



Politecnico di Milano

Scuola di Architettura Civile
Corso di Laurea in Architettura
a.a. 2010-2011

Città Lombardia - Nuovi ruoli per Milano sulla direttrice nordovest:

Proposta per Bovisa

Relatori

Pellegrino Bonaretti, Marco Canesi (urbanistica)

Correlatori

Marco Biagi, Nicola Longarini (strutture), Claudio Pavesi

Laureandi

Bertocchi Marialuisa 751066
Brenna Chiara Elena 739922
Rimedio Alessandro 739602
Tellaroli Chiara 751614
Zulianello Matteo 751460

INDICE DELLA RELAZIONE

1. Introduzione	5
------------------------------	---

PARTE 1 – IL QUADRO GENERALE DI RIFERIMENTO

1. Considerazioni economiche generali

1.1 Il retaggio fordista e le ambiguità del postfordismo.....	9
1.2 I modelli di produzione postfordisti.....	11
1.3 La questione della “rete stretta” e “bacino produttivo autoinnescante”.....	13

2. Il settore della macchine utensili

2.1 Origine e sviluppo della struttura produttiva lombarda.....	15
2.2 Il settore delle macchine utensili nel sistema produttivo nazionale.....	17
2.3 “Rete stretta” e “bacino produttivo autoinnescante” come modelli di sviluppo.....	19

3. Milano e città policentrica lombarda

3.1 “Città Lombardia” vs “Grande Milano”.....	21
3.2 Un necessario riassetto infrastrutturale.....	23
3.3 Per un rinnovo del terziario avanzato.....	26

4. Gli scenari futuri dell’assetto infrastrutturale ferroviario

4.1 Treni comprensoriali.....	29
4.2 Alta Velocità e Alta Capacità.....	35
4.3 Il “Passante Ovest”.....	38

PARTE 2 – LA PROPOSTA PER BOVISA

1. La capacità autoinnescante di un nuovo centro tecnologico

1.1 Il modello "Fraunhofer" e la soluzione per Bovisa	43
1.2 Interviste.....	46

2. Per una nuova identità urbana: il centro multiculturale

2.1 La componente demografica: le dinamiche dell'immigrazione	
2.1.1 Il ruolo degli immigrati nel panorama italiano	57
2.1.2 L'immigrazione e la crisi economico-occupazionale.....	61
2.1.3 Immigrazione e integrazione	64
2.2 I numeri dell'immigrazione: riferimenti statistici per il territorio milanese	
2.2.1 La popolazione straniera residente a Milano.....	65
2.2.2 La popolazione straniera nei NIL di riferimento.....	72

3. Per una nuova identità urbana: il museo della civiltà industriale

3.1 Approfondimento storico	78
3.2 Evoluzione urbana dei tracciati e dell'edificato	87
3.3 Analisi cartografica per soglie storiche	91
3.4 Lo stato attuale	95

4. Ripensando una nuova mobilità: monorotaia e PRT

4.1 Personal Rapid Transit (PRT)	
4.1.1 Storia del Personal Rapid Transit	100
4.1.2 Stima dei costi di realizzazione del sistema	102
4.2 L'avanzamento del campo di ricerca in ambito europeo	103
4.3 La proposta progettuale	
4.3.1 Applicazione del PRT all'area di progetto	107
4.3.2 Fasi di attuazione	108

4.3.3	Analisi dei costi	109
4.4	Studio del tratto monorotaia Villapizzone-Bicocca	111
4.5	Studio del circuito di PRT (mt 3000)	112
5.	Progetto	
5.1	Schede sulle tipologie universitarie	115
5.2	Proposta Progettuale 1, G.Bono	134
5.3	Proposta Progettuale 2, M.Bertocchi e M.Zulianello.....	151
5.4	Proposta Progettuale 3, C.E. Brenna, A.Rimedio e C.Tellaroli	160
	INDICE DELLE TABELLE	173
	INDICE DELLE FIGURE	173
	INDICE DEI GRAFICI	174
	INDICE DELLE SCHEDE	175
	BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE.....	177

1. Introduzione

La tesi è lo sviluppo del lavoro coordinato fra i seguenti Laboratori e Corsi di insegnamento seguiti nei due anni del Corso di Laurea Magistrale: Laboratorio di Progettazione architettonica (prof. Pellegrino Bonaretti), Laboratorio di Urbanistica (prof. Marco Canesi), Corso di Restauro urbano (prof. Alberta Cazzani), Corso di Sociologia urbana (prof. Francesco Memo).

A partire da tale coordinamento, la tesi di laurea ha come oggetto lo studio della direttrice Nord-Ovest di Milano all'interno di un quadro economico-urbanistico di dimensioni più estese riguardante progressivamente l'ambito comunale, regionale, nazionale e continentale.

Nello specifico, le aree prese in considerazione sono pertanto quelle interessate dall'attuale stazione Garibaldi F.S., Scalo Farini, Bovisa, Expo 2015.

La decisione di affrontare un progetto di questo tipo rispecchia la volontà di non fermarsi solo alla composizione di un progetto architettonico, ma di proporre un nuovo scenario per il capoluogo lombardo insieme al restante della regione. Si propone in questo senso di dare a Milano un ruolo chiave rispetto ad un nuovo sviluppo del paese e ad una sua nuova collocazione nella divisione internazionale del lavoro.

Questa ipotesi è stata supportata da ricerche strutturali macroubanistiche e macroeconomiche per dare rilievo ai settori del made in Italy trainanti l'economia italiana, con la Lombardia come capofila per quanto riguarda il mobile, la moda ed, in particolare, la meccanica strumentale.

Al Nord le imprese del made in Italy operanti nei settori dei beni finali, prime fra tutte quelle delle macchine utensili, se reinterpretassero in modo adeguato il modello di produzione dei distretti industriali, potrebbero diventare i capifila di una radicale alternativa di sviluppo per l'intera struttura produttiva del Paese.

Questa possibilità va ricercata nel superamento della contraddizione insita nelle imprese che costituiscono i distretti: avere piccole dimensioni e, nello stesso tempo, avere funzioni aziendali strategiche la cui complessità rende necessario operare usufruendo di elevate economie di scala e di agglomerazione.

Resterebbe solo un modo per soddisfare le due irrinunciabili, ma contrastanti esigenze: acquisire in proprietà le nuove funzioni mediante la formazione di gruppi aziendali di medie dimensioni. Le imprese, optando per tale soluzione organizzativa, si troverebbero obbligate a realizzare un coordinamento molto speciale, sia paritario sia strategico, formando piccoli gruppi di imprese, le cui dimensioni potrebbero raggiungere le soglie critiche necessarie a competere in un'economia globale, senza che la loro identità e la loro autonomia siano compromesse.

La nostra ricerca si è incentrata sul calcolo delle dimensioni ottimali minime (DOM) che permettano la realizzazione di questo modello industriale; nel caso della meccanica si tratterebbe di avere 3-4 imprese con un reddito annuo 100/120 milioni di euro.

In questa prospettiva, i poli del second'ordine avranno una maggiore attrattività lavorativa essendo luogo di formazione delle reti strette diversificate per provincia a seconda della propria tradizione produttiva.

La riorganizzazione economica proposta prevede un'inversione della tendenza insediativa che si traduce in un nuovo modello di città di tipo policentrico.

Città Lombardia si contrappone all'ipotesi di Grande Milano sostenuta da larga parte dell'urbanistica convenzionale ed è una teoria urbanistica più consapevole delle relazioni strutturali entro cui si organizza il territorio: una città di dimensioni regionali, in grado di consentire una risolutiva risposta ad ogni problema di congestione e di degrado ambientale.

La forma della città che verrebbe a crearsi è quella di un poligono intrecciato, dove Milano ne costituirebbe il centro, mentre i capoluoghi provinciali, alla periferia della regione (incluse Novara e Piacenza, ed esclusa Mantova) i vertici.

Questo studio si è svolto dapprima a livello nazionale: Il Mezzogiorno dovrà crescere economicamente e demograficamente più velocemente del settentrione attraverso lo sviluppo della logistica con la costruzione di nuovi porti.

Il Nord Italia, invece, si qualificherà puntando sulla formazione dei distretti industriali ed, in particolare, a livello lombardo, le province cresceranno molto più rapidamente del capoluogo.

La questione più urgente da affrontare perché Città Lombardia possa essere realizzata è quella dell'accessibilità: occorre che ogni luogo di buona parte della Lombardia possa essere accessibile entro tempi mai superiori ai 60 minuti.

Il Servizio ferroviario regionale avrebbe un ruolo decisivo: dotato di treni veloci e frequenti privilegerà gli spostamenti regionali.

Coerentemente a tale scelta il sistema infrastrutturale si dovrà riconfigurare su tre punti cruciali.

La prima condizione risolverebbe il problema dell'insufficienza della capacità del passante ferroviario limitando il percorso ai soli treni regionali e all'alta capacità, confermando solo le stazioni di Porta Garibaldi e Vittoria e dirottando i treni comprensoriali sulla cintura ferroviaria dove scambierebbero con le metropolitane.

A tal proposito abbiamo preso in considerazione l'ipotesi della necessità di un secondo passante, in supporto a quello esistente.

Il Comune di Milano ha proposto che il nuovo tunnel attraversi il capoluogo lombardo nella sua parte occidentale. I treni dell'Alta Capacità, arrivati a Seregno, entrerebbero a Milano con un nuovo percorso a fianco delle ferrovie Nord, passerebbero per Bovisa, Pagano, Romolo (Porta Genova) e poi, in uscita dalla città, in prossimità di Rogoredo, proseguirebbero lungo le linee ferroviarie dirette a sud ed ad est.

Stazione Garibaldi, con tale soluzione, risulterebbe irrimediabilmente penalizzata: privata di almeno metà del traffico ferroviario, non potrebbe più essere nodo di relazione esclusivo e totalizzante.

La nostra proposta prevede, al contrario, che ci sia un unico tracciato corrispondente o parallelo a quello già esistente. In questo modo l'accesso dell' Alta Capacità a Milano potrebbe essere garantito con un percorso che, dopo Seregno, passi per Monza.

I treni diretti a nord-ovest, superata la cintura ferroviaria, affiancherebbero in tunnel la stazione Garibaldi e, giunti allo scalo Farini, si inserirebbero a cielo aperto nel passante.

I treni diretti a sud-est, invece, devierebbero lungo la cintura ferroviaria occidentale e, aggirata Bovisa, imboccherebbero il passante nel verso opposto.

In quest'ultima ipotesi, quindi, sono previsti due percorsi specializzati: uno dedicato ai treni regionali (Alta Capacità) che effettueranno solo le fermate di porta (Garibaldi e Vittoria); mentre l'altro sarà utilizzato solo da treni comprensoriali.

In ogni caso, nella nostra ipotesi di città policentrica, abbiamo previsto, con i dati della popolazione proiettati al decennio, che ci sia una radicale diminuzione del flusso di pendolari su Milano e pertanto non sia necessario un raddoppio del passante.

Si propone, quindi, di investire prima di tutto sui nodi infrastrutturali per l'intermodalità e successivamente, se necessario, sulla costruzione di un secondo tunnel, anche tenendo in considerazione che se si assumesse un'ipotesi meno coraggiosa, il nuovo passante sarebbe più sfruttato.

La seconda condizione riguarda l'adeguamento della rete ferroviaria, che dovrà essere liberata dei treni merci che non hanno destinazione in Milano, adeguando il quadrilatero delle merci Novara-Alessandria-Piacenza-Brescia ai cui vertici verranno creati adeguati centri di distribuzione. La terza condizione riguarda il sistema dei trasporti viabilistico in funzione delle stazioni del servizio ferroviario regionale, presso cui andranno collocati adeguati autosili.

In primo luogo occorre attuare la ristrutturazione delle strade storiche di collegamento tra la città di Milano e ciascun capoluogo di provincia : la Valassina, la strada del Brembo, la Padana inferiore, la via Emilia, la strada dei Giovi, la Padana superiore, la strada del Sempione, la Varesina e la Comasina.

Alleggerite del traffico automobilistico assorbito dal servizio ferroviario, le strade regionali subiranno adeguate rettifiche di tracciato per poter assumere una funzione di carattere regionale e per poter penetrare nella città di Milano in modo agile e rapido. Solo quattro strade regionali di penetrazioni, entrate in città, potranno superare i bastioni andando a formare due loop presso via Larga e Foro Bonaparte. Il primo loop sarebbe formato dalla congiunzione tra la Strada del Sempione e la Comasina; il secondo loop sarebbe formato dalla congiunzione tra la strada proveniente da Pavia e quella da Brescia. Una ipotetica realizzazione di una linea attorno ai bastioni permetterebbe l'alleggerimento del traffico nei tratti terminali delle linee di penetrazione, poiché sarebbe sottratto il traffico di interscambio. La funzione distributiva delle strade regionali di penetrazione sarà di carattere generale.

Parallelamente alle strade regionali, la gerarchia prevede anche la presenza di una strada secante nord-ovest; una sorta di reinterpretazione storica dell'asse attrezzato, dovuta al fatto che avrebbe la specifica funzione di distribuire il terziario direzionale e produttivo, che si allinea tra il Centro direzionale e il Polo fieristico di Rho. Il tracciato

dell'asse attrezzato inizierebbe nei pressi di Rho, come diramazione della strada del Sempione, secherebbe il Polo fieristico, correrebbe parallelo a Bovisa, passerebbe per Scalo Farini, e giunto a stazione Garibaldi, si connetterebbe a viale liberazione per poi continuare su viale Tunisia, viale Regina Giovanna, via Sidoli, via Romagna, per poi giungere alla zona di Porta vittoria. È necessario che questo asse si tenga sempre affiancato alla ferrovia esistente per poter permettere lo scambio con esso e con le metropolitane nei punti strategici, in corrispondenza dei quali saranno posti degli autosili a numero controllato.

In questa nuova configurazione territoriale, viabilistica e ferroviaria, Garibaldi risulta avere un ruolo centrale come baricentro di Milano Città Lombardia ed essere chiave di volta per tutte le relazioni regionali, nazionali e internazionali. Il centro direzionale di conseguenza potrebbe essere riservato esclusivamente alle attività strategiche per la configurazione dei principali settori produttivi lombardi e per un loro ruolo guida nella costruzione di un nuovo sviluppo del paese.

PARTE 1 – IL QUADRO GENERALE DI RIFERIMENTO

1. Considerazioni economiche generali

1.1 Il retaggio fordista e le ambiguità del postfordismo

Agli inizi del XX secolo un nuovo modello di sviluppo iniziò a diffondersi all'interno dei cicli di produzione capitalistici. Promosso dalla riflessione teorica di Frederick Taylor¹ e dall'azione imprenditoriale di Henry Ford², il nuovo modello di sviluppo – meglio conosciuto come “fordismo” – fondava i propri principi sull'introduzione operativa della catena di montaggi e sulla costituzione della figura del lavoratore generico: mentre la prima consentiva una standardizzazione della produzione che meglio risultava conformante alle nuove richieste della massa proletaria, la seconda qualificava socialmente, oltre che lavorativamente, l'identità della nuova leva operaria. In virtù di tale assetto – congiuntamente alla creazione di un nuovo apparato pubblico, il “welfare state”³ – il modello fordista seppe innescare un vero e proprio circolo virtuoso avente i propri cardini in cinque punti fondamentali: sviluppo della produzione di massa nella grande impresa; crescita dei redditi e dell'occupazione garantita; crescita dei consumi di massa; aumento della ricchezza tassabile; sviluppo dei servizi pubblici. La sincronia di tale concatenazione rendeva concreto un continuo aumento di ricchezza e di benessere, ovvero una costante prosperità sociale che si mantenne tale sino agli inizi degli anni Settanta.

Dopo l'iniziale nascita in ambito americano e il successivo sviluppo europeo – iniziato sostanzialmente con l'avvento degli anni Quaranta – il modello fordista si sviluppò nei Paesi industrializzati del capitalismo e del socialismo reale⁴ attraverso la produzione di massa ed un “modo di sviluppo”⁵ capace di rendere collaboranti produzione e socializzazione, ovvero essere allo stesso tempo fonte di ricchezza materiale ed espressione civile di un più elevato progetto sociale. Pertanto, mentre nei Paesi capitalistici le produzioni venivano assicurate nella logica di mercato introducendo l'investimento dei lavoratori all'interno di certe quote di reddito rese disponibili dall'incremento di produttività, nei Paesi del socialismo reale l'espansione della produzione dei beni strumentali passava attraverso l'accumulazione di capitale, limitando i consumi ed incrementando gli investimenti produttivi.

Con l'avvento degli anni Settanta la situazione cambiò drasticamente. Si passò da un sistema fondato sul tradizionale “vantaggio comparato” ad un sistema in cui assunse

¹Cfr. F. Taylor, *Principles of Scientific Management*, Harper and Row, New York 1911

²L'innovazione apportata da Henry Ford risale al 1914, anno in cui l'industriale americano “introdusse la giornata di lavoro di otto ore a cinque dollari per gli operai della catena di montaggio (...) inaugurata l'anno precedente a Dearborn nel Michigan” (D. Harvey, *La crisi della modernità*, Il Saggiatore, Milano 1993, p.157).

³L'introduzione del termine “welfare state” risale agli inizi degli anni Quaranta, più precisamente con la pubblicazione in Inghilterra dal rapporto Beveridge nel 1942 (cfr. P. Flora, A.J. Heidenheimer, *Lo sviluppo del Welfare State in Europa ed America*, Il Mulino, Bologna 1983).

⁴Sulla distinzione tra Paesi capitalistici e Paesi del socialismo reale cfr. M. Canesi, *Il Postfordismo: dalle merci alle soluzioni. L'esempio paradigmatico della struttura produttiva lombarda*, Franco Angeli, Milano 1998.

⁵L'espressione “modo di sviluppo” si rifà all'espressione marxista di “modo di produzione”, ovvero l'insieme delle forze sociali produttive e delle proprietà dei mezzi di produzione. In questo caso il termine “sviluppo” intende sottolineare l'ordine morale insito nel fordismo.

sempre più importanza il “vantaggio competitivo”⁶. Ciò comportò un sostanziale cambio di obiettivo nella strategia delle imprese, a loro volta costrette a spostare la loro attenzione dalla fabbrica al mercato per riuscire a cogliere le nuove esigenze dei consumatori. Infatti, il passaggio dal “vantaggio comparato” al “vantaggio competitivo” significava una traslazione qualitativa della produzione, ovvero la capacità di produrre merci aventi caratteri esclusivi per specifiche tecniche e tecnologiche, pertanto non più circoscrivibili all’impiego di fattori produttivi a basso costo e manodopera debolmente specializzata. In sostanza alle imprese veniva richiesta non solo la capacità di auto prodursi i mezzi di produzione bensì anche la capacità di autoinnovarsi nei processi produttivi.

In tale situazione le imprese non hanno saputo riorganizzare in maniera lungimirante la loro strategia industriale, incrementando il proprio grado di capitalizzazione non per un allargamento della produzione bensì semplicemente per sottrarre alle imprese concorrenti parti della domanda complessiva di mercato. Tale logica concorrenziale ha condotto alla caduta del saggio di profitto ed all’insanabile frattura del “patto fordista”: puntando sulla riduzione del costo della manodopera e sull’aumento della flessibilità dei modi e dei tempi di impiego, i lavoratori furono afflitti da condizioni sempre più precarie e debolmente remunerate, mentre la riduzione delle risorse riservate ai bisogni sociali ha comportato l’indebolimento significativo dell’azione di controllo e stabilizzazione svolta dallo Stato. In tale situazione i Paesi capitalistici e quelli del socialismo reale hanno reagito in maniera differente, ovvero i primi impegnati in politiche liberiste – soprattutto antinflazionistiche di tipo monetario – mentre i secondi si sono dimostrati totalmente estranei ed incuranti a qualsiasi cambiamento strutturale richiesto dal nuovo “vantaggio competitivo”. I prezzi così razionalizzati assicurarono l’allocazione delle risorse ma non furono capaci di condurre ad una nuova innovazione, causando una crescente burocratizzazione e una disaffezione dei lavoratori.

A partire dagli anni Ottanta il tracollo del quadro macroeconomico generale si mostrò in tutta la sua reale dimensione: la divaricazione tra andamento della produzione ed andamento dell’occupazione, ovvero tra andamento del saggio di profitto ad andamento della domanda, assunse misure sempre più drammatiche. Mentre i Paesi del socialismo reale subirono un sostanziale arresto – ritornando a tassi di crescita pari a quelli degli anni Cinquanta e Sessanta – nei Paesi capitalistici si pensò di salvaguardare il saggio di profitto attraverso la stagnazione, contribuendo di fatto alla creazione di condizioni di forte instabilità a causa dell’enorme esposizione nei confronti della speculazione finanziaria. Così facendo si abbandonò ogni tipo di “missione civilizzatrice” riservata al capitale, sottoponendo le diverse strategie di intervento a logiche interpretative di tipo mercantile, ovvero fondate sui comportamenti dei produttori – interessati alla massimizzazione dei propri profitti – e dei consumatori – rivolti alla massimizzazione delle proprie utilità. A ciò va aggiunta l’evoluzione delle relazioni interaziendali tra relazioni transazionali – ovvero relazioni focalizzanti l’oggetto dello scambio – a relazioni interattive – cioè relazioni incentrate alle reciproche collaborazioni. Si può dunque affermare che, ampliata la divaricazione tra valori d’uso e valori di scambio, il modello capitalistico attualmente cresce all’interno di una

⁶Cfr. M. E. Porter, *Il vantaggio competitivo delle Nazioni*, Mondadori, Milano 1991

profonda contraddizione causata da un malformato sviluppo della mondializzazione dell'economia, determinata a sua volta da una mobilità di capitale, di merci e di servizi impari rispetto a quella del lavoro⁷, dal canto suo rimasto imbrigliato all'interno di una flessibilità impropria⁸. Pertanto l'identità territoriale rimane ancora un vincolo ineludibile per le diverse strategie aziendali, non solo nazionali ma soprattutto transnazionali.

In conclusione, volendo estendere la riflessione alla crisi economica tuttora in atto, risulta doveroso evidenziare una sottile ma sostanziale differenza tra la crisi degli anni Settanta e la crisi contemporanea; infatti, mentre la prima è una "crisi di sovraccumulazione"⁹ la seconda di presenta come "crisi di sovrapproduzione"¹⁰, ovvero nel primo caso l'esistenza di un'ampia domanda non è corrisposta da un'adeguata capacità del sistema produttivo sufficiente ad offrire nuove opportunità di investimento, mentre nel secondo il potere del sistema produttivo non è sostenuto da una sufficiente domanda. Infatti, durante la crisi degli anni Settanta, lo sviluppo del sistema economico aveva condotto ad una nuova maturità nella richiesta da parte del consumatore che, disponendo di un crescente salario, assunse come proprie specifiche esigenze di prodotto, a loro volta sostenibili solo attraverso un progresso tecnologico al tempo arretrato ed incapace di evolversi in nuove configurazioni. Contrariamente a ciò, nella crisi attuale il ruolo delle multinazionali agisce da solvente a qualsiasi innovazione strategica. Infatti, attraverso un'organizzazione produttiva caratterizzata da reti transnazionali, esse intendono occupare nuove quote di mercato attraverso la delocalizzazione della attività produttive e commerciali nei diversi paesi mondiali, sfruttando una manodopera a basso costo ed un'offerta apparentemente personalizzata, e mantenendo nelle proprie sede nazionali le aree aziendali del terziario strategico – ricerca, gestione finanziaria, direzionalità, ecc. Pertanto si forma un'eccedenza produttiva che, a causa di una continua diminuzione del potere d'acquisto, non è sostenibile dall'attuale domanda. Così facendo si crea una sovrapproduzione che costituisce un terreno fertile per la speculazione finanziaria. Se a tutto ciò aggiungiamo una sempre maggiore impotenza del ruolo dello Stato – dovuto all'inconsistenza delle politiche keynesiane nell'attuale dimensione globale del mercato – ecco spiegate le cause di una crisi che, se non risolta correttamente, avrà nel cosiddetto "macello dei capitali"¹¹ la sua unica via di sviluppo.

1.2 I modelli di produzione postfordisti

Alle soglie del potenziale storico del modello fordista, due nuovi modelli di produzione si affermarono nei settori dei prodotti di grande serie: la "produzione snella" e il "fordismo flessibile"¹².

⁷Cfr. S. Amin, *L'empire du chaos*, L'Harmattan, Parigi 1991

⁸Per "flessibilità impropria" si intende una flessibilità che non ha avuto nessuna visione lungimirante nel riassetto strategico delle imprese, contribuendo alla diminuzione del costo del lavoro e causando la precarietà dell'occupazione. Diversamente essa avrebbe dovuto concentrare i propri effetti perseguendo l'attitudine alla polivalenza nelle mansioni, ovvero all'aumento di una professionalità altamente qualificata capace di trasformare l'operaio generico in vero e proprio operatore di processo.

⁹Cfr. G. Arrighi, *Adam Smith a Pechino*, Feltrinelli, Milano 2007

¹⁰ M. Canesi, *Città Lombardia. Per un nuovo modo di sviluppo*, Maggioli, Milano 2009, p.74

¹¹Ibidem, pp. 77-78

¹²Cfr. M. Canesi, *Il Postfordismo: dalle merci alle soluzioni. L'esempio paradigmatico della struttura produttiva lombarda*, FrancoAngeli, cit., pp. 35-42

Il primo modelli di produzione, ovvero la “produzione snella”, riguarda quelle imprese – soprattutto giapponesi¹³ – che preferiscono organizzare la propria produzione in base alle esigenze di mercato invece che perseguire la stagnazione causata dal modello fordista. Tali imprese, attraverso un’attenta redistribuzione dei capitali disponibili, hanno incrementato la propria produttività globale attraverso l’incremento della flessibilità e ad una programmata rinuncia della propria capacità produttiva. Nonostante ciò esse sono afflitte da diversi limiti: i costi sono comunque soggetti alla varietà dei prodotti e delle loro componenti; le componenti hanno un margine di variabilità ristretto entro certi limiti; ogni nuova componente deve poter essere riprodotto un certo numero di volte; i volumi aggregati devono essere elevati. Inoltre va sottolineato che la specificità delle linee di produzione comporta un numero di macchine superiore rispetto a quelle richieste seguendo il modello fordista. Se a tutto ciò aggiungiamo le limitate oscillazioni di produzione – dovute all’esistenza di limiti di produzione oltre i quali non è possibile scendere, pena l’incapacità da parte dell’incremento di produttività di sopperire alle spese dei bassi regimi di produzione e della forza lavoro richiesta – risulta evidente come tale modello rappresenti numerosi punti controversi, a maggior ragioni se viste secondo il sistema produttivo italiano,

Il secondo modello viene definito “fordismo flessibile”, ovvero un vero e proprio adattamento del modello fordista alle nuove esigenze di sviluppo. Sostanzialmente consiste in uno sviluppo di tipo tecnologico della gestione fordista del ciclo produttivo. Ammettendo comunque l’esistenza di eccedenze, tali imprese hanno puntato su un rinnovamento tecnologico degli impianti, mantenendo al loro interno le funzioni del terziario strategico e delegando alle imprese fornitrici le restanti fasi di lavorazione; inoltre la ricerca condotta in campo tecnologico consente un’attività parallela sia per le economie di scale che per le economie di gamma. Ammettendo al loro interno un elevato grado di automazioni, tali imprese hanno riorganizzato il loro assetto aziendale cercando di contenere gli elevati costi aziendali, privilegiando pertanto una differenziazione produttiva e offrendo una vasta gamma di prodotti in ragione della domanda ma non disposta ad una completa e totale personalizzazione. Così facendo si è così costituita una produzione fondata sulla “personalizzazione ex ante”, ovvero una personalizzazione a catalogo rientrante in predefinite logiche produttive non afferenti completamente alle specifiche richieste del singolo cliente¹⁴.

I due modelli esposti costituiscono i capisaldi fondamentali dello sviluppo economico postfordista nell’ambito della grande serie. Esiste però un diversosistema di sviluppo, riguardante più propriamente i prodotti di piccola serie. Tale sistema, in virtù della struttura produttiva nazionale storicamente radicata nell’ambito manifatturiero, costituisce un riferimento di particolare rilevanza ai fini di questa ricerca. Pertanto la sua importanza esige una trattazione più specifica: tale sistema viene denominato “specializzazione flessibile”.

¹³A partire dagli anni Settanta il Giappone si è imposto negli assetti macroeconomici mondiali attraverso tale strategia, ovvero concentrando le proprie risorse in specifici settori produttivi (auto, beni elettronici, foto-ottica, ecc.) e garantendo alle imprese nazionali la quasi totalità del mercato interno. Attraverso l’utilizzo di norme restrittive rivolte all’ingresso sia di merci che di capitali stranieri, il sistema produttivo a subito un’importante balzo in avanti anche grazie ai finanziamenti a lungo termine concessi dalle banche che hanno reso possibile un sostanziale incremento di fatturato.

¹⁴Tale modello avrà particolare successo nel sistema produttivo tedesco, in particolare – come si vedrà successivamente – nel settore della meccanica strumentale.

1.3 La questione della “rete stretta” e del “bacino produttivo autoinnescante”

Il sistema della “specializzazione flessibile” riguarda in modo particolare la produzione di piccola serie e si basa su una riorganizzazione strutturale fondata sul miglioramento delle capacità manifatturiera delle piccole e medie imprese¹⁵. Esse, sfruttando la loro innata flessibilità produttiva dovuta alle modeste dimensioni aziendali, hanno condotto al loro interno un proprio processo di automazione, distribuito in più fasi e fondato su un’originaria capacità innovativa. In questo modo tali imprese hanno instaurato un rapporto di stretta collaborazione con i propri clienti, arrivando a considerare quest’ultimi la vera fonte di ricchezza alimentante la loro esclusività: spostando l’attenzione dalla produzione delle merci al soddisfacimento delle esigenze del cliente esse hanno iniziato una vera e propria “personalizzazione ex post”, ovvero una personalizzazione configurata appositamente secondo le esigenze del singolo cliente. Così facendo tale organizzazione ha rappresentato la prima vera alternativa al modello fordista¹⁶.

Nonostante ciò il modello della “specializzazione flessibile” viene oggi afflitta da una propria debolezza strutturale, ovvero il controllo delle loro filiere produttive. Infatti, tali imprese presentano una duplice necessità, da un lato hanno bisogno di piena autonomia decisionale e modesta dimensione aziendale mentre dall’altro, a causa dell’elevata specificità delle risorse richieste, esse necessitano di un costante controllo delle economie di scala e, pertanto, della formazione di filiere produttive capaci di presiedere i mercati. In sostanza esse hanno stipulato accordi soprattutto di breve periodo, entrando nel mercato globale seguendo la logica gerarchica postfordista dimostrando una profonda incapacità organizzativa.

In seguito a quanto detto, la “specializzazione flessibile” costituisce oggi un possibile sistema di sviluppo, a patto che esso venga ripensato secondo una nuova logica di governo. Tale logica è rappresentata dalla “rete stretta”¹⁷, ovvero un gruppo di più imprese specializzate ciascuna in comparti diversi del medesimo settore produttivo. Tale aggregazione permetterebbe da un lato di oltrepassare l’arretrata impostazione conoscitiva tipica dell’atteggiamento artigianale – cioè una conoscenza generata da un approccio empirico-deduttivo – rendendo possibile un’assimilazione dall’ambiente esterno di informazioni di carattere scientifico capaci di risolvere le nuove problematiche tecnologiche; dall’altro lato l’organizzazione in “rete stretta” renderebbe concreta la dotazione di quelle funzioni terziarie tuttora mancanti alla struttura produttiva delle piccole-medie imprese (ricerca, progettazione, organizzazione, ecc.), decidendone la complementarietà a seconda del grado di specificità richiesto. In tale quadro la figura del terzista assumerebbe un ruolo fondamentale perché in grado di coordinare le diverse concentrazioni produttive garantendogli un adeguato sostegno manageriale capace di ridare all’identità aziendale nuove possibilità, non solo per

¹⁵Essendo la struttura produttiva italiana fondamentalmente di tipo manifatturiero, essa fonda il proprio successo mondiale proprio sul lavoro svolto dalle piccole e medie imprese piuttosto che i grandi soggetti industriali.

¹⁶Numerosi economisti si sono espressi secondo tale indirizzo, in particolare Sabel (cfr. C. F. Sabel, *Work and Politics*, Cambridge University Press, Cambridge 1982; C. F. Sabel, M. J. Piore, *Le due vie dello sviluppo industriale*, Petrini, Torino 1987).

¹⁷M. Canesi, “Organizzazione produttiva e accordi fra imprese”, *Economia e politica industriale*, n.77, 1993; M. Canesi, “Ficcep”, in M. Benassi, A. Tunisini, *Esperienze modulari nella produzione*, Cedam, Padova 2000; M. Canesi, “Rete stretta e globalizzazione”, *Economia politica e industriale*, n.112, 2001; M. Canesi, *Questione epistemologica e potere accademico. Visioni opposte dell’economia e implicazioni urbanistiche*, Punto Rosso, Milano 2008

essere scelta ma persino per scegliere essa stessa i propri clienti. Pertanto, all'interno della singola rete, il dualismo tra attività singola e collettiva non verrebbe soppresso in nome di una fantomatica unità bensì verrebbe ricalibrato a seconda delle diverse specifiche richieste dalle differenti attività produttive.

Le nuove opportunità rese possibili dalla "rete stretta" necessiterebbero di un coordinamento di più ampio respiro per poter competere nell'attuale mercato globalizzato. Pertanto la loro influenza dovrebbe essere estesa ad ambiti territoriali più vasti aventi influenza maggiore rispetto alla consueta distribuzione dei distretti industriali¹⁸. La soluzione a tale problema è rappresentata dal "bacino produttivo autoinnescante"¹⁹, ovvero strutture produttive in cui le relazioni aziendali vengano frequentemente garantite attraverso la creazione di filiere produttive dotate di una certa completezza e collegate da favorevoli spostamenti effettuabili nell'arco della giornata²⁰. Il costituirsi di tale bacino permetterebbe di superare l'ormai inattuale organizzazione in distretti industriali, allargando gli ambiti d'influenza a porzioni territoriali più ampie e offrendo un collegamento più efficiente ed immediato alle richieste provenienti dalle diverse imprese. Quest'ultime a loro volta, oltre a non perdere le proprie originali specificità, verrebbero coordinate non solo tra loro ma persino all'interno del mercato globale, costituendosi di fatto come nuova entità per il presidio dei mercati.

¹⁸Per quanto riguarda la questione dei distretti industriali, cfr A. Marshall, *Principles of Economics* (1890), Mc Millan, Londra 1938

¹⁹M. Canesi, "Rete stretta e globalizzazione", cit.; M. Canesi, *Questione epistemologica e potere accademico. Visioni opposte dell'economia e implicazioni urbanistiche*, cit.

²⁰Ciò sarebbe attualmente possibile per un ambito territoriale di 500-600 km in virtù della nuova offerta di trasporto su ferro rappresentata dall'Alta Capacità.

2. Il settore della macchine utensili

2.1 Origine e sviluppo della struttura produttiva lombarda²¹

Conseguentemente alla fine del secondo conflitto mondiale, la Lombardia ricoprì un ruolo di primaria importanza nello sviluppo economico del paese. Infatti, oltre ad essere stata una delle poche regioni a non essere penalizzata né dalla politica del regime né dallo scoppio della guerra, essa ha rappresentato un quinto del valore aggiunto nazionale (36,7 miliardi di lire) e circa un terzo della parte industriale (14 miliardi di lire). Il soddisfacente grado tecnologico della produzione permetteva al settore della Meccanica strumentale (soprattutto termoelettromeccanica) ed a quello dell'Aeronautica di rappresentare i veri punti di forza, sfruttando appieno la disponibilità di acciai da forno elettrico provenienti soprattutto dall'industria siderurgica di Sesto San Giovanni, del lecchese e del bresciano. Così facendo la Lombardia incrementò, tra l'inizio degli anni Cinquanta e l'inizio degli anni Sessanta, il proprio valore aggiunto ad un tasso medio annuo composto del 5,6% e, in ambito industriale, ad un tasso medio annuo composto del 6,8%.

Durante il boom economico la produzione si concentrò sui nuovi beni di consumo di massa. Pertanto i settori Auto ed Elettrodomestici divennero il motore trainante della forza produttiva. Così facendo, le attività dei beni ad alto contenuto tecnologico subì una forte battuta d'arresto mentre le industrie della Meccanica pesante vennero mano a mano smantellate vista la loro inefficienza verificatasi con la fine dello scontro bellico. In tale situazione, la mancanza di un vero piano industriale nazionale²² non riuscì a garantire un'offerta capace di fronteggiare le nuove esigenze della domanda, causando di fatti l'arresto dello sviluppo economico e l'aumento rilevante della disoccupazione²³. Nel quadro nazionale la Lombardia continuava a puntare sui beni di consumo senza riuscire a cogliere appieno le potenzialità del suo settore forte, ovvero quello della Meccanica strumentale.

All'inizio degli anni Settanta la Lombardia realizzava ancora un quinto del valore aggiunto nazionale (108,8 miliardi di lire) ed un terzo della parte industriale (52,4 miliardi); inoltre essa rappresentava il primo "porto" nazionale grazie al ruolo ricoperto nel campo delle importazioni (40%) e delle esportazioni (38%). Nonostante ciò con l'avvento degli anni Settanta, ma soprattutto degli anni Ottanta, la crescita produttiva lombarda subì un forte rallentamento: il suo valore aggiunto crebbe ad un tasso medio annuo composto del 2,9% - a differenza del precedente 5,6% - mentre nel campo industriale si passò dal 6,8% al 2,4%. In sostanza i settori produttivi dei beni di consumo di massa (Auto ed Elettrodomestici) persero la loro capacità trainante mentre nei settori a più alto contenuto tecnologico (Componentistica elettronica,

²¹Tutti i dati sono tratti da M. Canesi, "Specificità del cambiamento nella struttura produttiva lombarda" e "Sul futuro della struttura produttiva lombarda", in ID., *Il Postfordismo: dalle merci alle soluzioni. L'esempio paradigmatico della struttura produttiva lombarda*, cit.

²²Il gruppo dirigente preferì puntare sulla ricostruzione edilizia e sulle infrastrutture. Nonostante ciò va comunque sottolineato come la politica attuata riuscì a garantire alla struttura produttiva le principali materie prime a prezzi competitivi (acciai, benzine, oli combustibili, ecc.).

²³A causa della volontà della classe dirigente di mantenere intatti i propri poteri e d'interessi non vennero fatti i necessari investimenti per garantire alla produttività la giusta articolazione e diversificazione. Emblematico al riguardo risulta essere il caso del Mezzogiorno dove si abbandonò ogni visione lungimirante di sviluppo puntando sulla collocazione delle grandi industrie di base (siderurgia, petrolifera, petrolchimica) facendo credere alla popolazione residente che tale strategia avrebbe permesso l'innescare di nuove attività manifatturiere.

Strumentazione di precisione, Chimica fine) l'ingresso di capitali esteri determinò l'ingresso delle multinazionali nel sistema produttivo lombardo alterandone l'andamento strategico²⁴.

Con l'avvento delle multinazionali l'intero sistema produttivo subì una profonda trasformazione: da un lato si puntò ad un riammodernamento totale o parziale della strumentazione puntando su impianti di nuova tecnologia mentre dall'altro i cicli produttivi vennero modularizzati senza che venisse condotta una ricerca sistemica. Così facendo si attuò una produzione caratterizzata da una "personalizzazione ex ante" subendo però costantemente il potere straniero e agendo pertanto in una condizione di perenne inferiorità. Tutto ciò comportò tre conseguenze fondamentali per la Lombardia: perdita del ruolo centrale nello scenario nazionale²⁵; riduzione del grado di integrazione a livello nazionale²⁶; aumento del divario tecnologico con il resto delle aree più avanzate dei Paesi esteri²⁷.

Nonostante l'andamento negativo della produzione di grande serie, l'esigenza di maggior differenziazione produttiva fu colta pienamente dalla produzione di piccola serie – in particolare nei settori dell'Abbigliamento, del Mobile, delle Meccanica strumentale, della Chimica. In tale ambito le piccole e medie imprese lombarda, sostenute da un contesto regionale tipicamente intersettoriale e pertanto caratterizzato da un'innata attitudine all'articolazione e diversificazione, hanno acquisito la specifica capacità di saper interpretare e risolvere nella maniera più appropriata le esigenze delle singole commesse. Le loro produzioni, pur avendo una crescita inferiore alle produzioni ad alto contenuto tecnologico, hanno realizzato i maggiori attivi commerciali. In sostanza, grazie alla "personalizzazione ex post", tali imprese hanno mantenuto un proprio grado di competitività che ha permesso a loro di contrastare in parte il potere delle multinazionali. Nonostante ciò esse non sono riuscite, con l'evolversi del mercato, ad organizzarsi secondo nuove linee strategiche, rimanendo pertanto scoperte di tutte quelle funzioni terziarie diventate di fondamentale importanza con l'avvento del mercato globale.

Alla luce di quanto detto sarebbe sbagliato puntare sui settori a tecnologia avanzata visto che l'attuale divario con le multinazionali già presenti sul mercato possiede dimensione talmente rilevanti da rendere impossibile – se non in tempi molto rilevanti – il verificarsi degli effetti di un reale sviluppo. La stessa cosa si verificherebbe per i settori specializzati nella produzione dei beni ecologicamente compatibili, oggi largamente diffusi ma incapaci di affondare concretamente la loro azione nella struttura delle relazioni produttive, rimanendo di fatto una semplice modalità produttiva fondante sulla posizione culturale della decrescita. Sarebbe invece opportuno fondare una nuova ipotesi di sviluppo puntando su quei settori attualmente trainanti l'economia del Paese, in particolare quello delle macchine utensili.

²⁴Le multinazionali infatti decentrano le proprie attività produttive e commerciali mentre mantengono all'interno le attività del terziario avanzato.

²⁵All'inizio degli anni Novanta la Lombardia manteneva un quinto del valore aggiunto nazionale (191,3 miliardi di lire) e un quarto della parte industriale (83,4 miliardi di lire) mentre le importazioni dal 40% al 31% e le esportazioni dal 38% al 28%.

²⁶All'inizio degli anni Novanta la Lombardia scambiava con le altre regioni centrali e meridionali solo il 15% del suo scambio commerciale mentre quest'ultime scambiano con essa solo il 5% del loro scambio commerciale.

²⁷Pur mantenendo un ruolo privilegiato a livello nazionale, il grado di specializzazione in Lombardia subì una pesante perdita rispetto a quello delle più importanti aree estere. Tale tendenza ebbe inizio già nella seconda metà degli anni Settanta quando l'incidenza delle importazioni sulla domanda di merci della Lombardia passò dal 16% al 20,3%.

2.2 Il settore delle macchine utensili nel sistema produttivo nazionale

Il settore delle macchine utensili ha realizzato nel 2008 una produzione di circa 5 miliardi di euro, ovvero il 10,5% della produzione mondiale²⁸. Le imprese interessate sono collocate soprattutto nel Nord Italia: 46% in Lombardia, 17% in Veneto, 16% in Emilia Romagna e il 13% in Piemonte. Inoltre, dall'inizio del Duemila sino alla crisi mondiale tale settore ha avuto una crescita annua pari al 5,5% mentre i restanti settori registravano mediamente una crescita dello 0,6%.

Esso è composto da due parti: le macchine ad asportazione e le macchine a deformazione. Le prime comprendono torni, alesafresatrici, centri di lavoro, rettificatrici, affilatrici, segatrici, strozzatrici, brocciatrici, centratrici, ecc.; le seconde sono macchine per la deformazione delle lamiere (pressepiegatrici, pannellatrici, curvatrici, profilatrici), macchine per la lavorazione di barre o tubi, macchine per il taglio e macchine per la tranciatura o la punzonatura, ecc.. In generale la loro produzione ammontava nel 2007 rispettivamente a 2,7 miliardi e a 2,6 miliardi di euro.

L'importanza attuale del settore della meccanica strumentale possiede ragioni storiche coincidenti con il boom economico degli anni Cinquanta e Sessanta. La grande espansione dei beni economici di massa – in particolare auto ed elettrodomestici – alimentò la domanda dell'intero settore della Meccanica strumentale, entro il quale un ruolo importante veniva ricoperto proprio delle macchine utensili. In sostanza si trattava di richieste di attrezzature nell'agricoltura, nella lavorazione dei metalli, nella tessitura, nell'abbigliamento, nell'alimentare, ecc.. Sin da subito si verificò, nei rapporti con i mercati, una spiccata attitudine alla personalizzazione che permetteva alle imprese interessate di assumere la propria esclusività grazie ad una particolare attitudine creativa, rimanendo in sostanza competitive rispetto alla concorrenza tedesca e giapponese²⁹. Ciò continuò anche durante gli anni Ottanta, a seguito dell'esaurimento del modello fordista; nonostante ciò le modeste dimensioni rispetto ai paesi competitore iniziarono a rendere evidenti gli effetti delle prime carenze strutturali, ovvero la mancanza di importanti economie di scala e di agglomerazione³⁰. Con l'avvento degli anni Novanta tale condizione latente si manifestò in tutta la sua reale misura, evidenziando una grave mancanza di fondo, ovvero la capacità delle singole imprese di condurre la propria azione all'interno di aree aziendali di maggior dimensione, privilegiando un riammodernamento del parco macchine e razionalizzazione dei processi produttivi fondato sull'acquisizione indiscriminata fatta dalle imprese più forti piuttosto che sulla reale collaborazione tra le prevalente modestia dimensionale delle imprese interessate. Infine negli anni Duemila, mentre le multinazionali hanno assunto una nuova organizzazione grazie alle reti transnazionali³¹, la nuova tipologia di domanda favorevole al processo di

²⁸Le importazioni e le esportazioni sono rispettivamente di 1,4 miliardi e 3 miliardi di euro, con un incidenza sul commercio mondiale pari al 5% e al 9,8%.

²⁹Va precisato come il sistema produttivo giapponese e il sistema produttivo tedesco fondano il proprio successo su due modelli fortemente diversi rispetto a quello italiano, ovvero il sistema giapponese fonda la propria produzione sulla standardizzazione mentre quello tedesco ha sviluppato il proprio sistema sulla "personalizzazione ex ante" (cioè una personalizzazione a catalogo, molto meno specifica rispetto alla "personalizzazione ex post" italiana).

³⁰In sostanza il nuovo sistema economico esige nuove aree aziendali strategiche, ovvero la ricerca tecnologica, il marketing strategico, l'ingegnerizzazione dei processi produttivi, la commercializzazione, l'assistenza post vendita.

³¹Tale organizzazione consiste nel mantenere le funzioni strategiche all'interno delle sedi madre e delocalizzare le restanti funzioni ovunque nel mondo, ampliando così la copertura sul mercato ed approfittando di lavoro a basso costo.

globalizzazione – ovvero quella dei prodotti a basso costo – ha causato una sempre più accentuata segregazione in mercati di nicchia accessibili ad una ristretta clientela.

Attualmente l'Italia – in particolare la Lombardia – è il quarto produttore mondiale nel settore delle macchine utensili, preceduta da Giappone, Germania e Cina. La sua produzione, nel 2007, si aggirava attorno ai 5 miliardi di euro, pari al 56% di quella giapponese, al 57% di quella tedesca e al 72% di quella cinese. Mentre come paese esportatore l'Italia detiene il terzo posto mondiale, dopo Germania e Giappone; sempre nel 2007, le esportazioni ammontavano a circa 3 miliardi di euro, pari al 44% di quelle tedesche e al 46% di quelle giapponesi. Nonostante il settore della Meccanica strumentale sia stato il settore che ha registrato la maggior crescita degli ultimi anni³² – crescita che, a partire dal 2002, ha interessato pochi altri settori quali: il settore delle costruzioni, il settore finanziario e il settore dei servizi pubblici³³ – lo scenario è cambiato fortemente con l'avvento del 2007. Complice la grave crisi economica di livello mondiale, il settore delle macchine utensili rallenta la propria crescita subendo un forte calo. Ciò causa la chiusura di circa un terzo delle sue imprese che, a seguito delle modeste dimensioni, vengono investite totalmente dalla crisi attuale della domanda. Alcune di esse provano a rientrare nel mercato sottoscrivendo accordi con le multinazionali giapponesi, tedesche o austriache che di fatto ne assumono la proprietà e quindi il completo controllo.

Mentre una generalizzata decrescita affligge l'intero sistema produttivo italiano³⁴ – decrescita causata per lo più da fattori esterni all'impresa quali carenze nell'infrastrutture, eccessiva burocratizzazione e persino il sistema giudiziario – l'economia globale pone al centro del vantaggio competitivo principalmente due condizioni: l'innovazione tecnologica e l'internazionalizzazione. La vocazione tendenzialmente manifatturiera italiana – e quindi la caratteristica modestia dimensionale della piccola-media impresa – rende sia l'innovazione tecnologica che l'internazionalizzazione i due problemi principali da affrontare anche per il settore delle macchine utensili. In tal caso i problemi si traducono nella necessità di creare aree aziendali strategiche quali la ricerca tecnologica, il marketing strategico, l'ingegnerizzazione dei processi produttivi, la commercializzazione e l'assistenza post vendita.

Per quanto riguarda la ricerca tecnologica essa va intesa come punto strategico per affrontare le commesse più complesse; essa va intesa non solo dal lato produttivo ma soprattutto dal lato programmatico, ovvero come componente fondamentale che, magari non dando effetti immediati, permette nel medio-lungo periodo lo sviluppo di nuove soluzioni per il progetto della “personalizzazione ex post”.

Il marketing strategico, invece, permetterebbe alle imprese di presidiare nuove fasce di mercato, confrontando le rispettive domande con le proprie specializzazioni produttive.

³²Infatti il settore della Meccanica strumentale è stato uno dei pochi settori capaci di mantenere una crescita in linea con la media europea, ovvero dall'1% al 3,9% mentre quella europea dall'1,5% al 3,7%.

³³Nel settore delle costruzioni la crescita è stata dell'1,6%, con una partecipazione alla formazione del valore aggiunto industriale nazionale pari al 24%. Per quanto riguarda il settore finanziario e quello dei servizi pubblici (telecomunicazioni, energia, ecc.) i loro tassi annui sono saliti al 5-6 %.

³⁴Rispetto alla crescita di produttività registrata nell'UE, in l'Italia, già negli anni precedenti alla crisi, si registravano tassi di crescita negativi, cioè -0,1% tra il 2000 e il 2004 e -0,4% tra il 2004 e il 2007 (nell'UE, negli stessi periodi, i tassi erano dello 0,7% e dello 0,4%).

Inoltre sarebbe anche possibile lo studio della domanda potenziale, ovvero prevedere la modalità di evoluzione delle future richieste degli stessi utilizzatori.

L'ingegnerizzazione dei processi produttivi – meglio nota come engineering – consentirebbe la gestione autonoma delle commesse riguardanti la progettazione di linee di produzione “chiavi in mano”. Così facendo verrebbe evitato l'appalto alle grandi imprese di engineering le quali, sfruttando la propria forza economica, concedono alle piccole-medie imprese esigui margini di profitto e ne acquisiscono gratuitamente il know how.

Infine la commercializzazione e l'assistenza post vendita, ovvero quella serie di strutture capaci di rendere adeguate e proficue le relazioni a scala mondiale, garantendo così un presidio costante sui mercati, soprattutto nei paesi emergenti quali Cina, India e Brasile.

2.3 “Rete stretta” e “bacino produttivo autoinnescante” come modelli di sviluppo

La struttura produttiva nazionale, ovvero le imprese operanti nei settori di beni finali – tra i quali quello delle macchine utensili – fonda la propria identità su un'impronta manifatturiera che ha nella piccola-media dimensione il suo punto di forza. Tale condizione, soprattutto nell'attuale mercato, deve scontare una pesante contraddizione: piccola dimensione e necessità di ampie aree strategiche per lo sfruttamento delle economie di scala. Pertanto l'esigenza è quella di trovare una nuova forma di governo capace di mitigare le due forme attuali, ovvero mercato (autonomia) e gerarchia (integrazione)³⁵.

La nuova strategia adottabile dalle piccole medie imprese potrebbe essere quella dalla “rete stretta” e del “bacino produttivo autoinnescante”³⁶, ovvero due forme di governo a scala progressivamente diversa, favorevoli da un lato sia il consolidamento che l'integrazione delle singole imprese e dall'altro le relazioni interaziendali. Nel settore delle macchine utensili tale strategia si realizzerebbe in reti strette composte singolarmente da gruppi di circa quattro imprese, operanti ciascuna in un diverso comparto produttivo. Tali imprese manterrebbero le proprie produzioni all'interno dei luoghi originari confrontando progressivamente il proprio *know how* all'interno di un ordine di grandezza maggiore. Così facendo non verrebbero negate le legittime esigenze riservate alla preservazione delle singole conoscenze bensì ne verrebbe coordinato l'evolversi all'interno di un quadro strategico di più ampio respiro, quadro che in tale strategia verrebbe esteso nella sua dimensione all'interno del “bacino produttivo industriale”. Sfruttando soprattutto la nuova offerta di trasporto su ferro – cioè l'Alta capacità – sarebbe possibile coprire distanze di 500-600 chilometri all'interno della giornata favorendo una crescente affermazione di relazioni aziendali altamente interattive, molto frequenti e spesso faccia a faccia.

³⁵A proposito delle diverse forme di governo, cfr. O. Williamson, *Le istituzioni economiche del capitalismo*, Franco Angeli, Milano 1987. Va inoltre sottolineato che nei distretti industriali prevale il mercato (tra le piccole e medie imprese non c'è un coordinamento formalizzato bensì le relazioni sono circoscritte entro territori definiti) mentre nelle reti transnazionali prevale la gerarchia (l'autonomia lasciata alle imprese periferiche è solo nel campo operativo e nono decisionale).

³⁶Sulla questione della “rete stretta” e del “bacino economico autoinnescante” cfr. il paragrafo 1.3

Da tale nuovo sistema organizzativo le imprese non sarebbero favorite solo dal punto di vista tecnologico – maggior grado tecnologico reso possibile dalle nuove funzioni e dalla nuova integrazione – ma soprattutto dal punto dei costi, resi alquanto minori dalla nuova cooperazione. Inoltre quest'ultimo aspetto permetterebbe di offrire un prodotto maggiormente accessibile alle fasce di mercato di media qualità, creando un'importante alternativa qualitativa all'attuale standardizzazione.

3. Milano e città policentrica lombarda

3.1 “Città Lombardia” vs “Grande Milano”

Lo sviluppo della città di Milano ha vissuta, dal secondo dopoguerra ad oggi, un progressiva crescita verso la periferia, inizialmente in corrispondenza dei grandi assi viari e successivamente all'interno dalle aree da essi influenzate. Alla luce di ciò la cultura urbanistica milanese ha deciso di orientare la propria azione attraverso due differenti strategie, ovvero rispettivamente denominate “Grande Milano” e “Città Lombardia”.

Nel modello di “Grande Milano” la città viene vista secondo una dimensione provinciale attraverso la visione di un piano urbanistico non più aprioristico bensì indirizzabile di volta in volta. Così facendo si crea una flessibilità di intervento fondata esclusivamente sulle possibilità offerte dalle logiche di mercato, ignorando tutta quella serie di rapporti strutturali che regolano il calibro della pertinenza e lungimiranza di un'eventuale strategia di intervento. Emblematico in tal senso risulta essere il recente PRT (Piano del Governo del Territorio) elaborato dall'attuale Giunta comunale. In tale piano si ipotizza un pesante incremento edilizio all'interno della città contrassegnato da elevate quantità del settore terziario³⁷. Inoltre le previsioni di incremento di popolazione³⁸ non fanno altro che favorire la speculazione immobiliare all'interno delle aree, liberalizzandone il mercato ed acconsentendone l'edificazione senza ulteriori ostacoli.

All'interno del proprio quadro insediativo, il modello della “Grande Milano” contempla un'organizzazione infrastrutturale che tiene in scarsa considerazione le dinamiche strutturali realmente caratterizzanti il contesto lombardo. In sostanza tale modello contempla: l'uso del passante piuttosto ambigui, caratterizzato da un'elevata frequenza delle fermate e pertanto snaturato dalla sua originaria e più pertinente funzione interurbana; l'incremento della rete metropolitana in maniera diffusa e generalizzata all'interno del tessuto urbano; la costruzione di nuove grandi arterie stradali aventi il solo scopo di alleggerire il peso crescente della domanda per come esso si manifesta, senza creare effettive strategie alternative capaci di risolvere veramente i problemi.

Da un punto di vista completamente diverso muove la propria riflessione il secondo sistema di sviluppo, ovvero la “Città Lombardia”. In tale strategia Milano viene vista come città di dimensione regionale, in maniera consapevole rispetto ai reali andamenti strutturali che da sempre ne caratterizzano la propria natura³⁹. Un ruolo di fondamentale importanza viene riservato al Servizio ferroviario regionale che, grazie ad una riconfigurazione ed alle possibilità offerte dalle nuove tecnologie del trasporto ferroviario, potrebbe garantire un trasporto veloce frequente all'interno di un'area territoriale di misure ben maggiori rispetto alle attuali dimensioni urbane: insomma una città di dimensione regionale garantita da collegamenti di tipo urbano, ovvero

³⁷Riguardanti per lo più le aree centrali della città, ovvero zona Garibaldi, aree ex Fiera, Scalo Farini, ecc.

³⁸Il PRT prevede infatti un incremento della popolazione di circa 700000 abitanti, passando dagli attuali 1300000 a circa 2000000.

³⁹Riguardo a ciò particolarmente importante risulta essere il lavoro svolto da Lucio Stellario D'Angiolini (cfr. S. Recalcati, *La battaglia delle idee. Il contributo di Lucio Stellario D'Angiolini all'urbanistica italiana*, Unicopli, Milano 2010).

nell'ordine dei 60 minuti⁴⁰. All'interno del quadro così tracciato Milano diventerebbe il centro di una rete più ampia avente nei restanti capoluoghi provinciali i fulcri di nuove "zone periferiche". L'attuale zona Garibaldi di Milano diventerebbe così il punto privilegiato di un nuovo sistema di interscambio regionale, ovvero il cuore pulsante di una nuova "Città Lombardia" avente una popolazione di circa 7 milioni di abitanti. Si creerebbe così una nuova identità metropolitana diversa dall'attuale perché priva del fenomeno della congestione ed avente qualità ambientale e varietà produttiva uniche nel suo genere.



FIGURA 1 - Schema del modello "Grande Milano"

⁴⁰Cfr. M. Canesi, *Questione epistemologica e potere accademico. Visioni opposte dell'economia e implicazioni urbanistiche*, cit.



FIGURA 2 - Schema del modello "Città Lombardia"

3.2 Un necessario riassetto infrastrutturale

Perseguendo il sistema della "Città Lombardia" come unica strategia di sviluppo capace di ridare nuovo slancio all'intero sistema regionale, la necessità di ripensare l'attuale assetto infrastrutturale risulta essere aspetto di fondamentale importanza. Partendo da ciò le condizioni fondamentali alle quali rispondere sono sostanzialmente tre: risolvere l'attuale inefficienza di trasporto del passante ferroviario; riconfigurare la distribuzione all'interno dall'attuale rete ferroviaria; ripensare l'intero sistema dei trasporti in funzione al Servizio ferroviario regionale e alla propria capacità intermodale. Nel primo caso si tratta di limitare i punti di fermata alle sole stazioni di Garibaldi e

Vittoria – sopprimendo tutte le attuali fermate intermedie – in modo da garantire maggior efficienza ai treni regionali, treni continentali (Alta capacità), treni ritmici intercity (Eurostar) e navette per gli aeroporti di Orio al Serio, Linate e Malpensa. Nella seconda condizione, considerando i carichi di trasporto richiesti dalle tipologie precedentemente esposte, la rete attuale dovrebbe essere liberata da tutto il traffico delle merci, adeguando quest'ultimo al quadrilatero Novara-Alessandria-Piacenza-Brescia e prevedendo due nuovi grandi centri intermodali in corrispondenza di Melegnano e di Bollate⁴¹. Infine, per quanto riguarda la terza ed ultima condizione il sistema dei trasporti non ferroviario – soprattutto viario – andrebbe riconsiderato in funzione all'apporto da garantire alle stazioni del Servizio ferroviario regionali, in prossimità delle quali la dotazione di autosili renderebbe possibile il parcheggio e il successivo cambio tipologico del mezzo.

Entrando maggiormente nel merito delle questioni, il primo problema da risolvere è quello dell'Alta capacità con provenienza dal Gottardo. L'idea maggiormente influenzante l'attuale amministrazione è quella di costruire un secondo passante ferroviario attraversante la parte occidentale della città. Secondo il tracciato proposto⁴² la stazione Garibaldi verrebbe fortemente penalizzata e non potrebbe essere più quel centro esclusivo e strategico necessario alla nuova "Città Lombardia". In tal caso sarebbe più opportuno creare un nuovo passante in prossimità del centro storico di Monza⁴³. Così facendo i treni diretti a nord-ovest supererebbero la cintura ferroviaria affiancando in tunnel la stazione Garibaldi; il loro percorso continuerebbe sino allo Scalo Farini per poi immettersi nell'attuale tracciato del passante esistente.

Il secondo problema riguarda il nuovo assetto del sistema viario. A differenza delle scelte – ormai in via di realizzazione – effettuate dall'attuale amministrazione⁴⁴, il modello dalla "Città Lombardia" prevede una ristrutturazione dei tracciati storici che collegano Milano e i restanti capoluoghi, puntando su un controllo gerarchico degli accessi regolato in funzione del Servizio ferroviario regionale. Per quanto riguarda le relazioni est-ovest la ristrutturazione della SP342 permetterebbe un'efficiente collegamento tra i capoluoghi Varese, Como, Lecco e Bergamo; la Rho-Monza potrebbe essere riconfigurata privilegiando le relazioni esterne a Milano, ovvero secondo un nuovo tracciato passante a est di Milano per poi inserirsi sulla Tangenziale ovest incrociando a sud in diretto quadrivio l'Autosole; infine, per favorire l'ingresso in città del traffico proveniente dalle autostrade, sarebbe opportuno attraversare la città

⁴¹La scelta di Melegnano e Bollate come nuovi centri intermodali ha le seguenti ragioni. Nel caso di Melegnano l'influenza degli scali di Segrate e Melzo e la presenza dell'Autosole e della linea ferroviaria Milano-Bologna garantiscono un adeguato grado di accessibilità. Nel caso di Bollate la localizzazione verrebbe decisa dalla capacità di rilevare parte del traffico milanese facente attualmente capo agli scali di Certosa, Rho e Busto Arsizio-Gallarate; pertanto nel nord di Bollate si ha l'intersezione fondamentale per incanalare tale traffici, ovvero tra la direttrice ferroviaria proveniente da Saronno e la Rho-Monza.

⁴²In sostanza i treni arrivati a Seregno, entrerebbero in Milano con un nuovo percorso a fianco delle Ferrovie Nord che passerebbe per Bovisa, Pagano, Porta Genova sino a giungere a Rogoredo dove i treni proseguirebbero il loro percorso lungo le linee ferroviarie del sud-est.

⁴³Cfr. M. Canesi, *L'altra urbanistica. Il conflitto a Monza: fatti e progetti*, Guerini, Milano 2006

⁴⁴Tali scelte comportano le seguenti opere attualmente in fase di costruzione: l'autostrada Brebemi, la Tangenziale est-est, la Pedemontana, la strada sotterranea tra il nodo di Fiorenza e la stazione Garibaldi (con proseguimento fino alla Tangenziale est in corrispondenza allo svincolo di viale Forlanini).

con quattro tratti autostradali, due in direzione nord-sud e due in direzione est-ovest⁴⁵. I tracciati così delineati, uniti ai due grandi anelli attualmente presenti – circonvallazione esterna e Bastioni – permetterebbe di dividere la città in grandi porzioni in cui il traffico potrebbe essere selezionato e organizzato secondo una scala gerarchica capace di porre rimedio all'attuale congestione.

Una terza questione riguarda il sistema delle metropolitane. Negando l'attuale tracciato delle MM5 ed il proseguimento delle MM1 fino a Bettola, il modello di "Città Lombarda" troverebbe maggior vantaggio da una riconfigurazione delle linee programmate MM4 e MM5⁴⁶ e soprattutto dalla costruzione di una linea circolare seguente l'attuale linea dei bastioni. Così facendo, invece che investire nei prolungamenti delle linee esistenti, si accorcerebbero i tempi di percorrenza all'interno della città grazie ad un maggior numero di intersezioni tra le linee esistenti e si alleggerirebbero ulteriormente i tratti terminali delle linee di penetrazione.

Infine la quarta questione, ovvero il traffico delle merci. Come accennato precedentemente, in questo caso la strategia perseguita è quella della creazione di due nuovi centri intermodali, uno a Melegnano e l'altro a Bollate, ovvero in virtù di un'ubicazione migliore rispetto a quella degli scali interessati da tale traffico. Infatti nell'ultimo anno il traffico di merci è stato di circa 1000000 di teu; i due gruppi di scali interessati, ovvero Segrate e Melzo ed est, mentre Certosa, Rho, Busto Arsizio-Gallarate nel nordovest, ne hanno movimentati rispettivamente 510000 e 490000. Pertanto, mentre per gli scali di Segrate e Melzo il problema è rappresentato da una scarsa accessibilità su gomma, per gli scali del nordovest le problematiche sono generate dalla saturazione della Strada del Sempione sulla quale costantemente grava un traffico pesante che congestiona il suo originario ruolo regionale. In virtù di ciò la risoluzione di tali problemi richiede l'individuazione di nuove aree caratterizzate da elevate economie di scala e dalla massima accessibilità. Il primo centro individuato – quello di Melegnano – gode infatti della vicinanza della linea Milano-Bologna, dell'Autosole, dell'Emilia e della Tangenziale est⁴⁷; il secondo centro – quello di Bollate – rilevarebbe il traffico milanese riguardante gli scali del nord-ovest e godrebbe dell'intersezione tra la linea ferroviaria di Saronno e la Rho-Monza.

⁴⁵I quattro tracciati sono i seguenti: il primo a ovest, lungo via Scarampo e viale Washington; il secondo a est, in connessione con viale Palmanova e autostrada del Sole; il terzo a nord, in continuità con la Padana superiore; il quarto a sud, in corrispondenza di viale Faenza, viale Famagosta e viale Giovanni da Cermenate.

⁴⁶La MM5 dovrebbe fiancheggiare viale Lombardia e poi proseguire per la Villa Reale di Monza; la MM4 dovrebbe scambiare con il passante ferroviario toccando non tanto la stazione di Dateo quanto quelle di Porta Vittoria.

⁴⁷Va inoltre sottolineata la possibilità di realizzare a Melegnano quel porto prefigurato negli anni Settanta come rivalutazione del trasporto fulviomarittimo (cfr. L.S. d'Angiolini, *Alcune questioni della prassi urbanistica*, L'Architettura, Milano 1967).

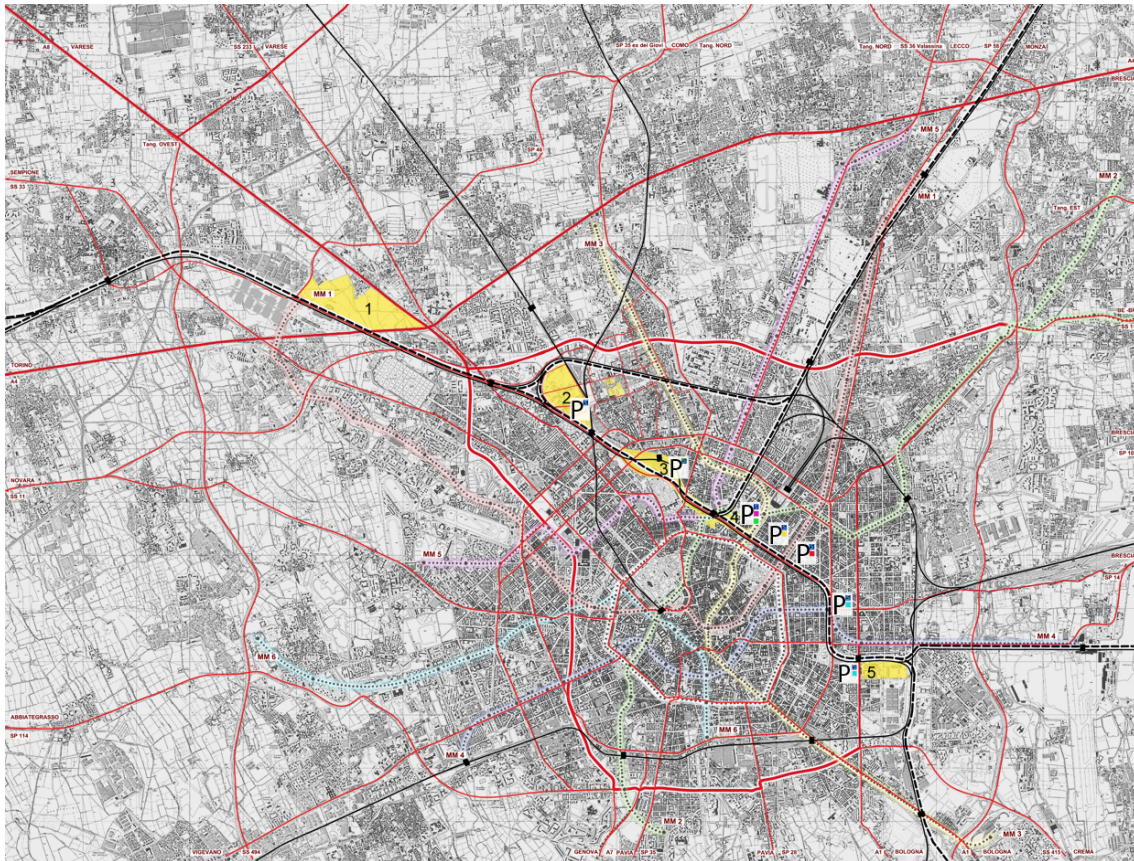


FIGURA 3 - Quadro infrastrutturale Milano

3.3 Per un rinnovo del terziario avanzato

Alla luce delle considerazioni si qui fatte risulta evidente come, affiancando una politica di rinnovamento in ambito infrastrutturale, l'attuale sistema produttivo lombardo necessita di una nuova strategia a livello insediativo. Con il trascorrere del tempo la Lombardia ha conosciuto il mutamento dei propri settori trainanti⁴⁸, fino ad arrivare attualmente a possedere i propri punti di forza nei settori dei beni per la persona e per la casa (abbigliamento, mobile) e soprattutto nei settori dei beni strumentali, in particolare quello delle macchine utensili⁴⁹. Nonostante ciò, tali settori incontrano attualmente delle difficoltà nell'inserimento a pieno regime del mercato globale, ostacoli dovuto per lo più a carenze strutturali sia nel campo della progettazione e della produzione, sia nell'ambito della distribuzione e della commercializzazione. Tali carenze, con il trascorrere del tempo, causerebbero una progressiva usurpazione della caratteristica personalizzazione che ne caratterizza i rispettivi lavori, conformando l'offerta alla becera domanda espressa dal mercato. Pertanto tali mancanze esigono una nuova strategia operativa, riassetto che ha nella costruzione di un nuovo terziario direzionale la più performante logica di sviluppo.

⁴⁸ Infatti i settori precedentemente trainanti la struttura produttiva lombarda furono: i settori di grande serie (auto ed elettrodomestici); i settori di base o di meccanica pesante (siderurgia, termomeccanica); i settori ad alto contenuto scientifico-tecnologico (elettronica, chimica).

⁴⁹ Cfr. il paragrafo 2.2 sulla Meccanica strumentale.

La conformazione di tale nuovo terziario direzionale avrebbe la propria struttura portante in quattro cardini principali: le “Agenzie per lo sviluppo dei sistemi aziendali”; l’“Agenzia per il coordinamento dei sistemi aziendali”; il “Centro studi per gli scenari di sviluppo”; il “Centro per le relazioni finanziarie”⁵⁰.

Per quanto riguarda le “Agenzie per lo sviluppo dei sistemi aziendali” esse agirebbero a livello provinciale, attestandosi su ogni singola area di specializzazione per indirizzarne il corrispettivo settore produttivo, creando un archivio comune di tutte le imprese interessate e costruendo così dei gruppi aziendali capaci di collocarsi consapevolmente nei mercati, interpretando i trend di crescita e scegliendo i fornitori più adeguati.

L’ “Agenzia per il coordinamento dei sistemi aziendali” agirebbe a livello regionale, collegando nella maniera più immediata ed efficace le imprese delle diverse aree industriali coordinando la loro azione in un ambito territoriale più vasto, ovvero il bacino produttivo del Nord Italia. Si avrebbe pertanto un duplice collegamento, non solo a livello intersettoriale bensì giungendo persino alla politica economica di livello nazionale.

Nel “Centro studi per gli scenari di sviluppo” troverebbero la giusta allocazione i dipartimenti universitari e, più in generale, i luoghi della ricerca sia pubblica che privata. La sua costruzione permetterebbe di avere un punto strategico per la formulazione di valutazioni a scala globale, ovvero interpretare i diversi scenari di sviluppo secondo una visione lungimirante d’insieme.

Infine il “Centro per le relazioni finanziarie” agirebbe da intermediario tra i gruppi aziendali e gli istituti di credito in caso di ristrutturazione di imprese in fallimento. In tal senso verrebbero così indirizzati consapevolmente i prestiti finanziari all’interno di piani strategici di più ampio respiro, fondati su una politica di sviluppo nuovamente confluyente in un nuovo progetto culturale industriale.

Inoltre a questi quattro cardini principali verrebbero affiancate dalle attività del nuovo terziario produttivo: “Centri commesse”, per un rapporto maggiormente diretto con i clienti e le loro richieste specifiche; “Marketing strategico”, per uno studio mirato sull’evoluzione delle domanda sia nel breve che nel lungo periodo; “Logistica”, per una migliore organizzazione delle diverse fasi dei processi di produzione; “Engeneering”, per un diretto sviluppo tecnologico delle diverse linee di produzione.

Chiariti i ruoli del nuovo terziario direzionale, Milano si presenta come luogo d’importanza strategica per la collocazione delle funzione precedentemente descritte. L’attuale linea politica seguita dal Comune prevede un consistente rinnovamento urbano seguendo i tratti incerti di un generico terziario avanzato, consistente nel riuso di consistente aree urbane – vecchia Fiera, Scalo Farini, Bovisa, ecc. – all’insegna di grandi funzioni – Città della Moda, Museo d’Arte Contemporanea, Bosco Verticale, ecc. – aventi il difetto di non essere supportate da un quadro strutturale di più ampio respiro. In sostanza si prevede una consistente massa edificabile agente per lo più nell’interesse delle grandi società di costruzione e delle grandi banche, che in tal modo avrebbero terreno libero per un’eventuale speculazione fondiaria. In profondo contrasto con tale linea, il nuovo terziario direzionale favorirebbe un’urbanizzazione

⁵⁰M. Canesi, *Per un nuovo modo di sviluppo*, cit., pp.35-38

maggiormente consapevole dei reali problemi della città, mettendo così le basi per un nuovo e proficuo sviluppo.

Seguendo tale linea, l'alto livello di accessibilità garantito alla stazione Garibaldi dal nuovo sistema di "Città Lombardia"⁵¹ consentirebbe di collocarvi il nuovo Centro Direzionale, a sua volta vero cuore del nuovo terziario direzionale. In esso troverebbero la giusta localizzazione le funzioni svolte dall' "Agenzia per il coordinamento dei sistemi aziendali", dal "Centro studi per gli scenari di sviluppo" e dal "Centro per le relazioni finanziarie" – oltre a quelle del nuovo terziario produttivo, ovvero "Centri commesse", "Marketing strategico", "Engineering", ecc.. Il restante delle attività del nuovo terziario produttivo troverebbero la propria localizzazione nelle restanti aree rese disponibili lungo la direttrice storica del Sempione, acquisente un ruolo particolarmente favorevole grazie al nuovo quadro dell'accessibilità prefigurato nella nuova "Città Lombardia". Tali aree sono: Bovisa, nuova Fiera, Expo. In esse verrebbero rispettivamente a collocarsi: il "Centro tecnologico"⁵², l' "Esposizione permanente"⁵³ e il "Centro congressi"⁵⁴. Così facendo verrebbero create le premesse per uno sviluppo lungimirante non solo per la città di Milano bensì per tutto il sistema produttivo lombardo, proiettando tali soggetti all'interno di una nuova ed evoluta dimensione urbana capace di competere all'interno delle strategie del mercato globalizzato.

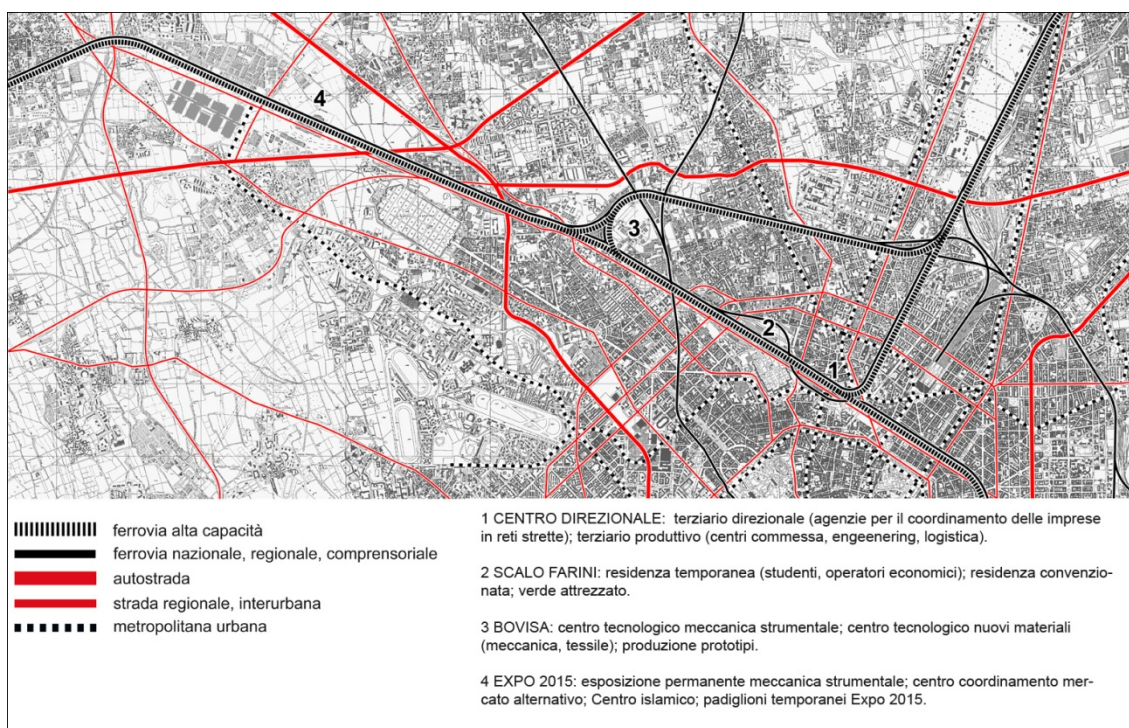


FIGURA 4 - Milano: asse del terziario avanzato

⁵¹ Cfr. il paragrafo 3.2 sul riassetto infrastrutturale.

⁵² Le funzioni del "Centro tecnologico" sono approfondite nel paragrafo 4.1 e relativa appendice.

⁵³ Costruita in parte sulla ristrutturazione della nuova Fiera ed in parte sull'area Expo, l' "Esposizione permanente" consentirebbe l'allocazione continua degli sviluppi dei diversi comparti produttivi favorendone l'integrazione e la conoscenza.

⁵⁴ Il "Centro congressi", costruito sull'area Expo, costituirebbe un luogo centrale di aggiornamento e diretto confronto tra tutte le componenti del nuovo quadro produttivo.

4. Gli scenari futuri dell'assetto infrastrutturale ferroviario

L'infrastruttura ferroviaria milanese, nella sua configurazione attuale, presenta delle problematiche di congestione e scarsa organizzazione che pregiudica la velocità e l'agilità di spostamento nel territorio.

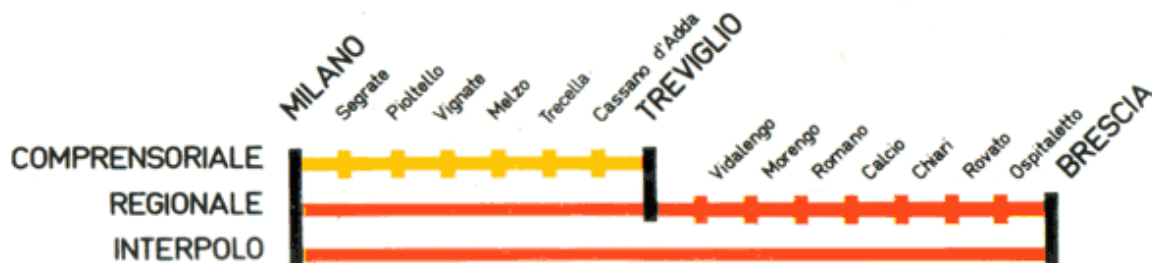
Infatti, a causa di un uso non gerarchizzato dell'infrastruttura, se avvenisse un guasto nella stazione di Rogoredo la circolazione dell'intera linea ne risulterebbe compromessa.

In base a queste problematiche l'amministrazione milanese ha previsto degli interventi, da un lato il potenziamento e dall'altro di completamento, di quella che risulta essere la principale forma di spostamento sia dei residenti di Milano e del suo hinterland, sia dei numerosi pendolari che gravitano quotidianamente sulla città.

Al fine di affrontare compiutamente quelle che sono le questioni relative agli interventi sul ferro è necessario chiarire quali sono le tipologie di treni circolanti sul sistema in quanto è in merito a questa classificazione che si gerarchizzerà l'utilizzo dell'infrastruttura.

Come già anticipato Milano ha un bacino di utenza che non si limita ad un corto raggio ma è meta di spostamenti anche extraregionali. In merito alla percorrenza delle tratte quindi, sulle linee confluenti a Milano, si possono distinguere tre tipi di collegamenti:

- il servizio "comprensoriale", che opera nelle zone più prossime a Milano con fermata in tutte le stazioni e passaggi a intervalli regolari (fino a 12-15 minuti nelle ore di punta);
- il servizio "regionale", che collega Milano con tutte le zone decentrate della Regione, saltando le fermate già servite dai treni comprensoriali e fermandosi poi in tutte le stazioni delle tratte periferiche;
- il servizio "interpolo" o Alta Velocità/ Alta Capacità, che collegherà tra di loro senza fermate intermedie le principale città della Lombardia.



A queste tre categorie se ne somma una quarta, nata negli ultimi anni, denominata "Regionale Veloce" che occupa una posizione intermedia tra il treno regionale e l'interpolo. Infatti seguendo lo schema sopra effettuato la partenza a Milano, si ferma a

Treviglio e successivamente a Romano, Chiari, Rovato e Brescia per proseguire in direzione di Venezia

Questi treni attualmente sono abbastanza interscambiabili tra loro in quanto, all'interno del territorio urbano, percorrono le stesse tratte e spesso effettuano le medesime fermate, cosa che comporta il superamento della soglia di sessanta minuti per il raggiungimento di un funzionale collegamento interpolo- regionale.

Il primo passo dunque comporta una reale distinzione delle tratte di percorrenza delle tratte di questi treni che vedono come perno di interscambio a Milano la stazione "unificata" di Garibaldi – Repubblica.

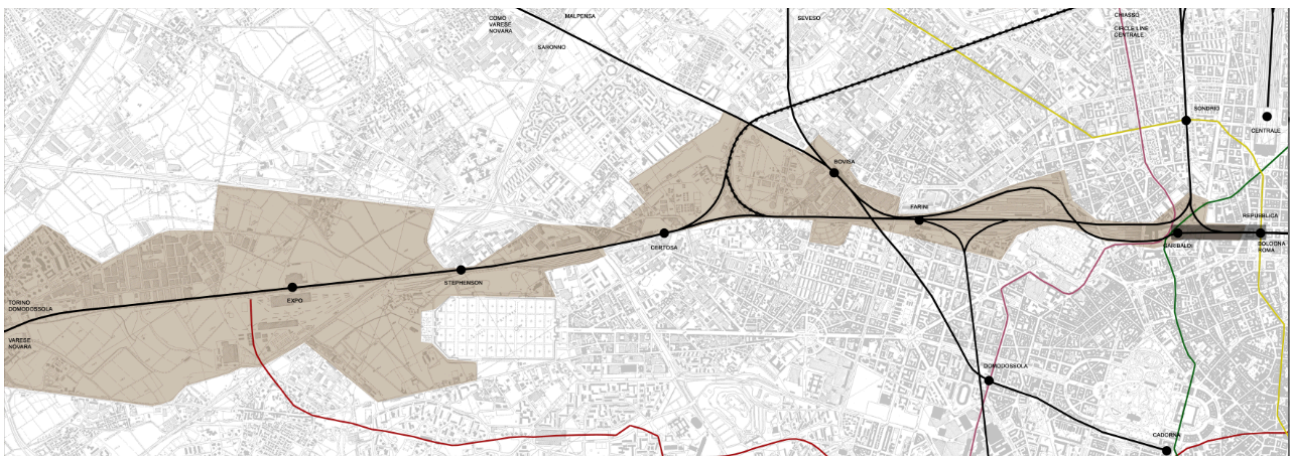


FIGURA 5 – Inquadramento generale

I progetti in corso aspirano a potenziare questa stazione come unico nodo di interscambio con il trasporto locale che permetterebbe di eliminare le numerose fermate intermedie dei treni nelle aree periferiche, privilegiando e localizzando lo smistamento nell'unica stazione di "Garibaldi – Repubblica".

Questa previsione di riassetto avrà temporalmente due scadenze principali: la prima nel 2015 con la realizzazione della Circle Line mentre la seconda nel 2025 con la



realizzazione del Secondo Passante.

FIGURA 6 - Schema Metropolitana Milanese, Circle Line e Passanti

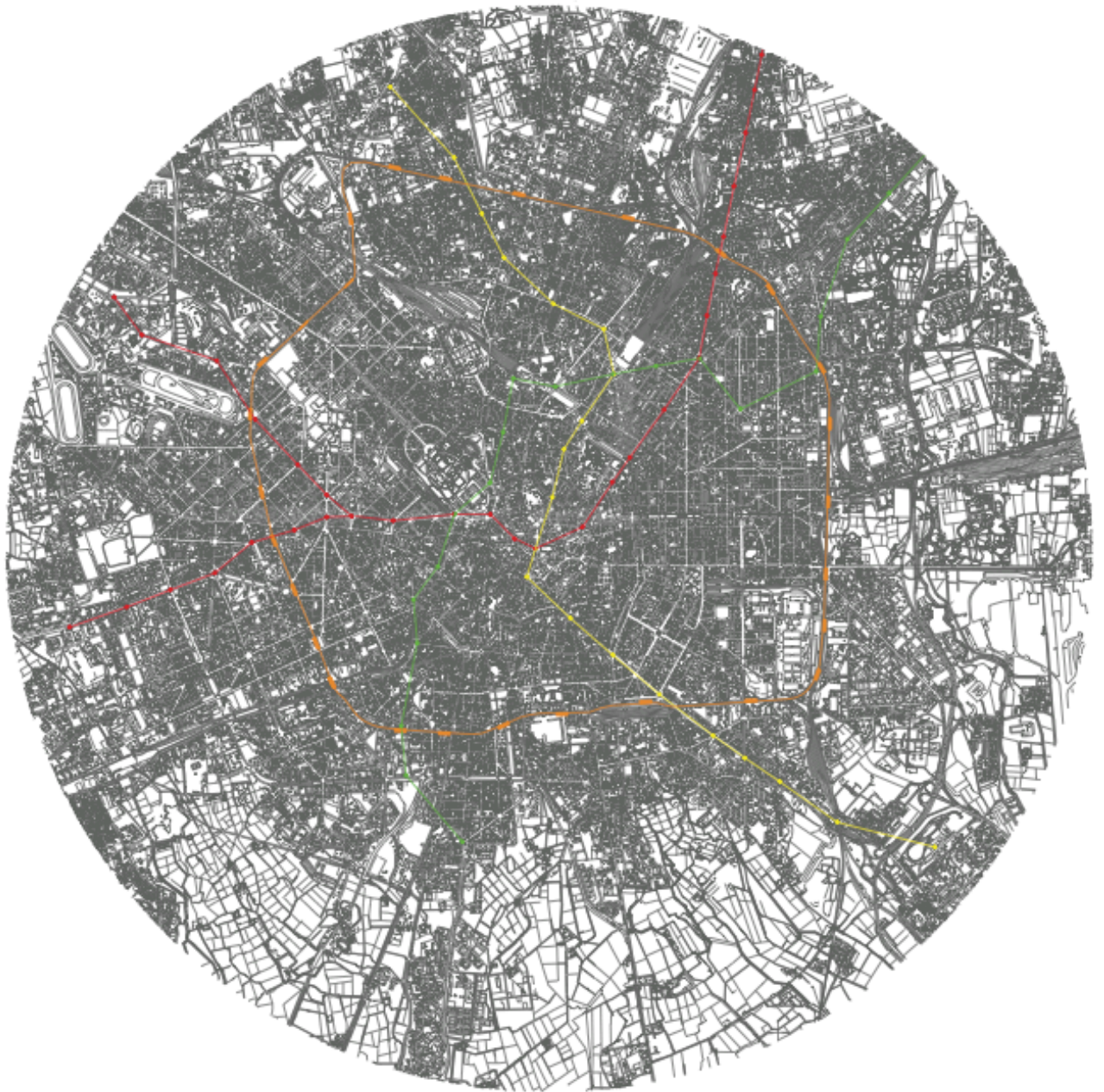


FIGURA 7 - Schema delle Metropolitane Milanesi

4.1 Treni comprensoriali

I treni comprensoriali Per i treni comprensoriali vengono aggiunte nuove fermate : Stephenson, Farini, Sondrio (scambio con MM3 gialla) e Turro (Scambio con MM1 rossa) in cui i treni fermeranno in superficie e Forlanini (scambio con Azzurra) mentre come ultima fermata comune si mantiene Lambrate (scambio con la verde).

Da Lambrate i treni suburbani si dividono in 2 direttrici ovvero Segrate oppure Forlanini- Porta Romana- Porta Vittoria- Bologna- Genova

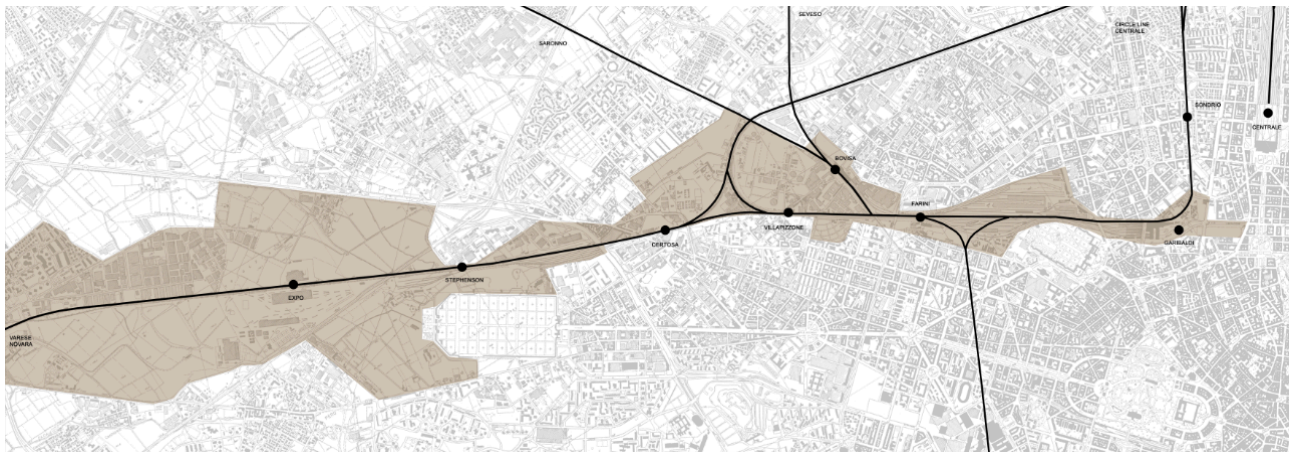


FIGURA 8 – Assetto generale treni comprensoriali

Per i treni provenienti da Seveso e Saronno le fermate previste sono Bovisa/la nuova stazione Farini /Sondrio /Turro.



FIGURA 9 – Tratta proveniente da Seveso

Mentre i treni provenienti da Novara le fermate previste sono Expo / Villapizzone / Sondrio / Turro / Lambrate.

FIGURA 10 – Tratta proveniente da Saronno

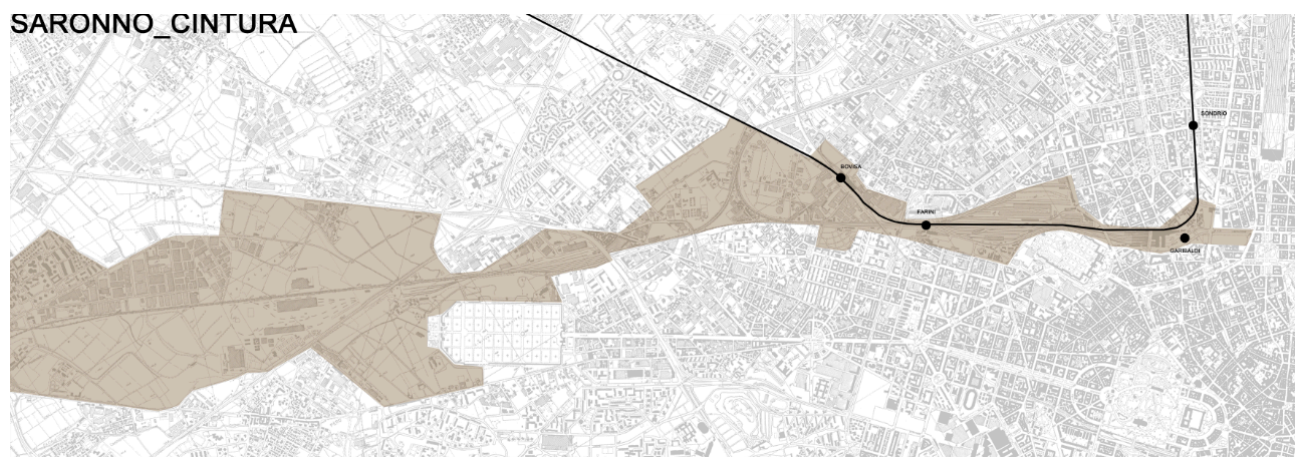


FIGURA 11– Tratta proveniente da Novara

Per i treni provenienti da Varese le fermate saranno Stephenson / Certosa / Villapizzone / Farini / Sondrio /Turro

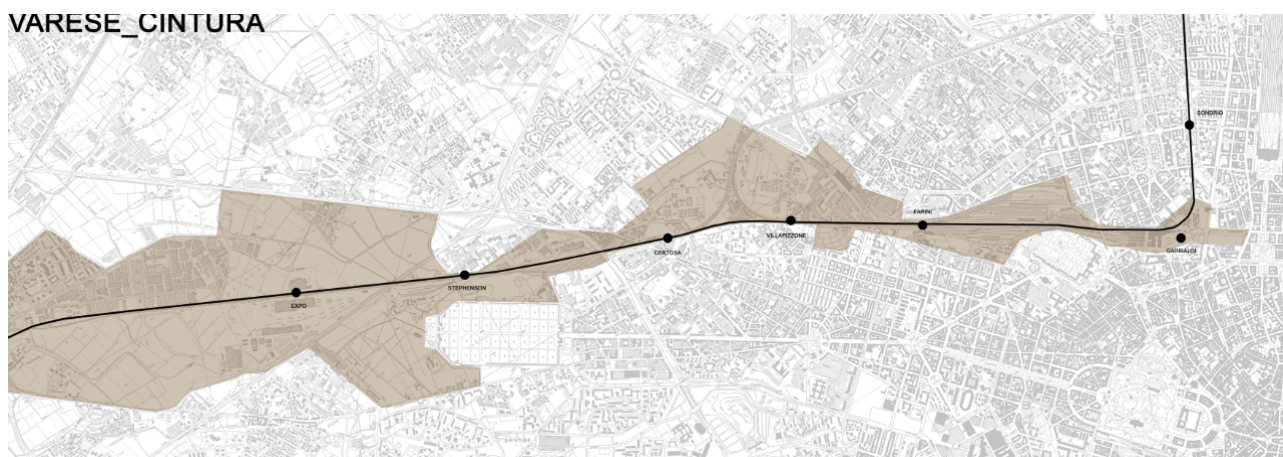
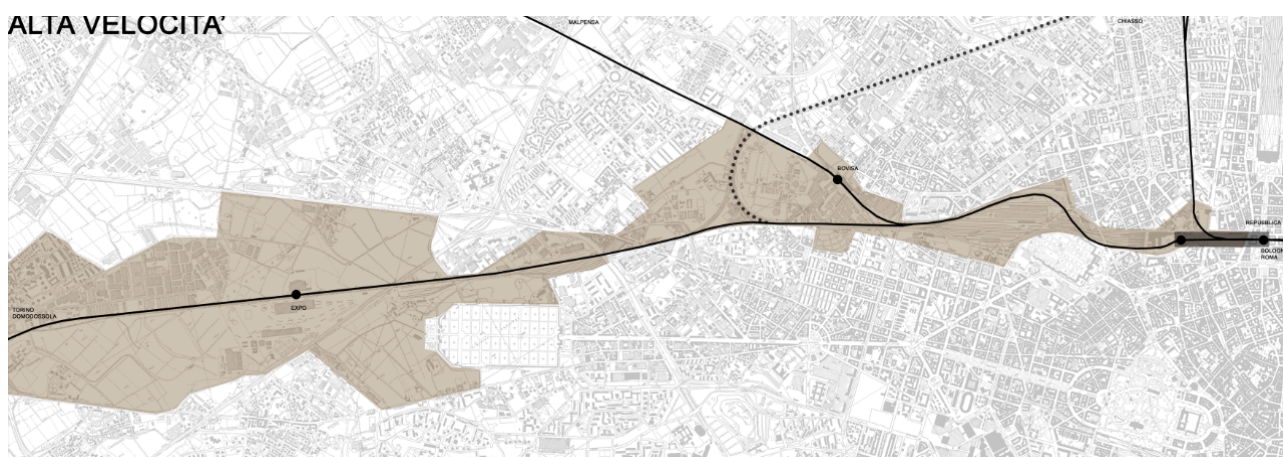


FIGURA 12– Tratta proveniente da Varese

4.2 Alta Capacità e Alta Velocità

Nell'ipotesi di riorganizzazione delle infrastrutture i treni ad Alta Capacità e Alta Velocità si muoveranno sui binari dell'attuale passante ferroviario ed in base alle



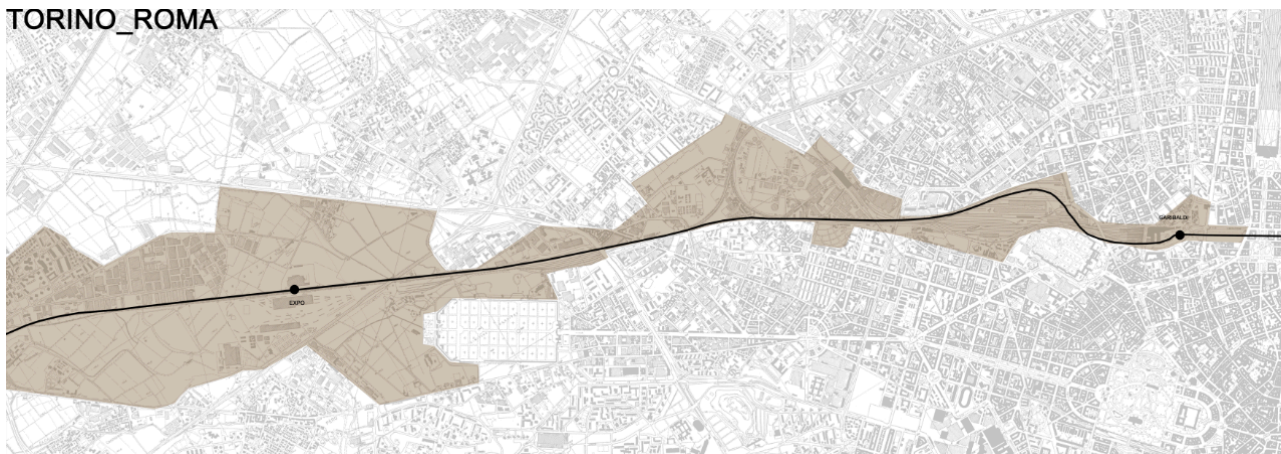
necessità puntuali verranno operati dei potenziamenti di binari.

FIGURA 13– Assetto generale Alta Capacità e Alta Velocità

Nella stazione di Villapizzzone la linea si interra e a Lancetti si unisce con la linea proveniente da Malpensa e da Chiasso senza fermarsi fino alla stazione unificata di Garibaldi – Repubblica.

In previsione dell'apertura del tracciato del San Gottardo infatti si prevede l'unificazione delle stazioni di Garibaldi e Repubblica tramite un sistema di tapis – roulant ed una strada commerciale.

TORINO_ROMA



Per quanto riguarda la tratta Torino- Roma ferma a Expo/ Garibaldi /Porta Vittoria.

FIGURA 14– Tratta Torino – Roma

La tratta Chiasso-Roma prima dell'intervento che prevede l'apertura del Gottardo, la costruzione del raccordo per il bivio e l'unificazione delle stazioni Garibaldi-Repubblica il traffico ferroviario andrà in cintura e fermerà a Garibaldi.

CHIASSO_ROMA

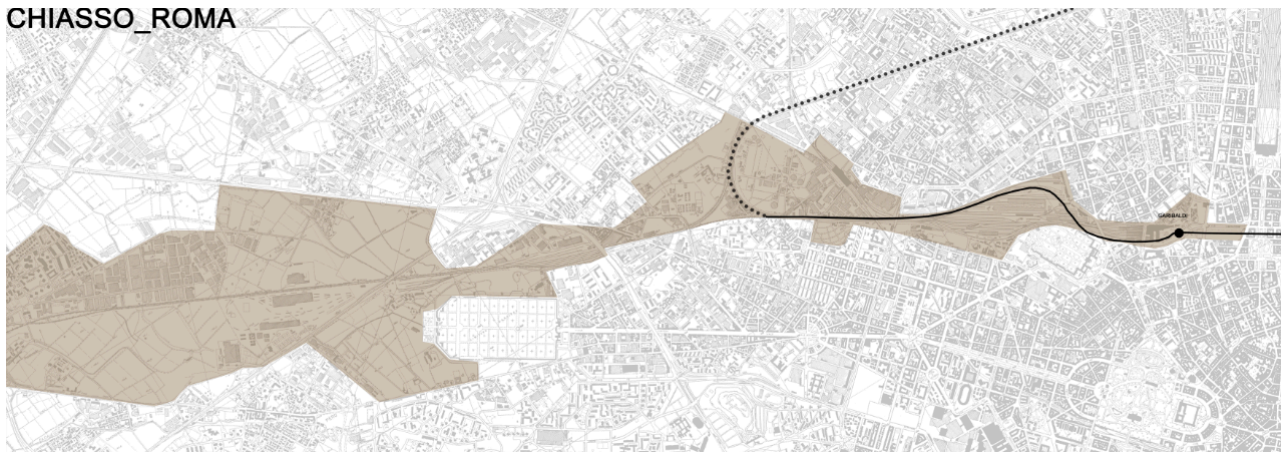


FIGURA 15 – Tratta Chiasso – Roma prima dell'unificazione delle stazioni Garibaldi -
Repubblica

Dopo l'intervento i treni fermeranno a Garibaldi-Repubblica e successivamente a Porta Vittoria.

CHIASSO_ROMA

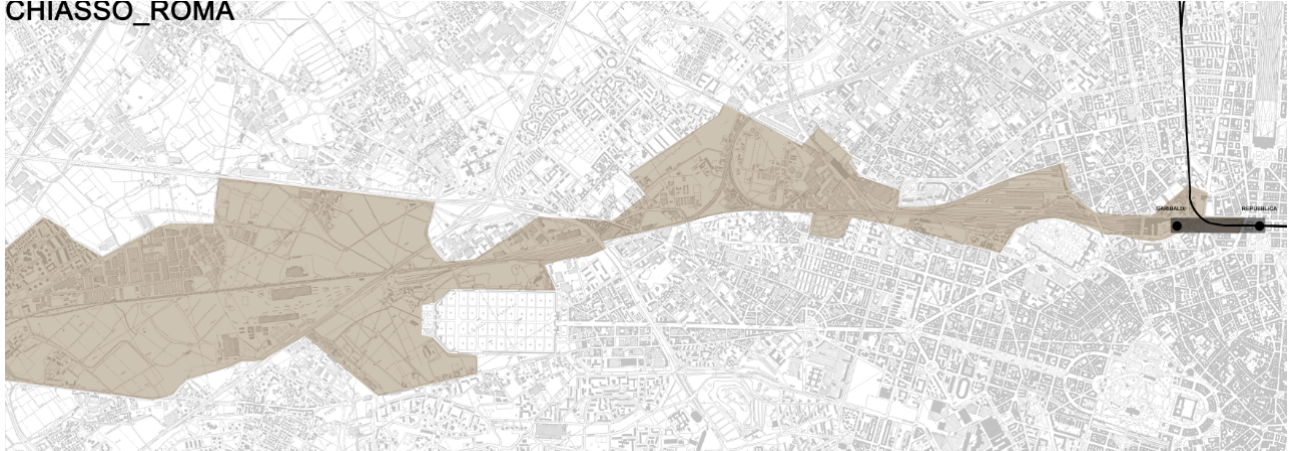


FIGURA 16_– Tratta Chiasso – Roma dopo l'unificazione delle stazioni Garibaldi - Repubblica

Nel caso in cui provenendo da Chiasso ci si voglia spostare in direzione ovest è necessario cambiare a Garibaldi come nel caso della tratta Parigi-Roma come di tutte le tratte internazionali, l'unica fermata sarà quella della stazione unificata "Garibaldi-Repubblica".

PARIGI_ROMA

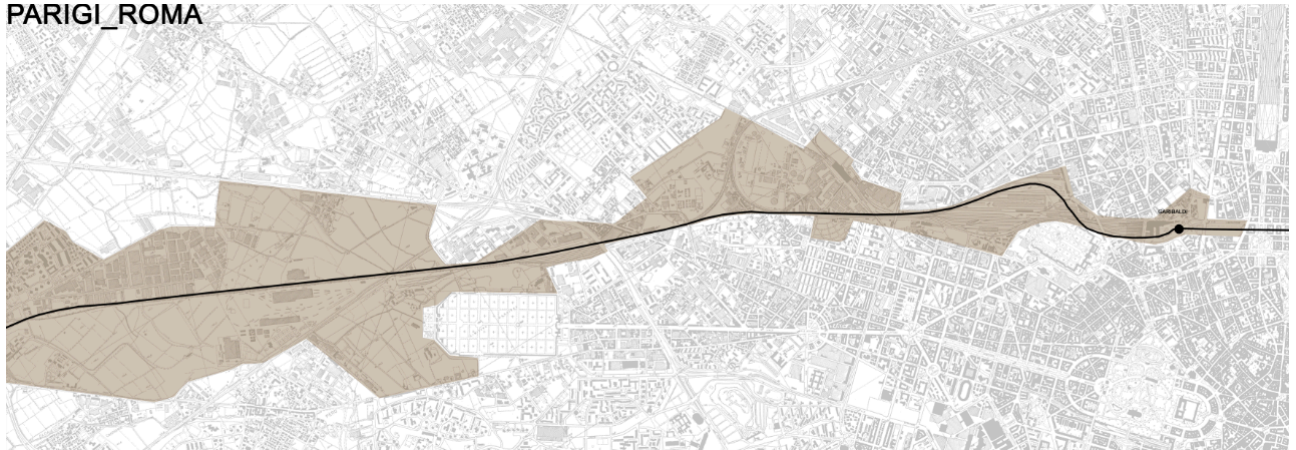


FIGURA 17_– Tratta Parigi – Roma

Mentre per la tratta Malpensa-Roma le fermate saranno Bovisa e Garibaldi-Repubblica.

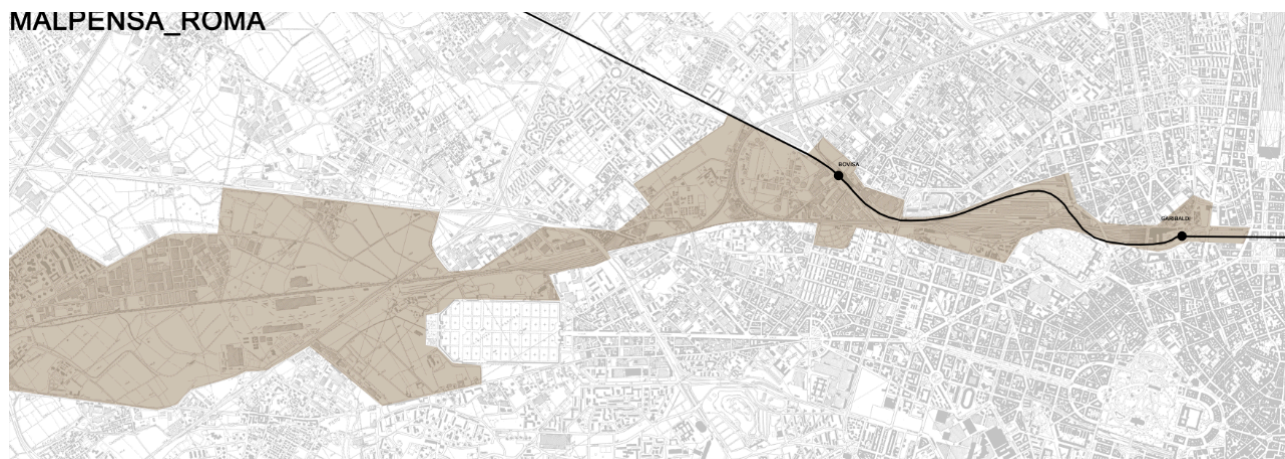


FIGURA 18 – Tratta Malpensa– Roma

Le attuali stazioni del passante ferroviario non interessate dai treni comprensoriali né che siano le fermate sopra menzionate verranno chiuse e utilizzate solo per il transito.

4.3 Il “Passante Ovest”

Il progetto del Secondo Passante per Milano, progettato da Albertini e rimasto nel dimenticatoio per diversi anni, viene recuperato dall’amministrazione Pisapia, prevedendo l’istituzione di un attraversamento nord-sud di Milano con fermata Domodossola che permetterebbe la chiusura della cintura ferroviaria.

Inoltre proprio in funzione di questa ipotesi la nuova stazione di Farini, multipiano e superficie, assolverebbe un ruolo centrale per lo smistamento con i trasporti locali

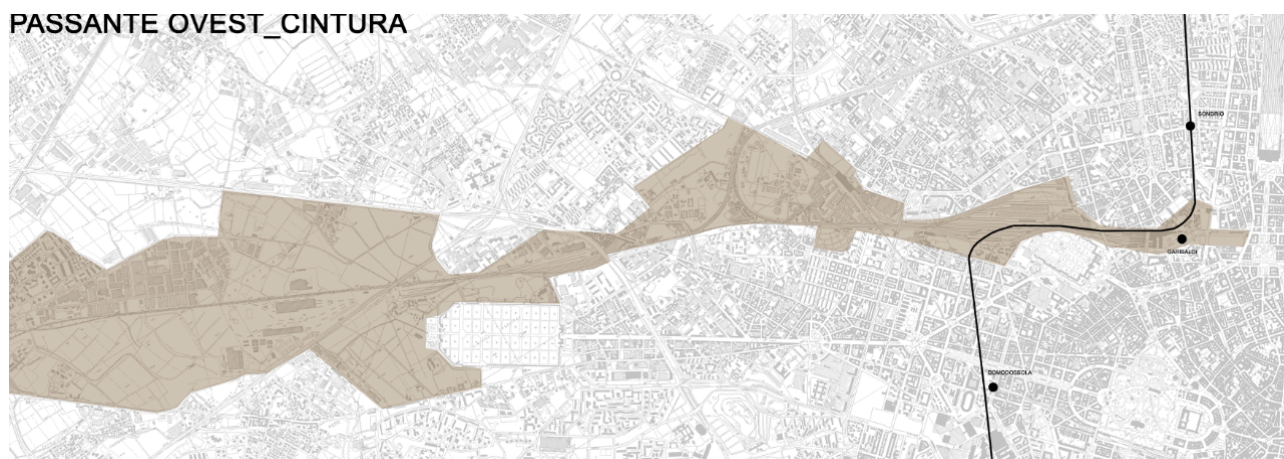


FIGURA 19_– Passante ovest scambio cintura ferroviaria

Anche nell’ipotesi dell’istituzione del passante ovest, la stazione di Garibaldi – Repubblica costituisce un punto di scambio fondamentale per spostarsi in direzione Est- Ovest della città piuttosto che procedere in direzione Nord- Sud.

PASSANTE OVEST_SEVESO

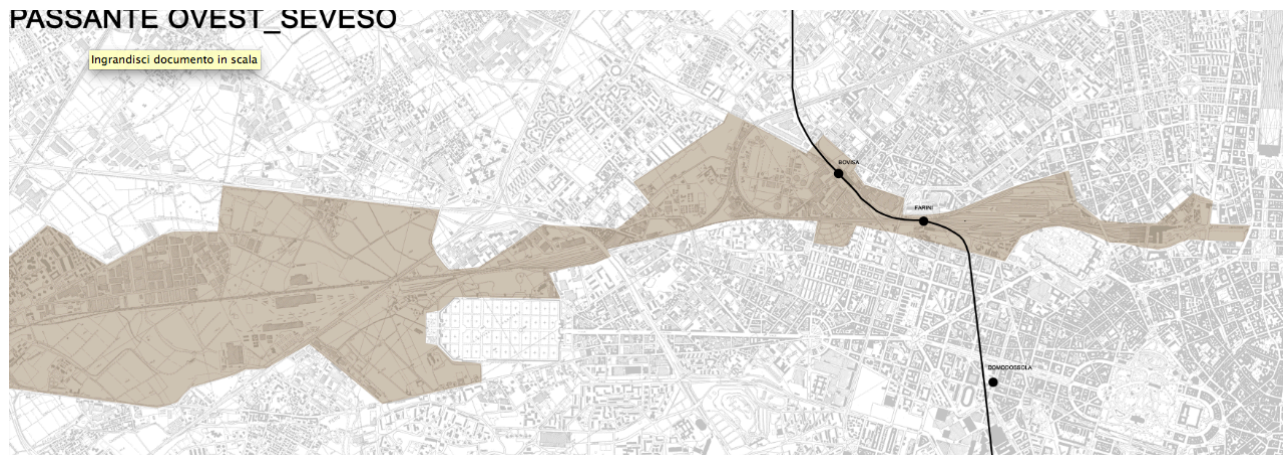


FIGURA 20 – Passante ovest in direzione Seveso

PASSANTE OVEST_SARONNO

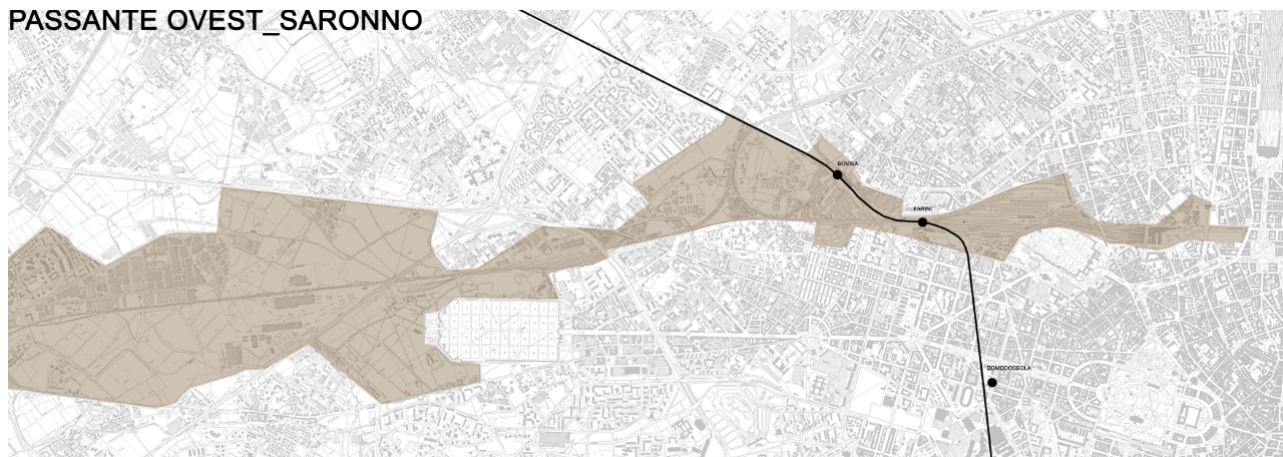
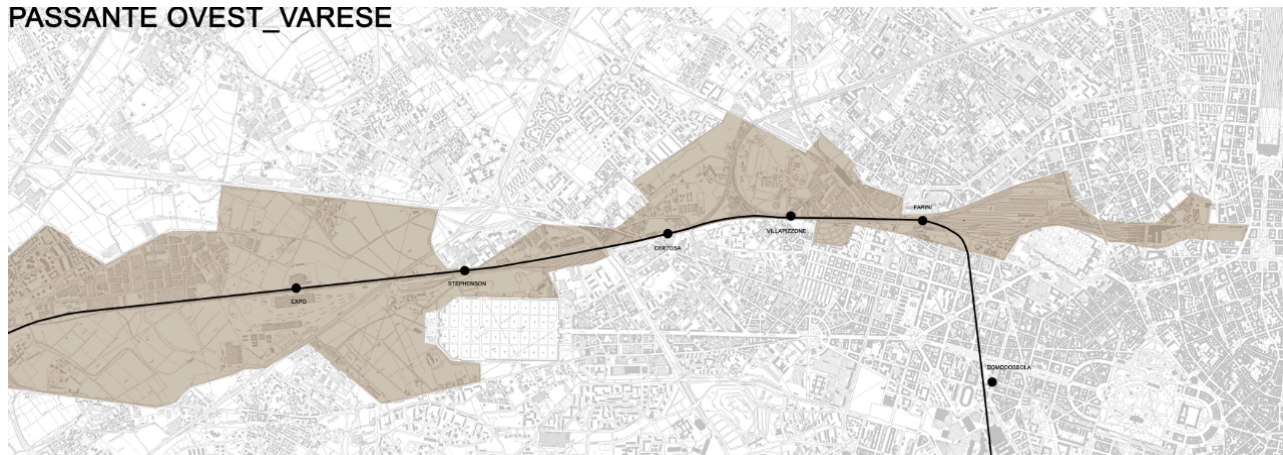


FIGURA 21 – Passante ovest in direzione Saronno

È evidente come, per la direttrice verso Seveso e Saronno, Bovisa rivesta un ruolo chiave di interscambio poiché in questa tratta non è prevista la fermata di Garibaldi –

PASSANTE OVEST_VARESE



Repubblica.

FIGURA 22 – Passante ovest in direzione Varese

Numero di Binari per linea in ogni stazione

* effettua anche la fermata

	Alta Velocita' (Alta Capacita') Interpolo	Regionali	Comprensoriali
Expo	2*	2*	2*
Stephenson (prev)	2	2*	2*
Milano Certosa	2	2*	2*
Villapizzone	2	2*	2*
Milano Bovisa	2	2*	2*
Dergano (prev)	0	2*	2*
Lancetti	2	0	0
Farini (prev)	0	2*	2*
Garibaldi/Repubblica	2*	2*	2*
P.ta Venezia	2	0	0
Dateo	2	0	0
P.ta Vittoria	2*	2*	2*
Sondrio	2	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Turro	2	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Lambrate	2* (interpolo)	2*	2*
Milano S. Cristoforo	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Romolo	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
P.ta Genova	2 (interpolo)	2* in comune con	2* in comune con

P.ta Genova	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Pagano	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Domodossola	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Foppa	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
P.ta Romana	2 (interpolo)	2* in comune con comprensoriale	2* in comune con regionale
Rogoredo	2*	3*	3*
Cadorna	2 (interpolo)	2*	2*
Milano Centrale	2*	2*	2*

PARTE 3 – LA PROPOSTA PER BOVISA

Il seguente lavoro ha come oggetto lo studio di un proposta sperimentale rivolta alla rigenerazione innovativa di predeterminati settori urbani secondo logiche di sviluppo trasversali alle dimensioni locale, regionale, nazionale ed internazionale. Rientrando all'interno di un quadro di più ampio respiro legato al sistema policentrico lombardo – elaborato a partire dagli anni Sessanta dal lavoro di ricerca condotto da Lucio Stellario d'Angiolini – tale progetto ha come soggetto il quartiere Bovisa situato lungo la direttrice storica del Sempione, nel quadrante nord-ovest della città di Milano. Partendo dall'analisi strutturale del sistema dei trasporti e dalla tendenza insediativa, la proposta si articola attorno a tre ordinamenti fondamentali, ovvero quello produttivo, urbano-sociologico e viabilistico. Per ognuno di tali orientamenti viene proposto un sistema operativo d'intervento: nel primo caso il centro tecnologico, nel secondo il centro multiculturale ed il museo della civiltà industriale, nel terzo il trasporto su monorotaia e PRT (Personal Rapid Transit). Accompagnati ognuno da specifici materiali di approfondimento, tali modelli intendono costituirsi come interventi complementari tra loro, confluenti nel comune intento di offrire una proposta diversificata ed innovativa, capace di favorire all'interno del quartiere nuovi processi di sviluppo produttivo e tecnologico, nuove logiche di integrazione e di identità sociale, nuove modalità di spostamento rapido e altamente interscambiabile.

1. La capacità autoinnescante di un nuovo centro tecnologico

1.1 Il modello "Fraunhofer" e la soluzione per Bovisa

All'interno del sistema di "Città Lombardia"⁵⁵ le aree del quartiere Bovisa svolgono un ruolo di strategica importanza. Favorite da un elevato grado di accessibilità – garantita sia dalle preesistenti stazioni ferroviarie di Villapizzone e Bovisa, sia dal nuovo assetto viabilistico e metropolitano prefigurato – tali aree presentano le migliori condizioni per la collocazione di un nuovo centro tecnologico. Insediato sui terreni lasciati liberi in seguito dello smantellamento dell'insediamento produttivo dell'Officina del Gas, il nuovo centro tecnologico si costituisce come organo centrale capace di coordinare ed evolvere l'attuale organizzazione produttiva dei settori trainanti la struttura lombarda, ovvero i settori del Mobile, Abbigliamento e Meccanica strumentale⁵⁶.

Le attuali carenze del settore della Meccanica strumentale discendono da mancanze di lungo corso, nascenti con la crisi degli anni Settanta e sviluppatasi con l'avvento del capitalismo avanzato⁵⁷. Infatti, i problemi concernenti tale settore ricalcano l'assenza di strutture di coordinamento capaci di indirizzare in canali condivisi le innovazioni prefigurare dalla ricerca e richieste dalla produzione. A tal proposito la mancanza più influente risulta essere un distacco significativo tra ricerca di base condotta in ambito

⁵⁵Cfr. il paragrafo 3.1 del capitolo "Milano e città policentrica lombarda"

⁵⁶Ai fini di questa ricerca l'attenzione verrà concentrata al settore della Meccanica strumentale, ad ogni modo non precludendo possibili sviluppi anche nei restanti settori.

⁵⁷Cfr. il paragrafo 3.3 del capitolo "Milano e città policentrica lombarda".

universitario e l'innovazione richiesta dalle imprese produttrici. Attualmente, nel quadro nazionale vigente, tale funzione viene riservata agli sportelli tecnologici dei singoli istituti di ricerca che, a causa dei loro limitati campi di azione, non riescono a dare al cliente quel prodotto finito che esso richiede. Se a tali problemi vengono aggiunti le carenze della ricerca in campi strategici in prospettiva futura (ad esempio nello sviluppo delle nanotecnologie), la mancanza di veri e propri laboratori di sviluppo sostenibile (rivolti a definire la fabbrica del futuro, ovvero improntata sul risparmio energetico e sulla riduzione dell'impiego dei materiali), i problemi strettamente richiesti per l'innovazione dell'attuale sistema produttivo (oltre alla ricerca dei materiali andrebbe aggiunta la ricerca in campo componentistico, ponendo particolare attenzione a quattro specifiche: vibrazione, traiettoria, velocità, monitoraggio) il quadro emergente generale rende evidente numerose lacune, coordinabili all'interno di una nuova struttura, ovvero un nuovo centro tecnologico. Pertanto il nuovo centro si configurerebbe secondo una spiccata capacità autoinnescante, ovvero creerebbe un importante indotto tra nuove attività o nuove relazioni con attività già esistenti, non solo nell'ambito della produzione ma, soprattutto, nell'ambito del terziario produttivo avanzato. Inoltre, la sua allocazione all'interno delle aree della Bovisa permetterebbe a tale centro di essere baricentrico rispetto ad una serie di relazioni di più ampio raggio, non solo a livello regionale ma persino nazionale⁵⁸.

Volendo assolvere alle problematiche precedentemente elencate, il modello tedesco "Fraunhofer" rappresenta un riferimento di particolare importanza, rilevante ai fini di questa ricerca.

La fondazione "Fraunhofer-Gesellschaft" è un'organizzazione privata costituita da una serie di istituti collocati capillarmente su tutto il territorio sia nazionale che "extra-nazionale"⁵⁹. Questi istituti svolgono sia lavoro di formazione ma soprattutto lavoro di ricerca, svolgendo tutte quelle attività legate alla ricerca applicata e, pertanto, alla ricerca finalizzata alla produzione industriale. Infatti, collocandosi in zone strategiche a stretto contatto con i bacini produttivi, gli istituti "Fraunhofer" rappresentano il vero punto di unione tra la ricerca di base svolta in ambito universitario e le richieste operative pervenute dal mondo industriale. In tal modo il loro ruolo ha una doppia funzionalità: da un lato orientare e coordinare le diverse specifiche provenienti sia dal mondo accademico che da quello imprenditoriale, dall'altro condurre personalmente quella serie di attività fondamentali a rendere applicabili e propellenti le diverse innovazioni offerte e richieste.

Mentre gli istituti vengono dislocati capillarmente e svolgono la attività operative tipiche della ricerca applicata, alla sede madre di Monaco di Baviera vengono riservate le attività di coordinamento e controllo, ovvero tutte quelle attività legate al terziario avanzato (servizio stampa e pubbliche relazioni, conoscenza dei mercati, strategia e programmazione, pianificazione della ricerca, programmazione per la formazione, controllo e pianificazione delle operazioni finanziarie). In sostanza la fondazione

⁵⁸Rimanendo nel campo delle Meccanica strumentale, altre città si configurano come centri strategici nella struttura produttiva nazionale, in particolare Bologna, Piacenza, Padova e Torino. Il nuovo centro tecnologico si configurerebbe pertanto come punto cardinale collaborante all'interno di una rete di molteplici punti cardinali, veri e propri perni di riferimento di diverse serie di sottoinsiemi produttivi locali.

⁵⁹Attualmente tali istituti sono circa 80, 60 in Germania e i restanti 20 nel resto del mondo (7 negli Stati Uniti, 5 in Europa tra cui Bolzano, 1 in Egitto, 1 negli Emirati Arabi, 2 in India, 1 in Indonesia, 2 in Cina e 1 in Giappone).

“Fraunhofer-Gesellschaft” – a seguito di uno sviluppo considerevole in poco più di sessant’anni⁶⁰ – attualmente ricopre il ruolo di vera e propria “multinazionale della ricerca”, disponendo di risorse costantemente in aumento e molto spesso autoprodotte, cioè generate dallo stesso lavoro svolto all’interno degli istituti che, in virtù di un sempre più crescente grado di conoscenza tecnologica, riescono a conquistare commesse complesse in ogni parte del mondo.

Ritornando al centro tecnologico da collocare nelle aree della Bovisa, risulta evidente come prefigurare un centro seguendo l’esperienza tedesca siadecisamente fuori luogo. Nonostante ciò, il modello “Fraunhofer” offre importanti spunti nell’organizzazione del nuovo centro tecnologico perché apporta una concreta risposta per il superamento a molte delle mancanze precedentemente elencate, ovvero: colmerebbe il divario tra la ricerca di base e la produzione industriale, attualmente afflitto dall’assenza di strutture articolate capaci di coordinarne gli esiti; renderebbe possibile un’estensione dei bacini d’influenza reciproca favorendo la circolazione dei saperi all’interno di canali condivisi e comuni; permetterebbe l’innovazione stessa all’interno del centro attraverso la creazione di laboratori sperimentali rivolti sia alla formazione che alla ricerca di nuovi modelli produttivi e di sviluppo sostenibile.

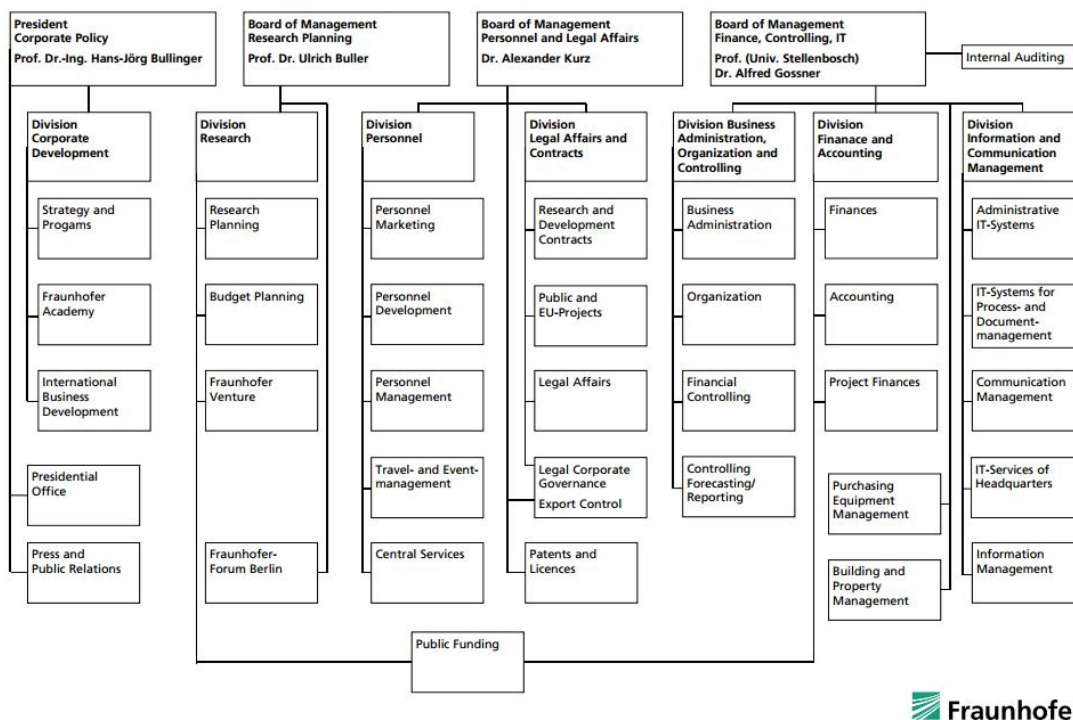
Il centro tecnologico verrebbe così a comporsi delle seguenti parti: laboratori per la ricerca; laboratori per la formazione; uffici per ricercatori-docenti; luoghi amministrativi; spazi espositivi per prototipi; centri di raccolta e sviluppo commesse; centri di marketing strategico. Pertanto, a differenza del modello “Fraunhofer”, il nuovo centro si configurerebbe non come quartier generale assoluto alla testa di una serie di istituti distaccati, bensì come punto centrale di un sistema produttivo agente in un determinato “bacino produttivo autoinnescante”⁶¹, agendo in una doppia direzione: da una parte l’organizzazione e lo sviluppo all’interno del proprio bacino produttivo e dall’altra il coordinamento con i restanti centri tecnologici nazionali. In tal modo si creerebbe una capillarità per gradi, capace di presidiare in maniera differente le diverse dimensioni dell’intera struttura produttiva nazionale, indirizzandola consapevolmente all’interno del mercato globale.

⁶⁰La fondazione “Fraunhofer-Gesellschaft” è stata fondata nel 1949 e oggi conta oltre 17000 addetti con un fatturato complessivo di oltre 2 miliardi di euro.

⁶¹Cfr. il paragrafo 1.3 del capitolo “Considerazioni economiche generali”

Organizational Chart Headquarters of Fraunhofer-Gesellschaft

Source: October 15, 2011



 **Fraunhofer**

FIGURA 23 - Diagramma organizzazione Fraunhofer-Gesellschaft

1.2 Interviste

A sostegno della configurazione ora descritta, vengono riportati i punti principali di una serie di interviste condotte direttamente in luogo presso enti ed aziende direttamente concorrenti all'interno del settore della Meccanica strumentale. Tali informazioni, oltre ad aver fornito preziose nozioni durante lo sviluppo del lavoro di ricerca, definiscono un orizzonte operativo strettamente aderente alla situazione reale e pertanto capace di restituire in modo chiaro e diretto i pregi ed i difetti dall'attuale configurazione nazionale e internazionale.

Impresa INNSE-BERARDI

- Tipologia della produzione: macchine pesanti per energia (petrolchimico, nucleare), meccanica generale, navale.
- Volume di produzione: 55 milioni di euro
- 220-230 addetti
- Esportazione: 90-95% (i dazi esteri d'importazione sono mediamente del 30%).
- Divisione del fatturato per tipologia di macchina: 50% fresalesatrici, 30% macchine a portale, 20% torni e cave rotori.
- Dimensioni macchine: verticale da 3 a 10 metri, orizzontale da 4 a 40 metri.

- Grado di personalizzazione (concordato direttamente con il cliente): 30% per fresalesatrici e macchine a portale, 50% per torni.
- Ogni tipologia di macchina a un elevato grado di automazione sia per quanto riguarda il cambio accessori che il cambio utensili.
- Divisione addetti secondo le diverse aree aziendali: progettazione, ingegnerizzazione, acquisti, programmazione della produzione, produzione, assemblaggio, controllo di qualità, commercializzazione, assistenza post-vendita.
N.B.: Acquisti, legale, tesoreria, amministrazione, controllo di gestione, gestione informativi, qualità, marketing strategico, sicurezza sono tutti fattori centralizzati, essendo la Innse-Berardi accorpata al gruppo Camozzi (in media tale dipendenza riguarda il 20-30% del fatturato).
- I rapporti tra le diverse aziende della holding sono limitati alla gestione delle vendite nei diversi paesi di appartenenza ed eventualmente assistenza, in sostanza non esiste un vero e proprio piano strategico d'insieme. Nonostante ciò le diverse aziende utilizzano le diverse sedi del gruppo dislocate a livello mondiale come punti d'appoggio per il presidio dei diversi mercati. La holding ha il compito di fornire alle diverse aziende una serie di servizi riguardanti vendita e post-vendita.
- Viene proposta una struttura simile alla holding Camozzi interna all'UCIMU, ovvero comporre gruppi formati da un numero definito di aziende specializzate ciascuna in differenti settori in modo da evitare processi concorrenziali e soprattutto accorpate i costi dei servizi di vendita e gestione precedentemente accennati. Quindi si propone la creazione all'interno dell'UCIMU di un nuovo sistema gestionale.
- Per quanto riguarda la ricerca esiste un centro di riferimento afferente al gruppo Camozzi (una sorta di interfaccia che gestisce i rapporti con le università, enti statali, altri centri di ricerca, ecc.) ma la vera ricerca è condotta all'interno della singola azienda.
- La ricerca interna si configura in un centro di ricerca e sviluppo organizzato e gestito esclusivamente dell'azienda e riguardante tutti gli aspetti della produzione, ovvero meccanica, idraulica, elettronica, elettrica.
- Divisione addetti nell'area interna dell'innovazione: ricerca (8 addetti), sviluppo (28 addetti). Organizzazione in sottogruppi di 4 addetti coordinati da un capogruppo - in modo da gestire in maniera più puntuale le richieste delle singole commesse.
- Funzioni individuate come strategiche: marketing strategico e ricerca-sviluppo
- Viene scartata l'ipotesi esposizione distaccata dal luogo di produzione, sia permanente che temporanea. Anche le fiere esistenti vengono viste come spese inutili, meglio avere uno spazio di esposizione direttamente in azienda in modo da mostrare direttamente al cliente la macchina funzionante (la tipologia di prodotto, ovvero macchine pesanti, predilige tale soluzione).

Impresa MCM

- Tipologia della produzione: centri di lavoro
- Dimensioni della produzione: macchina piccola - molto piccola (inferiore ai 400 mm³), poi 400x400x400 mm³, 500x500x500 mm³, 630x630x630 mm³, 800x800x800 mm³, infine non vi è più il cubo ma si passa a misure differenti (altezza massima 1200-1600 mm³). Il limite raggiunto è appena inferiore ai 3000 mm³ delle fresalesatrici.
- Valore fatturato: 60 milioni di euro (per 73 macchine, 50 in Italia e 23 estero).
- Composizione del fatturato: subforniture 10%, acquisti 50% (20% software + 30% forniture esterne), salari 15%, ammortamento 5-6%, profitto 20% (depurati di tasse ed oneri finanziari vari risulta all'incirca il 5-10%).
- Tempi di lavorazione: dai 5-6 mesi ai 12-18 mesi (mediamente 5-6 mesi per macchine medio-piccole)
- Numero di addetti: 205 addetti
- Divisione addetti: progettazione meccanica (18 addetti, divisi in sottogruppi a seconda della problematiche) ed elettrica (12 addetti), ingegnerizzazione (2-3 addetti), acquisti (4-5 addetti), programmazione della produzione (2-3 addetti), produzione e assemblaggio (40-45 addetti), assistenza post-vendita (40-45 addetti), controllo qualità (3 persone), vendita e commercializzazione (8 addetti).
- La proposta di unione di 3-4 imprese viene considerata molto utile per acquisti, ufficio tecnico (sia meccanico che elettrico).
- Limite di fatturato oltre il quale cambia la logica di produzione della macchina utensile (da *ex-post* verso *ex-ante*): 50 milioni
- Macchine utensili utilizzate per produrre: un centro di lavoro medio (perché solo 10% viene fatto all'interno, il restante 90% viene fatto all'esterno).
- Per essere competitivi sui mercati mondiali (in particolare quelli emergenti di Cina, Brasile, India, Russia) occorre avere quattro filiali (una in ogni paese) per monitorare costantemente l'andamento produttivo del territorio. Entrando nello specifico occorre: partecipare alle fiere, avere all'interno dei procacciatori d'affari (mediamente 3-4 addetti), avere l'assistenza direttamente in loco (un addetto ogni 10 macchine), fare scuola per istruire nuovi tecnici appartenenti direttamente al luogo (3-4 addetti).
- Minimo fatturato per una filiale di 3-4 imprese: 150 milioni di euro
- Viene sottolineata l'importanza, nonostante la filiale di 3-4 imprese, di conservare la ricerca all'interno della propria azienda, eventualmente trasferibili in occasioni particolari all'interno di un ufficio tecnico comune (massimo 10 addetti).
- Altra funzione mancante è il marketing strategico operante direttamente nella conoscenza diretta di nuovi settori d'intervento (2-4 addetti).
- Per quanto riguarda la definizione della commessa sono sufficienti 1-2 addetti.
- Mediamente servirebbero 15 addetti per ogni filiale che, moltiplicati per le quattro filiali supposte, porta ad un totale di 60 addetti. Per mantenere questi nuovi addetti il fatturato dovrebbe salire di 20-25 milioni di euro.

Impresa SCHIAVI

- Tipologia di produzione: impianti di taglio laser, impianti di taglio termico, presse piegatrici, piegatrici robotizzate, cesoie, punzonatrici, tranciatrici (tutte macchine dedite alla lavorazione della lamiera da foglio).
- Importanza di avere sia la parte di commerciale che la parte di assistenza direttamente sul territorio all'estero.
- Grande appoggio alla possibilità di creare una nuova sinergia tra più imprese, complementari ma non competitive nello stesso settore.
- Fatturato: 15 milioni di euro (nel 2007 erano 32 milioni per un totale di 190 macchine)
- Esportazioni: 5%
- Oggi le aziende impegnate in tali settori si occupano di tutte le fasi del ciclo di produzione in modo tale da offrire al cliente un prodotto avente come referente un unico interlocutore capace di offrire una macchina completa, a partire dal taglio fino allo stoccaggio del materiale. Ciò è dovuto in maniera rilevante all'aumento dell'automazione e ha contribuito a formare aziende sempre più complesse e di dimensioni sempre più rilevanti (non solo nella progettazione ma anche nella commercializzazione, assistenza tecnica, ecc.). Così oggi si sono formate sul mercato dei veri e propri colossi nel settore, eliminando di fatto l'antica specializzazione univoca delle vecchie imprese.
- Forte problema di competitività dovuto ai differenti costi di produzione (rispetto ai cinesi e ai turchi la differenza è del 30%, non solo sulla macchina singola ma anche sulla linea).
- Percentuale di personalizzazione su commessa: 10% (perché già di partenza le tipologie prodotte hanno un elevato grado di personalizzazione predefinita).
- Numero di addetti: 60 (nel 2007 erano 160)
- Divisione addetti al 2007: progettazione (10 addetti), acquisti (5 addetti), programmazione della produzione (4 addetti), produzione e assemblaggio (68 addetti così divisi: 4 per la saldatura, 10 per le macchine utensili, 3 per verniciatura, 2 per aggiustaggi, 49 per il montaggio), commercializzazione (5 addetti interni + 30 agenti esterni), assistenza post-vendita (25 addetti), amministrazione (10 addetti), magazzino (4 addetti).
- Passando da un fatturato di 30 milioni a uno di 50 milioni si avrebbe un aumento delle macchine vendute per un totale di 300. La nuova divisione degli addetti sarebbe: progettazione (4 addetti), acquisti (8 addetti), programmazione della produzione (6 addetti), produzione e assemblaggio (104 addetti), commercializzazione (65 addetti), assistenza post-vendita (50 addetti), amministrazione (12 addetti), magazzino (6 addetti).
- All'interno di una filiera di 3 imprese (per un fatturato totale di almeno 150 milioni di euro) in termini di addetti non si guadagnerebbe nulla se non l'incremento di 25 addetti nel campo dell'assistenza post-vendita (in tal caso si ridurrebbero di 10-15 unità a causa della nuova dislocazione diretta sul territorio all'estero).
- In generale, per avere una filiale all'estero servono almeno di un responsabile, uno o due addetti nel commerciale, due addetti all'assistenza, tutti oneri ai quali vanno sommati i costi di affitto del capannone, le macchine, gli incentivi.

Formando una filiera con un fatturato di almeno 150 milioni di euro tali costi sarebbe sostenibili.

- Risparmio stimato grazie all'unione di 3 imprese: 10% sulla produzione, 20% sulla progettazione e assemblaggio, 20% sull'amministrazione, 10% sulla commercializzazione, 10% sull'assistenza. Sommando tutto ciò si avrebbe un diminuzione di circa 50-60 addetti su un globale di 600. Si avrebbero così le risorse per mantenere quei 50-60 addetti che servirebbero nelle aree trasversali, ovvero engineering, marketing strategico e quattro filiali commerciali (rispettivamente in Cina, Brasile, India e Stati Uniti).

Impresa MANDELLI

- Tipologia di produzione: centri di lavoro
- L'Italia è il quarto paese al mondo per produzione nel settore delle macchine utensili, il terzo per esportazione. Italiani producono in maniera predominante per i paesi UE - circa 2/3 della produzione sono per Italia e soprattutto UE (in misura minore solamente rispetto alla Germania). Il problema è che lo stesso mercato a cui vengono destinati i prodotti trasferisce il 25% di se stesso altrove; così facendo viene perso il 25% dei 2/3. Pertanto l'esigenza è quella di essere pronti a seguire gli spostamenti delle attività produttive, ovvero delle vere e proprie delocalizzazioni svolte con lo scopo di mantenere uno stretto contatto con i diversi luoghi di consumo, non tanto perché la produzione costa di meno. Per questo motivo la necessità di essere presenti sui nuovi mercati diventa di vitale importanza ed esige una strutturazione complessa ed efficace, non solo per fini produttivi ma soprattutto per fini di vendita e consumo.
- Viene espressa la necessità di avere delle attività di marketing strategico e di commercializzazione condivise e capaci di prevedere in anticipo l'evoluzione dei mercati ed indirizzare in maniera pertinente la produzione. Così facendo i costi fissi verrebbero ammortizzati grazie ad una presenza solita territoriale.
- Due fasi strategiche: aggregazione tra aziende complementari nei prodotti e nell'attività commerciale (in modo tale da ottimizzare tutti i processi legati alle attività produttive come acquisto, marketing strategico, commercializzazione, ecc.); la questione della "rete" vista come conseguente all'aggregazione e utile al fine di allargare il raggio di influenza dei processi nascenti all'interno dell'aggregazione tra aziende.
- Aggregazione: merging tra aziende, scambio di azioni, integrazione delle società; rete: struttura rivolta ad allargare i processi produttivi e commerciali, diversa da consorzi o aziende di servizio.
- L'Italia al 10% del mercato mondiale nel settore della meccanica strumentale (circa 5 miliardi di euro). Con la crisi si è passati nel giro di due anni da una variazione degli ordini da 145 a 60 circa (per quanto riguarda la media mobile) e da 150 a 50 circa (per quanto riguarda il puntuale). A tutto ciò va aggiunto il problema finanziario, ovvero la maggior difficoltà a reperire i finanziamenti da parte delle banche.
- Il problema per le imprese italiane sta nello spostamento dei volumi produttivi. Infatti, la ripresa economica prevista è caratterizzata da un pesante spostamento

delle produzioni soprattutto nei nuovi paesi in via di sviluppo e questo comporta delle gravi perdite per le imprese italiane che hanno un bacino d'influenza nell'UE. Tale perdita va a favore dei giapponesi e dei tedeschi, quest'ultimi favoriti da una dimensione media aziendale nettamente superiore rispetto quella italiana (circa il doppio, ovvero mediamente 100 addetti) e da una maggior abitudine a competere all'interno dei nuovi mercati soprattutto asiatici.

- Fatturato 2007: 44 milioni di euro; fatturato 2008: 42,5 milioni di euro; fatturato 2009: 33 milioni di euro. La diminuzione media del settore è stata del 40% mentre per l'impresa è stata del 20%.
- Numero di addetti: 150 circa
- L'impresa ha una filiale in Cina che costa circa 800000 euro all'anno; in essa vengono svolte attività di commercializzazione, assistenza installazione e post vendita (con personale sia italiano che cinese). Nel complesso si tratta di 15 addetti.
- Funzioni trasversali e numero di addetti per una filiera di 3 imprese da 50 milioni di euro ciascuna (150 milioni in totale): ricerca tecnologica (10 addetti); engineering (10 addetti); commercializzazione (20 addetti); assistenza post vendita (20 addetti); marketing strategico (2-3 addetti). Raggiungendo i 150 milioni verrebbero coperti i costi fissi di gestione.
- Prevedendo un presidio in ognuna delle 4 aree predominanti (Cina, Brasile, India, Russia) si avrebbero circa 40 addetti (minimo 10 addetti per area) per un totale di costi di circa 3 milioni di euro (all'incirca un milione di euro ad azienda).
- Configurazione impresa (considerando la situazione del 2007, ovvero 150 addetti e 40 milioni di fatturato): progettazione della produzione (34 addetti); acquisti (5 addetti); programmazione (3 addetti); assemblaggio (47 addetti); commercializzazione (7 addetti); post vendita (30 addetti); amministrazione (14 addetti); magazzino (5 addetti). In totale sono 174 addetti (144 addetti + 30 per la produzione). A questi vanno aggiunti i 13 nella filiale in Cina, ovvero 187 addetti in tutto.

Impresa OMERA

- Tipologia di produzione: presse oleodinamiche, presse meccaniche, rifilatrici bordatrici, linee automatiche, cesoie, punzonatrici.
- Viene sottolineata l'importanza di avere la produzione direttamente in loco visto gli elevati costi di esportazione. Ad esempio in Brasile le tasse sull'esportazione sono circa del 40% mentre l'Est Europa è molto più favorevole perché non ci sono dazi doganali. Nei nuovi paesi verrebbero spostate le attività produttive, come carpenteria ed assemblaggio, mentre la ricerca rimarrebbe riservata alla casa madre.
- Personalizzazione della produzione: 80% prodotto su commessa (personalizzazione), 20% prodotto da magazzino (standard).
- Decrescita del settore durante la crisi: 54%
- Per quanto riguarda l'impresa, si è verificato un aumento della domanda soprattutto nel mercato russo riguardante per lo più il servizio tecnologico, ovvero la vendita di linee più che di singole presse. Quindi vi è richiesta di "know how".

- Esportazione delle produzione: 80%
- Fatturato: 30-35 milioni di euro
- La soglia minima di aggregazione viene stimata attorno ai 150 milioni, ovvero 3 imprese da 50 milioni l'una. Lo scopo è quello di riuscire a sostenere anche un nuovo insediamento produttivo in loco, non solo commercializzazione ed assistenza post vendita. Destinando il 10% del fatturato (circa 15 milioni) si potrebbero costruire circa 4 filiali, ovvero presidiare 4 nuovi mercati.
- Funzioni strategiche necessarie: marketing strategico e centro tecnologico visto come interfaccia tra la ricerca interna alla singola impresa e i centri di ricerca universitari (a patto di avere personale qualificato in grado di parlare lo stesso linguaggio dei due diversi mondi).
- Proposte di partnership all'interno di un gruppo di quattro imprese (campi di specializzazione): saldatura, automazione, stampi.
- Dal punto di vista amministrativo viene proposta una configurazione a "holding" con un cda composto dai vari rappresentanti delle quattro azienda.
- Ipotesi di numero addetti all'interno del nuovo gruppo: progettazione (50 addetti), commercializzazione (20 addetti), marketing strategico (4 addetti), post vendita (20 addetti), ricerca e sviluppo (10 addetti), engineering (10 addetti).
- Viene sottolineata l'importanza di avere un'interfaccia capace di monitorare costantemente le innovazioni tecnologiche in atto nel mercato in modo da fornire nuovi stimoli e conoscenze per lo sviluppo delle imprese. In sostanza si tratta di una struttura vera e propria incrociata al marketing strategico. Tale funzione rientrerebbe all'interno della ricerca e sviluppo.
- Con un fatturato di 150 milioni di euro si avrebbe un totale di 300-350 addetti (teoricamente potrebbero essere 750, considerando una soglia soddisfacente di fatturato per persona di 200000 euro). Più ragionevolmente si potrebbe pensare ad un gruppo di circa 500 addetti con un fatturato per addetto di circa 250000 euro.
- La funzione di esposizione permanente può essere utile a patto che rimanga solo esposizione e non ricerca, quest'ultima considerata sempre interna all'azienda. In sostanza il "know how" viene sempre protetto all'interno della singola impresa, non vi è una volontà di allargare il "know how" ma vi è la volontà di conservare l'innovazione tecnologica all'interno.
- Rispetto al fatturato (30-35 milioni) il 30-35% viene riservato alla manodopera e un altro 30-35% alle forniture esterne.
- Macchine per una unità produttiva: 4 torni, 4 fresatrici, 3 alesatrici a montante mobile
- Macchine per una nuova unità produttrice del nuovo gruppo: torni, alesatrici, centri di lavoro (per un totale di 50 addetti nella meccanica generale mentre la progettazione, il montaggio e il collaudo rimangono all'interno di ogni singola azienda).
- Per ogni linea di lavoro automatica ci vogliono 2 addetti.

Impresa SIGMA

- Tipologia di produzione: centri di lavoro

- Personalizzazione: 70%; prodotto standard: 30%
- Fatturato: 27 milioni di euro (per un totale di 85 macchine).
- Assetto societario a geometria variabile: imprese e soci che condividono un progetto vedono di trovare i fattori di economie di scala utili per far sì che questo progetto abbia maggiori possibilità di successo. In sostanza si lascia piena autonomia ai diversi marchi ma allo stesso tempo viene promosso il confronto tra società ai fini di ridurre i costi (ad esempio per quanto riguarda sistemi informativi, finanza, marketing, service, più in generale a tutte quelle funzioni che non tolgono specificità alla produzioni di ogni singola azienda).
- Durata per la formazione di un tecnico specializzato: 3 anni (ciò varia in base alla specificità della macchina prodotta).
- Problemi dell'impresa: mancata internazionalizzazione (a causa degli elevati costi). Originariamente la presenza "extra moenia" riguardava i mercati francese e tedesco, poi con la crisi tali mercati non sono più stati sufficienti.
- Funzioni accumulabili all'interno di un gruppo di imprese: commercializzazione, service, marketing strategico, acquisti, progettazione, engineering, ricerca tecnologica.
- Viene proposta un'apposita società di marketing, quindi non poche persone interne ma addirittura una vera e propria struttura che parte dal mercato, ovvero che individua l'evoluzione dei fabbisogni da parte del mercato.
- Viene proposto un apposito settore marketing per gli acquisti, ovvero una struttura che si occupi di allargare il portafoglio dei fornitori. Ciò vale per gli acquisti dei semilavorati, parti elettriche, lavorazioni meccaniche e componenti disegno. In generale, gli acquisti pesano circa il 50% sul fatturato.
- Componenti del costo di una macchina (in misura pari all'80% sul totale): semilavorati, carpenteria leggera, carpenteria pesante, software e controlli numerici, azionamenti, guide ottiche, viti, sistemi di traslazione dei movimenti. Il restante 20% sono le lavorazioni dirette (15%) e le componenti da commercio (5%).
- Viene proposta una interfaccia per la ricerca tecnologica organizzata in aree strategiche, una sorta di "antenna tecnologica".
- La progettazione deve coordinare le specifiche di prodotto, tecnologie padroneggiate, prospettiva di sviluppo tecnologico offerto dalla ricerca.
- Mediamente i costi di produzione sono la metà del prezzo di listino. Pertanto se una macchina costa 400000 euro i costi di produzione saranno stati di 200000 euro.
- Tre livelli di coordinamento (non completamente condivisibili): ricerca e sviluppo, progettazione, ingegneria di produzione.
- L'amministrazione non viene considerata funzione fondamentale da centralizzare. L'importante è la gestione finanziaria, l'amministrazione può essere data anche a società specifiche.
- Per quanto riguarda la lavorazione meccanica sarebbe utile centralizzare l'attività di service sulla gestione dei ricambi.
- Soglia minima per impresa: 30 milioni
- Con un gruppo di almeno 4 imprese (per un totale di 120 milioni di euro di fatturato) potrebbero essere mantenute 4 filiali (Cina, Stati Uniti, Brasile, India) con circa 50 addetti (divisi all'incirca a metà tra commerciale ed assistenza).

- Il vantaggio di questa unione viene individuato non tanto nei risparmi nell'impiego di personale quanto nella diminuzione dei costi di acquisto (5%) e nella gestione dei presidi amministrativi.

Prof. Francesco Paolucci (Tecnologie Industriali e Automazione - CNR)

- Temi della ricerca: Componentistica, macchine, sistemi.
- Per circa 15 anni il CNR ha collaborato strettamente con l'UCIMU all'interno del SVIMU (Sviluppo Macchine Utensili). Successivamente la collaborazione si è sfaldata e si è passato ad un lavoro tutto interno al CNR.
- Sviluppo delle tecnologie: da idraulico (anni '60) ad elettrico ed elettronico (anni '70). Agli inizi degli anni '60 gli sforzi erano concentrati sulle macchine; verso la fine degli anni '70 si è passati allo studio dei sistemi; a partire dalla metà degli anni '80 il Ministero della Ricerca ha acquisito al suo interno la ricerca attraverso la legge 46.
- La legge 46/92 è stata la legge che ha finanziato la cosiddetta ricerca industriale con una compartecipazione pubblico-privato molto forte (soprattutto consorzi di aziende che proponevano una tematica e venivano qualificate la quantità di ricerca di basa e di sviluppo tecnologico necessari.
- Guida della ricerca a livello nazionale: PNR (Piano Nazionale di Ricerca). Questo piano definisce non solo le tematiche della ricerca ma anche le forme di finanziamento.
- Negli ultimi dieci anni molte tematiche di ricerca applicata vengono finanziate soprattutto dalla regioni. I ministeri nazionali (industria e istruzione) si limitano a lanciare progetti speciali.
- Il 55-58% del PIL della regione Lombardia è costituito dal settore manifatturiero. Il problema è che, proprio perché funzione da sé, tale settore non viene sostenuto; ad esempio in Germania c'è il Fraunhofer che sostiene tale settore, in Italia non c'è nulla.
- Situazione attuale CNR: il laboratorio di Trento è stato chiuso (si occupava di microlavorazioni) ed è stato spostato nel polo di Bari. In totale ci sono 8 ricercatori a Bari, 4 ricercatori a Roma, 15 ricercatori che si alternano tra Vigevano e Milano.
- Finanziamento dell'ente: 180000 euro. Costo medio ricercatore: 40000 euro. Ciò vuol dire che può essere garantito un numero limitato di personale e quindi può essere accolto e sviluppato un numero molto limitato di commesse provenienti dall'esterno.
- Il CNR ha collaborato con l'UCIMU all'interno del progetto "Net for Mec", ovvero un network per la meccanica in grado di coordinare e sviluppare le diverse conoscenze a livello regionale. Per mancanza di visione dell'UCIMU la collaborazione si è raffreddata.
- Punti forti del CNR: automazione (polo di Vigevano), applicazione realtà virtuale (polo di Milano), robotica per il biomedicale (polo di Milano), micro e macro assemblaggi (polo di Bari)
- Funzioni attualmente carenti: prove sperimentali, simulazione multifisica.

- Viene sottolineata la difficoltà di competere con gli istituti tedeschi direttamente concorrenti. Il rapporto tra i ricercatori italiani e tedeschi arriva a 1:18 in certe tematiche, ovvero dei numeri insostenibili dal punto di vista concorrenziale.
- A livello regionale c'è bisogno di un quartier generale che coordini i vari centri di ricerca dislocati sul territorio. Le aree di Bovisa sarebbero baricentriche rispetto a ciò. In sostanza il centro tecnologico alla Bovisa sarebbe un centro di coordinamento delle nuove tecnologie che vanno sviluppandosi nei poli periferici.
- Dimensionamento del nuovo centro tecnologico: 8 ricercatori capofila + 10 operatori coordinati da ogni singolo capofila. Quindi ci sarebbero all'incirca una decina di gruppi di lavoro per un totale di circa 100 addetti.

Prof. MICHELE MONNO (Dipartimento di Meccanica - Politecnico di Milano)

- Oggetto: Centro tecnologico a supporto del settore della meccanica strumentale (viene ripresa la strategia dalla aggregazioni di 3-4 imprese che condividono in rete determinate funzioni).
- Il centro tecnologico deve accollarsi quelle commesse più complesse che non costituiscono immediati guadagni per le imprese ma che sul lungo periodo costituiscono vantaggi grazie al "know how" acquisito.
- Situazione italiana nel settore della meccanica strumentale: scarso ricorso all'engineering esterno, funzioni strategiche sempre custodite all'interno delle singole aziende, dimensioni aziendali medio-piccole (max 200 addetti per un fatturato di 50 milioni).
- Quadro storico del settore della meccanica strumentale italiano: dopo la fine della seconda guerra mondiale l'Italia era il decimo produttore mondiale, cinquant'anni dopo finisce al terzo dietro Giappone e Germania. Al 2009 la Cina primeggia nel consumo mentre risulta a ridosso dell'Italia nella produzione.
- L'Italia è leader nella produzione personalizzata. Per tale motivo è difficile che la singola azienda conceda all'esterno la ricerca perché è proprio la sua forza.
- Rapporti spesa-vendita: 1:2 negli anni '80, 1:1 nei giorni attuali (i guadagni si sono praticamente dimezzati a causa dei prezzi sempre più competitivi dei paesi competitori).
- A Piacenza c'è la maggior concentrazione di macchine a controllo numerico non solo d'Italia. Lo stesso prof. Monno ha dato vita proprio a Piacenza di un laboratorio rivolto alla formazione e ricerca collegata alle imprese.
- L'aspetto fondamentale per rimanere competitivi è la capacità di riuso, ovvero la velocità con cui si possono effettuare le riconfigurazioni della macchina.
- Nella situazione attuale molto spesso le banche finanziano l'acquisto delle macchine utensili e questo porta alla perdita della capacità di lungimiranza, ovvero gli aspetti tecnici della produzione non interessano a nessuno, interessano solo i guadagni economici. Pertanto i clienti li procurano le conoscenze della banca, la quale in caso di fallimento conduce la produzione allo smantellamento.
- Viene suggerito la costruzione di un polo tecnologico a Piacenza, ovvero la creazione di un laboratorio tecnologico della macchina e sistemi di produzione. La collocazione a Piacenza permetterebbe di presidiare direttamente i luoghi di produzione.

- In Italia non esiste un vero mercato della ricerca.
- Viene suggerito il modello tedesco "Fraunhofer". Tale modello consiste in una rete capillare di centri collegati con le università e svolgenti attività di ricerca applicata. Questi centri, essendo collocati direttamente nei bacini produttivi, costituiscono degli organi operativi di interfaccia ed indirizzano la ricerca di base condotta nelle università all'interno delle concrete esigenze delle imprese produttrici. Così facendo questi istituti forniscono alle imprese dei prodotti finiti che possono essere utilizzati nei cicli produttivi. Attualmente in Italia tale compito strategico viene svolto dagli sportelli tecnologici universitari i quali, causa le limitate risorse, non riescono a dare un prodotto finito alle imprese.
- Viene suggerito un potenziamento nell'interscambio extranazionale tra i ricercatori
- Viene sottolineata l'importanza strategica dello sviluppo delle nanotecnologie come nuova frontiera dei sistemi di produzione.
- Viene proposta la creazione di un laboratorio di sviluppo sostenibile ai fini di diminuire e rendere più efficiente l'impiego delle energie nel sistema produttivo. Tale laboratorio dovrebbe organizzare la fabbrica del futuro, improntata sul risparmio energetico e sulla riduzione dei materiali.

2. Per una nuova identità urbana: il centro multiculturale

La proposta progettuale per la definizione di una nuova identità urbana di quartiere per l'area di Bovisa ha come obiettivo il miglioramento dell'integrazione e della partecipazione degli immigrati nel panorama Milanese.

La popolazione straniera infatti conta sul territorio milanese un elevato numero di presenze. Pertanto necessita da un lato di un supporto nell'ambito lavorativo che ne favorisca la sicurezza, dall'altro un progetto di formazione valido che permetta la crescita anche culturale di chi si trasferisce nel nostro paese.

Il tema della sicurezza nell'ambito lavorativo è di fondamentale importanza da un lato per evitare il cosiddetto "lavoro sommerso" e dall'altro per ridurre gli incidenti sul luogo di lavoro, entrambe problematiche di grande attualità per il nostro tempo.

In base a questi presupposti si propone quindi agli immigrati di offrire un'assunzione, in un'impresa italiana, di tre-cinque anni, che al termine consenta di ritornare al proprio paese di origine contando sull'impiego sicuro in una filiale dell'impresa italiana presso cui si è lavorato.

A sostegno di questa tesi generale vengono ora illustrati i risultati di una ricerca condotta nei campi dell'immigrazione a livello nazionale, regionale e comunale, sino a giungere alle aree urbane di progetto e prefigurare così la formazione di un progetto insediativo pilota e quindi ripetibili in altre aree territoriali.

2.1 La componente demografica: le dinamiche dell'immigrazione

2.1.1 Il ruolo degli immigrati nel panorama italiano

I fattori tradizionalmente messi in luce quali capitali dei migranti per lo sviluppo sono: le conoscenze ed abilità acquisite nei paesi di accoglienza attraverso l'istruzione, formazione ed esperienze lavorative, ovvero il capitale umano; le rimesse e il trasferimento dei risparmi accumulati nel paese di accoglienza al momento del ritorno, ovvero il capitale finanziario; i beni relazionali, e cioè le relazioni sociali, i gruppi, le reti e le organizzazioni, che portano i migranti ad avere accesso a informazioni e risorse, ad acquisire maggiori capacità e potere, e ad essere "ponti", o come vedremo meglio più avanti attori transnazionali, tra territori di accoglienza e di origine, ovvero il capitale sociale.

In sintesi agli immigrati appartengono capitale finanziario, capitale umano e capitale sociale. Questi fattori possono essere giocati dai migranti per lo sviluppo e per strategie di alleviamento della povertà nei paesi di origine ma costituiscono pure delle risorse per il paese di accoglienza.

I migranti sono già attori dello sviluppo infatti sono note le statistiche che rilevano come le rimesse siano uno dei principali flussi finanziari che sostengono le "Bilancie dei Pagamenti" di molti paesi del Sud, coprendo buona parte dei deficit commerciali e superando l'ammontare degli investimenti diretti esteri e dell'aiuto pubblico allo sviluppo, e costituiscono grandezze macroeconomiche fondamentali come la

formazione del risparmio nazionale. Gran parte delle rimesse rappresentano infatti una specie di assicurazione sociale per le famiglie e consentono di aumentare la spesa in educazione e salute, costituiscono quindi il principale elemento per lo sviluppo umano. Più problematica è invece la valutazione sul contributo che i migranti possono dare allo sviluppo delle Piccole e medie imprese nei paesi di origine. In genere si sottolinea come l'uso produttivo delle rimesse sia poco significativo e come i migranti di ritorno non riescano a sfruttare le competenze acquisite all'estero.

D'altra parte è necessario considerare non tanto l'uso diretto delle rimesse in investimenti, quanto il loro influsso indiretto sullo sviluppo locale attraverso l'effetto del moltiplicatore ovvero l'aumento della domanda di beni e servizi prodotti. L'impatto delle rimesse e delle conoscenze dei migranti nella creazione di attività imprenditoriali è positivo soprattutto in alcuni contesti specifici africani.

Il dispiegamento del valore dei capitali dei migranti ai fini dello sviluppo locale dipende quindi dal contesto e dalle specifiche condizioni esistenti. Nel definire eventuali politiche di valorizzazione dei capitali dei migranti non si può dunque prescindere dalla conoscenza del contesto specifico e delle caratteristiche dei progetti migratori.

Analisi recenti rilevano inoltre la capacità dei migranti di creare attività imprenditoriali di tipo transnazionale che legano il paese di approdo a quello di origine, si pensi ad esempio al commercio etnico. Il modello attuale oltrepassa quello tradizionale, meccanicistico e bipolare, che divideva il processo migratorio in due spazi ben distinti, quello di origine e quello di destinazione, focalizzando l'attenzione sulla capacità dei migranti di essere e vivere contemporaneamente in uno spazio che incrocia i confini politici e geografici.

I migranti sostengono relazioni sociali molteplici che legano le società di origine con quelle di accoglienza. Questo mondo di vita è chiamato transnazionalismo per enfatizzare l'emersione di un processo nel quale i migranti stabiliscono dimensioni sociali economiche e culturali che tagliano i confini politici, culturali e geografici. I migranti definiscono i propri interessi, prendono decisioni, creano relazioni e reti, e compiono attività in questa dimensione interspaziale.

In realtà i migranti sono sempre stati attori transnazionali ma questa loro capacità ha assunto nuove valenze e si è accresciuta ancor di più negli ultimi anni a seguito dello sviluppo nelle comunicazioni, della riorganizzazione del capitalismo (con il passaggio a modelli di produzione post-fordisti e con un aumento della flessibilità richiesta al fattore lavoro) e della crescita dei differenziali di sviluppo. Per cui ciò che distingue oggi il nuovo transnazionalismo dei migranti sono "l'alta intensità degli scambi, i nuovi modi delle transazioni, e la moltiplicazione delle attività".

Attraverso queste attività transnazionali si valorizzano il capitale umano (le capacità imprenditoriali e di elaborare nuovi scambi tra villaggi e città di origine e di destinazione), il capitale sociale (la capacità di creare e sostenere relazioni tra istituzioni e soggetti di territori diversi) ed il capitale finanziario (la capacità di operare trasferimenti monetari, di beni e di servizi, e di accumulare nuovo capitale finanziario proprio attraverso le attività transnazionali).

Ma finora questi capitali e queste attività sembra costituiscano soprattutto grandi potenzialità inespresse, che non si traducono sufficientemente in processi di sviluppo dei villaggi e delle città di origine.

Il possibile impatto positivo che possono avere i capitali dei migranti sullo sviluppo dei paesi di origine incontra numerosi limiti e contemporaneamente dipende da una serie complessa di fattori. In sintesi possiamo schematicamente suddividere questi fattori in condizioni endogene ed esogene:

- Le **condizioni esogene** che limitano o favoriscono l'impatto dei capitali dei migranti sullo sviluppo sono riassumibili nelle condizioni generali del sistema politico economico e sociale del paese di origine e di destinazione, così come dei luoghi specifici di provenienza ed accoglienza (ad esempio il livello di integrazione economica, sociale e politica degli immigrati, le condizioni del mercato del lavoro, dell'accesso al sistema bancario), nelle condizioni dei rapporti e delle regolamentazioni internazionali che incidono sullo spazio transnazionale;
- Le **condizioni endogene** sono relative al volume e alle caratteristiche di base del flusso migratorio (numerosità, età, sesso, grado di istruzione dei migranti), al progetto migratorio (per motivi di studio o di lavoro, o per ricongiungimento familiare, per scopo e durata) e alle sue variazioni nel tempo, ai vincoli familiari e sociali.

Naturalmente tra condizioni esogene ed endogene vi sono interrelazioni che rendono ancor più complesso capire i possibili impatti dei capitali dei migranti sullo sviluppo del paese di origine.

L'analisi delle condizioni mostra per i migranti l'esistenza di barriere all'accesso di informazioni e risorse, di fallimenti di mercato dovuti alla presenza di asimmetrie informative e di imperfezioni, di fallimenti pubblici dovuti a cattive regolamentazioni.

Possiamo ricordare tra le barriere all'accesso e l'imperfezione dei mercati, la forte segmentazione dei mercati del lavoro sia nel paese di accoglienza che nel paese di origine che determina il fenomeno del "brain waste" nel paese di immigrazione e le difficoltà al ritorno e all'integrazione professionale dei migranti che intendono reinserirsi nel mercato del lavoro del paese di origine. Il ritorno è inoltre limitato dalla "difficoltà di penetrare la burocrazia, le alte tasse pagate per l'importazione dei beni personali ed i veicoli".

Un'altra barriera è costituita dal difficile accesso dei migranti e delle loro famiglie ai servizi bancari sia del paese di accoglienza che di quello di origine, che limita la formalizzazione delle rimesse, la formazione del risparmio, e la sua allocazione produttiva.

Una rigida regolamentazione sui flussi migratori in entrata limita anche i flussi in uscita e quindi riduce la circolazione dei migranti e i casi di ritorno temporaneo, fa posporre i progetti di ritorno definitivo, limita l'accumulazione di capitale sociale transnazionale. A tale proposito si sottolinea, ad esempio, come la norma della legge denominata "Bossi-Fini"⁶² che rinvia la possibilità di rimpatriare i contributi previdenziali al momento dell'entrata in pensione dei migranti, limita in modo assai sostanziale il ritorno dei migranti.

Vi è quindi la necessità di approfondire l'analisi delle condizioni e delle possibilità di poter incidere su di esse per liberare le potenzialità dei migranti come attori dello sviluppo. In questo studio viene data grande rilevanza ai contesti specifici e alle

⁶² Legge n.189/02 denominata "Bossi-Fini", che in merito al mercato del lavoro delinea scenari di informazione, formazione e selezione di migranti per il loro reclutamento nel mercato del lavoro italiano. La legge permette ai cittadini extracomunitari di soggiornare in Italia al di fuori del meccanismo di programmazione annuale delle quote di ingresso purché per motivi di formazione professionale, svolgendo anche prestazioni di lavoro subordinato.

interazioni tra micro (scelte individuali) e meso livello (aspetti sociali, istituzionali e politici dei diversi spazi) per rintracciare i capitali e le attività transnazionali dei migranti da valorizzare per lo sviluppo dei paesi di origine, e per individuare le misure rivolte al superamento di alcuni limiti posti dalle precedenti condizioni.

Gli immigrati assicurano allo sviluppo dell'economia italiana un contributo notevole: sono circa il 10% degli occupati come lavoratori dipendenti, sono titolari del 3,5% delle imprese, incidono per l'11,1% sul prodotto interno lordo (dato del 2008), pagano 7,5 miliardi di euro di contributi previdenziali, dichiarano al fisco un imponibile di oltre 33 miliardi di euro.

Il rapporto tra spese pubbliche sostenute per gli immigrati e i contributi e le tasse da loro pagati (2.665.791 la stima dei dichiaranti) va a vantaggio del sistema Italia, specialmente se si tiene conto che le uscite, essendo aggiuntive a strutture e personale già in forze, devono avere pesato di meno.

Secondo le stime, le uscite sono state valutate pari a circa 10 miliardi di euro: (9,95): 2,8 miliardi per la sanità (2,4 per gli immigrati regolari, 400 milioni per gli irregolari); 2,8 miliardi per la scuola, 450 milioni per i servizi sociali comunali, 400 milioni per politiche abitative, 2 miliardi a carico del Ministero della Giustizia (tribunale e carcere), 500 milioni a carico del Ministero dell'Interno (Centri di identificazione ed espulsione e Centri di accoglienza), 400 milioni per prestazioni familiari e 600 milioni per pensioni a carico dell'Inps. Le entrate assicurate dagli immigrati, invece, si avvicinano agli 11 miliardi di euro (10,827): 2,2 miliardi di tasse, 1 miliardo di Iva, 100 milioni per il rinnovo dei permessi di soggiorno e per le pratiche di cittadinanza, 7,5 miliardi per contributi previdenziali.

In tutta Europa la crescita dell'occupazione è legata ai lavoratori immigrati. Essi sono circa 17,8 milioni, dei quali circa 2 milioni in Italia. Nel 2008 è stato varato l'ultimo decreto flussi per lavoratori dipendenti (150mila persone), mentre nel 2009 è seguito un decreto flussi solo per gli stagionali (80.000 unità) e infine nel mese di settembre 2009 è stata approvata la regolarizzazione degli addetti al settore domestico e di cura alla persona (295.112 domande presentate). Secondo i dati Istat, nel 2009, un anno in cui l'occupazione complessiva è diminuita di 527.000 unità, i lavoratori stranieri occupati sono aumentati di 147mila unità, arrivando a quota 1.898.000, con una incidenza dell'8,2% sul totale degli occupati (nell'anno precedente l'incidenza era del 7,5%). Il loro tasso di occupazione, rispetto al 2008, è passato dal 67,1% al 64,5% (quello degli italiani è sceso al 56,9% dal 58,1%), mentre quello di disoccupazione è aumentato dall'8,5% (media 2008) all'11,2% (per gli italiani il cambiamento è stato dal 6,6% al 7,5%). Nel 2010, ogni 10 nuovi disoccupati 3 sono immigrati e, tuttavia, il fatto che svolgono mansioni umili ma essenziali è servito a proteggerli da conseguenze più negative. Un mercato così frastagliato spiega l'accostamento di dati abbastanza disparati: aumento degli occupati immigrati (147.000), ma anche dei disoccupati a seguito della crisi (77.000 in più) e degli inattivi (aumentati di 113.000 unità).

Inoltre, tra i lavoratori immigrati è più elevata la percentuale dei non qualificati (36%), molto spesso perché sottoinquadrati (il 41,7% rispetto alla media del 18%). Il sottoinquadramento non diminuisce in modo significativo anche quando si risiede da molti anni in Italia.

La retribuzione netta mensile nel 2009 è stata di 971 euro per gli stranieri e 1.258 euro per gli italiani (media di 1.231 euro), con una differenza a sfavore degli immigrati del 23%, di ulteriori 5 punti più alta per le donne straniere.

L'archivio dell'Inail (che sovrastima la presenza straniera di circa 1 milione di unità in quanto include anche gli italiani nati all'estero) consente di ripartire gli occupati anche per continente di origine: Europa 59,2%, Africa 16,8%, Asia 13,3%, America 9,8%, Oceania 0,3% (0,5 non attribuiti). Più in particolare, i lavoratori comunitari sono oltre un terzo (36,3%) e i nordafricani un decimo dell'intera forza lavoro (11,1%).

I saldi occupazionali (differenza tra i lavoratori assunti e licenziati nell'anno), pur positivi attestano l'andamento calante di questa fase occupazionale (+98.033 nel 2007, +34.207 nel 2008, +14.096 nel 2009).

Al 31 maggio 2010 sono risultate iscritte 213.267 imprese con titolare straniero, 25.801 in più rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, un aumento che attesta la dinamicità del settore anche in periodo di crisi; in particolare, nei primi cinque mesi del 2010 le imprese sono aumentate al ritmo del 13,8%, e a ritmi ancora superiori in Toscana e nel Lazio. Queste imprese incidono, come precisato, per il 3,5% su tutte le imprese operanti in Italia e per il 7,2% su quelle artigiane. È molto dinamico anche il settore delle imprese cooperative (69.439 soci), sia di produzione che di consumo. Se, oltre che dei titolari e dei soci, si tiene conto degli amministratori (87.485), delle altre funzioni societarie (18.622) e di 131 figure la cui funzione non è stata classificata, si arriva a un totale di 388.944 posizioni lavorative e a un complesso occupazionale che include oltre mezzo milione di posizioni, tenendo conto anche dei lavoratori dipendenti.

2.1.2 L'immigrazione e la crisi economico-occupazionale

La popolazione italiana è negativamente predisposta verso la presenza immigrata e le cause di ciò sono da ricercarsi nella crisi mondiale: nel 2009, il crollo della produzione (specialmente nelle manifatture e in edilizia) e degli investimenti, la diminuzione di 380mila posti di lavoro e del tasso di occupazione, l'aumento del tasso di disoccupazione e dei disoccupati (2 milioni e 45mila), l'incremento delle migrazioni interne anche a lungo raggio. In questo contesto, in cui le previsioni di nuove assunzioni dall'estero sono andate diminuendo, non solo si è ridotto l'afflusso degli immigrati, considerati in qualche modo una causa di questi mali, ma molti sono stati costretti a lasciare il paese o a scivolare nell'irregolarità.

È il nostro sistema economico a trovarsi in difficoltà, impossibilitato ormai a ricorrere alle svalutazioni della moneta dopo l'introduzione dell'euro, a esportare nel mondo prodotti a basso costo, come riescono invece a fare i paesi emergenti, e a ridurre l'enorme peso della spesa pubblica.

Intanto, continua la diminuzione nella crescita del Prodotto Interno Lordo: 3,8% negli anni '70, 2,4% negli anni '80, 1,4% negli anni '90, 0,3% negli anni 2000 (un valore ridottissimo anche per effetto del crollo del Pil del 6% nel biennio 2008-2009). Inoltre, il rapporto tra debito pubblico e Pil, pari al 95,2% nel 1990, è passato al 109,2% nel 2000 ed è stimato pari al 118,2% alla fine del 2011, il rapporto più alto tra tutti gli Stati membri dell'UE.

Rispetto agli altri grandi paesi europei è stentata la modernizzazione del nostro sistema produttivo, che nel periodo 1980-2009 ha conosciuto un aumento medio annuo della produttività (dati Istat) di appena l'1,2%. Questo andamento influisce negativamente sulla crescita del Pil e delle retribuzioni ed evidenzia la necessità di un maggiore sviluppo tecnologico, dell'alleggerimento della burocrazia, di una maggiore apertura agli investimenti diretti esteri e di una maggiore affermazione all'estero. È vero, ad esempio, che le imprese italiane di costruzione ricavano dall'estero la metà del loro fatturato, che comunque rimane allo stesso livello di 10 anni fa, con perdita di addetti e chiusure di imprese. D'altra parte, il mero trasferimento all'estero di produzioni a basso costo senza mantenere sinergie con l'Italia comporta il rischio di svendere il know how italiano e di pagarne le conseguenze a medio e lungo termine, con un inedito panorama di paesi produttori con pochi consumatori e paesi consumatori ma non più produttori.

Alla luce degli effetti della crisi bisogna chiedersi se gli immigrati, che contribuiscono alla produzione del Prodotto Interno Lordo per l'11,1% (stima di Unioncamere per il 2008), siano il problema o non piuttosto un contributo per la sua soluzione. Diversi studi, tra i quali quello della Banca d'Italia di luglio 2009, hanno posto in evidenza la funzione complementare dei lavoratori immigrati in grado di favorire migliori opportunità occupazionali per gli italiani. Venendo essi a mancare, o a cessare di crescere, nei settori produttivi considerati non appetibili dagli italiani (in agricoltura, in edilizia, nell'industria, nel settore familiare e in tanti altri servizi), il paese sarebbe impossibilitato ad affrontare il futuro.

Gli immigrati versano alle casse pubbliche più di quanto prendano come fruitori di prestazioni e servizi sociali. Si tratta di quasi 11 miliardi di contributi previdenziali e prelievi fiscali l'anno che hanno contribuito al risanamento del bilancio dell'Inps, trattandosi di lavoratori giovani e, perciò, ancora lontani dall'età pensionabile.

Essi, inoltre, dichiarano al fisco oltre 33 miliardi l'anno. A livello occupazionale gli immigrati non solo incidono per circa il 10% sul totale dei lavoratori dipendenti, ma sono sempre più attivi anche nel lavoro autonomo e imprenditoriale, dove riescono a creare nuove realtà aziendali anche in questa fase di crisi. Sono circa 400mila gli stranieri tra titolari di impresa, amministratori e soci di aziende, ai quali vanno aggiunti i rispettivi dipendenti. A Milano i pizzaioli egiziani sono più di quelli napoletani, così come sono numerosi gli imprenditori tessili cinesi a Carpi (Modena) e Prato, e quelli della concia ad Arzignano (Vicenza), in questo caso non solo cinesi ma anche serbi. Ogni 30 imprenditori operanti in Italia 1 è immigrato, con prevalenza dei marocchini, dediti al commercio, e dei romeni, più propensi all'imprenditoria edile.

Le esigenze demografiche e gli intrecci interculturali hanno un grande impatto sulla nostra società, infatti sono circa 240mila i matrimoni misti celebrati tra il 1996 e il 2008 (quasi 25mila nell'ultimo anno); più di mezzo milione le persone che hanno acquisito la cittadinanza di cui 59mila nel 2009; oltre 570mila gli "stranieri" nati direttamente in Italia; quasi 100mila quelli che ogni anno nascono da madre straniera; più di 110mila gli ingressi per motivi familiari.

In un'Italia alle prese con un elevato e crescente ritmo di invecchiamento, dove gli ultrasessantacinquenni superano già i minori di 15 anni, gli immigrati sono un fattore di parziale riequilibrio demografico, influenzando positivamente anche sulla forza lavoro.

I contatti quotidiani sul lavoro e nei luoghi di socializzazione (la scuola, le associazioni, i luoghi di culto...), insieme alle famiglie miste, stanno facendo dell'immigrazione una realtà organica alla società italiana.

La collettività romena è la più numerosa, con quasi 900mila residenti; seguono albanesi e marocchini, quasi mezzo milione ciascuno, mentre cinesi e ucraini sono quasi 200mila. Nell'insieme, queste 5 collettività coprono più della metà della presenza immigrata (50,7%). Gli europei sono la metà del totale, gli africani poco più di un quinto e gli asiatici un sesto, mentre gli americani incidono per meno di un decimo.

Roma e Milano, rispettivamente con quasi 270mila e 200mila stranieri residenti, sono i comuni quantitativamente più rilevanti, ma gli immigrati si stabiliscono anche nei piccoli centri, spesso con incidenze elevate rispetto al totale dei residenti.

L'Africa rappresenta il secondo continente per provenienza di immigrati regolarmente residenti in Italia. Ciò si deve soprattutto al peso delle nazionalità nordafricane, che dal 1990 al 2001 sono aumentate del 40%.

Le nazionalità africane sono quelle maggiormente rappresentate fra gli imprenditori extra comunitari, con una prevalenza nel settore commerciale e delle costruzioni. In generale, a livello nazionale, gli imprenditori extra comunitari hanno un titolo di studio medio-alto ed hanno acquisito le competenze necessarie durante l'esperienza lavorativa in Italia, che è durata oltre 10 anni.

Il livello meso e in particolare i fattori politico-istituzionali in contesti locali specifici giocano un ruolo decisivo per il successo di una cooperazione allo sviluppo che sappia valorizzare i capitali dei migranti. L'esistenza di politiche ed istituzioni favorevoli allo sviluppo del settore privato nei Paesi di origine (promozione dell'imprenditoria e dell'associazionismo, programmi per la valorizzazione delle risorse e delle capacità dei migranti) costituiscono una condizione indispensabile affinché gli strumenti, le risorse e gli attori della cooperazione internazionale possano avere un impatto positivo sullo sviluppo.

Una modalità attuata per ottenere un coinvolgimento politico-istituzionale è la cooperazione decentrata, cioè quella cooperazione internazionale promossa dalle Regioni, dalle Province e dai Comuni che vede la partecipazione attiva di diversi soggetti del territorio. La dimensione istituzionale locale riesce a cogliere maggiormente l'interazione tra immigrazione e cooperazione con i Paesi di origine; infatti le catene migratorie aprono e consolidano i rapporti tra i territori di accoglienza e quelli di origine. Si tratta di reti multifunzionali che coinvolgono i gruppi sociali, i mercati del lavoro, i rapporti culturali, e così via.

La costituzione di nuovi partenariati territoriali è diventata una modalità delle relazioni internazionali delle Autonomie locali, fondata su interessi reciproci e multidimensionali. In tale contesto istituzionale, le attività di valorizzazione delle capacità e delle risorse dei migranti africani presenti in Italia possono trovare un terreno particolarmente fertile. D'altra parte occorre evidenziare come finora siano state poche le iniziative di cooperazione decentrata di co-sviluppo, con il coinvolgimento attivo dei migranti, di tipo sperimentale, e con scarsi successi.

Secondo Stocchiero (2002) sono cinque le principali linee di azione della cooperazione decentrata italiana che toccano, in qualche modo, la tematica migratoria:

- Programmi di cooperazione economica per il rientro qualificato di immigrati e di cooperazione umanitaria per il rientro di categorie deboli (donne vittime di tratta, minori non accompagnati, ex detenuti, rifugiati).
- Programmi di informazione e formazione all'interno di scuole e università sulla multiculturalità, che prevedono rapporti con i Paesi di origine, mediati attraverso i migranti, con la valorizzazione degli studenti stranieri e di associazioni culturali.
- Programmi per l'integrazione economica, basati su attività che vedono il coinvolgimento diretto di migranti, come il commercio etnico, il turismo, la promozione dell'internazionalizzazione delle imprese, la valorizzazione delle rimesse dei migranti.
- Programmi per la gestione dei flussi migratori per motivi di lavoro (progetti di selezione e formazione di migranti potenziali da introdurre nel mondo del lavoro italiano) e per motivi umanitari (cooperazione sanitaria).
- Partenariati internazionali per lo sviluppo locale che hanno l'ambizione di offrire un quadro globale e integrato per gli interventi sin ora condotti sulla base di accordi istituzionali programmatici di cooperazione.

Il Comune di Milano a seguito del Convegno "Milano con l'Africa" (aprile 2003) ha proposto l'avvio di un programma-quadro di interventi nei settori della sanità, della piccola impresa, dello sviluppo rurale e di salvaguardia ambientale e si dichiara attento al possibile legame tra cooperazione e migrazione, considerata l'importanza delle associazioni di immigrati presenti sul territorio.

2.1.3 Immigrazione e integrazione

L'immigrazione e l'integrazione devono andare di pari passo. Il Governo ha proposto un piano per l'integrazione nella sicurezza, denominato "Identità e Incontro", qualificandolo come modello italiano lontano dal multiculturalismo. Nel documento vengono individuati percorsi imperniati su diritti e doveri, responsabilità e opportunità, in una visione di relazione reciproca, facendo perno sulla persona e sulle iniziative sociali piuttosto che sullo Stato, individuando cinque assi di intervento: l'educazione e l'apprendimento, dalla lingua ai valori; il lavoro e la formazione professionale; l'alloggio e il governo del territorio; l'accesso ai servizi essenziali; l'attenzione ai minori e alle seconde generazioni. Si insiste inoltre, così come si fa in ambito comunitario, sugli aiuti allo sviluppo, progressivamente ridotti in Italia a un livello veramente minimo, oltre che sulle migrazioni a carattere rotatorio e sui rientri. Ma, intanto, è andata radicandosi la convinzione, supportata dai dati, che l'immigrazione stia acquisendo un carattere sempre più stabile.

Vi si ritrovano aperture apprezzabili riguardo al pubblico impiego, rilievi critici rispetto a quanto è stato fatto nel passato, l'individuazione di linee di impegno e specialmente il criterio che quanto proposto vada monitorato nella sua concreta efficacia. Nel 2009, tuttavia, il Fondo nazionale per l'inclusione sociale è rimasto sprovvisto di copertura e questa carenza, oltre tutto in fase di crisi economica, di certo non aiuta l'integrazione a fronte di una diminuita capacità di spesa delle famiglie, anche immigrate.

2.2 I numeri dell'immigrazione: riferimenti statistici per il territorio milanese

All'inizio del 2010 l'Istat ha registrato 4 milioni e 235mila residenti stranieri ma includendo tutte le persone regolarmente soggiornanti seppure non ancora iscritte in anagrafe, si arriva a 4 milioni e 919mila (1 immigrato ogni 12 residenti). L'aumento dei residenti è stato di circa 3 milioni di unità nel corso dell'ultimo decennio, durante il quale la presenza straniera è pressoché triplicata, e di quasi 1 milione nell'ultimo biennio. Intanto, però, complice la fase di recessione, sono cresciute anche le reazioni negative

2.2.1 La popolazione straniera residente a Milano

ANNO	TOTALE RESIDENTI	STRANIERI		
		NUMEROSITA'	% SUI RESIDENTI	VARIAZIONE % MEDIA
1980	1.655.599	22.238	1,3	-
1985	1.515.233	27.550	1,8	+4,8
1990	1.432.184	39.729	2,8	+8,8
1995	1.305.364	64.372	4,9	+12,4
2000	1.303.279	117.691	9,0	+16,6
2001*	1.256.211	87.590	7,0	-21,8
2002	1.280.452	101.651	7,9	+10,5
2003	1.270.964	108.266	8,5	+6,5
2004	1.297.901	143.125	11,0	+32,2
2005	1.307.545	162.782	12,4	+13,7
2006	1.302.753	170.619	13,1	+4,8
2007	1.298.196	175.997	13,6	+3,2
2008	1.294.503	181.393	14,0	+3,1
2009	1.306.561	199.372	15,3	+9,9

TABELLA 1 - Serie storica del numero di residenti a Milano

* dato censuario

NAZIONALITA'		% SUGLI STRANIERI		
		TOTALE	MASCHI	FEMMINE
1	Filippine	15,6	19,3	17,5
2	Egitto	13,0	13,7	9,5
3	Cina	8,6	9,0	8,3
4	Perù	7,8	7,1	7,5
5	Ecuador	6,5	6,2	6,7
6	Sri Lanka	6,2	5,4	6,1
7	Romania	5,6	5,2	5,3
8	Marocco	3,6	4,2	3,9
9	Albania	2,5	2,8	3,0
10	Ucraina	2,4	2,5	2,3
Totale		71,8	75,3	70,0

TABELLA 2 – Dieci nazionalità straniere prevalenti a Milano

Le principali nazionalità presenti a Milano, ovvero quelle che in percentuale incidono maggiormente sul totale degli stranieri residenti, coprono circa 71,8% dell'intera comunità straniera.

Anno	America Latina	Asia	Nord Africa	Altri Africa	Est Europa	Altri
2001*	19,20	32,30	16,10	6,10	11,40	14,80
2002	17,00	37,90	16,50	7,20	8,60	12,80
2003	17,80	37,50	16,60	6,90	9,00	12,10
2004	21,70	34,90	17,00	6,00	10,80	9,60
2005	21,80	34,40	17,00	5,80	11,60	9,40
2006	21,30	34,40	17,20	5,80	12,00	9,30
2007	20,40	34,30	17,30	5,80	13,00	9,20
2008	19,70	34,30	17,20	5,60	14,00	9,20
2009	19,60	34,60	17,00	5,30	14,60	8,90

TABELLA 3 -Distribuzione percentuale della popolazione straniera per area di provenienza dal 2001

* dato censuario

L'Africa rappresenta il secondo continente per provenienza di immigrati regolarmente residenti in Italia. Ciò si deve soprattutto al peso delle nazionalità nordafricane, che dal 1990 al 2001 sono aumentate del 40%, mentre le diaspore dell'Africa sub sahariana sono cresciute del 30% circa: da 92.466 unità a 122.752 unità.

Per quanto riguarda l'insediamento sul territorio, i dati confermano una propensione diffusa delle nazionalità africane sub-sahariane a stabilirsi nelle regioni del nord Italia con una distribuzione uniforme in Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna. E' possibile operare una distinzione fra le nazionalità che privilegiano l'insediamento in

piccoli e medi centri urbani e quelle che invece scelgono le grandi città (Milano, Torino).

Anno	0-17	18-24	25-34	35-64	65 e più
2001*	19,80	8,40	28,30	40,00	3,50
2002	21,10	7,00	27,80	41,80	2,20
2003	21,00	6,90	26,50	43,40	2,20
2004	18,40	7,30	29,30	43,10	1,80
2005	19,50	7,10	28,00	43,60	1,80
2006	20,30	6,90	26,10	44,80	1,90
2007	20,40	6,90	24,50	46,30	2,00
2008	20,50	6,90	22,90	47,70	2,10
2009	20,40	7,20	22,30	47,90	2,10

* dato censuario

TABELLA 4 - Distribuzione percentuale della popolazione straniera per classe di età dal 2001

	2009		2008		2004	
	Stranieri	Italiani	Stranieri	Italiani	Stranieri	Italiani
Rapporto di mascolinità ⁶³	99,7	88,7	100,8	88,5	102,9	87,9
Indice dello squilibrio di genere*	11,7	3,1	11,9	3,1	13,3	3,3
Indice di vecchiaia ⁶⁴	12,1	238,5	11,8	240,3	11,2	235,0
Indice di carico sociale ⁶⁵	24,8	65,3	24,9	64,3	22,0	58,3
Indice di carico sociale giovani ⁶⁶	22,1	19,3	22,3	18,9	19,8	17,4
Indice di carico sociale anziani ⁶⁷	2,7	46,0	2,6	45,4	2,2	40,9
Età mediana ⁶⁸	35,1	49,4	38,6	48,7	35,2	48,3
Anzianità di residenza media	6,5	31,9	6,5	31,9	5,2	31,4

TABELLA 5 - La struttura della popolazione per genere ed età

⁶³Rapporto di Mascolinità: Maschi/Femmine x 100.

⁶⁴Indice di Vecchiaia: Popolazione in età 65 e più/Popolazione in età 0-14*100.

⁶⁵Indice Carico Sociale Totale: Popolazione in età 0-14 e 65 e più/Popolazione in età 15-64*100.

⁶⁶Indice di Carico Sociale Giovani: Popolazione in età 0-14/Popolazione in età 15-64*100.

⁶⁷Indice di Carico Sociale Anziani: Popolazione in età 65 e più/Popolazione in età 15-64*100.

⁶⁸Età mediana: età che divide la popolazione in due gruppi numericamente uguali, l'uno avente la popolazione di età inferiore a quella individuata, l'altro superiore.

	0-17	18-24	25-34	35-64	65e+	TOTALE
AREA GEOGRAFICA						
Est Europa	13,1	8,8	30,1	46,2	1,9	100,0
Nord Africa	26,1	6,1	23,3	43,7	0,7	100,0
Altri Africa	15,5	5,8	21,6	53,1	3,9	100,0
Asia	24,4	7,9	18,7	47,7	1,4	100,0
America Latina	19,8	8,2	22,6	47,7	1,7	100,0
Altri Paesi	10,6	3,1	21,0	57,0	8,2	100,0
PRIME 10 NAZIONALITA'						
Filippine	24,0	6,6	13,3	54,7	1,3	100,0
Egitto	26,5	6,0	24,2	43,0	0,4	100,0
Cina	28,2	11,8	20,4	38,4	1,2	100,0
Perù	19,6	8,5	19,1	50,6	2,1	100,0
Ecuador	23,7	8,2	22,5	45,0	0,6	100,0
Sri Lanka	23,3	5,5	18,9	51,3	1,0	100,0
Romania	15,7	10,1	33,3	40,1	0,8	100,0
Marocco	25,1	7,0	20,9	45,0	1,9	100,0
Albania	17,7	13,2	32,5	33,0	3,6	100,0
Ucraina	7,2	4,2	17,0	70,5	1,1	100,0

TABELLA 6 - Distribuzione percentuale della popolazione straniera per classe di età, area di provenienza e principali nazionalità

Oltre un ottavo dei residenti stranieri (572.720, 13%) è di seconda generazione, per lo più bambini e ragazzi nei confronti dei quali l'aggettivo "straniero" è del tutto inappropriato, in quanto accomunati agli italiani dal luogo di nascita, di residenza, dalla lingua, dal sistema formativo e dal percorso di socializzazione. A differenza della chiusura su altri aspetti, gli italiani sembrano essere più propensi alla concessione della cittadinanza a chi nasce in Italia seppure da genitori stranieri.

L'incidenza degli stranieri sulla popolazione milanese - La mappa relativa all'incidenza della popolazione straniera mostra che l'immigrazione colpisce le zone immediatamente circostanti il centro della città e tendenzialmente presenta dei nuclei agglomerati.

Osservando la suddivisione per NIL si osserva che le aree di interesse della ricerca presentano un'elevata incidenza di popolazione straniera. I Nuclei di Identità Territoriale con l'incidenza maggiore (compresa tra 18,75 ed 61,23) sono Bovisa [1], Dergano [2], Villapizzone [4] ed Affori [3]; le aree Ghisolfa [5] e Quarto Oggiaro [6] presentano valori compresi tra 13,08 e 18,75 infine l'area meno interessata dal fenomeno dell'immigrazione, che presenta un'incidenza tra 9,97 e 13,07, è Bovisasca [7].

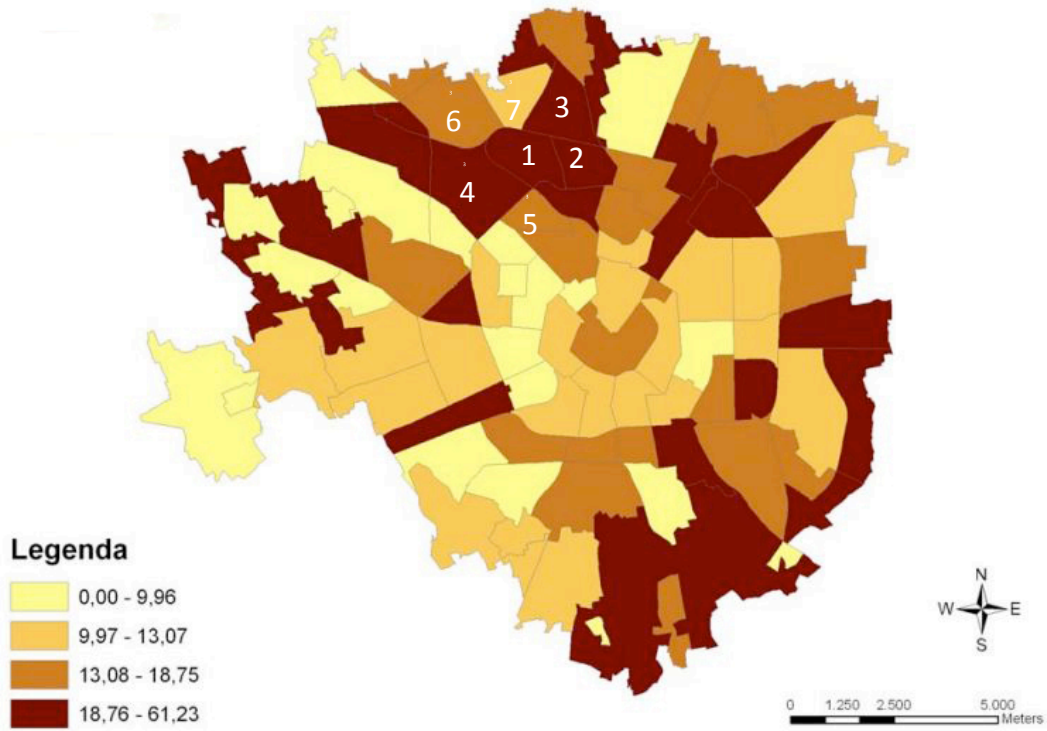


GRAFICO 1 - Incidenza degli stranieri per NIL

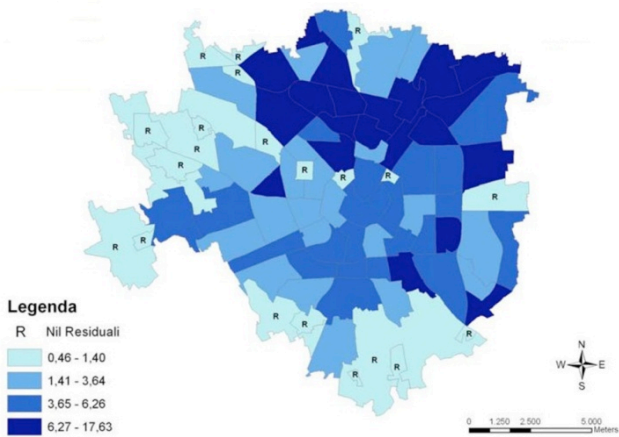


GRAFICO 2 - Incidenza asiatici ogni 100 residenti per NIL

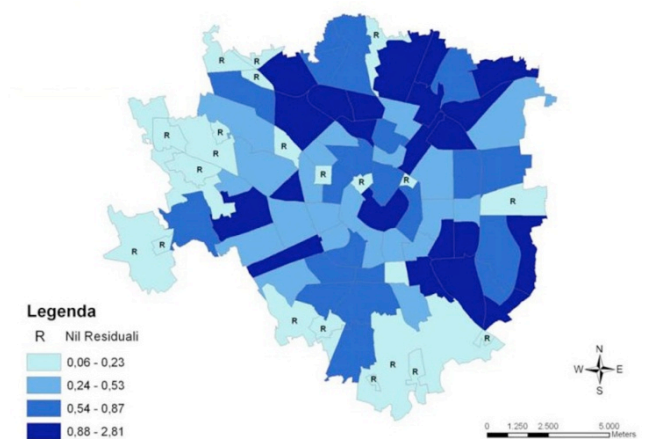


GRAFICO 3 - Incidenza africani ogni 100 residenti per NIL

GRAFICO 4 - Incidenza cittadini di altri paesi ogni 100 residenti

GRAFICO 5 - Incidenza latinoamericani ogni 100 residenti

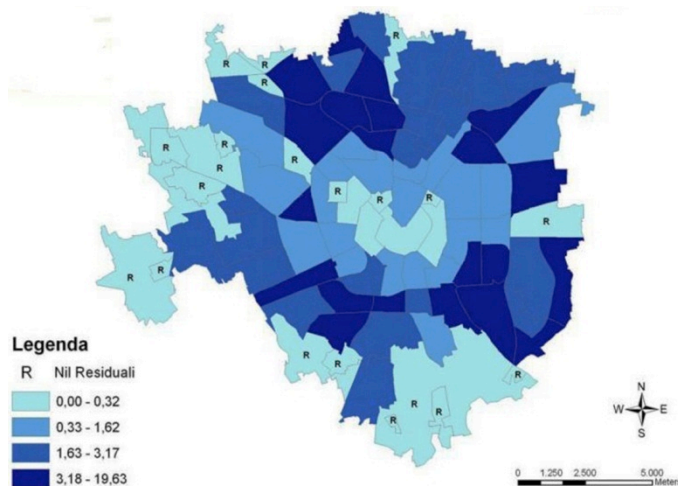


GRAFICO 6 - Incidenza nordafricani ogni 100 residenti

Le figure sopra illustrano la distribuzione delle diverse etnie sul territorio cittadino ed emerge una diffusa presenza delle varie nazionalità. Analizzando il territorio relativamente alla differente provenienza geografica si può notare una consistente presenza di asiatici soprattutto nel nord della città, una diffusa presenza di africani su aree sparse sul territorio, una massiccia presenza di europei insediati nel centro cittadino, oltre ad una grande incidenza di latinoamericani e nordafricani su tutto il territorio.

I minori stranieri a Milano - La figura 7 riassume la distribuzione dei minori stranieri sul territorio milanese. Osservando la mappa si evince che la distribuzione dei minori rispecchia quella dell'incidenza della popolazione straniera sulle aree periferiche al centro cittadino.

Oltre a questo dato è importante valutare anche i dati forniti dalla figura 8 relativi alla percentuale di minori stranieri nati in Italia. La mappa mostra come sul territorio siano

molto numerose le aree che mostrano una percentuale di questo fenomeno superiore al 75,2.

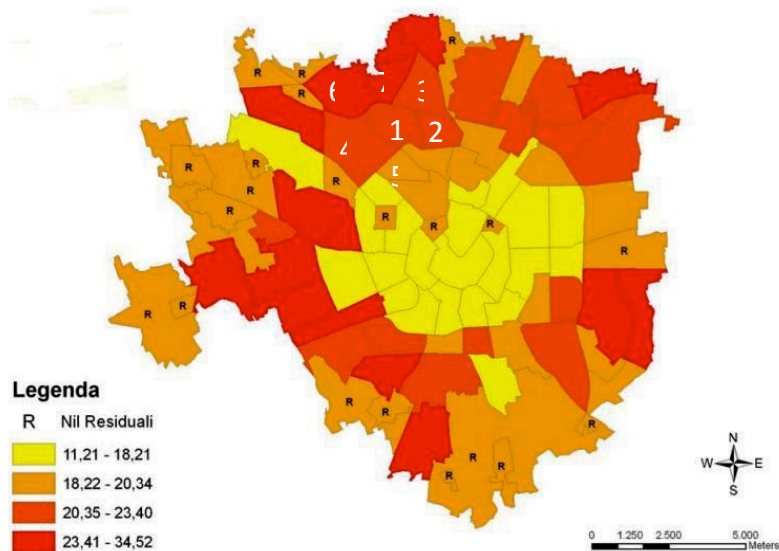


GRAFICO 7 - Percentuale di minori tra gli stranieri per NIL

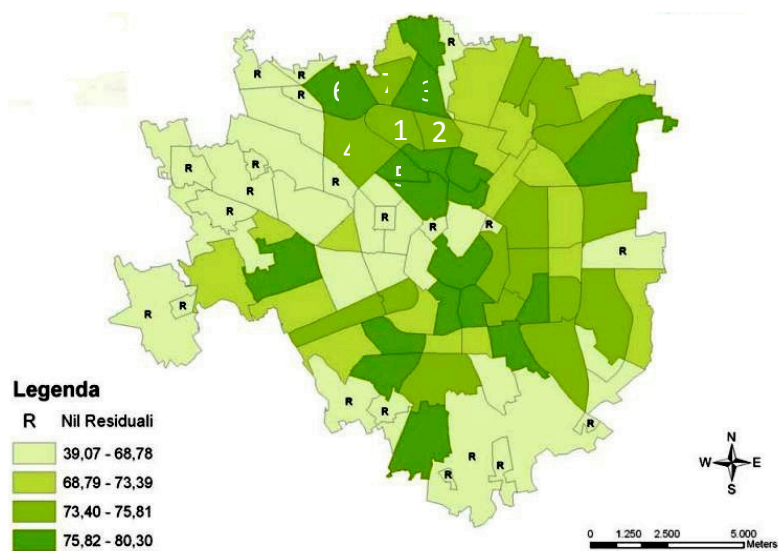


GRAFICO 8 - Percentuali di minori che sono nati in Italia per NIL

2.2.2 La popolazione straniera nei NIL di riferimento

Distribuzione percentuale della popolazione secondo l'area geografica						
Nil	Est Europa	Nord Africa	Altri Africa	Asia	America Latina	Altri paesi
1 - Bovisa	12,4	25,7	3,6	37,1	18,9	2,3
2 - Dergano	10,2	22,5	4,4	42,6	18,1	2,2
3 - Affori	13	16,6	3,5	46,7	18,1	2,1
4 - Villapizzone	11,8	17,1	4,5	43,5	20,5	2,6
5 - Ghisolfi	13,5	9,9	3,2	45,6	19,8	8,1
6- Quarto Oggiaro	11,8	22,5	8,2	40,6	15,9	1

TABELLA 7 - Distribuzione percentuale della popolazione secondo l'area geografica

Osservando i dati relativi alla popolazione straniera, in relazione all'area geografica, emerge una prevalente presenza di stranieri provenienti dall'Asia in tutti i NIL considerati, tendenzialmente al secondo posto si attestano le presenze dal Nord Africa seguito poi dall'America Latina ed infine dall'Est Europa.

Di particolare interesse all'interno della nostra ricerca è la popolazione del Nord Africa, dell'Est Europa in particolare la Romania, la Cina ed il Sud America, relativamente alle nazionalità della tabella di seguito, in quanto sia dal punto di vista della presenza di filiali italiane in quei paesi, sia per la grande presenza sul nostro territorio di immigrati è interessante capire la composizione percentuale relativamente alle nazionalità, ovvero:

Prime 5 nazionalità per NIL - 2009 ⁶⁹					
NIL	1 Nazionalità %	2 Nazionalità %	3 Nazionalità %	4 Nazionalità %	5 Nazionalità %
1 - Bovisa	Egitto 21,8	Cina 16,4	Filippine 11,2	Ecuador 9,0	Sri Lanka 6,5
2 - Dergano	Egitto 20,6	Cina 19,8	Filippine 12,5	Ecuador 7,9	Perù 5,6
3 - Affori	Cina 21,4	Filippine 15,3	Egitto 14,1	Perù 7,3	Ecuador 7,1
4 - Villapizzone	Cina 19,5	Filippine 15,0	Egitto 13,5	Ecuador 8,4	Perù 7,1
5 - Ghisolfi	Cina 19,3	Filippine 17,7	Egitto 8,3	Perù 7,9	Ecuador 6,2
6 - Quarto Oggiaro	Cina 20,9	Egitto 13,9	Filippine 8,1	Marocco 8,0	Perù 6,6

TABELLA 8 - Prime 5 nazionalità per NIL

Analizzando la tabella precedente si osserva il primato nei NIL di Bovisa e Dergano per l'Egitto mentre nei restanti NIL si denota una forte presenza cinese.

⁶⁹Il NIL di Bovisasca non è considerato in quanto rientra nei cosiddetti "NIL residuali" poiché non raggiunge le soglie minime di analisi del fenomeno

Distribuzione percentuale dei minori stranieri per classe di età e percentuale di minori stranieri nati in Italia per NIL⁷⁰							
NIL	0-2	3-5	6-10	11-13	14-17	Totale	% nati in Italia
1 - Bovisa	26,50	20,10	28,70	11,40	13,30	100,00	75
2 - Dergano	26,20	21,00	26,50	11,60	14,70	100,00	74,4
3 - Affori	26,30	24,80	26,00	10,30	12,60	100,00	77,4
4 - Villapizzone	22,60	21,40	27,60	10,40	17,90	100,00	74,1
5- Ghisolfa	26,90	17,80	24,40	11,00	19,90	100,00	76,7
6- Quarto Oggiaro	17,70	17,90	31,80	13,60	19,00	100,00	78,1

TABELLA 9 - Distribuzione percentuale dei minori stranieri per classe e percentuale di minori stranieri nati in Italia

Osservando i dati relativi alla presenza dei minori nei nuclei di identità territoriale si può riscontrare che la fascia compresa tra gli 0 e i 2 anni è quella maggiore, infatti questo dato dimostra che gli immigrati collaborano attivamente all'incremento del numero delle nascite favorendo così il ringiovanimento dell'età media provinciale ed addirittura nazionale.

A questo proposito è interessante osservare una proiezione effettuata dal comune di Milano circa

L'incremento della popolazione di nazionalità straniera che arriverà entro il 2028 ad aumentare del 25 per cento rispetto ad i dati odierni, fenomeno principalmente ascrivibile alla propensione a fare figli in età anticipata e in numero maggiore degli immigrati residenti rispetto alla popolazione autoctona.

Ricerca sociologica e base questionario per interviste

La ricerca sociologica sulla base dei dati ufficiali può talvolta non essere sufficientemente esaustiva, soprattutto relativamente a tematiche "difficili" come quelle delle immigrazione. Come è facile immaginare infatti se si analizzano situazioni in cui esiste un margine ampio di illegalità, la miglior soluzione è condurre un'indagine sul campo, direttamente a contatto con il soggetto di studio.

Partendo di questi presupposti quindi si è scelto, con la collaborazione di un sociologo, di predisporre un questionario a risposte chiuse da sottoporre, sotto forma d'intervista, agli immigrati presenti nell'area di progetto.

Così con l'aiuto di un interprete, si è condotta un'indagine su un campione di 44 immigrati cui è stato sottoposto il testo seguente.

⁷⁰ Vedi nota precedente

Buongiorno siamo studenti del Politecnico di Milano.

L'Università sta conducendo una ricerca su alcuni temi che riguardano la condizione lavorativa degli immigrati, in particolare nordafricani, al fine di proporre un progetto per una maggiore integrazione nel mercato del lavoro milanese ed il miglioramento della qualità della vita.

Da compilare alla fine dell'intervista

🕒 ORA: ¹ 9.00-10.00 ² 10.00-11.00 ³ 11.00-12.00 ⁴ 12.00-13.00
 ⁵ 15.00-16.00 ⁶ 16.00-17.00 ⁷ 17.00-18.00

Id intervista _____

1. Da quanto tempo vive a Milano? una risposta sola

- Da 0 a 6 mesi
- Da 6 a 12 mesi
- Da 12 a 24 mesi
- Da più di 24 mesi

2. Per quale ragione si è trasferito a Milano?

- Per motivi di lavoro
- Per motivi di studio
- Presenza di parenti
- Migliori condizioni di vita
- Altro _____

3. Qual è la sua occupazione?

- Studente
- Lavoratore
- Disoccupato
- Altro _____

4. Qual è il suo titolo di studio?

- Licenza elementare
- Licenza scuola media inferiore
- Licenza scuola media superiore (specificare l'indirizzo) _____
- Laurea
- Altro _____

5. Da quanti membri è composto il suo nucleo familiare? (se residente a Milano)

- Sono solo
- Due
- Tre
- Quattro
- Altro _____

6. Ha dei figli a carico, se si quanti?

- Non ho figli a carico
- Uno o due figli
- Da due a quattro figli
- Più di quattro figli
- Altro _____

7. Qual è il titolo di studio dei suoi figli?

- Non ho figli a carico
- Figlio 1 _____
- Figlio 2 _____
- Figlio 3 _____

- Figlio 4 _____
 Altro _____

- Sezione per i lavoratori -

8. Qual è il settore in cui è impiegato?

- Agricoltura o allevamento
 Industria
 Servizi alla persona (ristorazione, vendita al pubblico)
 Edilizia
 Manifatturiero
 Altro _____

9. Qual è il grado di specializzazione del suo impiego?

- Basso (operaio, addetto non specializzato, vendita al pubblico)
 Medio (operaio qualificato, impiegato non tecnico)
 Alto (gestione di impresa, operaio altamente qualificato)

10. Qual è il tipo di contratto che ha stipulato con l'azienda per cui lavora?

- Contratto di formazione
 Contratto di apprendistato
 Lavoro interinale
 Altro _____

11. Qual è la durata del suo contratto di lavoro?

- Tempo determinato
 Tempo indeterminato
 Altro _____

12. Qual è il suo impegno orario giornaliero?

- Part-time
 Full-time
 Altro _____

13. Qual è il grado di soddisfazione per il suo lavoro?

- Non sono per niente soddisfatto
 Abbastanza soddisfatto
 Molto soddisfatto

14. Se non è occupato indichi i motivi per cui trova difficoltà a trovare un impiego

- La mia nazionalità
 Il mio grado di istruzione
 La lingua
 Altro _____

15. Se non è occupato indichi i motivi per cui trova difficoltà a trovare un impiego

- La mia nazionalità
 Il mio grado di istruzione
 La lingua
 Altro _____

16. Quanto tempo prevede di fermarsi ancora a Milano?

- Non ho una previsione
 Almeno un anno
 Più di un anno
 Altro _____

17. Al termine di questo periodo pensa di trasferirsi?

- Non ho una previsione
 Sì, ma in un'altra città italiana
 Sì, all'estero
 No
 Sì, ritornare al mio paese di origine
 Altro _____

18. Quando ritornerà nel suo paese pensa di continuare a svolgere la professione che ha imparato in Italia?

- Non ho una previsione
- Sì
- No
- Altro _____

PROPOSTA:

Il progetto che vorremmo proporre per migliorare l'integrazione e la partecipazione degli immigrati al mercato del lavoro Milanese è l'accesso ad un impiego sicuro (sia per il tipo di contratto che per le condizioni di lavoro) e duraturo che permetta di costruire una prospettiva di lungo periodo.

La proposta è di offrire un'assunzione, in un'impresa italiana, di tre-cinque anni, che al termine consenta di ritornare al proprio paese di origine contando sull'impiego sicuro in una filiale dell'impresa italiana presso cui si è lavorato.

19. Sarebbe interessato ad una proposta di questi tipo?

- Non lo so
- Sì
- No
- Altro _____

20. Sarebbe disposto, a queste condizioni, a rientrare nel suo paese di origine?

- Non lo so
- Sì
- No
- Altro _____

Suggerimenti: _____

Per finire alcune veloci informazioni sulle sue caratteristiche socio-anagrafiche.

Qual è la sua età?

Lei abita...

- In questo quartiere
- In altro quartiere a Milano
- Altro comune Regione Lombardia
- Fuori Regione

Qual è la sua nazionalità?

1. Italiana
2. Altro (specificare) _____

Grazie per la sua collaborazione e arrivederci

L'analisi dei dati raccolti dalle interviste è stata condotta su soggetti dai 20 anni in su, rispettivamente il 21% ha un'età compresa tra i 20 e i 25 anni; il 37 % dai 25 ai 30 anni; il 37% ha più di 30 anni mentre il 5% non risponde alla domanda.

Più del 52% degli intervistati risiede a Milano da più di 2 anni, mentre il restante 48% si divide equamente tra i 6 mesi ed un anno.

Solo il 10% ha dei figli a carico mentre gli altri nuclei famigliari constano in persone sole che convivono con connazionali.

Il titolo di studio in possesso per il 52% è di scuola media inferiore, il 15% di scuola media superiore e ben il 33% degli intervistati è in possesso di una laurea che frequentemente non è riconosciuta nel nostro paese e quindi porta una persona con un alto grado di istruzione all'impossibilità di svolgere il lavoro per cui ha studiato.

Infatti non esistono nemmeno modalità tramite cui la laurea, conseguita nel paese di origine, possa essere resa valida.

Il 95% degli intervistati ha deciso di trasferirsi in Italia in cerca di lavoro e migliori condizioni di vita mentre il restante 5% si divide tra chi ha raggiunto i propri parenti nel nostro paese e chi non risponde.

La situazione lavorativa è l'argomento più difficilmente analizzabile a causa della reticenza iniziale nel rispondere ma il 63% degli intervistati dichiara di lavorare. I settori di impiego sono quelli dell'edilizia e dei servizi alla persona come ristorazione e vendita al pubblico.

Il grado di specializzazione è generalmente definito come medio – alto.

Solo il 21% di chi ha consentito a rispondere è in possesso di un contratto di formazione, mentre gli altri scelgono "altro" ad indicare, da quello che abbiamo potuto constatare direttamente che la stragrande maggioranza viene retribuita "in nero".

Malgrado le condizioni lavorative sopra enunciate, il 68% si dichiara abbastanza soddisfatto a riguardo.

In pochi pensano di tornare nel proprio paese d'origine (10%) ma, piuttosto, di fare esperienze in altre città italiane, o addirittura all'estero.

Un dato appare certo, il 62% una volta lasciata l'Italia pensa di continuare a svolgere la professione imparata nel nostro paese.

La proposta di un progetto che preveda un'assunzione di tre – cinque anni presso un'impresa italiana e che permetta, una volta tornati nel paese di origine, di avere un impiego sicuro in una filiale dell'impresa italiano presso cui si è lavorato trova consenso nell'84% degli intervistati che, a queste condizioni, sarebbero disposti a tornare nel loro paese d'origine

3. Per una nuova identità urbana: il museo della civiltà industriale

All'interno del progetto rientra un'ulteriore funzione riservata alla rivalutazione dell'identità storica di quartiere, ovvero il museo della civiltà industriale.

Per "museo della civiltà industriale" si intende un'entità urbana radicata sul territorio d'appartenenza, capace di assorbire i caratteri distintivi di quest'ultimo e allo stesso tempo promuovere iniziative capaci di convogliare in nuova operosità i presupposti identitari di quartiere.

In questo caso, trattandosi del quartiere Bovisa, particolare attenzione merita la dimensione industriale di tale identità, carattere fondativo a partire dalla seconda metà dell'Ottocento e tuttora fortemente presente all'interno del tessuto urbano.

Pertanto, partendo dalla dimensione storico-industriale, l'analisi si allarga attraverso lo studio dell'evoluzione urbana dei tracciati e dell'edificato, l'analisi cartografica delle soglie storiche e lo studio dello stato di fatto, aspetti tutti concorrenti all'interno della volontà di configurare un quadro complessivo il più completo possibile capace di costituire la traccia operativa per l'attività del museo: un museo pertanto dinamico, vessillo di un'identità storica tutt'altro che statica, in un perenne divenire e con la profonda volontà di essere un perno promotore delle intere attività di quartiere.

Di seguito vengono allegate le schede relative allo studio del quartiere Bovisa divise per temi, ovvero: approfondimento storico, studio dell'evoluzione storica dei tracciati e dell'edificato, analisi cartografica delle soglie storiche, studio dello stato di fatto. All'inizio di ogni sezione è stato collocato un piccolo riassunto delle questioni affrontate nelle singole schede e delle considerazioni nascenti dalle analisi che rappresentano.

3.1 Approfondimento storico

L'area di Bovisa è un quartiere di Milano, situato nella parte settentrionale della città. Appartiene alla zona 9 verso la parte terminale ed è delimitato fisicamente e storicamente dai binari della ferrovia che cingono il quartiere per buona parte della sua estensione, fino ad arrivare all'estremità di Corso Sempione.

Il quartiere prende storicamente il nome dalla Cascina Bovisa attorno a cui si venne a formare una borgata agricola che venne poi inglobata a Milano nel 1873.

Il quartiere nel corso degli anni è stato sede di svariate ed importanti attività culturali tra cui gli Studi dell' Ambrosio film di Torino, l' "Armenia Film" e la "Milano Films" dove vennero girati i primi lungometraggi muti.

Nata come zona industriale periferica di Milano, l'area nella seconda metà del XX secolo subisce un declino dovuto alla dismissione di molte industrie che risiedevano nella zona.

Lo smantellamento degli impianti industriali ha generato notevole degrado che negli ultimi anni ha lasciato spazio ad una proliferazione di cantieri a scopo residenziale e dal recupero di alcune strutture industriali.

L'attività centrale dell'area oggi è rappresentata dai campus del Politecnico di Milano quello nord ospita la Facoltà del Design e la Facoltà di Architettura (ricavato dall'ex

industria “Ceretti e Tanfani”) e quello sud la Facoltà di Ingegneria.

Nel 2006 è nata la TRVS (Triennale Bovisa) di arte moderna.

La grande centrale di produzione e stoccaggio del gas della città, ormai dismessa e in demolizione, ha conservato le strutture dei suoi gasometri come esempio di archeologia industriale. Ancora attiva è la fabbrica della Fernet Branca. Da qualche anno nel quartiere si sono inoltre insediati gli studi televisivi e gli uffici dell'emittente locale Telelombardia.

SINTESI DEI CARATTERI INSEDIATIVI DI UN EX COMPARTO PRODUTTIVO

Bovisa è un'area denominata Zona 7 che viene individuata e racchiusa all'interno della sacca ferroviaria ed intercettata dalle radiali storiche uscenti dal centro cittadino.

Quest'area è caratterizzata dall'assenza di un'identità unitaria sia dal punto di vista infrastrutturale che, conseguentemente insediativo, frammentarietà che la rende un'area di transizione tra centro e periferia. Un'altro carattere fondamentale che genera la chiusura in se stesso del territorio è rappresentato dal Passante Ferroviario che fisicamente genera una frattura con il tessuto circostante.

La presenza di queste molteplici infrastrutture ha portato all'insediamento del Politecnico, in particolare dovuto alla diffusa dismissione industriale che si è verificata a partire dagli anni '70 ed ha visto il trasferimento di gran parte degli stabilimenti in altre aree.

A sud della ferrovia, i tessuti non rientrano e non sono interessati dai principi del piano Beruto, emerge chiaramente infatti la presenza di isolati compresi, con pochi spazi vuoti in cui esiste una forte commistione di residenza e impianti produttivi, molto più ponderanti in termini di dimensione.

Leggendo i tessuti dell'area è evidente il verificarsi di una crescita che ha seguito una propria dinamica non regolata, che soffre di carenza di aree verdi e servizi integrati al tessuto produttivo ed alle residenze; questi connotati rendono l'area priva di un'adeguata abitabilità.

La presenza costante e contemporanea di Campagna, Ferrovia ed Industria è stata motivo di interesse e suggestione per molti artisti come Testori e Sironi, per questo motivo l'area della Bovisa può, sotto certi punti di vista, essere considerata come un luogo narrativo della storia della periferia urbana e dell'industrializzazione.



1) Carta Tecnica Regionale, 1994; 2) Mario Sironi, Fabbrica e ferrovia, 1921; 3) Prima Stazione Centrale, 1864; 4) Copertina

Testi:
Isabella Balestrieri, "Storicizzazione dell'area di Bovisa (lesione)", Milano 2009

Immagini:
<http://neo.nolo.org/archives/2005>
<http://www.storiaimilano>

SCHEDA 1 - Sintesi dei caratteri insediativi di un ex comparto produttivo

LE TRACCE DELLA STORIA NELLA MILANO

CONTEMPORANEA

Il territorio Bovisa si ha quell'origine agricola, in quanto la zona si colloca a pochi chilometri di distanza dalle mura spagnole della città, infatti secondo la letteratura si dà origine all'allevamento di bovini e in particolare ai venditori di carne cotta che provenivano esattamente da questa zona. La cascina Bovisa si trovava tra le odierne Via Varesi e Mercantini, questo territorio nord-ovest della città di Milano è rappresentato già intorno al 1575 e testimonia la presenza di Villa Sironetta, la Cascina Ghisella, la località San Rocco (dove viene localizzato attualmente lo Scalo Farini) e la Cascina Boscaglia. I caratteri che emergono sono quelli di una zona attraversata da strade di comunicazione con la periferia, come l'attuale Via Comasina. Al livello morfologico è ipotizzabile che si trovasse un bosco e degli allevamenti; inoltre esisteva la roggia di San Menese che legava direttamente le zone della Bovisa alla città di Milano ed il Fontanile di Dergano.

Esistono diversi motivi per cui la zona di Bovisa è strettamente legata alla città di Milano. Appartiene al Gruppo di Ville della Parrocchia di San Tommaso e si trova all'interno del territorio comunale di Bovisio (attuale Via Bormante), che corre parallelamente alla Roggia - in questo punto della città si rileva anche la presenza del "Borgo degli Ortolani" che testimonia il forte legame della città alla campagna. Bovisa è da sempre parte del contesto cittadino ma fa anche parte di un sistema locale, ma comunque complesso, in quanto si trova a metà strada tra Villaggio e Dergano, e vicino ad Affori, Niguarda e Bruzzano che tra loro sono collegati da "tratturi". In quest'ottica ha particolare importanza il comune di Dergano che rimane comune autonomo fino al 1923, quindi è un luogo importante per la vita di questi territori come Affori e Bruzzano. La zona è pervasa da frequenti collegamenti di tipo diverso ed è caratterizzata dalla presenza di agricoltura ed allevamento che si legano sin da prima del 1800 all'industria.

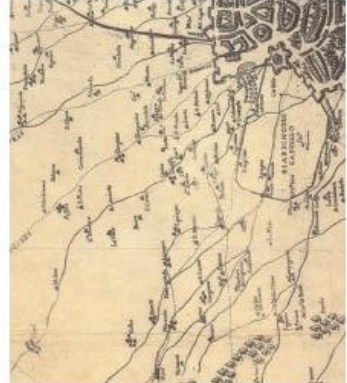
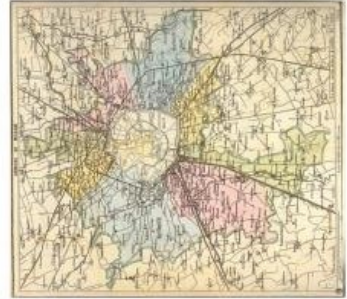
Le prime attività di questo tipo che si vedono sono le industrie tessili che necessitano della coltivazione dei gatti per l'allevamento dei bochi per la seta, che rappresentano la prima attività non indirizzata all'autoconsumo. Nel 1781 un decreto imperiale austriaco istituisce il "Comune dei Corpi Santi" (forse perché sede di dimiteri periferici) che comprendono ben 35 comuni, nel 1808 col passaggio al governo Napoleonico i Corpi Santi vengono soppressi nella loro autonomia e i confini di Milano si allargano a comprendere anche il territorio periferico; questo porta con sé delle conseguenze urbanistico-architettoniche come la costruzione di molte porte che non segnano più la separazione della città dalla campagna ma l'ingresso alla città dalla periferia.

La Restaurazione del Governo austriaco porta al decadimento di questo provvedimento e nel 1816 Milano torna a vedere coincidenti i propri confini fisici ed amministrativi; i Corpi Santi continuano però ad esistere suddividendosi in una parte rurale ed un subborgo che alla metà del XIX secolo si allargano lungo le radure. A partire dal 1850 nasce la cosiddetta "questione dei Corpi Santi" ovvero un dibattito, prevalentemente politico, che ha ripercussioni sui progetti per l'organizzazione della città, la città murata e la città esterna vivono in condizioni sempre diverse poiché sono due città diverse che convivono nella stessa città (esiste il Dazio Forace che permetteva un bene di vivere più conveniente), questi quadri (all'esterno della città veniva venduto solo "il giorno"), trasporti pubblici limitati alle singole zone, elettrificazione ed infine servizi pubblici.

Questo dibattito vede tre attori: la città che vuole annessi i Corpi Santi, i Rurali che vogliono che la città annessa il suburbio e gli abitanti del suburbio che vogliono mantenere la loro autonomia poiché il regime fiscale favorisce l'insediamento delle prime attività proto-industriali (la Cascina Bovisa è compresa nei Corpi Santi mentre Dergano e Villaggio sono autonomi). Finalmente nel 1873 avviene l'annessione dei Corpi Santi anche se ciò non genera il cambiamento del regime daziario, dei trasporti pubblici, del regolamento sanitario e questa situazione sussisterà fino al 1965.

1-3) Piano della città di Milano e suoi contorni per circuito di tre e più miglia 1810 di G.B. Giustiniani, Corti e limitoni di Milano per il regio 5 regio di caccia milanese, 1575; 4) Mandamenti e Riparti del Comune di Milano, 1873.

Testi:
Guido Camillo, Le componenti di un sistema integrato di servizi sociali metropolitani, in introduzione alla cultura della città, a cura di Ludovico Merzaghi, City, Milano 191, pp.122-134
G. Carlini, Storia urbanistica dell'area di Bovisa (fasces), Milano 2009
Innografi:
<http://www.noblog.org/archives/2006>
<http://www.storiamilano.it/>



SCHEDA 2 - Il territorio della Bovisa pre-industriale (1757-1873)

IL RAPPORTO TRA FERROVIA ED AGGREGAZIONE INDUSTRIALE

La zona di Bovisio viene scelta tra il 1881 e il 1906 come localizzazione di un'industria chimica. Il sito è scelto tra i prodotti dell'industria chimica e nel 1920 si trasferisce in Milano.

Nel 1884 viene collocato lungo la circoscrizione in Viale Tenzer l'ospedale del contagio, che diventa un luogo importante in alcuni perché si fa sperimentazione sui miasmi, probabilmente in relazione ad esso, sulla strada per Dergano. Carlo Erba costruisce il suo stabilimento di industria farmaceutica nel 1886, Carlo Inseada il suo stabilimento di vernici che diventa poi l'industria "Vernici Italiane" assorbita negli anni '60 dalla Rat che sta a La Massa.

Nel 1894 avviene poi l'insediamento della Certi & Tamanti che costruisce impianti di sollevamento e di trasporto.

Nel 1905 si insedia "L'Union des Gas", fondata nel 1873 in Francia, costruendo degli impianti per la distribuzione del gas ed anche qui i prodotti derivati dai processi di fabbricazione sono scarto ammoniacale, nitrato e benzolo, ovvero prodotti di chimica inorganica, che di fatto incrementano l'inquinamento dell'area. Esiste poi un intero comparto che nasce dai carrettoni che organizzandosi si trasformano in autotrasportatori.

Ci sono dei settori come i prodotti chimici che venivano utilizzati per ammucchiare il cuoio delle scarpe che hanno un vero e proprio boom durante la Prima guerra mondiale: così come imitato, serie di prodotti che vengono prodotti su scala industriale proprio per la richiesta di cuoio e rappresentata dalla Mottet che produceva "superpelli" e cuoio e si è rivelata come una delle più fiorenti negli anni '50 in seguito alle due guerre.

Tra il 1907 e il 1915 si sviluppa un fenomeno particolare che è quello dell'insediamento a Bovisio di stabilimenti che producevano "in films" ovvero pellicole per la produzione cinematografica ed una vera e propria produzione cinematografica.

Per le altre cose sempre in questa zona, precisamente in Via Baldinucci, si insediano nel 1920 i laboratori della Scala che portano con loro un'industria vera e propria in quanto non sono solo depositi di stoccaggio ma luoghi di produzione di costumi e scenografie, che richiedono spesso l'impiego di tecnologie sofisticate.

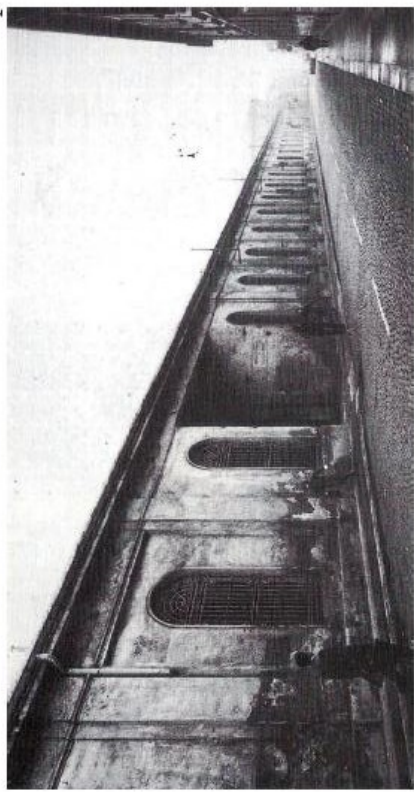
Il 1906 è una data molto importante in quanto si tiene "l'esposizione internazionale" che occupa Parco Sempione e l'area destinata a Piazza d'Armi, che poi diventerà la Rera Campionaria ed oggi è interessata dagli interventi di "City Life", questa esposizione diventa il reale momento per Milano, di celebrazione dei propri progressi. In realtà l'evento era dedicato ai trasporti, ma in quel modo visto in quanto uno dei padiglioni più interessanti era quello delle telecomunicazioni che secondo i giornalisti del tempo sono destinati a diventare "una grande rete" e per questo il parco Sempione è destinato a diventare una grande area di modernizzazione della città.

Una situazione in questo anno della Galleria del Sempione da entrare in crisi il sistema ferroviario esistente in quanto non riesce il flusso delle merci e delle persone e soprattutto, come ha osservato De Finetti nei suoi scritti, "la cintura ferroviaria soffoca la città, poiché taglia le radiali storiche e riduce enormemente la possibilità di comunicazione e di traffico sulle altre vie", quindi a partire dal 1896 si iniziano a studiare delle soluzioni.

Tra il 1902 e il 1907 vengono studiati progetti da almeno tre enti separati: l'ente Governativo che aveva sotto gli occhi il sistema ferroviario nazionale, una Commissione Comunale che era interessata evidentemente allo studio del rapporto diretto tra la ferrovia e gli scali ferroviari della città ed infine una Commissione nominata dal collegio degli ingegneri e degli architetti che dà una sorta di consulenza tecnica.

Tutti sono unanimi nell'eliminazione dello scalo merci di Porta Garibaldi che costruiva una barriera fisica e faceva in modo che i padiglioni ed il bilico non fossero allo stesso livello della città.

Nel 1907 si decide di costruire un nuovo scalo merci (quello che sarà lo scalo merci di Incaucata San Rocco, ovvero uno spazio lungo la strada dove si trova il palazzo Arona) in modo che possano passare anni in più che si riesce a risolvere il problema ed infine nel 1906 e anche il momento in cui appaiono i progressi avvenuti in campo sociale, sanitario e scolastico: alle espressioni vengono dedicati infatti padiglioni all'istruzione e alle cooperative che provvedono alla costruzione



SCHEDA 4 - Il rapporto tra ferrovia ed aggregazioni industriali (parte 1)

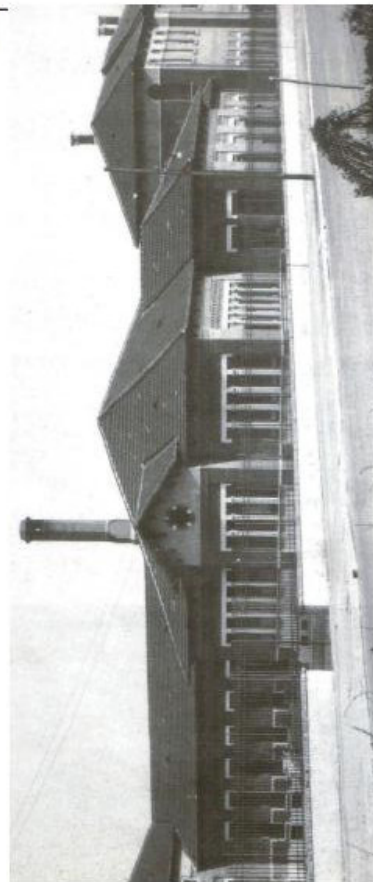
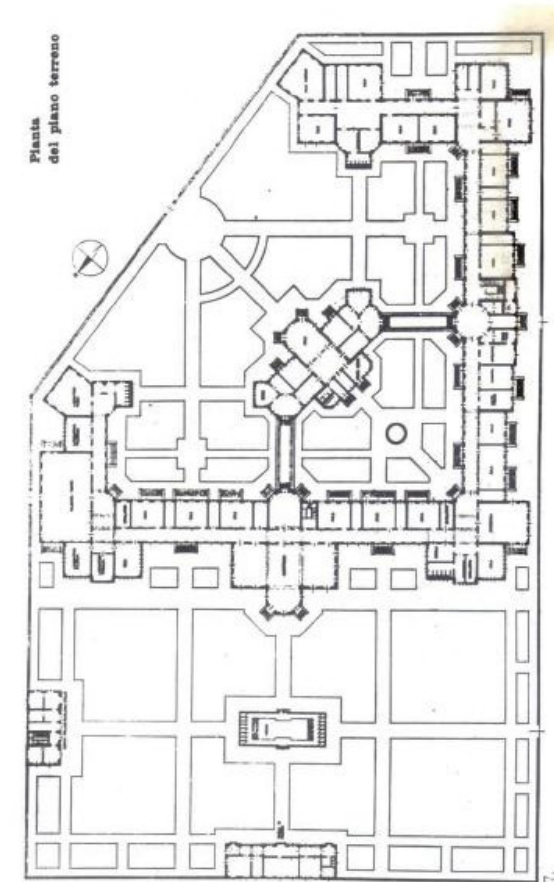
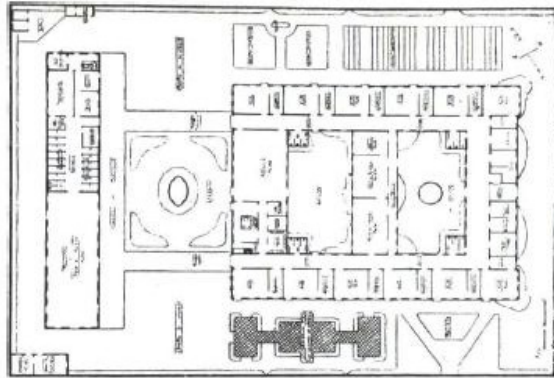
INNOVAZIONE DIDATTICA E MATRICE TIPOLOGICA

La scuola elementare "Rinnovata Pizzigoni rappresenta una caso originale di tipologia scolastica milanese, poiché rappresenta l'unico edificio scolastico la cui tipologia è stata ideata in stretta relazione alle funzioni che in esso dovevano essere svolte e si basa sulla necessità di sviluppare le singole personalità dei suoi studenti attraverso l'apprendimento diretto ed attivo. La Rinnovata Pizzigoni è un elemento fondamentale e radicato nell'area di Bovisio poiché questa area della città si caratterizza per la compresenza di insediamenti industriali ed abitazioni operaie. La scuola prende avvio nel 1911 e si discosta dall'insegnamento tradizionale in quanto prevede: il tempo pieno con la consumazione dei pasti a scuola, classi con un numero massimo di 30 studenti, grande spazio dedicato all'attività all'aperto per imparare attraverso l'osservazione e l'esperienza diretta ed infine le classi miste inizialmente la Rinnovata non ha una propria sede ma si organizza in quattro Padiglioni "tre che ospitano le aule per le lezioni a tavolino e la palestra mentre il quarto, essendo circondato da un ampio terreno è destinato alle varie attività di lavoro e manuali" della scuola della Ghisolla, "al limite nord di Milano tra la Bovisio, la Cagnola e la Ghisolla [dove] sono i quartieri delle case popolari e [dove] si stendono ancora vasti prati e campi". Tutte queste modifiche all'insegnamento tradizionale necessitano una profonda trasformazione dell'edificio scolastico, così nel 1914 con l'ing. E. Valvèrti, la Pizzigoni, progetta l'edificio concependolo come "un caseggiato semplice sia dal punto di vista architettonico che nell'arredo, provvisto di spogliatoi, di palestra, di portico aperto, di aule capaci, allentate ed ampie finestre-porrei...[il fabbricato] sta posto in mezzo ad un terreno che offre il campo da gioco, il giardino e l'orto quali palestra di educazione fisica, di conoscenza e di lavoro".

Il progetto di Valvèrti rappresenta una restituzione diagrammatica delle richieste adattato poi nel 1924 da Amerigo Belloni al lotto di 20.000 mq previsto. Ne risulta un edificio a corpo semplice di un piano fuori terra e con un impianto ad "L", i cui bracci sono perpendicolari tra loro ed uno scorre parallelamente a Via General Govone e svoltano leggermente alle terminazioni per creare un cortile interno, mentre i giardini sono raccolti tutti all'estremità dell'edificio. Lungo la via Aricci è posta l'azienda agricola della scuola insieme ai campi da gioco ed ai giardini, in perfetto accordo con la tipologia della Cascina Lombarda.

1)Pianimetria piano terra; 2) Amerigo Belloni Scuola Elementare rinnovata in una foto degli anni '30; 3) Attività di orticoltura, 4) La sala della grammatica avrebbe della prima sede della scuola rinnovata; 5)Progetto dell'ing.Valvèrti 1914;6)Piscina;7)Cascina gaggliola

Enrico Bordogna, *Sperimentazione didattica e innovazione tipologica in un quartiere industriale*, la Bovisio e la Rinnovata Pizzigoni, in MZT, a cura di G. Forrese, M. Deimichel, Milano 1984.
Cfr. G.Pizzigoni, *La Scuola Elementare Rinnovata secondo il metodo sperimentale*, Paravia, Milano, 1914.



SCHEDA 6 - Produttività e sperimentazione didattica: la Rinnovata Pizzigoni

DAL NUOVO PIANO REGOLATORE AL PASSANTE FERROVIARIO

A partire dal 1974 la discussione urbanistica nel panorama milanese si è concentrata molto su questa zona che si configura come area intermedia tra quelle centrali e la periferia-dormitorio più esterna, fortemente caratterizzata dalla presenza di industrie mescolate a zone abitate e attività artigianali.

L'area di Bovispa è lambita inoltre dai grandi sistemi infrastrutturali quali la disconnessione delle Ferrovie Nord, le Ferrovie dello Stato, i viali della Regione, le direttrici di Affini, ma nonostante tutto è isolata a causa della presenza della cintura ferroviaria.

Il PRG approvato nel 1980 opera alcune scelte generali sul futuro della zona confermandone il carattere industriale e misto residenziale-artigianale, individuandone le zone da risanare e riorganizzare a causa delle condizioni di degrado in cui versano alcuni edifici. Il nuovo piano rinuncia quindi alle politiche del passato, di sostituzione dei tradizionali centri abitati e produttivi con nuova edilizia intensiva, con l'intenzione di sovrapporre ai luoghi storici una città anonima, indifferente ai caratteri, all'identità di ogni singola zona ma "il nuovo piano cerca di promuovere processi di riorganizzazione, di riqualificazione, di miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro".

Tra il 1980 e il 1983 si assiste all'avvio di nuovi interventi come la ripresa di attività nel settore dell'edilizia industriale attraverso il riutilizzo e la ristrutturazione, oltre che a programmi dell'edilizia residenziale pubblica con l'acquisto da parte del comune di immobili da risanare.

Il panorama milanese di questo periodo è caratterizzato da una forte presenza di impianti industriali chiusi e dismessi cui si aggiungono i ruderti di una recente crisi economica. La previsione della costruzione del Passante ferroviario definisce un collegamento nel sottopolo tra Bovispa e Porta Vittoria, con un'ulteriore connessione tra la rete delle Ferrovie Nord e quella delle Ferrovie dello Stato e la ristrutturazione delle aree Ferrovie Nord, che hanno in Bovispa il punto di confluenza all'interno della città di Milano e di distribuzione verso Cadorna e Porta Garibaldi. Il sistema delle aree industriali connesse alla cintura ferroviaria è di 8-9 milioni di mq che possono essere riutilizzate per attuare un rinnovamento produttivo incrementando anche la qualità dell'assetto urbano di zone periferiche.

1) La zona di Bovispa e Dergano in una Carta dell'Istituto Geografico Militare del 1937. Si notano i nuclei abitati di Bovispa e Dergano, gli impianti industriali e la cintura ferroviaria. Il piano di Bovispa e Dergano indicano il piano regolatore del 1963. Le aree a carattere industriale e artigianale sono mantenute come zone prevalentemente residenziali. Le aree residue sono previste come zone residenziali, semiresidenziali. Molteplici le previsioni di nuova viabilità, sovrapposte al tessuto esistente e destinate a rimanere in gran parte inattuate. 2) I primi studi del "Progetto Passante". Nella figura sono indicate in grigio le aree più direttamente interessate dalle nuove stazioni del Passante. 3) Il piano programmatico per la zona Bovispa. 4) L'area del lotto 26 in Piazzale Maschiotti.



3



4



5



1



2

3.2 Evoluzione urbana dei tracciati e dell'edificato

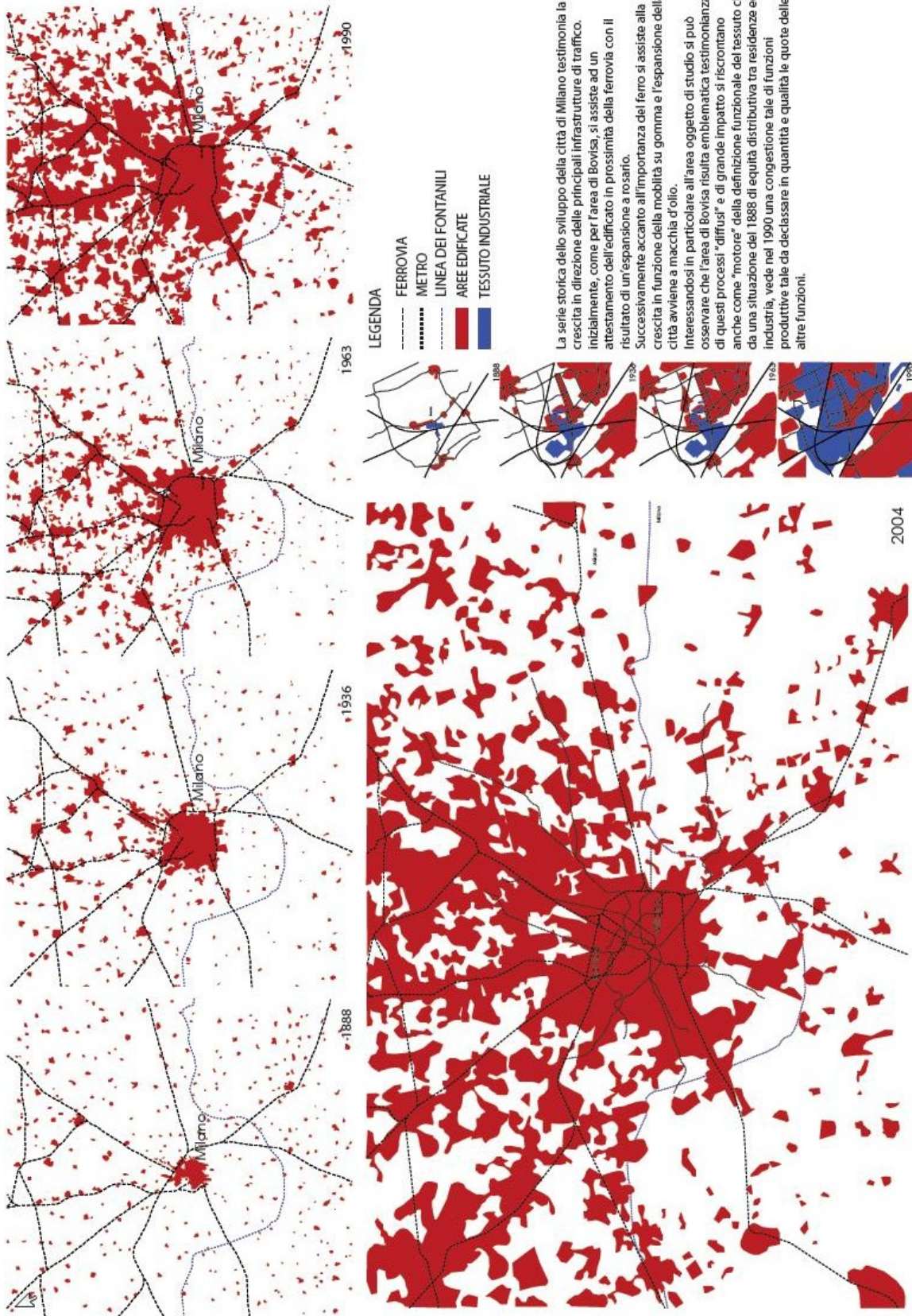
L'area di Bovisa dal punto di vista infrastrutturale è da sempre soggetta passivamente alle scelte avvenute nel suo intorno; infatti osservando la cartografia storica si evince chiaramente che l'organizzazione dei tracciati si è originata dalla trasformazione dei tratturi storici e dei sentieri di accesso agli edifici rurali in strade carrabili di collegamento alle principali infrastrutture.

Originariamente i terreni della Bovisa, come quelli delle campagne circostanti, costituivano una risorsa per l'allevamento e la coltivazione, compromessi ben presto dalla comparsa della ferrovia che costituì un deterrente per l'insediamento delle attività industriali sia per il reperimento delle risorse materiali che di capitale umano.

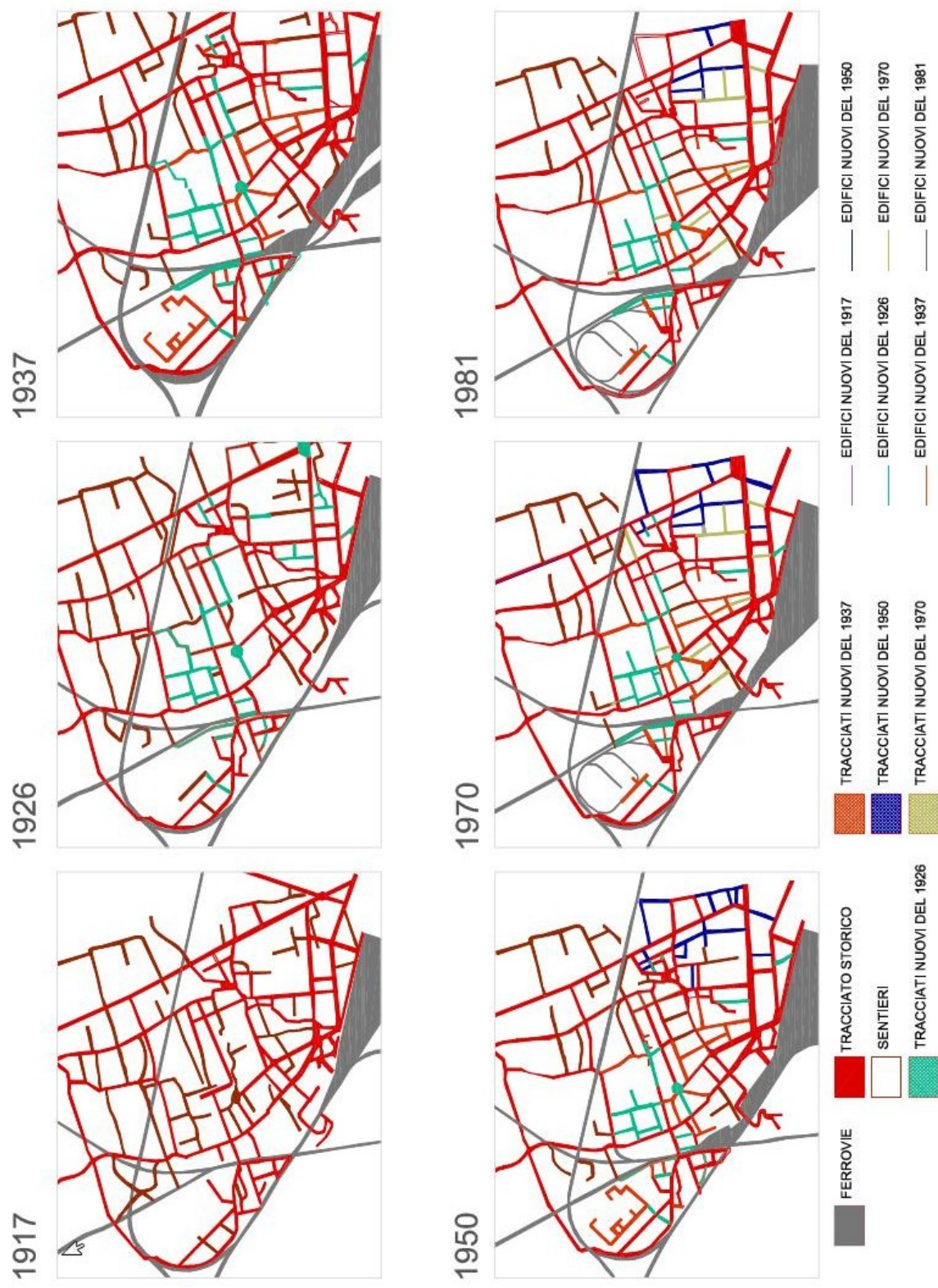
La presenza della cintura ferroviaria, oltre che un ostacolo per le infrastrutture su gomma, costituisce un ostacolo anche per l'insediamento di funzioni diverse da quelle industriali, con gli anni il quartiere assume sempre più il simbolo dell'industrializzazione e la produzione della città. A questo contribuisce anche la realizzazione dell'impianto delle Officine del Gas. Entrata in funzione nel 1905 ha modificato la vita economica, sociale e culturale di Milano, oltre che lo skyline della città. Il "polmone del gas" garantiva luce, energia e calore. Di questo il gasometro ne è l'elemento simbolo, grazie con le sue forme rotonde, la sua maestosità: qualcosa che va oltre al considerarne semplicemente l'uso che se ne fa.

Così il patrimonio edilizio esistente si caratterizza prevalentemente per la presenza di case operaie, le quali negli anni hanno perso questo loro carattere industriale, mentre meno rilevante è il patrimonio di valore che si concentra prevalentemente in via Imbonati.

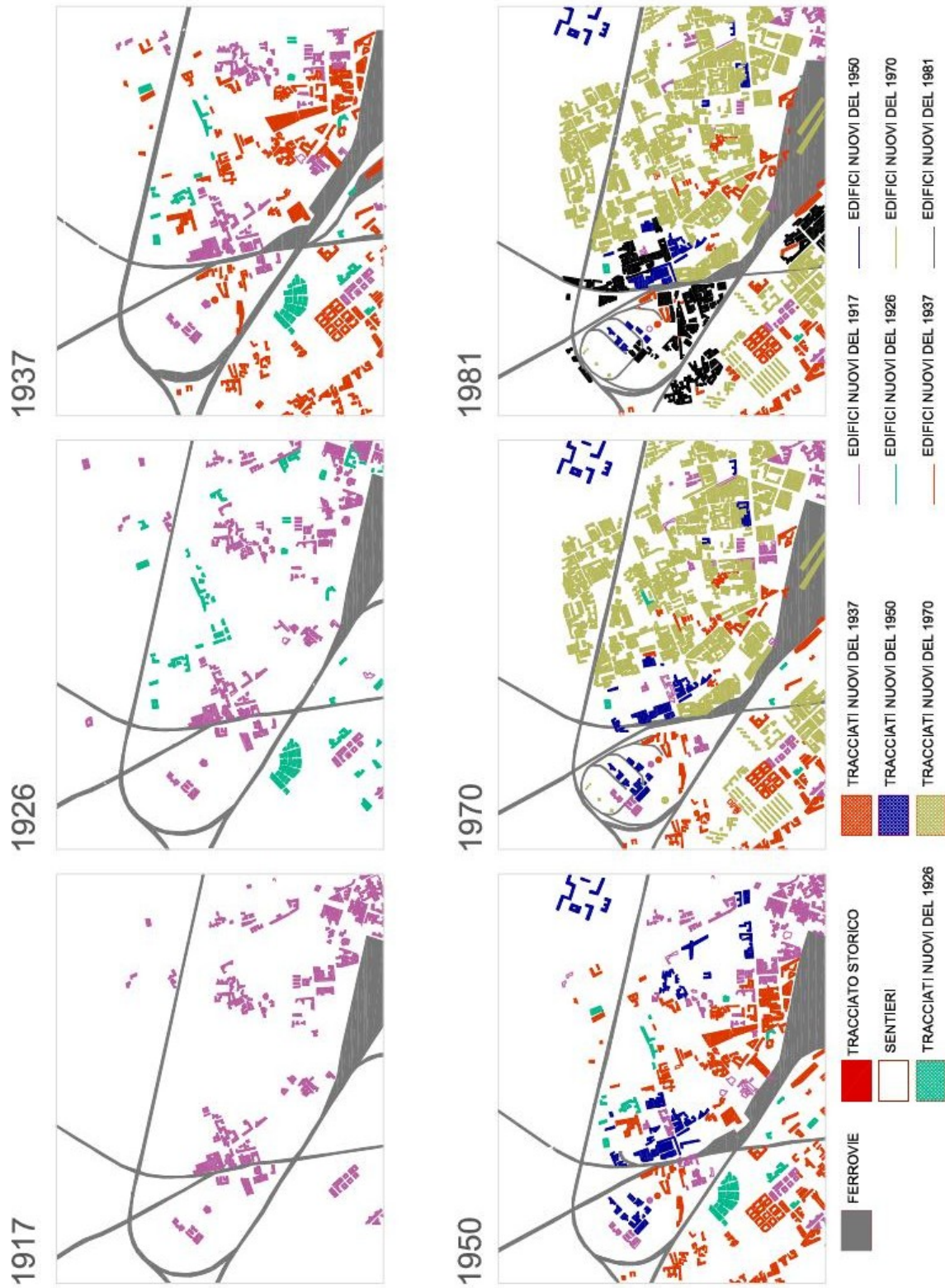
La configurazione odierna dei collegamenti si avvale della stazione di Villapizzone e Bovisa (FNME) per il Passante Ferroviario e il capolinea dei tram numero 2 che collega il quartiere al centro città. Ben servita anche dai filobus 90-91 e 92 e dalla linea automobilistica 82 dell'ATM. Vi è anche una fermata Dergano della Linea Metropolitana 3.



SCHEDA 8 - Evoluzione storica dei tessuti urbani della città di Milano e delle aree della Bovisa



SCHEDA 9 - Evoluzione storica dei tracciati



SCHEDA 10 - Evoluzione storica dell'edificato

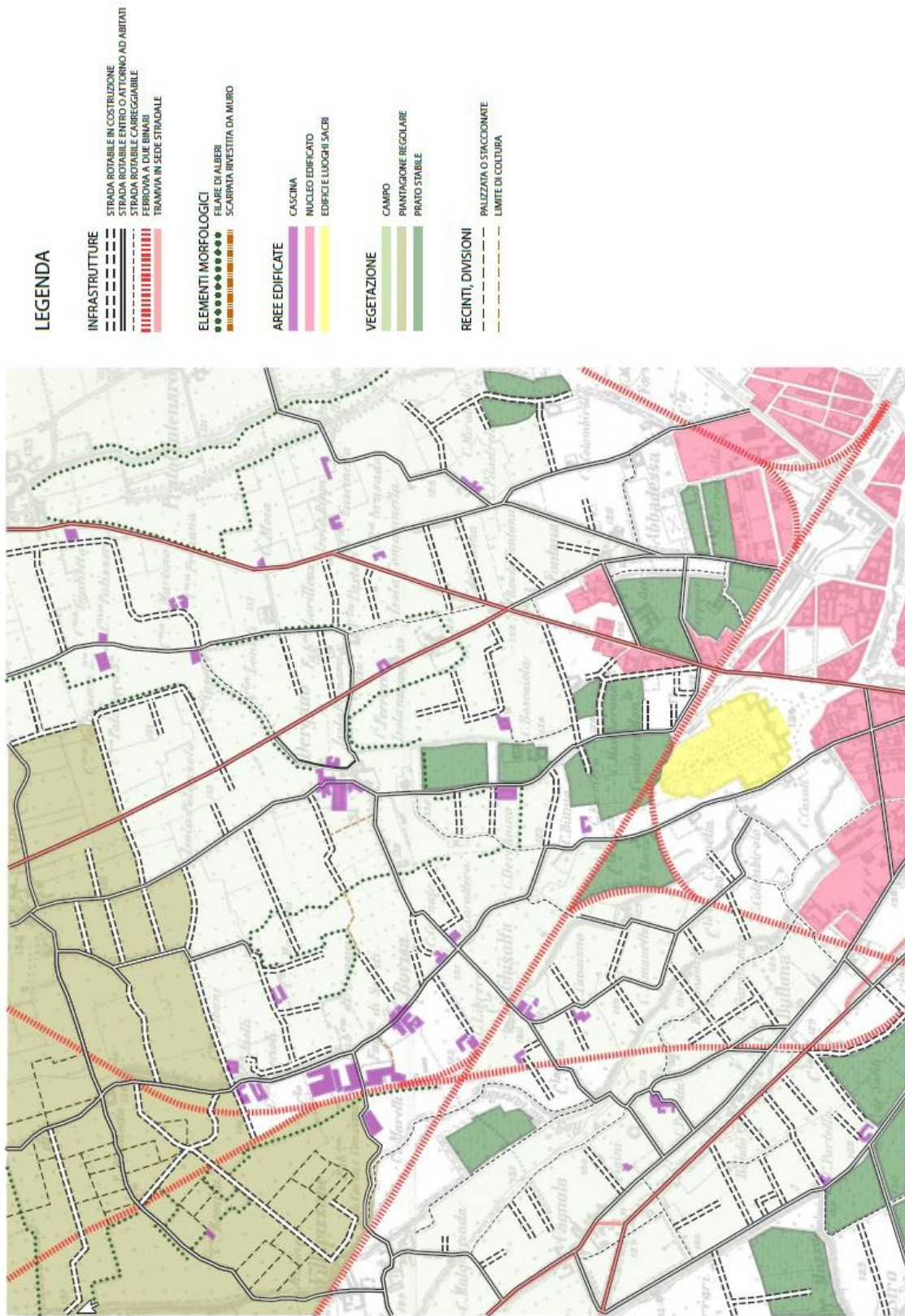
3.3 Analisi cartografica per soglie storiche

L'analisi cartografica delle soglie storiche costituisce un elemento importante nella conoscenza dell'area di progetto in quanto permette di leggere permanenze e persistenze ma anche di individuare elementi inseriti nel contesto con il trascorrere del tempo.

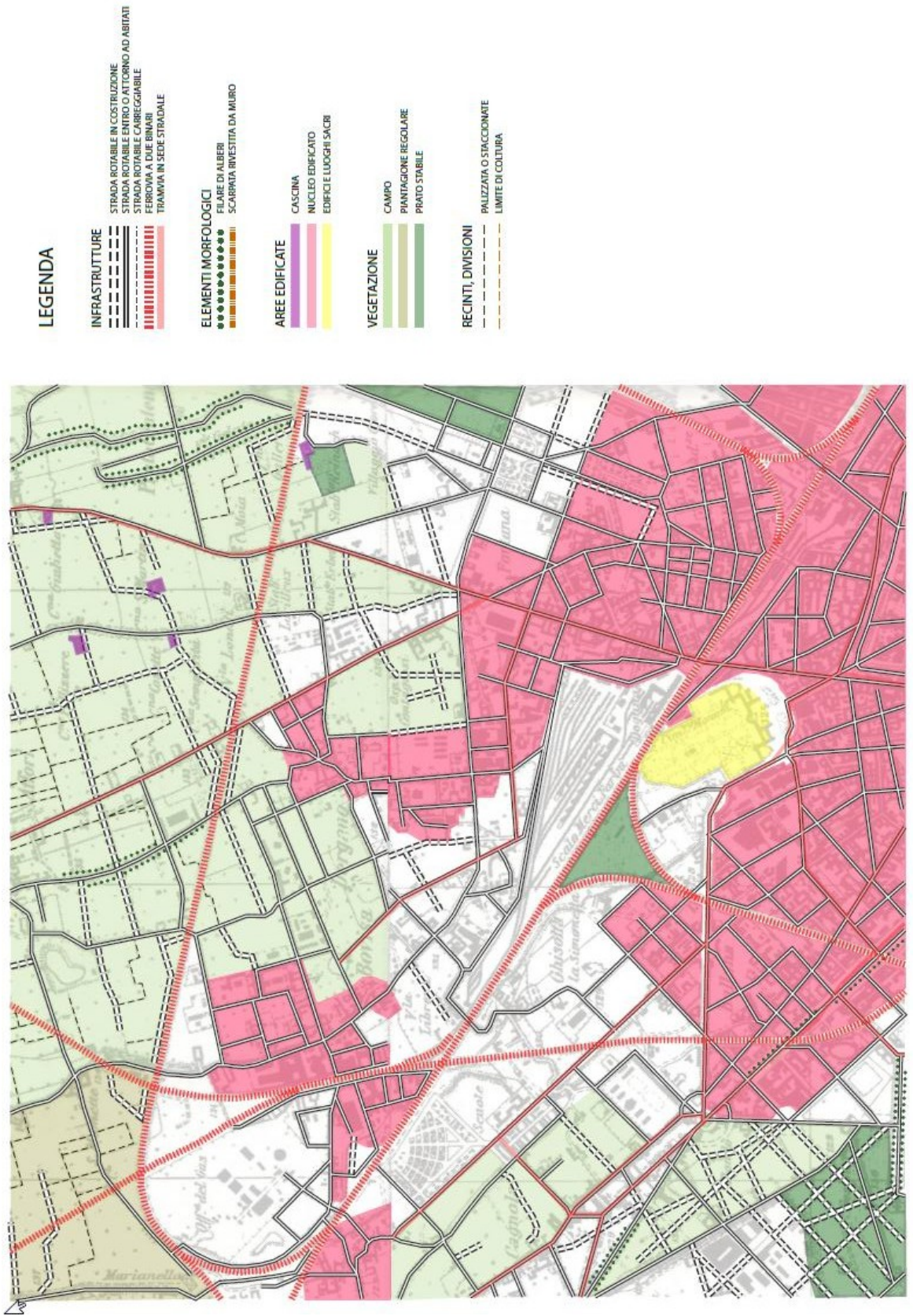
Le carte IGM costituiscono una base cartografica preziosa per ancor meglio comprendere, quanto prima anticipato, circa l'origine caratteristica di Bovisa come area visibilmente esclusa dallo sviluppo della città circostante.

A dettare le leggi d'insediamento è la presenza della ferrovia che dà il via alla scomparsa progressiva del carattere agricolo del territorio, che ancor oggi è leggibile dalla scarsa dotazione di spazi verdi, che non vengono restituiti alla città in quanto economicamente più vantaggiosi se impiegati ad uso e consumo della speculazione immobiliare.

Nonostante questi tratti negativi, Bovisa presenta delle potenzialità poiché la sua posizione è privilegiata da una grande accessibilità di mezzi di trasporto e dalla disponibilità di aree verdi facilmente raggiungibili.



SCHEDA 11 - Analisi cartografica delle soglie storiche (Carta IGM - 1888)



SCHEDA 13 - Analisi cartografica delle soglie storiche (Carta IGM - 1924)

3.4 Lo stato attuale

Il passare degli anni trasforma la Bovisa ma anche il resto della città. Le fabbriche vengono dismesse una dopo l'altra e le industrie tendono ad uscire dalle città. Nonostante non sia più considerata estrema periferia la perdita del ruolo di quartiere industriale causa un cambiamento in negativo. Negli anni ottanta, infatti, non è stata risparmiata dall'ondata di criminalità. Anche se l'assenza di case popolari ha impedito la formazione di vere e proprie bande organizzate, la Bovisa è stata crocevia per la piccola criminalità. Negli anni novanta è cominciato un processo di rinnovamento che ha portato oggi il quartiere a collocarsi in una fascia media di vivibilità. I numerosi mezzi pubblici che la servono e la presenza del Politecnico hanno elevato il valore degli immobili dando vita ad una urbanizzazione selvaggia sacrificando così gli spazi verdi già poco presenti. Nonostante la massiccia presenza d'immigrati e il continuo ricambio di generazioni negli abitanti della Bovisa traspare l'orgoglio della sua travagliata storia: dagli anziani che parlano dialetto e affollano i circoli ricreativi ai giovani che vi sono nati e tutt'ora vi abitano. Questo quartiere si è ritagliato con dignità un importante pezzo di storia Milanese.

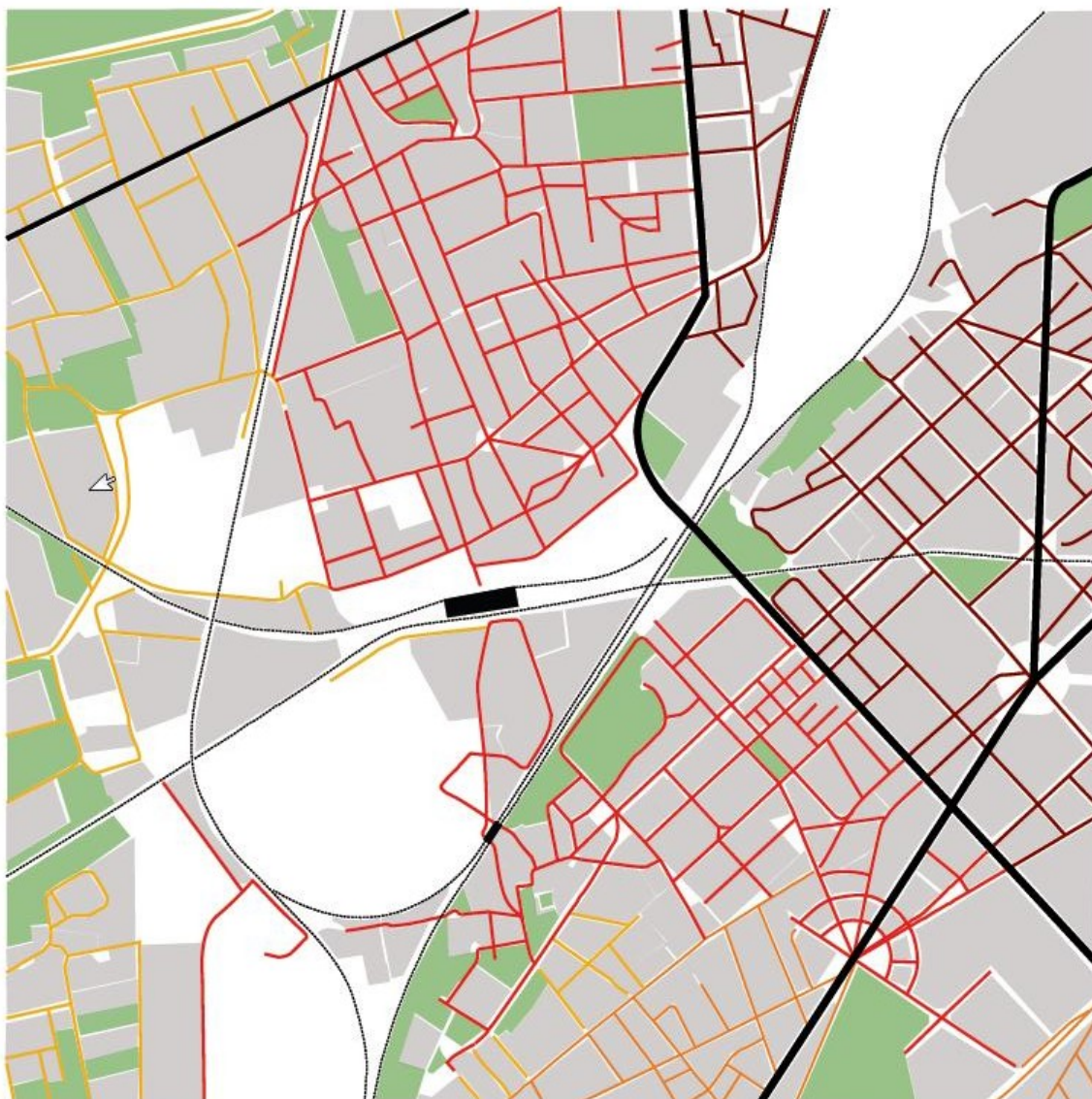
A partire da questi presupposti quindi si può senz'altro constatare la profonda necessità dell'area di essere oggetto di un intervento realmente rivitalizzante e capace di sfruttare consapevolmente i numerosi punti di forza che caratterizzano quest'area.

LEGENDA

- FERROVIA
- - - - - TRAM
- TRACCIATI PIANO BERLUTO
- TRACCIATI PIANO PAVIA - MASERA
- TRACCIATI DEGLI ANNI 50
- ARMATURA URBANA

L'infrastrutturazione del territorio della Bovisa è interessata dai piani di diversi pianificatori e sistemi in periodi storici differenti.

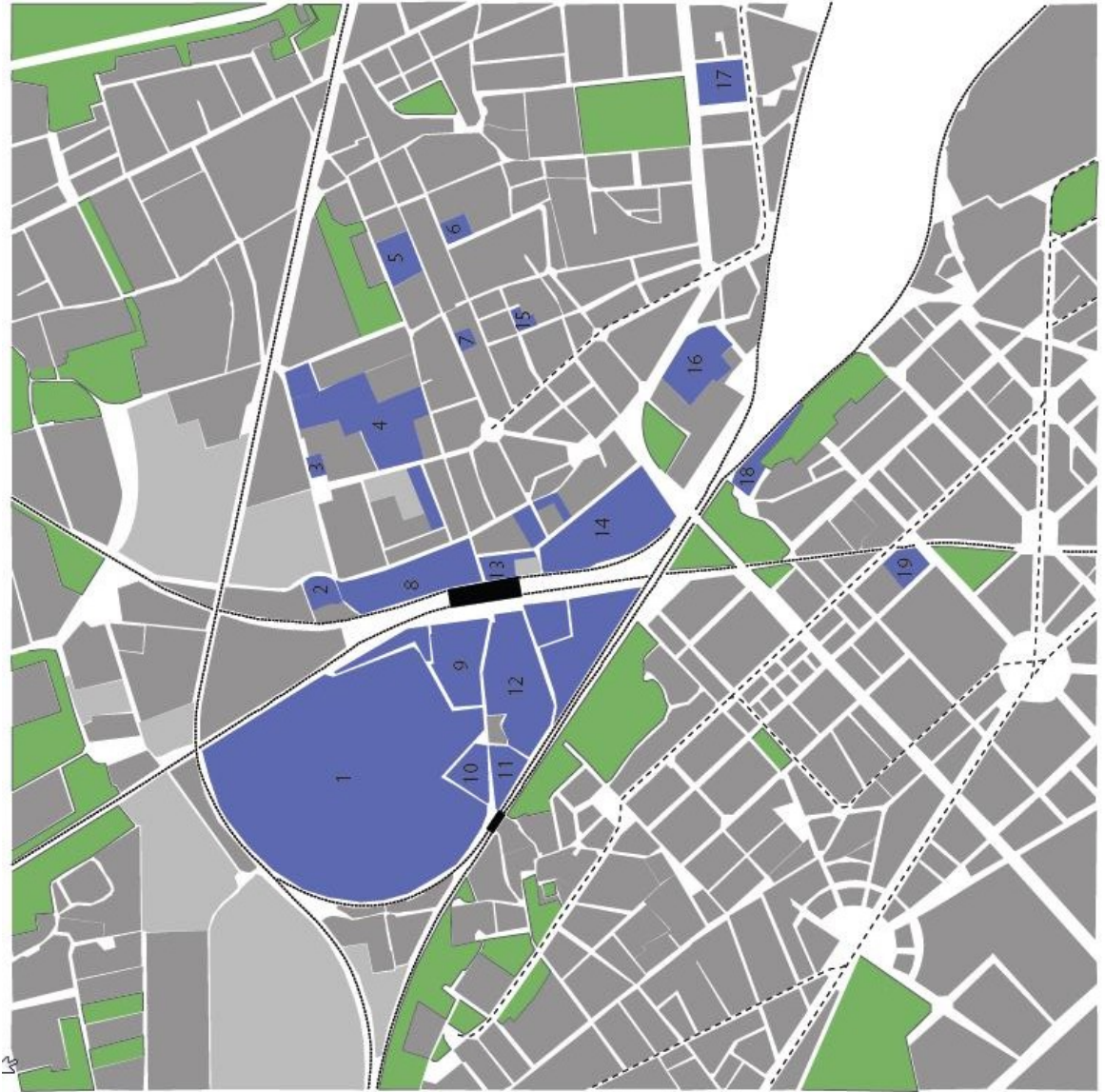
Si vede infatti un'infrastrutturazione disorganica che non risponde ad un disegno di relazione tra le part'fratturate dalla cintura ferroviaria ma piuttosto assicura una mobilità di quartiere non gerarchizzata rispetto all'armatura urbana. Ciò che emerge dall'analisi è che i vari piani regolatori siano concentrati prevalentemente sulla trasformazione di tracciati e sentieri in strade carrabili fini a se stesse e non orientate ad uno schema strutturale.



SCHEDA 14 - Tracciati storici dei piani regolatori

- LEGENDA**
- AREE EX INDUSTRIALI
 - 1_ AREA EX OFFICINE DEL GAS
 - 2_ LIVELLARA
 - 3_ LEPETTIT
 - 4_ CERETTI & TANFANI
 - 5_ ARMENIA FILM
 - 6_ RONCHI
 - 7_ LABORATORI DELLA SCALA
 - 8_ MONTECATINI
 - 9_ BROGGI
 - 10_ EDILMEDIANUM
 - 11_ AEDES
 - 12_ FBMI
 - 13_ SIRIO
 - 14_ TEMAX
 - 15_ CONDENSATORI MICROFARAD
 - 16_ ALCATEL
 - 17_ FRATELLI BRANCA
 - 18_ MECOZZI
 - 19_ AEM
 - AREE DISMESSE
 - TESSUTO URBANO COMPATTO
 - AREE VERDI

La carta mette in evidenza le aree storicamente occupate da grandi insediamenti industriali. Come evidenziato dall'analisi storica e delle tipologie, risulta evidente la tendenza delle industrie ad insediarsi all'interno della cintura ferroviaria ed in prossimità delle stazioni. Questo poiché all'epoca di insediamento il modo più diffuso, veloce ed economico di reperimento delle materie prime era rappresentato appunto "dal ferro". Questa concentrazione inoltre diende dal fatto che a causa dell'insediamento delle prime industrie, i terreni circostanti subirono un deprezzamento che innescò un circolo di investimenti per gli industriali e generò le basi per un degrado generalizzato all'interno dell'area che si dichiarò così specializzata all'industria e sempre meno interessata alla fornitura di servizi alla persona, tendenza che purtroppo è verificata anche nell'attualità.



SCHEDA 15 - Aree storiche di dismissione industriale

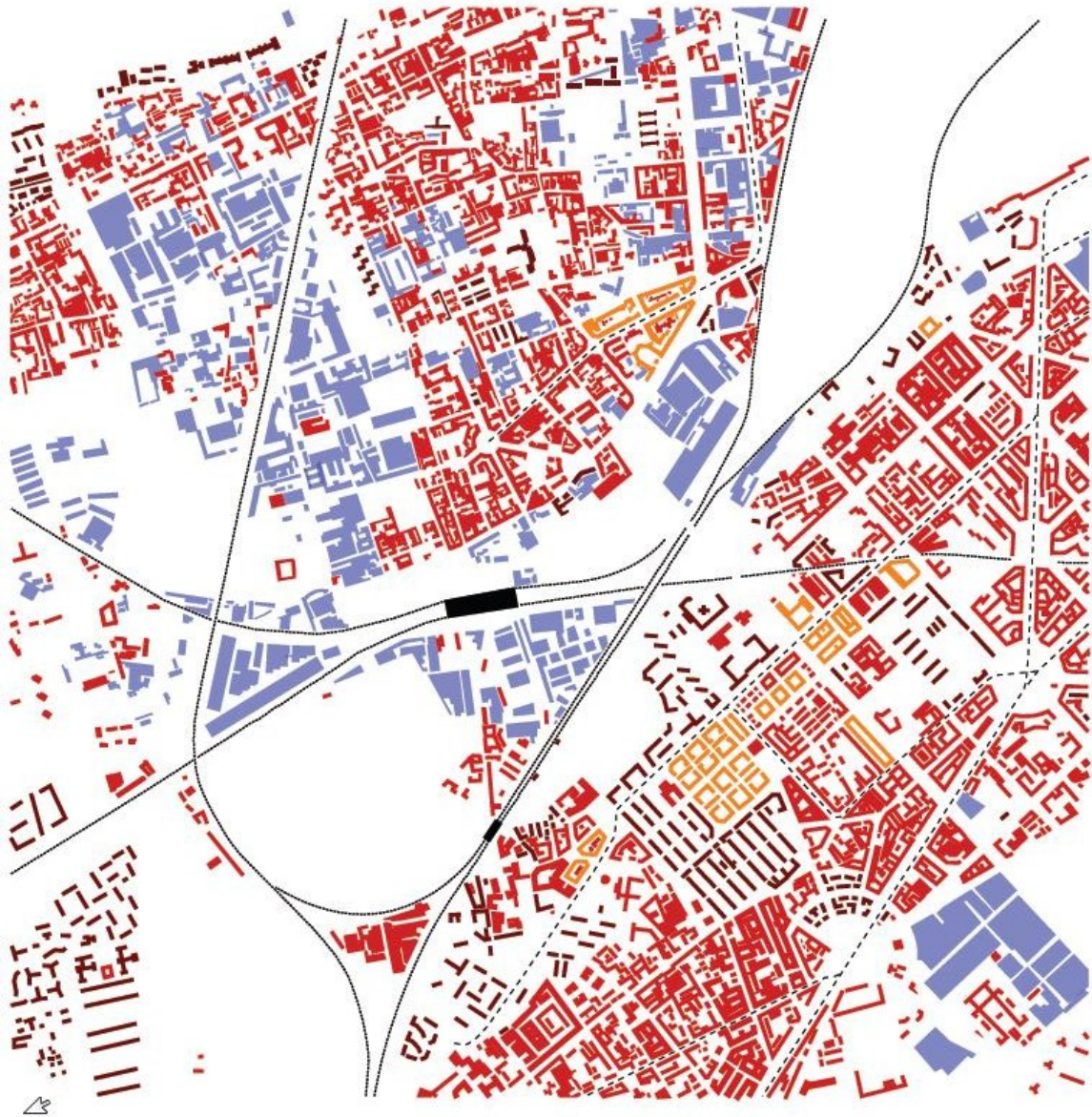
- LEGENDA
- FERROVIA
 - - - TRAM
 - TESSUTO INDUSTRIALE
 - TESSUTI INDIFERENZIATI
 - TESSUTO DI TIPO APERTO
 - TESSUTO DI TIPO CHIUSO

L'analisi delle tipologie edilizie, effettuata attraverso la base cartografica ed il rilievo sul posto, evidenzia chiaramente una massiccia presenza di tipologie architettoniche di impianto industriale.

Si osserva infatti, soprattutto nella zona interna, o comunque in prossimità, della cintura ferroviaria, una concentrazione di edifici che a tutt'oggi testimoniano la vocazione industriale del territorio.

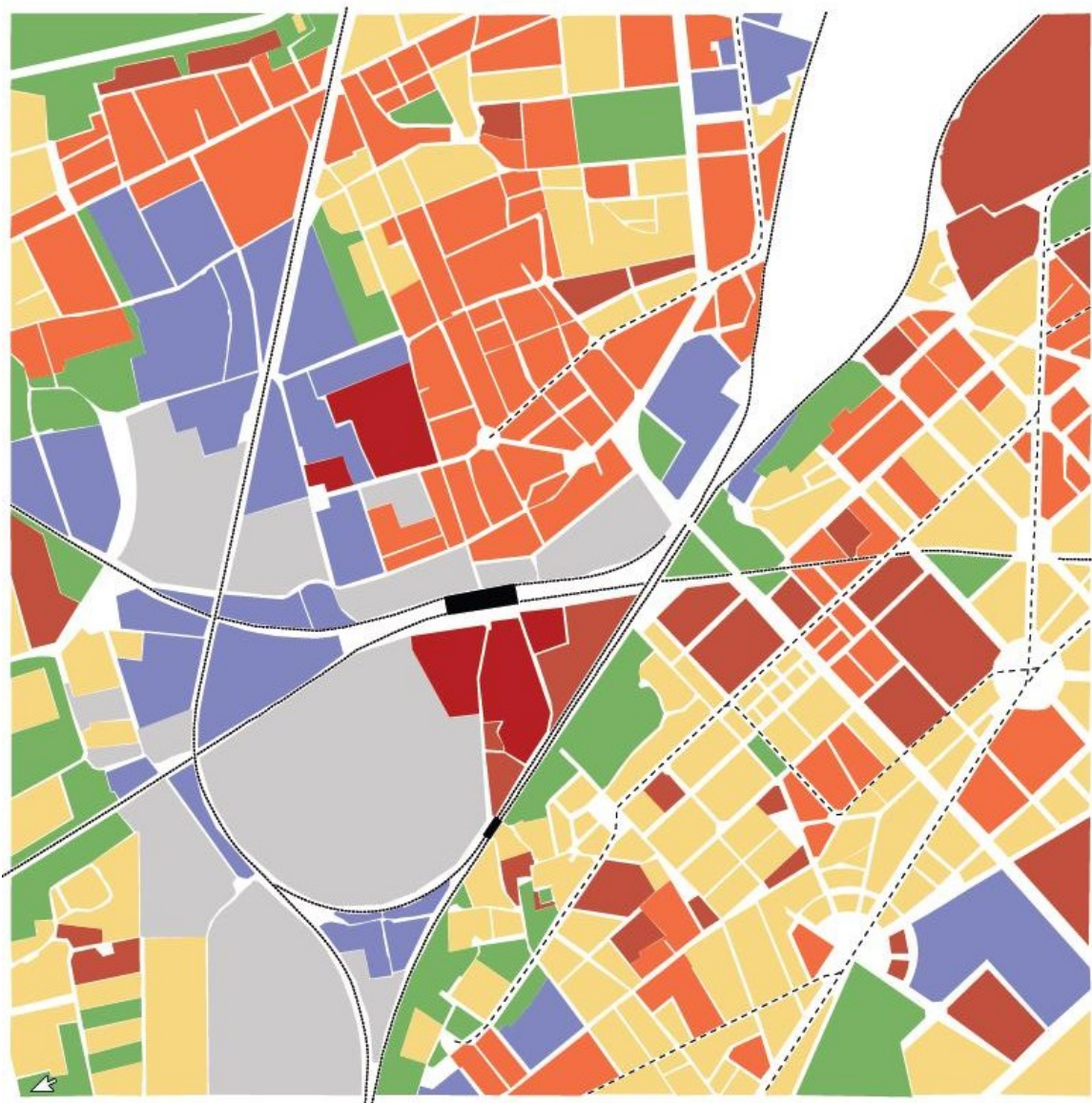
La permanenza della funzione produttiva non può quindi essere trascurata nello studio delle dinamiche di speculazione economica che hanno investito Bovisio negli ultimi anni particolarmente legati alla dismissione.

Oltre a questi caratteri di particolarità del tessuto si evince comunque una conformazione tipica del territorio milanese con una forte tendenza all'isolato compatto con destinazione e conformazione indifferenziata per quanto riguarda la destinazione residenziale mista a servizi di vicinato e a ridotte, ma ben identificabili come agglomerati, porzioni di interventi circoscritti generati da speculazioni possibili grazie alla dismissione, caratterizzate da tessuti di tipo chiuso ed aperto a seconda del periodo di realizzazione.



SCHEDA 16 - Tipologie dei tessuti urbani

- LEGENDA**
- ZONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI
 - ZONE POLIFUNZIONALI (RESIDENZIALI, SERVIZI, ATTIVITA' ECONOMICHE)
 - ZONE DI SERVIZI PUBBLICI ED EDIFICI DI INTERESSE GENERALE
 - UNIVERSITA'
 - ZONE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI ED ARTIGIANALI
 - ZONE VERDI
 - FERROVIA
 - TRAM
 - STAZIONE



SCHEDA 17 - Analisi per aree funzionali

4. Ripensando una nuova mobilità: monorotaia e PRT

Il sistema di trasporto che avviene attraverso il Personal Rapid Transit (PRT) si sviluppa all'interno dei quartieri di Bovisa e Dergano e permette lo spostamento delle persone in tempi brevi e con un'alta frequenza. Il PRT è un sistema di trasporto innovativo che si struttura attraverso delle linee sopraelevate e attraverso un alto numero di cabine che accolgono fino a 6 persone consentono lo spostamento all'interno dei quartieri. Il tracciato si sviluppa con 4 anelli chiusi che occupano tutta l'area di progetto ed è studiato per garantire la presenza costante sul territorio e favorire l'afflusso di persone; infatti si è scelto di fare passare il tracciato in punti caratteristici del territorio, come le scuole, le università, le aree verdi, le stazioni ferroviarie. Le fermate per la salita e la discesa delle persone sono state collocate ad una frequenza tale da consentire l'accesso alla fermata più vicina con un tragitto a piedi di soli 5 minuti in ogni zona dell'area. La principale caratteristica di questo mezzo è dovuto al fatto che ciascuna cabina non ha l'obbligo di sostare ad ogni fermata, ma soltanto alla fermata prestabilita consentendo un grande risparmio di tempi di percorrenza.

4.1 Personal Rapid Transit (PRT)

Il Personal Rapid Transit (PRT) è un innovativo sistema di trasporto costituito da cabine che viaggiano su binari generalmente sospesi rispetto al livello del suolo. Questo sistema si differenzia dagli altri mezzi di trasporto su ferro, come il treno o il tram, dal fatto ogni cabina può portare al massimo 6 persone e che necessariamente dovranno essere molto numerose per poter garantire un efficiente servizio di trasporto su scala urbana. Quindi è l'opposto del tradizionale treno il quale raccoglie il maggior numero possibile di passeggeri in un numero limitato di vagoni. Tutto ciò ha portato il PRT ad un suo utilizzo differente e se vogliamo innovativo per quanto riguarda il contesto di inserimento e le modalità di fruizione. La sua storia è molto recente ed inizia negli anni '70 e dopo un iniziale periodo di studi e di sperimentazioni, che hanno portato a esiti molto positivi, c'è stato un forte rallentamento dovuto ad una cessazione di fondi per il suo sviluppo. Recentemente però si è riscontrato nuovamente un forte interessamento come possibile mezzo alternativo all'automobile e gli studi e le sperimentazioni sono state svolte con interessanti inserimenti nei contesti urbani di varie città europee.

4.1.1 Storia del Personal Rapid Transit

Cabintaxi è stato uno dei primi tentativi fatti registrare al mondo che ha costituito un sistema veramente efficiente di Personal Rapid Transit.

Una grande pista di collaudo fu costruita ad Hagen in Germania e fu utilizzata per una lunga serie di test programmati tenutisi tra il 1973 e il 1979. I test e i prototipi di cabine marciarono per più di 640.000 km.

Il governo tedesco considerò questo sviluppo del sistema concluso con successo e pronto per l'implementazione in ambiente urbano, ma un'applicazione prevista ad Amburgo è stata annullata per i motivi di bilancio nel 1979. Con la conclusione del progetto di Amburgo, le aziende partecipanti si sono ritirate dal campo.

Nessun altro Personal Rapid Transit è stato in grado di raggiungere il livello di sviluppo di Cabintaxi nei venti anni successivi. Cabintaxi fu e resta l'unico sistema in cui le cabine correvano sia sopra che sotto la linea di guida.

Ciò permise di ottenere due vie di accesso al sistema con una sola linea in tutte le stazioni e riduceva notevolmente il chilometraggio complessivo delle strutture di sostegno della linea (la parte più costosa del progetto) all'interno di una grande rete urbana.

L'obiettivo di questa ricerca era inventare una tecnologia di transito che sarebbe potuta diventare un prodotto significativo da esportare con le seguenti caratteristiche:

- Piccoli confortevoli veicoli con sedile sempre disponibili nelle stazioni e pronti all'uso su richiesta.
- Corse dirette fra partenza e destinazione senza fermate o scambi intermedi grazie all'uso di stazioni fuori linea.
- Velocità di percorrenza della linea di almeno 30km/h.
- Completa separazione della linea dalle interferenze con altri sistemi attraverso l'elevazione delle strutture.
- Automazione completa e totale del sistema.
- Propulsione ad induzione lineare dei veicoli per un perfetto controllo sulle distanze fra i veicoli nelle operazioni di allineamento al di sotto dei 10 secondi.
- Bassa rumorosità e assenza di inquinamento atmosferico erano altresì obbiettivi da raggiungere.

Le caratteristiche tecniche si riassumono nei seguenti aspetti:

- Rotaie di guida: la scelta di travi scatolate permetteva di gestire i veicoli sia nel modo sostenuto che in quello sospeso.
- Stazioni: poste fuori dalla linea a distanze fra gli 0,3km e gli 0,8km; capacità delle stesse, design integrato, capacità fino a 1200 veicoli per ora.
- Veicoli: per applicazioni Personal Rapid Transit, veicoli a 3 e 12 passeggeri furono testati; veicoli a 3, 6, 12 e 18 passeggeri furono studiati sulla carta così come veicoli per il trasporto merci. Per applicazioni non-PRT furono testati veicoli a 12 e 24 passeggeri in piedi. Un veicolo a 12 passeggeri fu reso operativo per operazioni di navetta in un ospedale.
- Propulsione: 2 motori lineari a doppia spazzola alimentati dalla guida installati orizzontalmente all'interno della trave scatolata.
- Velocità: 36km/h.
- Distanza tra i veicoli: 2,5s per l'applicazione normale (0,5s raggiunti nei test, ma i requisiti di sistema posti come limite operativo di sicurezza imposero 2,5s).
- Freni: tre diversi e indipendenti sistemi di arresto furono implementati. La distanza minima per l'arresto di emergenza fu determinata essere 7m.

Tale valore fu registrato in condizioni limite di sicurezza: ghiaccio con la minima distanza di sicurezza fra le cabine: 2,5s.

- Operatività:
per linea al 20% di carico:

240veicoli/h ovvero 720passeggeri/h per veicoli a capienza 3,
2.880passeggeri/h con veicoli a 12 posti.

Per linea all'80% di carico:

2.880veicoli/h ovvero 8.640passeggeri/h per veicoli a capienza 3,
34.560passeggeri/h con veicoli a 12 posti.

Il sistema ultra PRT è stato sviluppato a partire dal 1995 in collaborazione con l'università di Bristol in Inghilterra. Il sistema emerse come un'ottima soluzione per risolvere la congestione delle città. Si realizzò un tracciato di prova a Cardiff, in Galles nel giugno del 2001, con finanziamenti provenienti dal dipartimento per l'ambiente del Regno Unito. La lunghezza totale del tracciato è 1 km. Successivamente a partire dal 2003 si è avviata la sperimentazione con passeggeri.

Nel 2003 è iniziato un periodo di prova di due anni all'interno dell'aeroporto di Heatrow Londra, il terzo aeroporto al mondo per traffico, la cui sperimentazione ha permesso di un risparmio del 60% sui tempi di viaggio e del 40% sui costi operativi.

4.1.2 Stima dei costi di realizzazione del sistema

Una sommaria stima prevede un calcolo di copertura sui costi del progetto intorno ai 15 anni di vita. I costi dei binari del singolo tracciato sono stati stimati intorno ai 4 milioni di euro per km.

Il calcolo prevede un aumento del 30% dovuto ai costi di progettazione inerenti il design, lo studio, i contatti ed i profitti.

L'unione Europea prevede degli stanziamenti di fondi relativi a questi nuovi sistemi di trasporto, infatti 8 regioni svedesi hanno potuto usufruire di questi stanziamenti.

Nel periodo compreso tra il 2007 e 2013 è stato stimato un costo complessivo del progetto intorno ai 73 milioni di euro, attraverso i sussidi europei è stato possibile coprire circa il 40% del costo totale. Un investimento importante, ma doveroso visto che l'aumento del traffico inizialmente stimato intorno all'1% all'interno delle città si è attestato su tassi di crescita maggiori, intorno al 4%.

Oltretutto il sistema si qualifica come uno dei più sicuri attualmente in progettazione, poiché la percentuale di incidente all'interno del sistema è stata calcolata intorno ai 0,15 incidenti per miliardo di passeggeri al chilometro, un'incidenza decisamente inferiore ad ogni altra tipologia di trasporto pubblico esistente dovuto all'automazione del trasporto, attraverso la guida laser.

Sempre nel 2003 in Svezia è stato testato un sistema PRT a Kungens Kurva, attestando i costi di esercizio intorno ai 0.16 € psg\km. Altri sistemi di trasporto quali tram servizi autobus metropolitane e ferrovie locali, anch'essi a guida automatica presentano una maggiorazione della spesa intorno al 70%.

Il sistema Ultra, sviluppato in Inghilterra occupa oltre 40 impiegati. I veicoli hanno un efficiente risparmio energetico, dovuto alla possibilità di utilizzo su richiesta. Oltretutto l'intero sistema è ad emissioni zero, non producendo alcun tipo di inquinante atmosferico. L'impatto ambientale è praticamente inesistente, poiché le dimensioni ridotte delle guide, possono essere facilmente inserite all'interno di strutture viarie esistenti. La realizzazione provvederebbe inoltre a creare, occupazione nell'area interessata, il 75% della manodopera richiesta non necessita infatti di una specializzazione.

La progettazione delle coperture delle stazioni prevede sistemi di pannelli fotovoltaici, migliorando ulteriormente l'efficienza energetica del complesso.

Ultra è il primo sistema di PRT realizzato e funzionante esistente al mondo. Il sistema preso in considerazione può portare fino a 5 persone adulte, capacità che è possibile aumentare a 6 unità nel caso ci siano due adulti e 4 bambini.

Il sistema è rispetto alla maggior parte del trasporto privato dei paesi occidentali , rivoluzionario, la sua capacità passa dai 200 mpg ai 300mpg nel pieno delle sue potenzialità.

La sperimentazione del progetto è tuttora in atto, e nel frattempo sono stati pensati relativi progetti di collegamento per altre realtà all'interno delle città del Regno Unito e non.

ULTRA PRT è un sistema di trasporto basato su veicoli a batterie elettriche , lo spazio richiesto dalle batteria è del 10% sul totale del volume del mezzo. L'enorme potenzialità di questo genere di trasporto è rimarcata dalla possibilità di migliorare la capacità di ricarica e di potenza della batteria.

Ultra è un sistema dal minimo impatto ambientale comparato ai tradizionali sistemi di trasporto.

4.2 L'avanzamento del campo di ricerca in ambito europeo

Il centro di ricerca europeo ha creato un organismo il progetto Citymobil con l'intento di risolvere il problema che affligge le più grandi città europee, un sistema di trasporto che punta sul rendere le città meno congestionate e diminuire al tempo stesso l'inquinamento provocato dal traffico su gomma, avendo previsto un continuo incremento della mobilità nei prossimi anni a venire. Attualmente ci sono ben tre siti dove è stato realizzato un sistema di trasporto integrato, progetti che per ora non prevedono un sistema autonomo, ma contano sull'integrazione dei diversi sistemi di trasporto. Tra queste città c'è Castellon vicino Valencia. Un bus operativo su due direzioni è stato realizzato in fase automatica e manuale, grande importanza avrà il

progetto perché l'area dove ha luogo l'esperimento è una delle più popolate all'interno della città di Valencia.

EDICT è stato un altro progetto sviluppato dall'unione europea per consolidare la possibile realizzazione del sistema PRT all'interno delle capitali europee, all'esperimento avvenuto in data 1-12-2001 della durata complessiva di 30 mesi hanno partecipato diverse città, tra queste 4 città europee, Cardiff(Galles) Eindhoven (Netherlands) Huddinge (Sweden)Ciampino (Italia).

Il progetto Vectus consiste in un altro veicolo PRT, progettato tramite una compartecipazione svedese-koreana. E' stato previsto per Uppsala Boländerna un tracciato singolo di circa 9,4 km, con 16 stazioni e un impiego di circa 130 veicoli, dalla capacità di quattro unità ciascuno.

Le stazioni distano 300 metri l'una dall'altra ed è prevista un'attesa massima di un minuto, ad una velocità di 36 km\h.

E' stato stimato per il 2020 un aumento nell'utilizzo dei trasporti pubblici, che dovrebbero toccare il 20% sul totale dei trasporti, contro l'attuale 5%.Ciò comporterebbe un guadagno di circa 50 ore annuali da parte di un lavoratore tipo, attraverso l'uso del PRT.

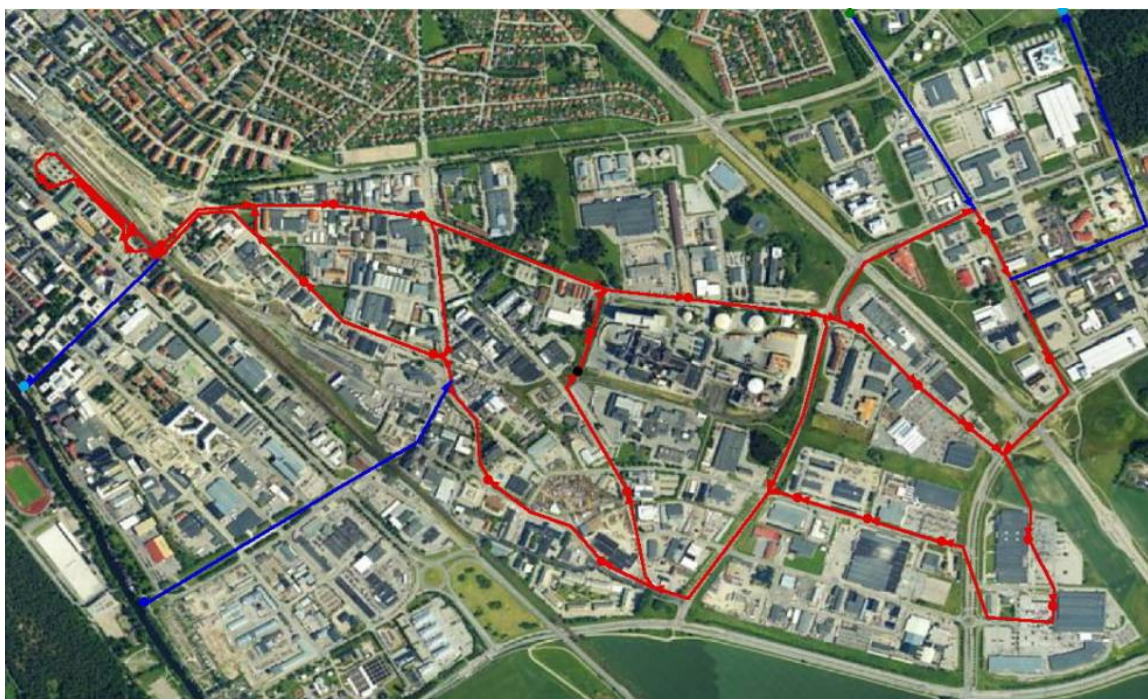


FIGURA 24 - Progetto PRT Uppsala Boländerna (tracciato)



FIGURA 25 - Progetto PRT Uppsala Boländerna (bacini d'influenza)

Uppsala è la quarta città svedese in ordine di grandezza, la sua popolazione consta di 120.000 persone ed è situata nella regione più popolosa e sviluppata del Paese. Tra gli anni 70 ed 80 la città ha perso gran parte delle sue industrie manifatturiere, al suo posto si è sviluppato un importante polo tecnologico.

Un'analisi dell'introduzione del PRT all'interno di Boländerna, ha previsto l'importanza dell'utilizzo in 10 diversi casi.

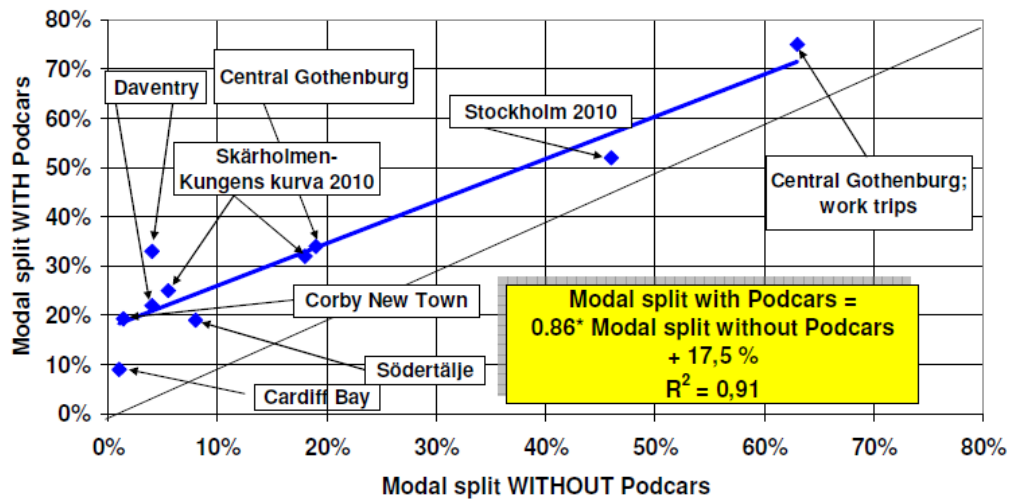
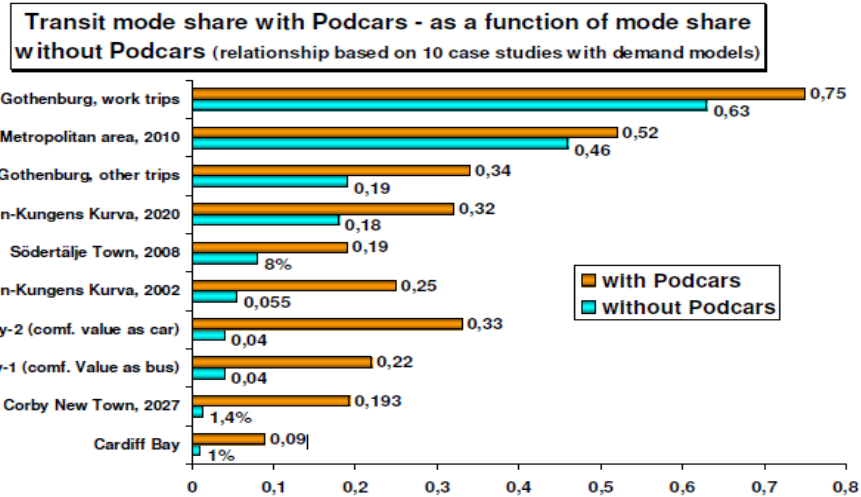


FIGURA 26 - Previsione utilizzo PRT

Per il 2020 si ritiene un aumento del 15% dell'uso del mezzo pubblico.

Il tracciato del PRT prevede un'altezza di 5,1 metri laddove intercetta strade ad alto scorrimento, altresì è prevista un'altezza di 2,7 metri nelle strade con minor traffico. L'utilizzo di siepi è indispensabile laddove si pensi di sviluppare il tracciato al piano terra, la possibilità di elevarlo riduce notevolmente l'utilizzo del terreno, ai soli 50cm di diametro dei pilastri, posti ad una luce di 20 metri e agli ascensori e alle stazioni. Il fatto che le stazioni utilizzino un ridotto spazio, permette di ipotizzare una loro realizzazione all'interno di aree private, quali centri commerciali, promettendo il sistema un accesso decisamente maggiore rispetto ad altri.



FIGURA 27 - Configurazione tridimensionale tipo per PRT

4.3 La proposta progettuale

4.3.1 Applicazione del PRT all'area di progetto

L'applicazione del Personal Rapid Transit (PRT) si sviluppa lungo l'area nord della città di Milano che comprende il quartiere di Bovisa, che è un punto nevralgico dell'asse nord-ovest di Milano assieme all'area di Porta Garibaldi, Farini e Rho, il quartiere di Dergano e la Bicocca.

In particolar modo nell'area di Bovisa abbiamo realizzato una proposta di riqualificazione su tutto il quartiere, il quale vede l'inserimento di un polo tecnologico all'interno della cintura ferroviaria, di un centro multiculturale ed un museo dell'industria.

Il sistema che proponiamo è quello di una combinazione tra un percorso lineare di monorotaia tradizionale, le cui estremità sono le stazioni di Villapizzone e Bicocca (intramezzate dalle fermate intermedie di Bovisa FS, Dergano, Niguarda), e di due anelli di PRT nei soli quartieri di Bovisa, Dergano e Affori.

La ragione di questa differenza sta nel fatto di ottimizzare le esigenze di flusso di passeggeri che sopraggiungeranno nelle aree in questione. Infatti nelle stazioni ferroviarie di Bicocca e Villapizzone è previsto un flusso di passeggeri con picchi molto alti (poiché le persone che scendono dal treno lo fanno in contemporanea) e coloro che devono raggiungere ad esempio l'area di Bovisa hanno la necessità di un mezzo che accolga un numero elevato e immediato di passeggeri. Invece i due anelli di PRT sono concepiti come strumento per il trasporto di passeggeri con ritmi meno intensi rispetto a una stazione ferroviaria vera e propria, ma comunque in grado di garantire ai passeggeri, che si presenteranno alla stazione del PRT in numero inferiore rispetto a quello di una stazione ferroviaria, l'immediata disponibilità di un mezzo per spostarsi

all'interno del quartiere oppure per raggiungere le stazioni ferroviarie che permettono il trasporto a scala regionale.

Risulta interessante approfondire il funzionamento del PRT in quanto potrebbe rappresentare una svolta epocale nella mobilità delle città sia per la facilità di installazione delle strutture, sia per i costi maggiormente sostenibili rispetto ad altri mezzi di trasporto pubblico.

Le cabine che possono trasportare fino ad un massimo di 6 persone viaggiano sopraelevate rispetto al suolo e come si può intuire i lavori di costruzione non necessitano di scavi (i cui costi incidono notevolmente sulla fattibilità di un progetto) ed una eventuale installazione richiederebbe solamente l'applicazione a livello strada di pali per sostenere i binari su cui corrono le cabine.

In molte ipotesi di inserimento del PRT nel contesto cittadino, esso ha trovato applicazione con un inserimento ad esempio in un edificio nuovo, ma esiste la possibilità concreta che la struttura, in particolar modo le fermate, si possano inserire in vecchi edifici, donandogli una nuova vita con una nuova funzione. Diventa quindi un elemento che potrebbe entrare all'interno di un edificio particolare o comunque all'interno di un'area specifica.

Il sistema è pensato per essere fruibile ed utilizzabile nel più breve tempo possibile da qualsiasi passeggero. Difatti una volta giunti alla più vicina stazione del PRT si deve soltanto scegliere la destinazione tramite un'interfaccia intuitiva ed in modo immediato la cabina si muoverà nel luogo indicato, senza effettuare fermate intermedie. Ciò consente una consistente diminuzione dei tempi di percorrenza dei possibili itinerari urbani, in quanto a differenza dei sistemi su rotaia tradizionali attraverso il PRT si parte da un punto A e si giunge a un punto B direttamente attraverso il percorso più breve che viene calcolato direttamente dal sistema computerizzato.

All'interno del progetto le stazioni del PRT sono state collocate in modo tale da permettere a qualsiasi persona che desideri spostarsi con il mezzo in questione di raggiungerlo in un tempo massimo di 5 minuti a piedi e nella fattispecie le stazioni del PRT sono distanziate le une alle altre da una distanza di circa 500 metri ciascuna, in modo tale da garantire il raggiungimento di esse nel tempo massimo stabilito in precedenza.

4.3.2 Fasi di attuazione

Complessivamente il tragitto Personal Rapid Transit è suddiviso in due anelli, ovvero due percorsi che si chiudono e che si incrociano tra di loro in due punti, della lunghezza ciascuno di 6 km per un totale di 12020 metri. I percorsi garantiscono lo spostamento in entrambe le direzioni di percorrenza in modo da ottimizzare al massimo i tempi di percorrenza per i svariati itinerari possibili.

Le stazioni del PRT sono complessivamente 16 e alcune di esse coincidono con punti nevralgici della mobilità esistente come le stazioni di Bovisa e Villapizzone oppure la futura stazione della metropolitana a Dergano lungo il prolungamento della linea MM3.

Le cabine presenti a pieno regime, ovvero negli orari in cui si pensa ci sia maggiore necessità, sono 500 e 2 depositi raccolgono le vetture negli orari in cui le vetture non sono in servizio, presumibilmente negli orari notturni.

In base alle caratteristiche tecniche e prestazionali è stata realizzata una simulazione sui tempi considerando la condizione in cui si debbano percorrere 3000 metri, ovvero uno spostamento pari alla distanza di due punti estremi degli anelli del PRT e con 6 fermate intermedie per la salita e discesa di passeggeri, cioè la condizione peggiore in cui ogni passeggero debba scendere e salire dal veicolo PRT con relativa perdita di tempo.

Ebbene il percorso è stato completato con il tempo di 7 minuti e 18 secondi. In questo modo si raggiunge la capacità oraria di 49,32 persone/ora per ogni singola vettura, mentre se tutte le vetture fossero attive si raggiungerebbe la capacità oraria di 24658 persone/ora.

Per quanto riguarda invece la monorotaia tradizionale da Bicocca a Villapizzone la distanza complessiva di 6299 metri verrebbe percorsa in 10 minuti, tempi molto più brevi rispetto alle tempistiche attuali che obbligano il passeggero a entrare in centro Milano raggiungendo la stazione di Porta Garibaldi e successivamente risalire fino a Bovisa con evidente spreco di tempo.

4.3.3 Analisi dei costi

Un'analisi dei costi è stata svolta in base ai dati ricavati direttamente dal sistema Ultra. Per quanto concerne l'infrastruttura con pilastri di sostegno e binari sopraelevati il costo è di 6 milioni di euro per km di tratta per un totale quindi di 72.120.000 euro.

Ogni vettura ha un costo di 75.000 euro ed avendo stimato 500 veicoli il costo è di 37.500.000.

Le 18 stazioni costano 300.000 euro/cad. per un totale di 4.800.000 euro.

Infine sono stati aggiunti due depositi per riparo e manutenzione del costo complessivo di 5.000.000 euro.

Complessivamente l'investimento è di 120.000.000 di euro.

La cifra che è stata stimata può risultare molto alta, ma a tal proposito ci sono da fare alcune precisazioni. Innanzitutto analizzando le diverse sperimentazioni che si sono svolte negli anni è risultato un sensibile abbassamento dei costi nel giro di pochi anni e quindi è possibile, anzi probabile, che in futuro ci saranno sensibili diminuzioni dei costi sia per l'infrastruttura sia per i veicoli.

Oltretutto se paragoniamo questo investimento con la costruzione ad esempio di una strada, oppure di una linea metropolitana interrata, ci si rende immediatamente conto della convenienza dell'investimento la realizzazione del PRT non necessita di scavi (i cui costi incidono notevolmente sulla fattibilità economica dell'opera) e non modifica la viabilità esistente in quanto l'installazione dei pilastri di sostegno occupano una

superficie veramente molto limitata rispetto alla carreggiata stradale su cui essi poggiano.

Le aree interessate dalla sperimentazione presentano due poli estremi molto interessanti, ovvero la Bovisa, area in cui si sta cercando un rilancio attraverso l'insediamento universitario e la Bicocca, quartiere che risulta poco inserito nel contesto della città di Milano. Queste aree presenterebbero due poli di ricerca e quindi due fulcri che comunicano tra di loro attraverso la spina dorsale delle infrastrutture ferroviarie che andiamo a realizzare, ma allo stesso tempo molto vicine al centro città, nella fattispecie con il centro direzione a Porta Garibaldi; lungo il tragitto vi sono anche l'Ospedale Niguarda, che verrebbe a potenziarsi da un punto di vista infrastrutturale anche con la coincidenza di una fermata della linea metropolitana MM5 oltre che con una fermata della monorotaia, il quartiere di Dergano, sul quale potrebbe esserci un forte rilancio in quanto area inserita in un contesto che diverrebbe ben servito e vicino ad aree stimolanti quali i centri di ricerca universitaria, l'attuale sede del Politecnico a Bovisa in via Durando che rafforzerebbe così la sua presenza all'interno del territorio.

Il Programma della mobilità sostenibile Milanese prevede come obiettivi primari da perseguire attraverso le politiche dei trasporti lo sviluppo del sistema della mobilità, il potenziamento e l'integrazione del sistema trasporto pubblico, lo sviluppo della rete stradale ed il miglioramento del sistema di sosta.

Le risorse disponibili per la realizzazione del "Programma", previsionali nel bilancio 2010/ 2012 e comprensivi dei dati economici relativi all'ampliamento della metropolitana, si dividono in:

- Entrate statali: 2.019.217.370 euro
- Entrate regionali: 658.523.220 euro
- Entrate provinciali: 61700.120 euro
- Fondi speciali Unione Europea per progetti innovativi: 73.000.000 euro

per un totale di finanziamenti disponibili di 2.750.740.590 euro.

Infine le spese previste per la gestione ordinaria del programma trasporti ammontano a 2.380.745.000 euro le quali lasciano a disposizione un totale di 369.995.590 euro per la realizzazione del PRT.

Il costo di realizzazione del progetto pilota del PRT si aggira attorno a 120.000.000 mentre quello della Monorotaia è di 105.000.000 euro per un totale di 225.000.000 euro, importo finanziabile previa allocazione delle risorse sopracitate nella realizzazione del progetto.

4.4 Studio del tratto monorotaia Villapizzone- Bicocca

Percorso: Villapizzone (interscambio Ferrovie Nord)
 Bovisa (interscambio Ferrovie Nord)
 Dergano (interscambio stazione metropolitana Dergano MM3, prolungamento linea MM3 verso Comasina)
 Niguarda (interscambio stazione metropolitana Cà Granda MM5, realizzazione nuova linea metropolitana MM5 verso Monza)
 Bicocca (interscambio stazione Ferrovie Regionali)

Dati: Capacità media: 200 passeggeri
 Velocità massima: 54 km/ora
 Accelerazione: 1 m/s²
 Decelerazione: 1 m/s²
 Raggiungimento velocità massima: in 15 sec
 Distanza di accelerazione/decelerazione: 112,5 mt.

fermata	fase di viaggio	distanza parziale	distanza progressiva	tempo parziale	tempo progressivo
Villapizzone					
684 mt	accelerazione 1 percorso max velocità decelerazione 1	112,5 mt 459 mt 112,5 mt	684 mt	15 sec. 30,6 sec. 15 sec.	61 sec.
Bovisa F.S.		fermata		40 sec.	
1404 mt	accelerazione 2 percorso max velocità decelerazione 2	112,5 mt 1179 mt 112,5 mt	2088 mt	15 sec. 78,6 sec. 15 sec.	209 sec.
Dergano		fermata		40 sec.	
1441 mt	accelerazione 3 percorso max velocità decelerazione 3	112,5 mt 1216 mt 112,5 mt	3529 mt	15 sec. 81,1 sec. 15 sec.	360 sec.
Niguarda		fermata		40 sec.	
2770 mt	accelerazione 4 percorso max velocità decelerazione 4	112,5 mt 2545 mt 112,5 mt	6299 mt	15 sec. 169,7 sec. 15 sec.	600 sec.
Bicocca					
RIEPILOGO			6299 mt		600 sec.

TABELLA 10 - Analisi tratto monorotaia Villapizzone-Bovisa

Analisi:

In base ai dati relativi alle caratteristiche tecniche di una monorotaia tradizionale la tratta Villapizzone – Bicocca verrebbe percorsa in soli 10 minuti.

Questo è un risultato eccezionale se confrontato ai tempi attuali della mobilità nel percorrere il tragitto in questione il quale impone, una volta giunti ad esempio in Bicocca, di dover arrivare fino alla stazione di Porta Garibaldi e poi prendere il treno per Bovisa oppure Villapizzone con tempi medi almeno doppi rispetto alla ricostruzione ipotizzata.

4.4 Studio del circuito di PRT (mt3000)

Dati:

- Percorso di 3000 mt;
- N. 6 fermate complessive;
- Distanza media stazioni: 500 mt.;
- Velocità massima: 40,2 km/h (= 11,17 m/sec)
- Accelerazione: 3 mt./sec.;
- Decelerazione: 3 mt./sec.;
- Raggiungimento velocità massima: 3,7 sec.

inizio	fase di viaggio	distanza	distanza	tempo parziale	tempo progressivo
500 mt	accelerazione 1	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 1	23,58 mt		3,7 sec	
	stop 1	0 mt	500 mt	30 sec	48 sec
fermata 1					
500 mt	accelerazione 2	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 2	23,58 mt		3,7 sec	
	stop 2	0 mt	1000 mt	30 sec	126 sec
fermata 2					
500 mt	accelerazione 3	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 3	23,58 mt		3,7 sec	
	stop 3	0 mt	1500 mt	30 sec	204 sec
fermata 3					
500 mt	accelerazione 4	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 4	23,58 mt		3,7 sec	
	stop 4	0 mt	2000 mt	30 sec	282 sec
fermata 4					
500 mt	accelerazione 5	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 5	23,58 mt		3,7 sec	
	stop 5	0 mt	2500 mt	30 sec	360 sec
fermata 5					
500 mt	accelerazione 6	23,58 mt		3,7 sec	
	percorso max velocità	452,84 mt		40,6 sec	
	decelerazione 6	23,58 mt	3000 mt	3,7 sec	438 sec
RIEPILOGO		distanza	3000 mt	tempo	438 sec 7'18"
Capacità oraria	N. viaggi orari di ciascun PRT			8,22	viaggi/h
	Persone trasportate ogni ora (ipotesi 12 passeggeri a viaggio)			6 x 8,22 = 49,32	pers/h
	Capacità oraria servizio PRT (500 PRT in funzione)			500 x 49,32 =	24658 pers/h

TABELLA 11 - Analisi tratto PRT (mt 3000)

Analisi:

La ricostruzione considera un ipotetico percorso da compiere in due punti distanti 3000 mt, ovvero due stazioni di PRT posti in estremità considerando la planimetria dei due anelli di PRT ipotizzati. Inoltre è stata considerata l'ipotesi peggiorativa in cui ad ogni stazione incontrata ci sia una fermata dovuta alla discesa di un passeggero a bordo della cabina.

In base ai dati tecnici i 3 km verrebbero percorsi in soli 7'18" e complessivamente la capacità totale di tutto il sistema (ovvero 500 veicoli in movimento) consente lo spostamento di 24658 persone/ora.

Questo è un risultato eccezionale per un'area dalle enormi potenzialità date dalla presenza dell'università e dalle numerose aree sottoutilizzate le quali hanno bisogno di un sostegno per sviluppare totalmente le potenzialità di cui godono dovute alla logistica in cui sono inserite.

L'infrastruttura della monorotaia e del PRT rappresenterebbero quindi una spina dorsale per tutta l'area, ovvero un aiuto per poter (ri)emergere, rappresentato dall'abbattimento dei tempi di percorrenza dei vari punti dell'area e con realistiche possibilità di espansione per le aree limitrofe, dovute alla relativa facilità di realizzazione dell'opera.

5. Proposte progettuali

5.1 Schede sulla tipologia universitaria

In quest'ultima parte vengono espone le proposte progettuali riguardanti prevalentemente l'occupazione delle aree dell'ex fabbrica del gas, porzione di territorio urbano di oltre 500000 mq e caratterizzato dalla presenza dei due gasometri, simbolo principale dell'interno quartiere.

Prima di passare alla spiegazione dei progetti realizzati – spiegazione ottenuta mediante la stesura di una breve relazione accompagnata dalla riduzione delle tavole di progetto più significative – vengono allegate una serie di schede frutto dell'analisi tipologica costituente parte del lavoro d'istruttoria svolto a monte dell'atto progettuale.

I riferimenti riguardano una serie di casi significativi inerenti alla questione della tipologia universitaria, di volta in volta declinata secondo particolari soluzioni funzionali e distributive. Pertanto ogni scheda rappresenta un caso studio che, in maniera più o meno rilevante, ha concorso nella configurazione finale dei singoli progetti.

UNIVERSITÀ. UN'INDAGINE TIPOLOGICA

Lo schema che presentiamo qui a lato non si propone di essere un'analisi concettuale finita, né di rappresentare appieno tutte le variazioni-declinazioni tipologiche che, nel corso del tempo, hanno dato forma concreta all'istituzione universitaria.

È un'indagine, l'esplorazione di un tema, quello del rapporto che intercorre tra Università e Città e dei relativi comportamenti che di caso in caso si sono assunti, particolarmente complesso, che vede nel contesto sociale, economico e urbano delle variabili che non possono essere ignorate.


Indagine che si propone come fine ultimo quello di possedere il più ampio spettro possibile di casistica, presentandone alcune consolidate della prova del tempo e quindi parte di una tradizione progettuale (i cosiddetti *archetipi*), ed altre che sono il prodotto di quei molteplici cambiamenti verificatisi negli ultimi decenni.

È infatti negli anni Settanta che l'Università diventa un fenomeno di massa, facendo di conseguenza emergere problematiche nuove. Questioni riguardano sia il carattere quantitativo (gli spazi destinati all'istituzione universitaria non sono più sufficienti dal punto di vista spaziale) che quello qualitativo, dato che alla problematica fisica del rinnovo degli spazi si somma la ridefinizione dello stesso concetto di Università: non più solo *tempio del sapere*, ma anche luogo di comunicazione e di scambio tra ambiti disciplinari diversi.

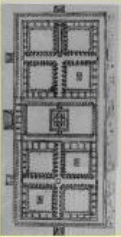
Questa, quella qualitativa che, per forza di cose, riapre il dibattito del rapporto con la città anche dal punto di vista delle infrastrutture, della capacità del Sistema Università di rapportarsi ad altri sistemi urbani e, più in generale, tende a modificare l'organizzazione interna, distributiva e amministrativa.

Si afferma sulla base di questi presupposti un modello di Università non più suddiviso per istituti, ma per dipartimenti. Un modello interdisciplinare appunto, che sembra trovare in quello anglosassone i riscontri più immediati. Assenze che non possono essere accettate aprioristicamente: in quanto struttura soggetta ad una crescita non programmabile né prevedibile, necessità di essere pianificata e progettata secondo schemi flessibili e aperti a nuove tipologie. Come struttura urbana è in stretta connessione con l'ambito territoriale circostante, trae dal contesto i suoi principi organizzativi condizionandone l'assetto, la configurazione e lo sviluppo.

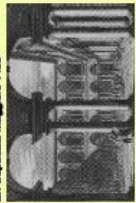
Impianto di tipo monastico




Cambridge 1220




Ex Ospedale Maggiore 1480



College Christi di Brno 1575-1890




Università Cattolica, Milano 1827-1998




Fac. Scienza Naturale, Salisburgo 1580

Università e città




Biogen-Quartiere Univ. del '62

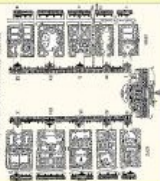


Università di Ljubana, 1970


Campus americano




Cattedrale 1214




Virginia University 1817-1828




Stanford University, 1891




C.U. Roma 1930-1958




C.U. Messico 1940-1982




C.U. Catania 1944-1970



Urbino Università, Salisburgo 1873




Fac. Lettere Aristoniani Milano 1933




Fac. Biologia Univ. Statale Milano 1991


Università monumentale



Bobova, Parigi 1834-1842




E.B.I.E., Parigi Milano 1884




I.T., Chicago 1928-1958

Indifferenziabilità - Flessibilità




Libera Università, Salisburgo 1873




Sviluppo in altezza

Sviluppo lungo un asse di distribuzione



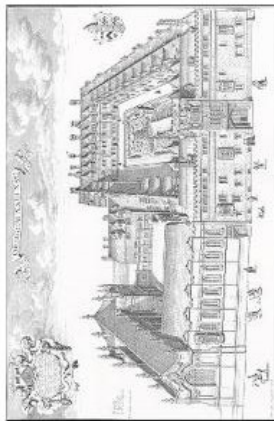
Università della Catalogna, 1991



University of East Anglia, 1962-1988

SCHEDA 18 – Indagine tipologica: scheda riassuntiva

LE PRIME UNIVERSITA' EUROPEE: IL QUADRANGOLO



OXFORD E CAMBRIDGE: I PRIMI NUCLEI UNIVERSITARI ANGLOSASSONI

L'Università di Oxford e quella di Cambridge sono le più antiche università del mondo anglosassone e tra le più antiche in Europa. La loro storia è comune in quanto Cambridge è nata dopo che degli studenti di Oxford se ne sono andati per protesta, fondando una nuova università, a Cambridge appunto, ma l'evoluzione delle università è parallela.

Nel XII secolo, dopo la decisione dell'Università di Parigi di espellere i non francesi, gli studenti inglesi sono tornati in patria e si sono stabiliti a Oxford dove seguivano gli insegnamenti di un monaco del Galles. Dopo qualche decennio, nel 1209 la scissione degli studenti porta alla nascita dell'Università di Cambridge.

All'inizio non fu costruito un edificio che fungesse da università, ma gli studenti occuparono dei monasteri esistenti. Quando il numero aumentò, cominciarono a costruire degli edifici che furono considerati l'Università. Scelsero di utilizzare la tipologia più diffusa nelle due città, edifici a corte, a base quadrangolare, chiusi verso l'esterno, in stile gotico. Con lo stesso stile costruirono i Colleges, ma la tipologia adottata fu quella delle casa medievali. Con l'aumentare degli studenti aumentarono gli edifici e ogni volta si utilizzava lo stile e la tipologia architettonica del periodo.



1) Pianta di Oxford

2) Disegno del primo edificio dell'Università di Oxford

3) Disegno del primo edificio dell'Università di Cambridge
4) Radcliffe Camera, sala di lettura della Biblioteca, Oxford

5) Vista di un edificio dell'Università di Oxford

6) Vista panoramica di una chiostro di Cambridge

Fonti

<http://www.ox.ac.uk> (sito dell'Università di Oxford)

<http://www.cam.ac.uk> (sito dell'Università di Cambridge)

<http://en.wikipedia.org>

<http://it.wikipedia.org>

IL SISTEMA UNIVERSITARIO E IL TESSUTO URBANO STORICO. BOLOGNA, UNA LETTURA DAI PIANI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI Bologna, del 1803

La città di Bologna presenta caratteristiche peculiari di relazione con l'Università. La sua istituzione ha modificato nel tempo l'incremento demografico e, di conseguenza, l'assetto urbanistico. Presenta inoltre edifici identificabili come esempi di un'edilizia specializzata per l'istruzione, come il costruttivista Collegio di Spagna o il più tardo palazzo dell'Avvicinamento (1803), veri e propri prototipi in tal senso.

La genesi della moderna Università degli Studi di Bologna risale però ai primi anni dell'800, momento nel quale viene attuato un processo pianificatorio che continuerà costantemente negli anni, maturando di volta in volta il tessuto urbano ed edilizio. Lo strumento del Piano Regolatore dell'Università è quindi quello che permette di cogliere più facilmente i cambiamenti, di raccontare una vicenda che dura da più di due secoli. Conseguentemente, l'analisi è suddivisa seguendo precisi stadi, stabiliti secondo la reale strategia pianificatoria che si sono susseguite nel tempo.

Fra gli inizi del XVIII sec. si assiste ad una progressiva specializzazione culturale del quadrante Nord Orientale della città, lungo la strada di S.Donato. La posizione più pacifica di quest'area venne ad accogliere il nuovo fabbricato quali la Biblioteca, costruita in frangere a Palazzo Poggi (all'angolo di un Istituto dello Scienza o un Accademia) e il Grande Teatro Pubblico, diventando i componenti di un sistema urbano fortemente connotato in senso culturale.

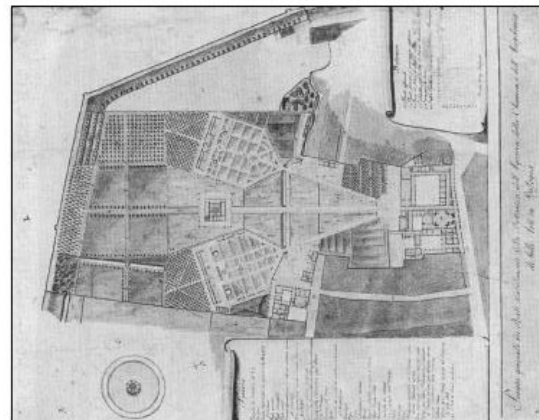
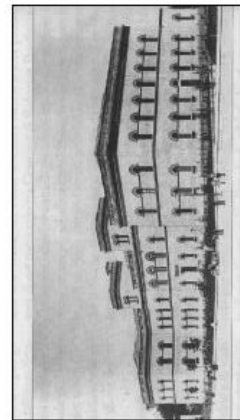
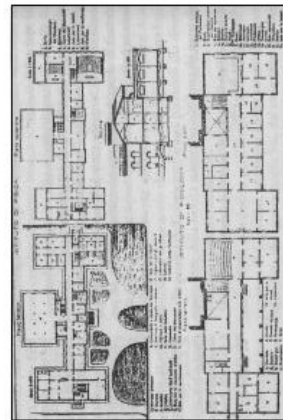
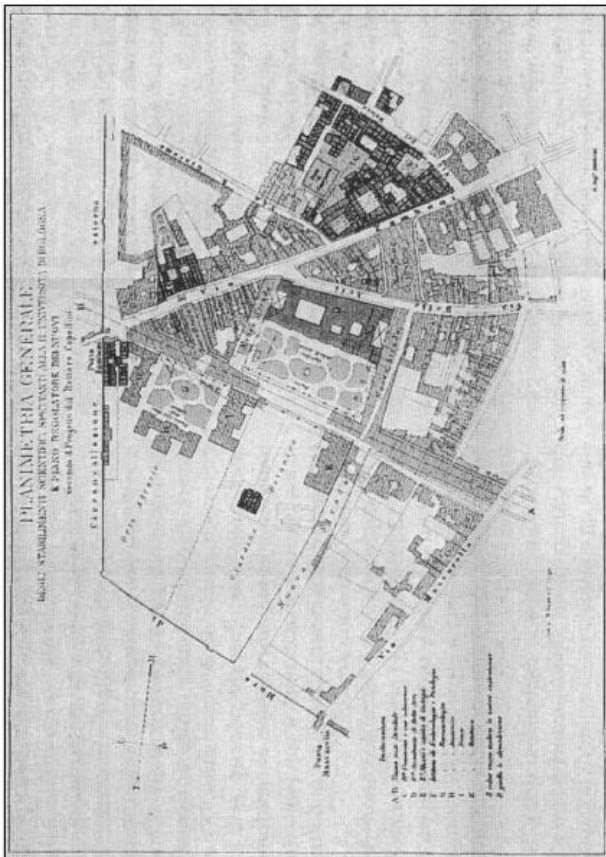
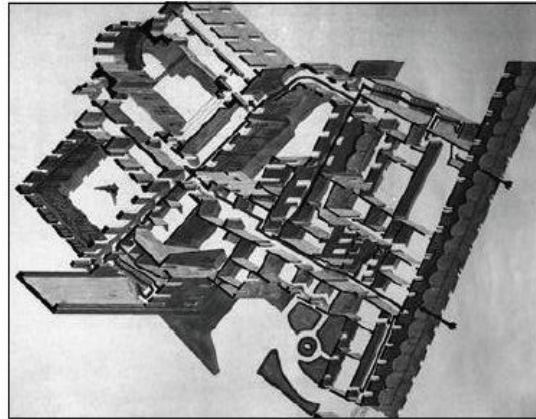
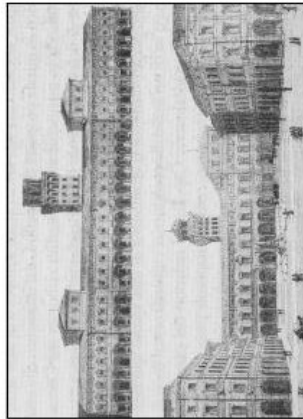
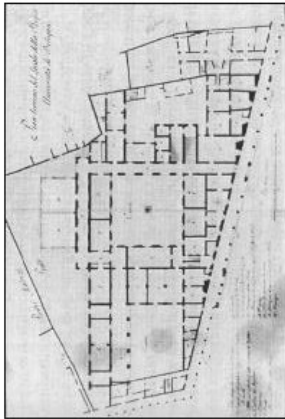
Dopo l'attacco dei francesi a Bologna nel 1796 l'intera zona viene riconsegnata strategicamente ai fini di una riorganizzazione spaziale del sistema scolastico, tanto da innescare una delle due Università Nazionali.

L'Università viene così a configurarsi come un servizio in scala urbana, con modalità specifiche di pianificazione, fondate su un procedimento di tagli e ricuciture sul tessuto urbano con lo scopo di ottenere posizioni di servizio connesse e gerarchicamente spaziali, identificabili e controllabili sia sotto il profilo territoriale che amministrativo. Un vero e proprio piano dell'Università che razionalizza il territorio, diventando punto di partenza per l'evoluzione di un sistema.

L'evoluzione delle strutture fisiche dell'Università bolognese del tardo settecento alla metà dell'800 è discesa dalla restaurazione pontificia (Dalla Papale del 1824). Finché sono gli interventi significativi, tra questi l'acquisizione della CA Grande Malvezzi, adiacente a Palazzo Poggi.

Verso la metà del secolo, grazie ad una ripresa economica, vengono portati a termine due momenti allora considerati di primaria importanza: il Teatro autonomo e quello cittadino, su progetto di F. Anselmi nel 1819. Con questi due interventi l'intero nucleo dell'Università pontificia non avrebbe più avuto la sua funzione, almeno fino agli anni dell'Unità d'Italia, quando un nuovo impiego progettuale avrebbe trovato diverso sbocco di impiego dell'area. La prima ad una trasformazione la abbiamo con la formalizzazione del Piano Regolatore del 1839 e, nello stesso periodo, con l'abolizione del piano urbanistico redatto dal Rettore G. Cappellini. Obiettivi fondamentali della proposta furono un censimento dell'istituzione con il riassetto del territorio. Per la prima volta si ha la partecipazione diretta dei docenti della diversa facoltà alla progettazione, segno che le necessità di *Laboratorium* vengono finalmente rispettate, e a differenza di quanto avviene in epoca napoleonica, dove le sale erano ancora puro spazio individualizzato e da ripartirsi con rigore quantitativo.

(segue)



SCHEDA 21 – Università degli studi di Bologna (parte 1)

IL SISTEMA UNIVERSITARIO E IL TESSUTO URBANO STORICO. BOLOGNA, UNA LETTURA DAI PIANI

Il progetto di Cappellini viene in parte realizzato a partire dal 1977 (anno nel quale viene siglata una convenzione col governo, detta la "Prima Convenzione") per finanziare la realizzazione. Il disegno complessivo, cancellare la disposizione a campate che aveva fatto avanzare analogie con altre università europee e nordamericane, e ridisegnare la struttura in linea già adottata in altre istituzioni universitarie urbane del periodo in Italia.

Nel 1911 viene stipulata una Seconda Convenzione. Il piano che ne consegue si configura come un ampliamento del precedente, in prece alla costruzione ex novo di diversi edifici e la sistemazione del Palazzo Poggi, per un suo specifico uso quale Biblioteca, Accademia delle Scienze e sede della Facoltà di Giurisprudenza, Lettere e Medicina.

La guerra rallentò decisamente gli interventi e altrettanto fece la crisi economica post-bellica. Nel periodo di regime venne respinto nettamente l'idea di una Università fascista, consentendo il completamento dei progetti già avviati, tra i quali la costruzione del Riale Istituto Agrario. Questo non può non si procedette ad un vero e proprio "bando di completamento della Città degli Studi", che fu possibile grazie ai finanziamenti di una terza convenzione, approvata nel 1930, questo prevedeva lo spostamento in altre operazioni analoghe secondo gli stili già sperimentati in altre operazioni analoghe di dissesto urbano e celebrato monumentalmente la dittatura.

Si è proceduto in particolare alla demarcazione del quadrilatero posto a sud di Palazzo Poggi e alla costruzione di nuovi edifici, tra i quali quello di Zoologia, speculare a quello di Chimica.

La politica di servizi sociali perseguita negli stessi anni a seguito dell'incremento quantitativo della popolazione studentesca (nel 1934 questa toccava i 6000 iscritti), vedeva nuovamente ad interessare il tessuto storico dell'insediamento universitario. Palazzo Solimani e poi Palazzo Paoletti, nella pianura del Teatro Comunale, divennero le sedi delle principali istituzioni studentesche, così come della mensa, del circolo universitario e della biblioteca.

A partire dal 1935 vengono completate e inaugurate molte altre sedi universitarie e, alla fine degli anni trenta, prendono piede le proposte per l'Area Magna. La sua localizzazione era già stata decisa in corrispondenza dell'istituto centro dell'Università, ossia sul retro di Palazzo Poggi, al posto del Teatro Anatomico di P. Aureliani, reso al suolo dal "piccolo terremoto" che avrebbe dovuto innescare l'area per universitari. Per la definizione accurata ed articolata si è indotto un concorso. Risultò vincitore il progetto di G. Arca, con un edificio a pianta centrale dalle pareti in muratura fucata a vista.

I bombardamenti che scovolarono la città nell'ottobre del 1944 non risparmiarono la cittadella universitaria: più del 10% dello struttura edilizia furono rasati al suolo. Il piano di ricostruzione ripropone l'edilizia delle convenzioni precedenti e ne conferma l'insediamento secondo criteri che furono finiti decisamente dall'amministrazione universitaria. L'opera fu rapidamente completata in soli due anni e si accompagnò al più generale progetto di ampliamento delle sedi universitarie della Facoltà di Lettere e Economia, attraverso l'apertura di Piazza Marconi e la sistemazione monumentale dell'area prospiciente Palazzo Poggi. Questa necessità non risponde più ad esigenze di contingenza, ma ad una generale politica di inserimento della crescita della popolazione studentesca presso le Facoltà di Lettere e di Economia e Commercio.

Gli interventi negli anni si seguono sono contraddistinti da una logica di sistemazione delle aree già di pertinenza universitarie, ritagliando da qualsiasi nuovo insediamento urbano che non avvenisse nella post-modernità indicati dal piano Cappellini.

La svolta si ha nel 1957, quando viene promosso un dibattito sulla funzione dell'Università nel paese, che in particolare riguardava nuovi piani di decentramento della struttura universitaria, in accordo con un più ampio piano della infrastruttura di ambito metropolitano. L'argomento dell'ambiente urbano attorno a se ne ripropone. *L'argomento dell'ambiente urbano attorno a se ne ripropone. L'argomento dell'ambiente urbano attorno a se ne ripropone.*

La crisi conseguente doveva intanto essere lenocemente il piano per la mobilità e le grandi opere del decentramento lasciarono il posto a interventi mirati, l'Università doveva ritornare a confrontarsi con il tessuto urbano dell'insediamento precedente, valutare i vantaggi e le potenzialità.

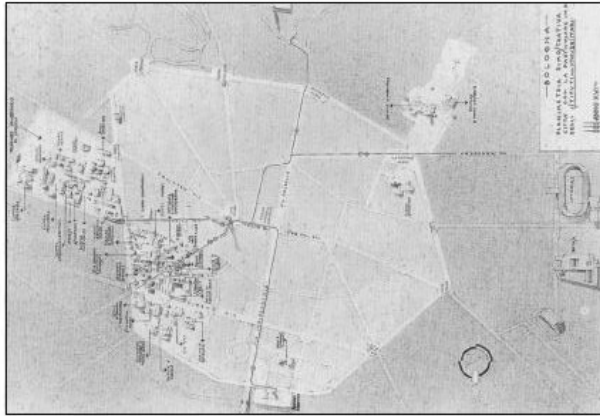
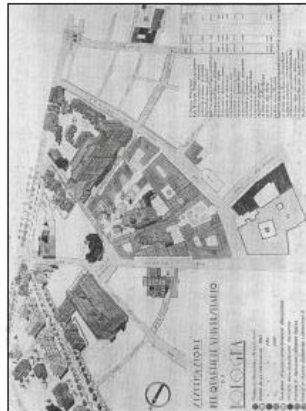
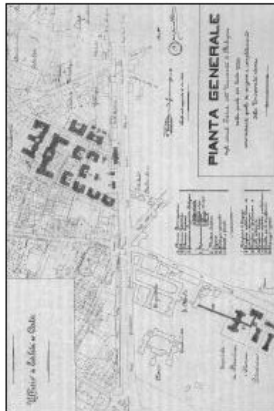
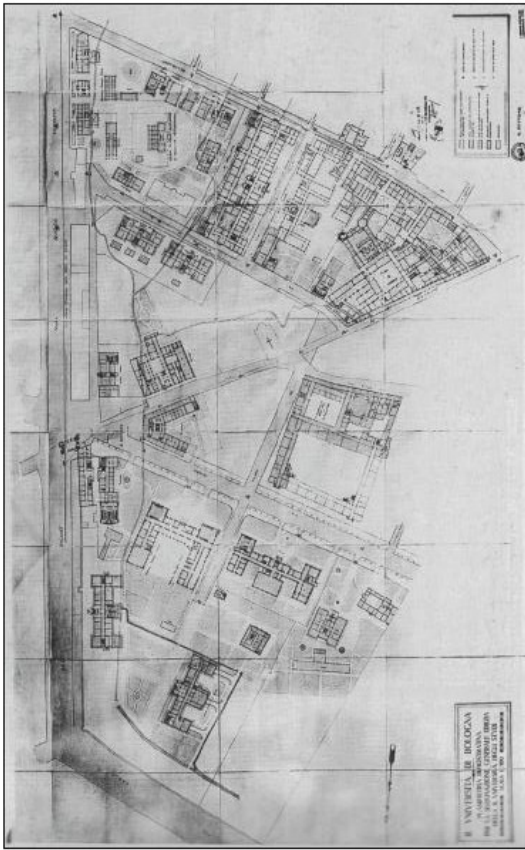
Nel 1976 l'Arch. P.L. Cervellini, assessore, presentò il nuovo Piano Urbanistico per l'Università di Bologna. Il programma è costituito da tre fasi di interventi: 1. Il recupero dei contributi storici, per funzioni non esclusivamente cittadine, né esclusivamente universitarie, obiettivo una maggiore permeabilità di rapporti tra città e Università; 2. La radicale trasformazione delle aree edificate nei periodi delle convenzioni, per un riassetto totale che si basi sulla ripresa di elementi storici, come lo scudo monumentale la nuova struttura edilizia si organizza infatti secondo una matrice, i cui noduli trovano l'elemento generatore in grandi spazi quadrati di 35 x 35 m., attorno ai quali si aggregano gli spazi funzionali specializzati. Secondo le intenzioni del progettista (Arch. Dall'Ora), questi quadrati avrebbero dovuto ripetere *figurativamente e dimensionalmente* i grandi edifici convenzionali del centro storico. Una prosecuzione ideale, quindi, del progetto da attuarsi nella prima fase, che avrebbe visto il recupero dei contributi disprezzati. 3. La diffusione di questo nuovo tessuto in alcune aree compatte nella fascia contermina al quartiere universitario e delimitata dalla cintura ferroviaria, con espositi in direzione centrale a nord e le cinture universitarie a est.

Il piano, anche se imponente, ha comunque sortito l'effetto di accelerare il recupero di alcuni edifici, promossi per la prima volta in aperta contraddizione con lo scudo fatto dallo stesso Cervellini, verso una nuova evoluzione del sistema universitario.

IMMAGINI DA RIVEDERE.....

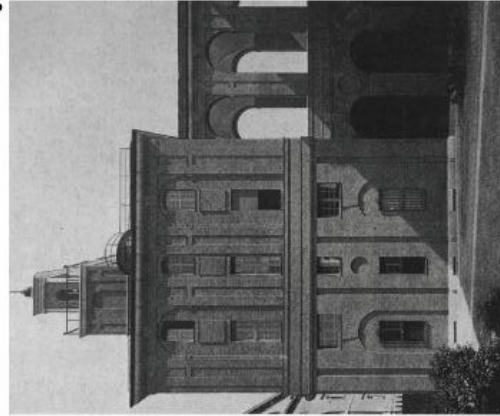
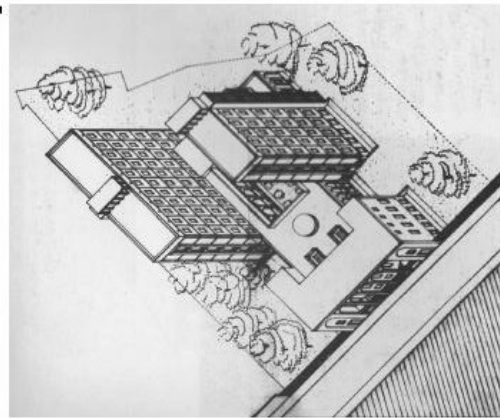
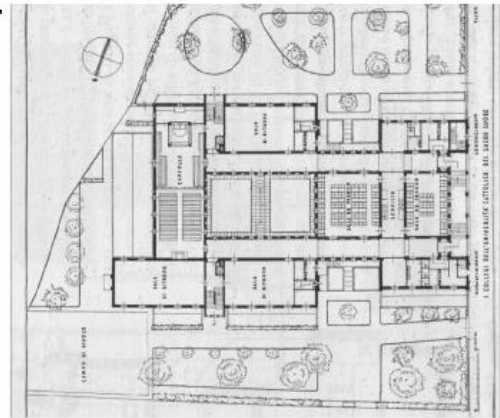
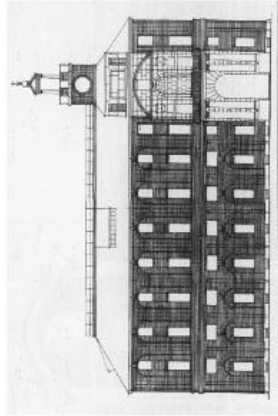
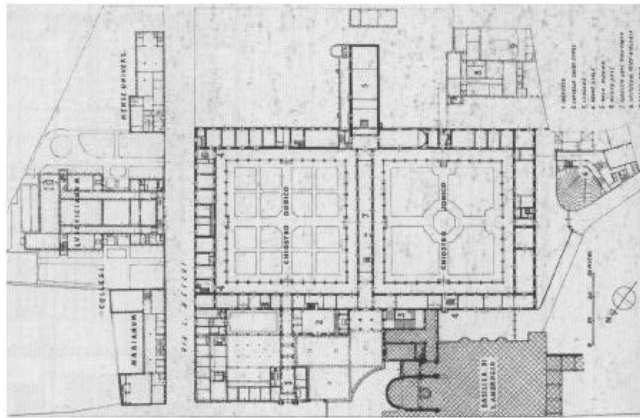
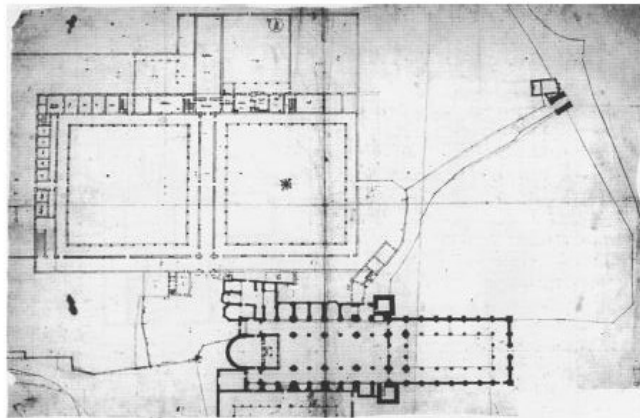
F. Cervellini, P.L. Cervellini, *Da un palazzo a una città: la vera storia della moderna Università di Bologna*, Il Mulino, Bologna 1987; Università Città Piana, a cura di A. Mancini, Gangemi Editore, Roma 1999; www.archivistorico.unibo.it

Chiara R. Berra



SCHEDA 22 – Università degli studi di Bologna (parte 2)

COMPLESSO MONASTICO E UNIVERSITA'. L'OPERA DI MUZIO PER S.AMBROGIO



UNIVERSITA' CATTOLICA DEL SACRO CUORE
 Restauero del chiostro dell'ex monastero di S.Ambrogio,
 costruzione dell'edificio d'ingresso (1927-1932), dal collegi
 G.Mozzi, P.F. Borelli, Milano.

La destinazione del convento e sede universitaria comporta la posizione
 di capofila urbano tradizionalmente comune alle chiese e del
 chiostro nella città, la caratteristiche dell'insediamento nel contesto
 urbano e il linguaggio architettonico sono di Giovanni Mosè
 nell'intervento di restauro e di ampliamento su edificio di Francesco
 Secondo un atteggiamento che opera e per certi aspetti anticipa
 una fondamentale come quella della preesistenza e modificazione
 urbana, "l'insediamento del monastero" e il rapporto urbano-
 sono per Mosè base del problema urbanistico. Subordinati tra nuove
 architetture e preesistenza storica al intervento per conservare,
 analogie formali e cronologiche, sviluppo dei materiali. Il loggione
 attraverso tali condizioni che si inseriscono nel tessuto
 complesso di S.Ambrogio, in chiesa, gli edifici dell'Università e quelli
 del passato urbano, che nell'insieme definiscono una
 composizione di forte unitarietà.^[1]

I edifici furono inseriti nel complesso soprattutto le comunicazioni
 verticali, conservando al portico e alle gallerie l'aspetto originale e
 mantenendo la tradizionale struttura compositiva per portici e del
 verde nel giardino interno. A piano terra furono collocati i laboratori, al
 piano superiore le sale e i laboratori, mantenendo così l'insieme
 canonico distributivo. La modificazione di maggior rilievo riguardò
 l'aula magna, ricambiata con un edificio a tre piani, con un
 loggione nella porzione dell'edificio del chiostro e la biblioteca,
 costruita su due piani dell'edificio interponendo internamente la
 struttura del chiostro.^[2]

L'edificio d'ingresso, che riprende la pianta su percorso portico
 esistente e introduce al centro del grande chiostro, si inserisce in
 distributiva compositiva della facciata verso la piazza. Sul prospetto
 dell'edificio un fregio di gradini si gronda che si conclude con una
 scala comparsa, al fianco della nuova struttura del percorso
 storico preesistente l'ingresso che, posto come elemento terminale del
 percorso della piazza, introduce anche visivamente nella piazza al
 primo chiostro, consentendo l'interazione visiva nel giardino.
 L'edificio della sede è costruito su un area di forma irregolare e
 affacciata su percorsi urbanistici secondari. Sopra un edificio da
 coprire al centro dell'insediamento universitario, mantiene una propria
 autonomia formale. La pianta ad U chiude e la volumetria risponde
 infatti a criteri distributivi e funzionali, la libertà compositiva è
 concessa dall'insieme di volumi costituenti.^[3]

Il complesso degli edifici universitari e l'edificazione è costituito da
 tre parti indipendenti tra loro e collegate al piano terra da un edificio
 che spazia in avanti.^[4] La pianta del piano terra è suddivisa
 secondo una simmetria longitudinale in spazi per i religiosi e per i laici.
 Due corridoi, ortogonali tra loro, si aprono in un cortile interno, e ad un
 livello superiore comune ai due sono distribuiti internamente
 i locali di pertinenza di ciascuna categoria e collegano gli ingressi alla
 cappella, anch'essa distribuita in modo riservato di una facciata in
 un'aula.^[5]

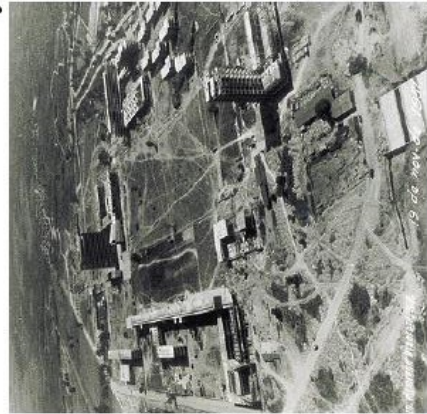
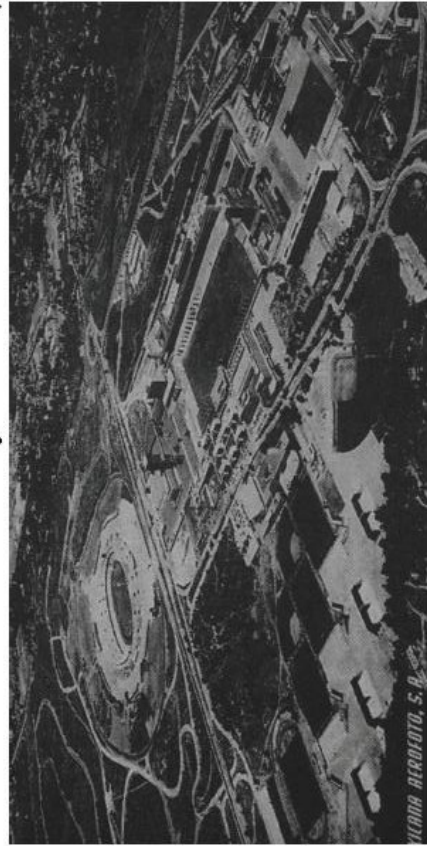
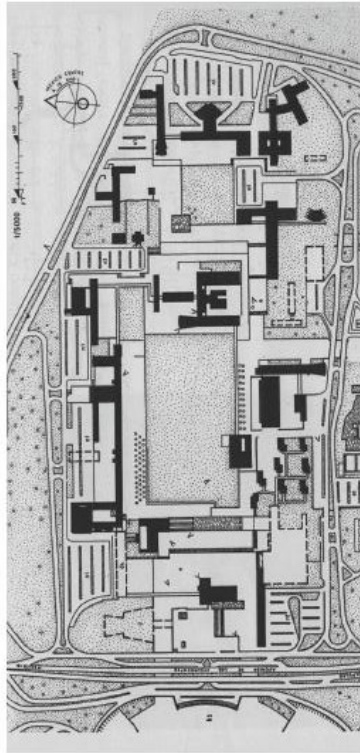
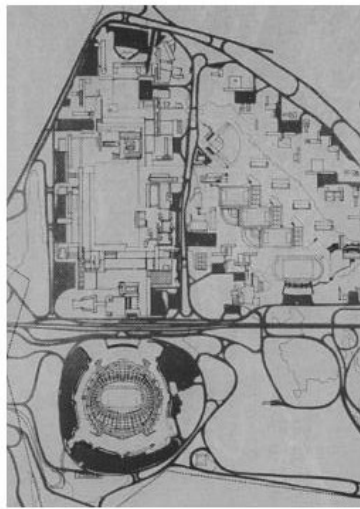
G.M.L. Dogliani, Università Cattolica, p.150-153

1)Pianta del complesso prima del restauro (Staccato Milano); 2)Pianta
 fuori terra. Collegi universitari; 3)Pianta piano terra; 4)Atrio interno.
 Istituto di ingegneria; 5)Veduta di interno della struttura; 7)Vista
 laterale del fregio.

M. Borelli, G.Mozzi, A. Borelli, Milano contemporanea: Monasteri di
 S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio,
 S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio, S. Ambrogio,
 Università Cattolica, 1927-1932, Opere, Milano, 1986.
 Università Cattolica, a cura di A. M. Borelli, Università Cattolica, Roma, 1999.
 Strutturazione e preesistenza. Incontro con G.Mozzi, in: L'Architettura n.137/4,
 gennaio-marzo 1987.
 L'idea di un'edificazione nella opera di G.Mozzi, in: Casabella n.494, gennaio
 1980.

Chiara B. Borelli

UNIVERSITA' E UTOPIA: LE CIDAD DELL' AMERICA LATINA



UNIVERSITA' NAZIONALE AUTONOMA DEL MESSICO - UNAM
 Barrio del Moral, Mexico Puni, Domingo Garcia Ramon,
 Mercurio M. Campuzo
 Città del Messico, 1949-1952

NOTA STORICA Fondata nel 1551, l'Università Nazionale del Messico è la seconda più antica del continente americano.

All'inizio del XX secolo i vari edifici erano dispersi nella città, senza quindi l'idea di un campus. Nel 1949, al fine di realizzare un campus di riferimento universitario e promuovere un nuovo punto di riferimento culturale per la città, il GM nel 1950 viene promossa una planimetria e si designa con il titolo di "Città Universitaria".

Nel 1949 il Governo appoggiò del terreno e il consegna all'Università per sviluppare il progetto, al contempo un Comitato Nazionale di appoggio di sostegno lo portò. Nel marzo 1947, attraverso concorso, la Commissione designò gli architetti diretti, responsabili di un gruppo di altre sessioni fra architetti, ingegneri e artisti americani, che, in pochi mesi, cominciarono l'attuazione del diverso progetto.

IL PROGETTO Originariamente il progetto prevedeva la suddivisione del campus in tre zone: la zona sud, i tempi sportivi e la zona universitaria, con un'area allineata al centro.

Il Circolo Scudato è il centro della Città Universitaria. Al suo centro è edificato un vasto spazio rettangolare, l'Anfo, nelle quali si innestano i diversi edifici a seconda delle funzioni principali.

Lo scenario è dominato da due prominenti edifici: il Museo Nazionale e la Biblioteca Centrale, ricomposti da volumi, la Torre del Retorico e la Chiesa Scudata. Questo è un rapporto che serve a creare un nucleo della cultura locale, principi dell'architettura moderna, il collegamento storico e l'integrazione della qualità della vita attraverso l'architettura razionalista e il funzionalismo.

Nel Circolo Scudato vengono edificati le facoltà di architettura, ingegneria, medicina, legge, lettere e scienze. Altri a questo gruppo sono edifici scolastici di più recente costruzione e altri edifici di riferimento agli spazi sono della facoltà di Biologia e Ingegneria.

In seguito il progetto viene di proporzioni ancora maggiori, comprendendo la zona di ricerca e di studio di altri due edifici.

Il Circolo della Ricerca Scientifica rappresenta la maggior parte degli edifici e programmi di ricerca, oltre a due zone, l'addebiamento di Zoologia e Paleontologia. Rappresenta la tipologia dell'edificio a strada per le sedi delle Facoltà di Medicina e Ingegneria, più una serie di costruzioni più basse e corte edifici, inserite nel verde.

Il Circolo Matto de la Chiesa è per gran parte edificio, abitato a fianco Scudato, attraverso di quantificare una edificata il grande volume e più a sud un grande blocco al centro per l'addebiamento di strutture di ricerca, mentre negli edifici sono inserite per la ricerca.

Nella zona di edifici sono inserite nel centro della Città Universitaria il gruppo di edifici: la facoltà di Lettere, la facoltà di Scienze, la facoltà di Giurisprudenza e il Circolo Universitario per la Difesa Nazionale, l'Università e la Biblioteca Nazionale, oltre a molte per comuni e usi.

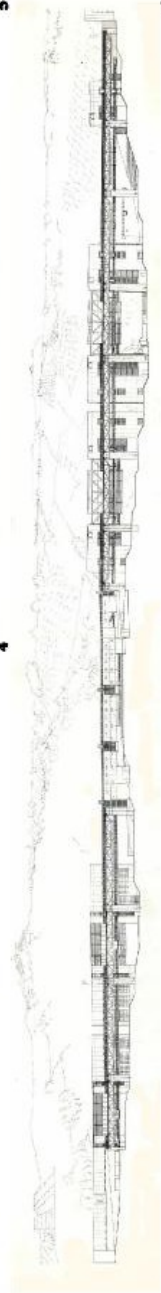
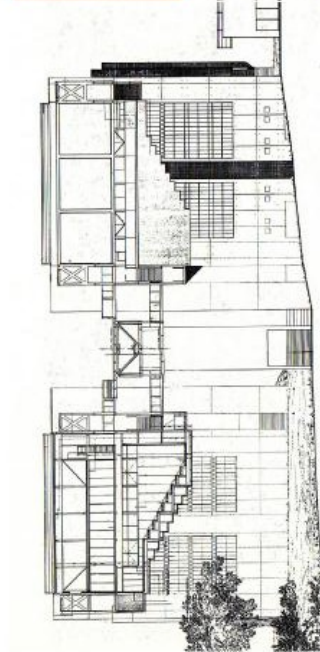
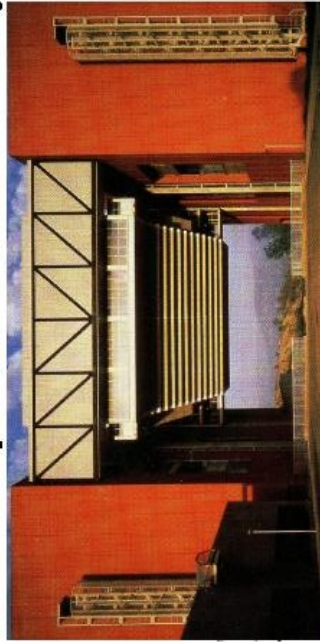
Il Circolo della Ricerca Olimpica è la struttura che rappresenta il gruppo di un edificio più vasto, il quale ha la possibilità di venire a contatto con la realtà universitaria grazie ad eventi sportivi, spazio di campo per il Circolo nel 1954, ha una capienza di 72000 spettatori (il secondo in Messico) ed è al suo centro, decorato con un marzale del celebre architetto Diego Rivera, dal titolo "Universitari, la Famiglia e lo Sport in America".

1) Planimetria originaria a.1952; 2) Planimetria del Circolo Scudato; 3) Vista aerea della Biblioteca O'Gorman; 4) Vista della Torre del Retorico della facoltà di Lettere; 5) Vista della planimetria; 6) Vista aerea [Foto aerea, maggio 1949]; 7) Vista aerea C.U. in fase di costruzione [Foto aerea, novembre 1951].

L. Barrera, Abate dell'Architettura moderna, B.J. Lerner, Brel 1954; E.X. de Azevedo, Abate de la arquitectura moderna, G.O.H. S.A. de C.V., México 1955; E.R. Burton, Modernidad y arquitectura en México, G.O.H. S.A. de C.V., México 1956.

Clara E. Brown

LE MEGASTRUTTURE UNIVERSITARIE



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA Gregotti Associati, Cosenza, 1981

L'università della Calabria costituisce il compimento dello studio condotto nei primi anni sessanta dall'architetto italiano Vittorio Gregotti sui grandi progetti universitari. [...] Questi progetti, veri e propri manifesti architettonici, esprimono tutti uno stesso principio: considerare la geografia dei luoghi come il primo elemento generativo della forma architettonica. A Cosenza l'itinerario dell'università si organizza quindi lungo una lunga "linea" orizzontale che rivela la topografia del sito, le colline di Crati. La sua organizzazione generale tiene anche conto del tracciato delle infrastrutture stradali e delle ferrovie: le due estremità della "linea" sono collegate alle reti di circolazione calabresi. La parte est è situata in una lunga forma di Stazione collegando così il sito con la rete ferrata; la parte ovest nasce all'intersezione di due tratti autostradali e il sito presenta anche dei parcheggi di notevoli dimensioni. Questo asse est-ovest, lungo tre chilometri e duecento metri, è costituito da piloni in cemento armato e grandi travi metalliche tridimensionali. La parte alta del ponte è aperta alla circolazione, una parte bassa sospesa alle travi è riservata ai pedoni, mentre l'altezza strutturale della trave, di forma triangolare, sostiene le veti. Su questa "linea", alle intersezioni con le strade esistenti del sito, delle piazze quadrate, situate sulle creste delle colline, raggruppano i servizi dell'università e sono largamente aperte sulla zona circostante. Gli alloggi degli studenti e dei docenti sono previsti in prossimità di queste vie. Gli edifici dedicati alle attività didattiche e di ricerca sono organizzati secondo una pianta quadrata di venticinque metri e venti di lato e hanno altezze variabili in funzione della loro organizzazione e del loro impiego del sito. Vi si accede dai due piani dell'asse attraverso una trassa di servizio che raggruppa i collegamenti verticali e i servizi igienici. Tutto l'insieme è studiato secondo una griglia di dimensioni modulare che permette la costruzione con elementi prefabbricati e una ripartizione flessibile dei piani. Le facciate sono costituite da pannelli in calcestruzzo e da ampie vetrate di diverse altezze. Travi metalliche di dimensioni imponenti sostengono alcuni arifactsi sospesi tra i due blocchi (Denis Langlant, Agnès Vinco, Università scuole superiori, Tecniche Nuove, Milano, 1993, p. 92)

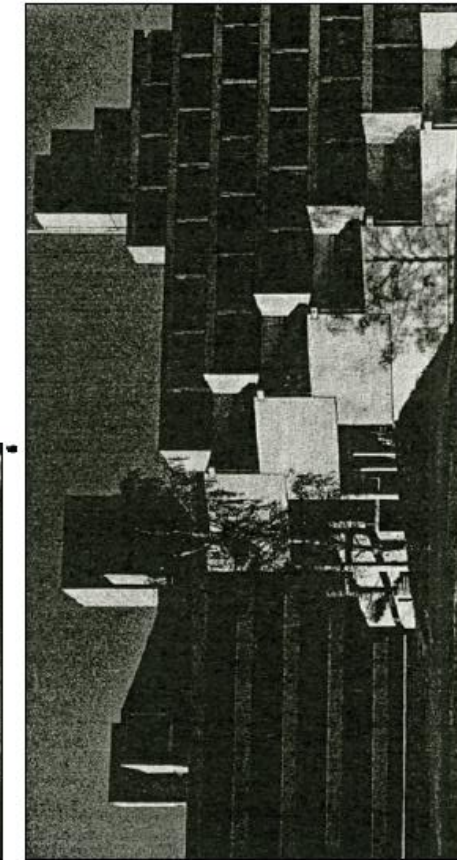
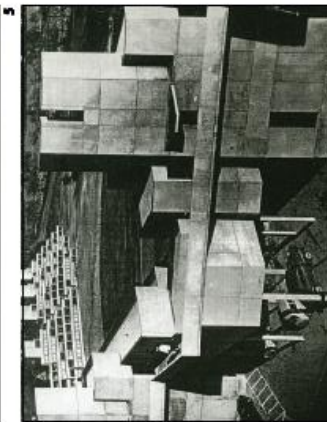
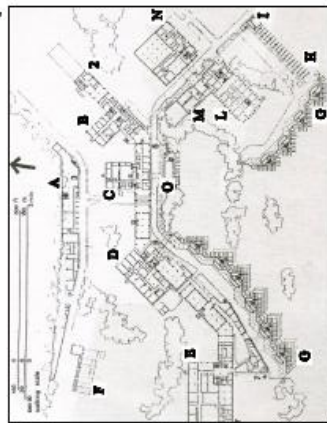
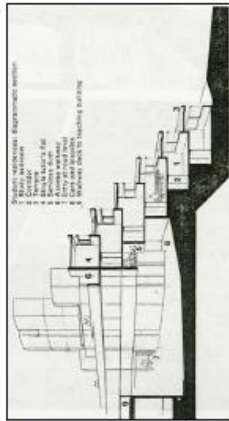
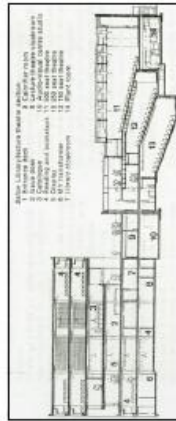
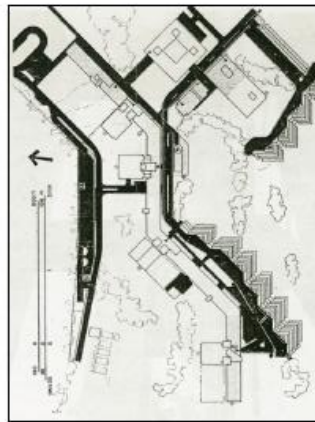
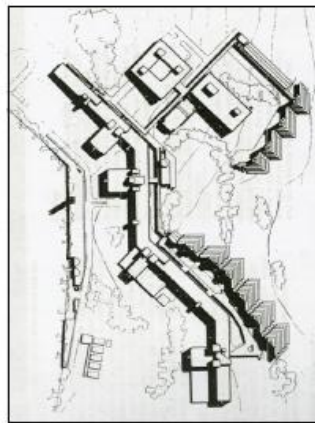
Indice delle illustrazioni:

- 1) Planimetria generale; 2) Il ponte in metallo; 3) La passerella pedonale; 4) Sezione della passerella e di un arifactsi sospeso; 5) L'arifactsi sospeso; 6) Frammento dei tre chilometri e duecento metri di facciata

Indicazioni bibliografiche:
Denis Langlant, Agnès Vinco, Università scuole superiori, Tecniche Nuove, Milano, 1993

Simone Andrea Racchetti

UNIVERSITA' E NATURA: IL CASO DELL'UNIVERSITA' DI NORWICH.



UNIVERSITY OF EAST ANGLIA
Dustin Lambton & Partners
East Anglia, 1962-1968

L'Università è situata 70 piedi dal fiume Yare e circa 2 miglia dal centro di Norwich. La sua collocazione non è casuale, è infatti ben raggiungibile sia dalla città che dal resto della regione agricola, evidenziando così il forte legame con la natura.

La struttura universitaria è compatta, uno spazio dove le attività convergono e dove ogni individuo trova la sua identità. Tutte le attività sono situate al massimo 5 minuti a piedi e collegate con percorsi di servizio elevati che seguono ortogonalmente tutto l'edificio.

La progettazione dell'Università si può suddividere in tre fasi: la prima del 1962, vede una disposizione dei corpi di fabbrica e serpenzina sita in tre parti. L'edificio di Ricerca ed il Dipartimento dei professori formano una bilancia tra l'edificio di Arte e quello di Scienze.

Questa composizione architettonica è da considerarsi probabilmente la soluzione più razionale nella fase di progettazione perché crea una simbiosi tra le parti esplicitamente da una simbiosi che completa un ordine compositivo funzionale all'intera struttura.

Il secondo progetto, databile nel 1963, riprende sempre la disposizione dell'edificio a serpenzina ma questa volta unitaria con i dipartimenti ingegneri nella stessa.

L'ultima fase del 1968 stabilisce quella che è la soluzione definitiva, un corpo universitario a serpenzina che riprende la funzione del territorio e con una definizione degli spazi dettata dalla successione delle funzioni. Nel corpo principale vi sono le facoltà di Arte, Chimica, Biologia, Matematica e fisica. Separati da queste facoltà, ma collegati dai percorsi sopraelevati, vi sono gli alloggi per gli studenti e per i professori, la biblioteca, il teatro ed il centro informatico.

Un ruolo importante è assegnato ai collegamenti orizzontali che uniscono tutti gli spazi e rendono la struttura unitaria e completamente percorribile in breve tempo.

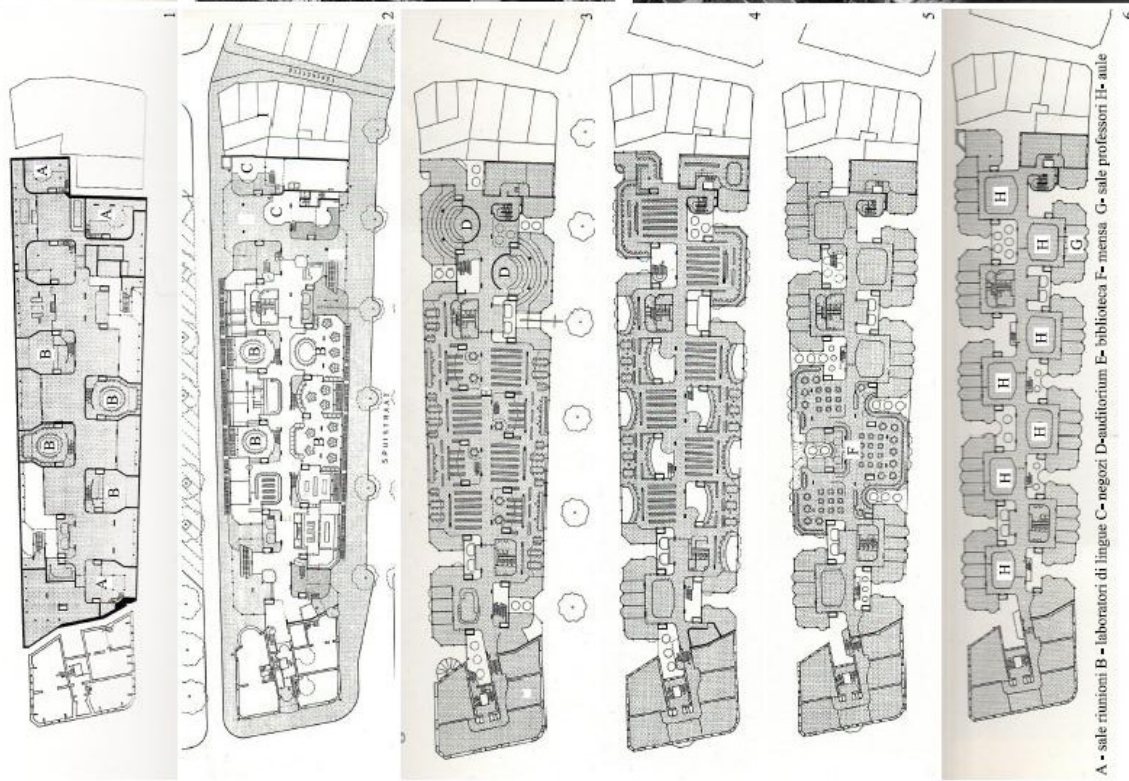
A differenza della Città Universitaria di Roma, nella quale gli edifici della varie Facoltà si articolano in uno spazio sinuoso e gerarchico nei confronti dell'edificio principale del Rettorato, in questo caso non vi è una particolare definizione razionale dello spazio, non vi sono sinuosità e tantomeno un particolare trattamento gerarchico del complesso universitario nei confronti di qualche edificio più importante.

1) Planimetria; 2) Piano del primo piano; 3) Piano del primo piano; 4) Piano del primo piano; 5) Piano del secondo piano; 6) Sezione del collegamento orizzontale; 7) Foto della Facoltà di Chimica; 8) Sezione della Ricerca; 9) Sezione amministrativa della Casa degli studenti; 10) Foto del collegamento orizzontale; 11) Foto della Casa degli studenti.

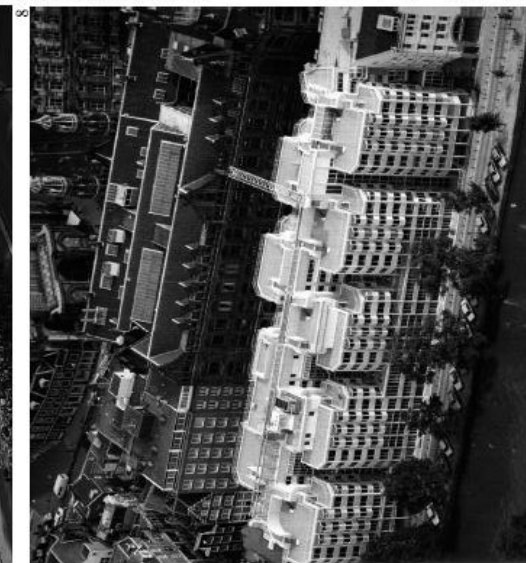
Legenda
A) Aula; B) Aula; C) Chimica; D) Matematica e Fisica; E) Biologia; F) Chimica; G) Biblioteca; H) Biblioteca; I) Biblioteca; J) Biblioteca; K) Biblioteca; L) Biblioteca; M) Teatro; N) Alloggi; O) Alloggi; P) Alloggi; Q) Alloggi.

Michele A. Iano

LO SVILUPPO IN ALTEZZA: FACOLTA' DI LETTERE DI AMSTERDAM



A - sale riunioni B - laboratori di lingue C- negozi D-auditorium E- biblioteca F- mensa G- sale professori H- aule



FACOLTA' DI LETTERE DI AMSTERDAM

Theo Bosch
Amsterdam, Olanda 1983

La facoltà di lettere di Amsterdam occupa, nel centro cittadino, un grande isolato di forma allungata, le cui due grandi facciate danno una sul canale Singel e l'altra sulla Spaarstraat. L'organizzazione generale dell'edificio poggia su un unità di base tipologica e simbolica composta da un'aula - luogo privilegiato della pedagogia cinta su tre lati da locali ripetitivi: uffici docenti amministrazione e centri di ricerca. La disposizione a quincice di questo modulo genera una volumetria di torri e dentelli che, pur rispettando gli allineamenti urbani, permette di illuminare naturalmente il cuore dell'edificio. La scala e la divisione delle facciate si ispirano alle facciate di Amsterdam e alla sagoma della casa antica ancora presente all'estremità dell'isolato.

Al pian terreno gli accessi principali si trovano in corrispondenza di negozi e in particolare di un passaggio pubblico che attraversa il terreno. Oltre agli altri di accesso ai piani si trovano su questo piano le aule di lingue collegate ai laboratori audiovisivi situati nel basamento. La biblioteca occupa i primi due piani. Al piano inferiore i tavoli di lettura sono disposti lungo le facciate e a quello superiore attorno ai vuoti curvi che diffondono la luce.

Al centro delle piattaforme da una parte e dall'altra del collegamento centrale sono disposte le scaffalature dei libri a libero accesso. A questo stesso piano inferiore, illuminati naturalmente in facciata si trovano due anfilatari di novanta posti.

Le terrazze dell'edificio sono accessibili agli studenti, la struttura estremamente regolare dell'edificio è in cemento armato a vista. Le facciate in pannelli di alluminio sono agganciate al rustico mediante una struttura metallica. Esse sono ritmate verticalmente dai bow-window e dai serramenti di alluminio.

Questo edificio ospita una comunità universitaria di tremila persone nel centro cittadino con tutto l'appoggio che questa istituzione rappresenta per una vita urbana, pur offrendo condizioni di lavoro ottimali.

L'uso e la qualità interna dell'edificio non vengono mai sacrificati ai limiti determinati dall'inserimento nel tessuto urbano.

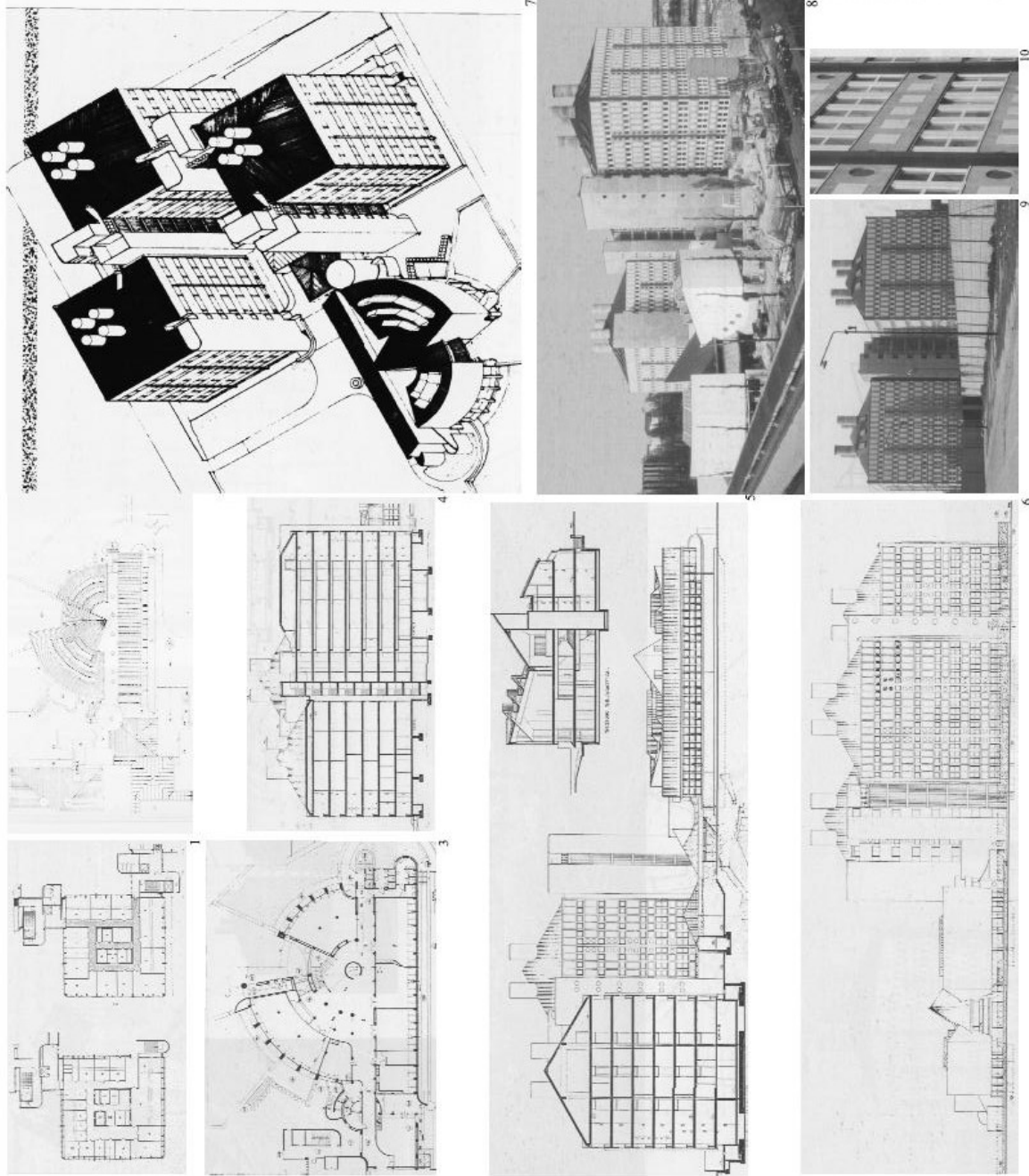
Indice illustrazioni

- 1) Seminterrato 2) Pianterreno 3) Primo piano 4) secondo piano 5) terzo piano 6) quarto piano 7) sezioni 8) vista prospettica 9) vista aerea

Fonte: Denis Lenglard, Agnes Vince, "Università - scuole superiori"

Marialisa Bertocchi

FLESSIBILITA' E SVILUPPO IN ALTEZZA : DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA DELL'UNIVERSITA' STATALE



DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA DELL'UNIVERSITA' STATALE

Vico Magistretti, Sori
Milano, 1981

L'area adiacente al Politecnico, compresa tra le vie Golgi e Bonardi, fu destinata dal Piano regolatore ad attrezzature pubbliche di interesse generale a livello intercomunale. Si stabilì di destinare al Dipartimento di Biologia dell'Università Statale. Il concorso vinto nel 1981 da Vico Magistretti come fondamenti organizzativi dell'edificio la suddivisione netta degli spazi della ricerca da quelli della didattica e la flessibilità d'uso degli spazi. [...] Il complesso è costituito infatti da volumi separati disposti liberamente nel lotto, collegati tra loro da ambienti di distribuzione orizzontali e verticali. Tre volumi a base quadrata contenenti i laboratori sono disposti a semicerchi intorno a un atrio a copertura trasparente al quale sono collegati, in corrispondenza dei vani scala, da corridoi coperti. L'atrio è in comunicazione con il settore didattico attraverso un ampio corridoio che diviene atrio di distribuzione alle aule. I due ambienti, scientifico e didattico, hanno diversa definizione tipologica e formale e diversa complessità nella nella soluzione tecnologica.

La necessità di dotare gli ambienti per la ricerca di particolari attrezzature impiantistiche è infatti per Magistretti occasione per sperimentare in un organismo universitario il tipo a tecnologia avanzata. [...] Accessibilità, flessibilità, diverso dimensionamento delle aule ad anfiteatro, sono fondamenti del disegno a pianta libera formato da più settori semicircolari (le aule ad anfiteatro) impostati su uno spazio rettangolare (le aule piccole e gli uffici). La scelta della pianta quadrata per i blocchi scientifici e il posizionamento delle scale all'esterno e come cerniere di collegamento tra i tre volumi, consentono razionalità di distribuzione complessiva, flessibilità e chiarezza nello svolgimento dei percorsi che collegano i tre edifici tra loro. L'organizzazione in pianta è identica per i tre blocchi.

Intorno ad un settore centrale servito da cavedi per gli impianti e riservato ai laboratori dotati di attrezzature speciali, si svolge un percorso e quindi una seconda corona di laboratori normali.

I cavedi nel nucleo dei laboratori comuni e nel vano delle comunicazioni verticali distribuiscono verticalmente gli impianti, che alloggiato per la distribuzione orizzontale ai piani nella controsoffittatura dei corridoi. I prospetti sono composti, evidenziando gli elementi tecnologici.

Indice illustrazioni:

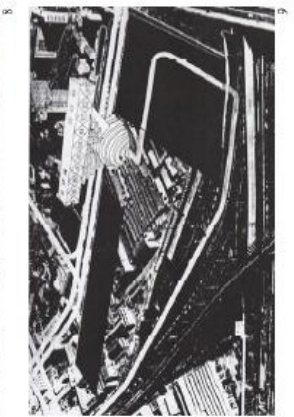
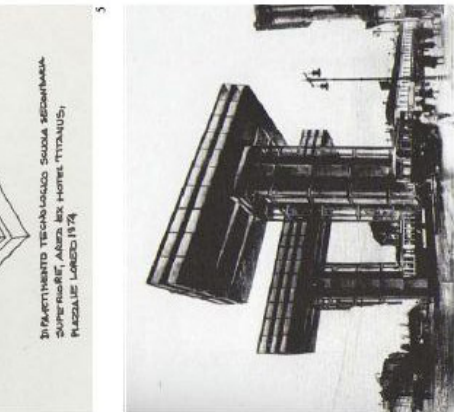
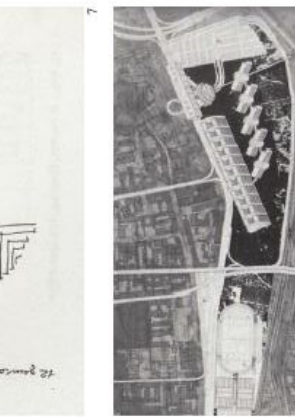
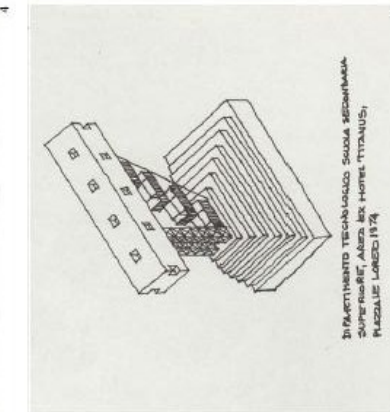
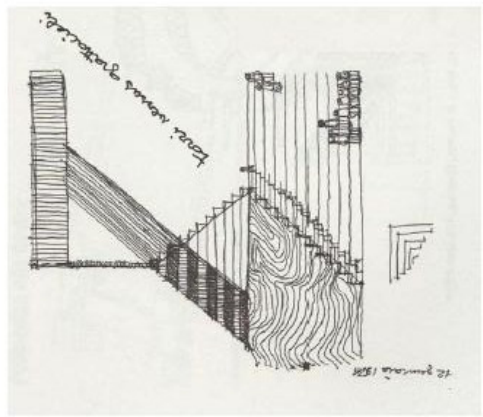
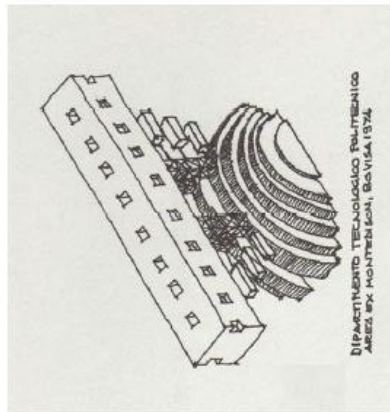
- 1) pianta dei laboratori 2) pianta della copertura anfiteatro 3) pianta anfiteatro 4) sezione 5)sezioni dell'area didattica 6) prospetto 7) assometria 8) 9) vista prospettiva 10) particolare della facciata

Fonte:

Fulvio Ince, Vanni Pasca "Vico Magistretti, architetto e designer", electa 1999
Alberto Mambriani, "Università città piano", Gangemi editore

Marialuise Bertocchi

PROGETTI BOVISA: PROPOSTE DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX GASOMETRI 1974. PROTOTIPI DIDATTICI DI TORRI PER BOVISA E PIAZZALE LORETO.



La proposta insita su due aree di Milano-Bovisa, ricca di presenze industriali. Sono le aree della Stregella e della Monfalcone, che negli anni '70 saranno per essere abbandonate dalla produzione. Intrava in quegli anni il processo di demotivazione che avrebbe portato la possibile completa scomparsa delle aree industriali milanesi che ha portato nella maggior parte dei casi ad una sostituzione con aree a destinazione residenziale o a parco. Per l'area di Bovisa tutto ciò non si è verificato ed ha pensato la nascita di numerose proposte progettuali sul base di questa situazione.

Il risultato di un'indagine di ricerca è stato il progetto di Bovisa, in quanto negli ultimi trent'anni è diventato il luogo lombardo più accessibile grazie alle firme del Passante ferroviario, del Malpensa Express, della Ferrovia dello Stato.

Inizialmente la scelta di un nuovo polo del Politecnico di Milano sembrava cadere su altre destinazioni, più precisamente a Cernusco e Cernusco, ma l'area della Bovisa presentava migliori condizioni di accessibilità regionale ed il polo che si proponeva andava interpretato come un nodo di una rete di strutture a livello regionale che tra l'altro prevedeva lo sviluppo di un polo scientifico a Loreto.

Il progetto di Camella e Acuto per Bovisa, prodotto nel 1974, mira a sostituire alla produzione di beni materiali la produzione di conoscenza e la ricerca, fu la prima proposta ad avere indicato questa parte di Milano come la migliore localizzazione per il secondo polo urbano del Politecnico, giunto ormai a saturazione di persone gravitanti all'interno della fascia in Piazza Leonardo Da Vinci.

Si determinano due possibili termini urbani nell'ipotesi di riqualificazione dipartimentale metropolitana del Politecnico di Milano e degli istituti di istruzione tecnica superiore ridotti dai bacini storici dell'industrializzazione milanese, proprio per questo essi possono ancora offrire della cultura materiale, etica, impianti, rapporti, mezzi di produzione, mobilità.

In tale ipotesi Politecnico e istituti di istruzione superiore si riqualificherebbero nell'area metropolitana milanese secondo un sistema discontinuo ma integrato, soprattutto alle linee di trasporto pubblico, dislocato a fronte delle fasce di strutture sedimentate storicamente:

- Città studi: integrazione con i gradi inferiori dell'istruzione;
- Laboratori: interventi finalizzati alla ricerca applicata, per sostenere il parco industriale; il concentrato e in via di snobbilizzazione;
- Piazzale Loreto: all'incrocio di due linee metropolitane, mette a disposizione del Politecnico e dell'istruzione secondaria una concentrazione di aule di massa, laboratori, auditorium ecc...
- Bovisa: consolidamento dell'insediamento produttivo ad accentuata vocazione chimica e meccanica.
- Legnano e Sesto San Giovanni: convergere o potenziare i bacini dell'industrializzazione dei cotone, della siderurgia, della meccanica, della chimica.
- Giussano, Garbiate e via Legnano: rendere strategici e non incompensabili l'istituto Schiapparelli, il Tecnico Foschi, il Psicolo Terno.
- In tale scenario a Piazzale Loreto e a Bovisa sono previsti due grandi manifesti contenenti: attività di laboratorio, ad a gradini, laboratori, subtorre, ecc.

Questi edifici frangerebbero da grandi accumulatori e ritrasmettitori a distanza di esperienze e conoscenze, perché dotati di massima accessibilità all'ingresso tra linee di metropolitana regionale e posti come grandi torri sui punti di terra dell'hinterland milanese a facilitare la riappropriazione culturale della città dal territorio circostante.

(G. Camelli, *Forazioni didattiche sul tema tema El Lissitzky-Mari Stam*)

1) Pagina giornale *Il giorno*, 11 dicembre 1976; 2) Pagina giornale *Corriere della sera*, 1 luglio 1975; 3) Pagina giornale *L'Unità*, 4) Schizzo di G. Camelli, il dipartimento tecnologico area ex Monfalcone a Bovisa; 5) Schizzo G. Camelli, dipartimento tecnologico area ex hotel Titanus; 6) Fotomontaggio della Staffa posta in piazza Nikkisi, Mosca; 7) Schizzo di G. Camelli, torri versus grattacieli; 8) Fotomontaggio progetto di G. Camelli nell'area di Bovisa; 9) Fotomontaggio progetto di G. Camelli nell'area di Loreto

G. Fiorese, *Sussidiario di architettura*, pp. 61-66, casa editrice Araba/Enciclopedia 2007.

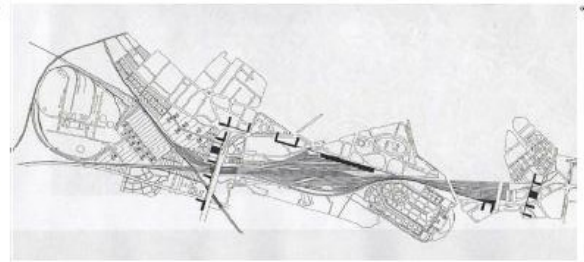
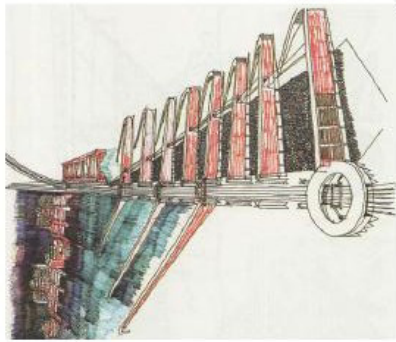
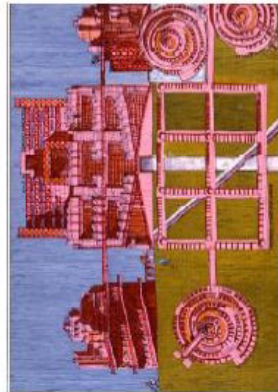
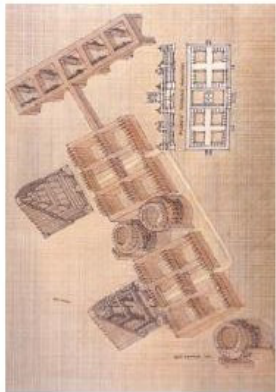
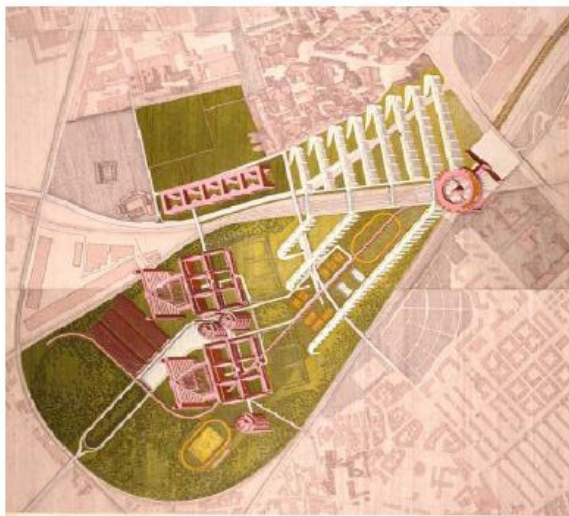
G. Camelli, *Variazioni didattiche sul tema tema El Lissitzky-Mari Stam*, pp. 84-85 in *Hinterland*, n.2, marzo aprile 1978.

G. Camelli, *Disegni*, 1955-2005, Feltrinelli/Motta editore

Alessandro Rimedio, Simone Andrea Ruschetti

SCHEDA 31 – Prototipi didattici di torri per Bovisa e piazzale Loreto

PROGETTI BOVISA: PROPOSTE DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX GASOMETRI 1987. MOSTRA ALLA XVII TRIENNALE: "LE CITTÀ IMMAGINATE": ACUTO, GRASSI, PEICHL.



"LE CITTÀ IMMAGINATE" (G. Canella A. Acuto, 1987)

Il progetto parte dal presupposto di considerare la città come un organismo vivo dove azioni e reazioni risultano sempre compiacenti. Quindi per l'area di Bovisa il fatto della smobilitazione degli impianti industriali sta trasformando il carattere dell'area con una lenta ma progressiva perdita di identità.

Parando dalla possibilità del contesto i temi centrali sono:
 - mobilità, stazione unificata per favorire l'accesso di relazioni con Città Studi, riqualificata nel suo ruolo con integrazioni dipartimentali con l'azione regolatore e con il nucleo industriale di Lambrate; con il centro direzionale, riservato ad attività altamente selettive, tra cui quella di appoggio da lunga distanza per ferrovie e aerei oltre che di antistante della rete regionale, verso la nuova Fiera investita del ruolo di prolungamento del centro cittadino e verso il settore Nord, il Lambrò e l'Olimpo.

- riqualificazione: delle tradizionali vocazioni produttive attraverso l'assolvimento di attività sperimentali di ricerca universitaria applicata e l'attività in derivazione differenziale da quelle del centro direzionale. L'ipotesi relativa al dipartimento tecnologico si pone in coerenza con la riqualificazione del Policentro non per finalità ma per compartimenti in rapporto di frontalità con la produzione. Il Dipartimento tecnologico si porrebbe in connessione con con altre distocazioni applicative, quali Lambrate, Sesto San Giovanni.

- residenze: per un maggiore rapporto con la nuova stazione unificata e con le attività dipartimentali emerge la necessità di permanenza di popolazione universitaria, integrata con nuove strutture sportive.

- progetto di paesaggio, valorizzazione della morfologia discontinua e discontinua in grado di assecondare un nuovo regime produttivo.

Creazione di un grande prato quadrangolare a Nord e sul lato opposto, il nuovo complesso per le attività produttive.

- gnomoni: esaurita la loro funzione parlano anche il ruolo simbolico assunto nella periferia industriale. Ripropongo attraverso la mala inedita sarebbe una manifestazione. Si propone di renderli parte integrante dell'incastellamento che copia mila, laboratori, studi ecc.

Il progetto con un solo atto attraverso un buono disegno pedonale e ciclabile ed infine un collegamento con il centro di Bovisa con le linee ferroviarie destinate ad ospitare servizi alla residenza, alle attività produttive, allo sport, al tempo libero.

(G. Canella e A. Acuto, Progetto per l'area di Bovisa a Milano)

"LE CITTÀ IMMAGINATE" (G. Peichl, 1987)

Il progetto cerca di creare la transizione tra la area urbana e suburbana, tra città e industria per mezzo di un "asse culturale". Tale asse è sovrapposto ed è collegato ad alcuni vasi sotterranei multifunzionali.

Il settore principale è una sala enorme, adatta a qualsiasi tipo di manifestazione attraverso una suddivisione mediante pannelli mobili che offre la possibilità di utilizzo a spazio polifunzionale.

(G. Canella e A. Acuto, Progetto per Bovisa, in Le città immaginate. Un viaggio in Italia. Nove progetti per nove città)

"LE CITTÀ IMMAGINATE" (G. Grassi, 1987)

Tema centrale è il grande spazio vuoto che si intende mantenere il più possibile tale e di restituire individualità e riconoscibilità alle parti di città che la rimarra ferroviaria separa. Si è proposto di sviluppare un grande edificio in grado di raccogliere tutti i principali elementi di carattere collettivo, tra cui le stazioni ferroviaria, metropolitana e tutti i relativi servizi.

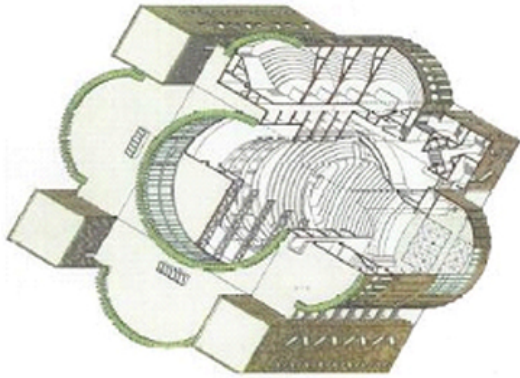
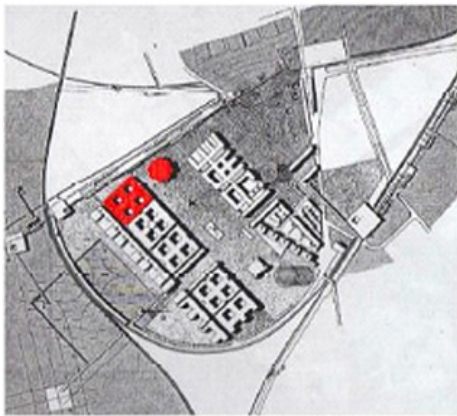
(G. Canella e A. Acuto, Progetto per Bovisa, in Le città immaginate. Un viaggio in Italia. Nove progetti per nove città)

- 1) Assonometria generale di progetto; 2) Analisi funzionale di progetto;
- 3) Schema assonometrico dipartimenti e attività produttive; 4) Schema dipartimenti; 5) Pianivolumetrico di Peichl; 6) Schizzo d'insieme di G. Canella;
- 7) Schizzo dei gasometri di G. Canella; 8) Pianivolumetrico di G. Grassi

G. Canella e A. Acuto, Progetto per l'area di Bovisa a Milano, pp. 200-211 di "Le città immaginate", 1987.
 G. Canella, D. A. Acuto, 1985-1985, Feltrinico, Motto editore.
 G. Canella e A. Acuto, Progetto per Bovisa, in Le città immaginate. Un viaggio in Italia. Nove progetti per nove città. Catalogo della mostra alla XVII Triennale di Milano 1987.

Alessandro Rimedio, Simone Andrea Rucchetti

**PROGETTI BOVISA: PROPOSTE DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX GASOMETRI
1990. PROGETTO DEI DOCENTI DEL POLITECNICO DI MILANO PER UN NUOVO POLO UNIVERSITARIO.**



CENTRO CONGRESSI CON ALLE GRANDI PER DIDATTICA GENERALE COMPLESSO A CROCIERA PER ATTIVITA' DIPARTIMENTALI NEL PROGETTO DI NUOVO INSERIMENTO DEL POLITECNICO ALLA BOVISA (G. Canella e A. Accio, 1990)

La proposta prevede l'organizzazione dell'area attraverso la strutturazione di due grandi corpi separati l'un l'altro da una zona destinata a verde. Ciascun corpo è organizzato attraverso la successione di diversi edifici, ciascuno con caratteristiche e tipologie proprie. Predominano le ali unitamente all'organizzazione modulare la tipologia a crociera la quale permette la costituzione di sale di insegnamento di diverse grandezze e numero di posti a sedere, in riferimento alle diverse esigenze didattiche. Non mancano i dipartimenti e le tribune, così come elementi accessori necessari con riferimento al piano dell'area verde tra cui un centro congressi progettato da Canella e la biblioteca di G. Ghisla.

CENTRO CONGRESSI PER DIDATTICA GENERALE

L'edificio si sviluppa in altezza su un impianto centrale. Quattro torri quadrate (lato m. 12), poste ai vertici di un quadrato maggiore (lato m. 12), contengono i collegamenti verticali. Sul lato dello stesso quadrato sono collocate, adossate, le grandi sale (quattro a nord-ovest, altrettante a sud-ovest, tre a nord-est, una a sud-est, tutte coperte di 250 posti).

Nel grande vano centrale il copriponte così come il corpo cilindrico (chiamato m. 22, altezza m. 18) che contiene la sala congresso-aula-sala magna, articolata in una platea e tre ordini di palchi (livelli posti 566 e 270 e 116). Una torre avvolta attorno al lato sud-ovest consente alla sala congresso prestazioni di vero e proprio teatro. Alle spalle del palcoscenico, un grande spazio rivolto all'esterno e verso la grande area verde consente rappresentazioni di massa su palchi alti. La facciata teatrale viene così a offrire un'alternativa creativa di integrazione tra la comunità universitaria e la cittadinanza.

COMPLESSO A CROCIERA PER ATTIVITA' DIPARTIMENTALI

L'edificio si organizza in un rettangolo ipso a crociera (perimetro esterno con lato 100 x 120 m., area interna quadrata con lato di m. 50). La sezione di tutti i corpi è definita da un piano nobile comune (altezza interna m. 2,40) distribuita tra le quote 0,10 e 0,30 m. Alla quota di campagna, nella crociera interna sono distribuite le sale a grandi grandi (250 posti) e molte (120 posti), mentre i corpi perimetrali nord-ovest ospitano il teatro (100 posti) e il teatro (100 posti), i corsi di laurea e i corsi di laurea e i corsi di laurea (100 posti). Le sale sono distribuite in un modo che consenta di integrare con l'esterno, mentre i laboratori lo sono da un corridoio molto vasto e largo.

Sopra il piano nobile sono distribuiti a doppia altezza alcuni dei percorsi centrali su due livelli (8,30 e 12,90 m) e i percorsi dell'alto sono organizzati nei due corpi di fabbrica esistenti secondo l'asse nord-sud - sud-ovest, gli spazi sono distribuiti in modo da consentire attività dipartimentali, nel corpo della crociera, disposto secondo l'asse nord-sud - sud-est, la biblioteca, agli estremi delle quale si trovano gli spazi di relazione e ricreazione entro una area chiusa con l'edificio perimetrale a quota 12,90 m. Mentre nei due vastissimi corpi perimetrali, disposti secondo l'asse nord-ovest - sud-est, sono distribuite le piccole sale e gli spazi di lavoro collettivo a quota 0,30 m. e gli studi per piccoli a quota 12,90 m.

Altre uffici (compresi quelli amministrativi) le attività di ricerca, quelle assistive degli allievi e altre ancora sono distribuite nei corpi perimetrali rispettivamente su due livelli (8,30 m. e 12,90 m.) a nord-est e su un livello (8,30 m.) a sud-ovest. Tutte le porte sono in sequenza trasversalmente al corpo di fabbrica e nel caso del corpo doppio, intercorrente nel tratto centrale da un lato a valle confermano la esperienza dell'edificio, salvo che per i tre ultimi, rispetto alle pedalogie ortogonali.

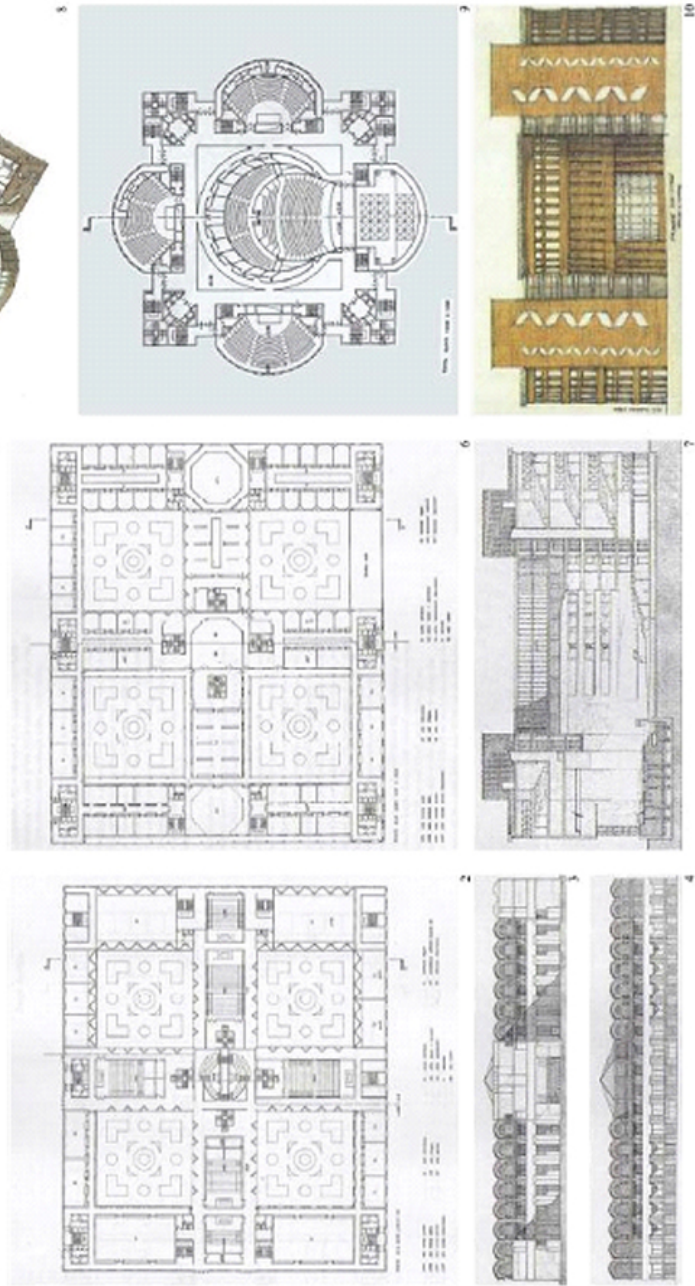
(G. Canella e A. Accio, Progetto per l'area di Bovisa a Milano)

1) Planimetria di progetto con evidenziate gli edifici progettati da Canella-Accio; 2) Piano piano terra edificio a crociera; 3) Sezione assonometrico edificio a crociera; 4) Piano a quota 12,90 m. edificio a crociera; 5) Sezione centro-grandi; 6) Sezione alto centro-grandi; 7) Piano a quota 12,90 m. centro-grandi; 8) Prospetto centro-grandi.

G. Canella e A. Accio, Progetto per l'area di Bovisa a Milano, pp. 216-227 di "Zodiac", n. 2, marzo agosto 1992.

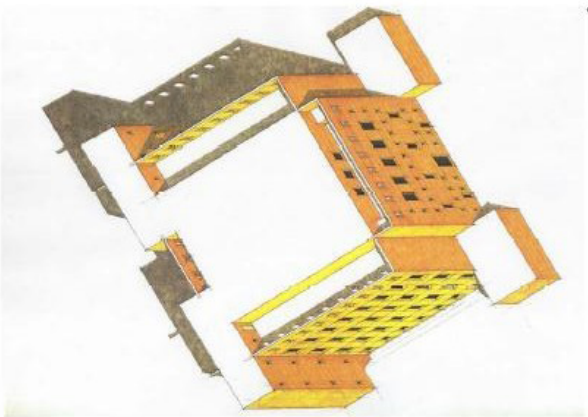
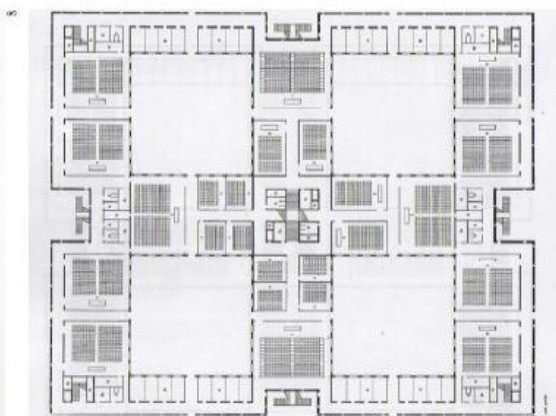
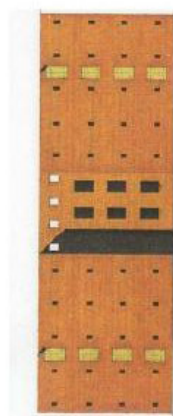
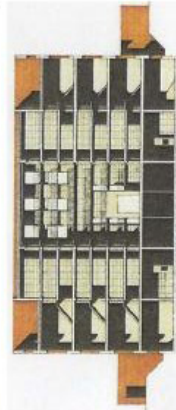
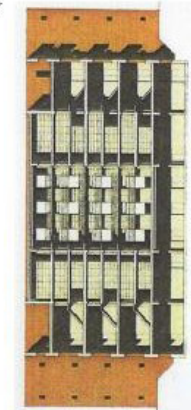
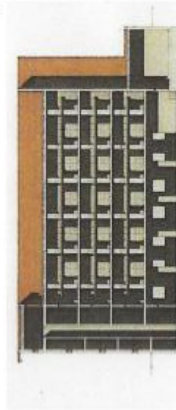
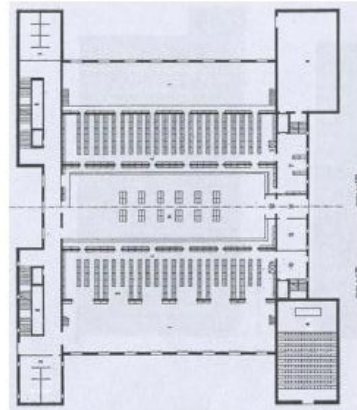
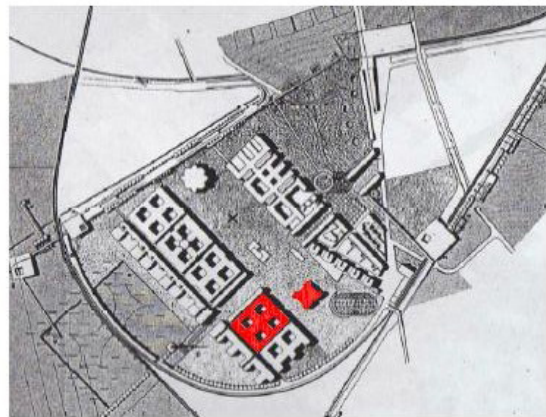
G. Canella, Disegni 1955, 2005, Federico Motta editore

Alessandro Rimeño, Simone Andrea Raccetti



SCHEDA 33 - Proposte di riqualificazione aree Bovisa (gruppo docenti Politecnico)

PROGETTI BOVISA: PROPOSTE DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX GASOMETRI 1990. PROGETTO DEI DOCENTI DEL POLITECNICO DI MILANO PER UN NUOVO POLO UNIVERSITARIO.



BIBLIOTECA E COMPLESSO A CROCIERA PER ATTIVITA' DIPARTIMENTALI NEL PROGETTO DI NUOVO INSEDIAMENTO DEL POLITECNICO ALLA BOVISA (G. Grassi, 1990)

BIBLIOTECA

Il progetto parte dall'ipotesi (che appartiene alla tradizione anglosassone, ma ormai largamente accettata per flessibilità e maggiore fruibilità) che una moderna biblioteca scientifica o universitaria, debba innanzitutto essere un deposito di libri facilmente e direttamente accessibile al pubblico specializzato.

In questo senso l'impianto tipologico scelto per il progetto, senza essere in contrasto con un funzionamento ad accesso chiuso dalla biblioteca, è disposto prevalentemente per l'accesso cosiddetto libero (anche il suo eventuale ampliamento in altezza è visto in questa ottica).

Il carattere particolare di questo progetto è appunto la massima elasticità possibile fra il sistema ad accesso libero (con banchi di lettura adiacenti al deposito) e quello ad accesso chiuso (con distribuzione centralizzata e sala di lettura separata). Il deposito si trova cioè collocato fra i due sistemi d'uso e la porzione di esso da destinare all'uno o all'altro sistema può essere facilmente modificata spostando la linea di separazione nel deposito stesso. Questa scelta ha portato a un impianto distributivo con i libri al centro e gli spazi per la lettura posti intorno e al piede di questi.

Un altro obiettivo non secondario al progetto è che la biblioteca sia immediatamente riconoscibile nella sua specifica qualità, cioè che l'elemento architettonicamente dominante della biblioteca siano i libri stessi, la loro quantità sterminata. Di qui appunto la scelta di porre al centro della composizione il deposito dei libri e al centro di questo, a barriera, l'atrio, cioè l'elemento principale di distribuzione delle diverse parti. In modo che l'atrio agisca per un lato come punto di riferimento dell'edificio, che diviene a sua volta quello di riferimento per il sistema di lettura. Quindi un edificio a pianta centrale collegato insieme a un arco e ad altre particolarità letteralmente tappezzato di libri e circondato, in particolare dai suoi banchi, dal deposito vero e proprio, il quale è a diretto contatto con le sale lettura e casualmente disposte su tre piani. Menare la sua parte mediana è collegato meccanicamente con la sala comune di lettura che si trova sotto l'atrio. Nei due lati corti di quest'ultimo si trovano i collegamenti verticali e orizzontali, da un lato per il pubblico dall'altro per gli addetti.

COMPLESSO A CROCIERA PER ATTIVITA' DIPARTIMENTALI

Il progetto fa sua la scelta di una tipologia edilizia a grandi blocchi a crociera (m. 100 x 120) che sta alla base di tutta l'edificazione del settore nord-ovest. Ciò dà luogo alla figura canonica di una crociera centrale racchiusa da quattro corpi a L, che chiudono le quattro corti interne. La crociera è destinata alla didattica generale (salle grandi con luce naturale da entrambi i lati) mentre i quattro corpi perimetrali a L corrispondono ad altrettanti dipartimenti o parti di dipartimenti più grandi. Tutti i principali elementi funzionali del blocco prendono luce da grandi finestre aperte sui cortili interni.

Al piano terra il blocco edificio è attraversato da percorsi trasversali e longitudinali in asse ai quattro cortili che, oltre a consentire l'accesso a tutti gli elementi funzionali del blocco, lo mettono in comunicazione con gli altri blocchi adiacenti. Tre piani fuori terra danno una luce uscita di grande da m. 15.

Regole di distribuzione funzionale:

- piano terra: aule grandi/multi-piùcole, uffici amministrativi dipartimentali, attività collettive, spazi comuni, caffetteria dipartimentali, sala per il pubblico; - piano primo: uffici dipartimentali, uffici di amministrazione dipartimentali, spazi individuali docenti, riunioni, ricerca; - piano secondo: spazi individuali studenteschi, seminari, dottrato di ricerca, informatica, uffici dipartimentali, biblioteche dipartimentali.

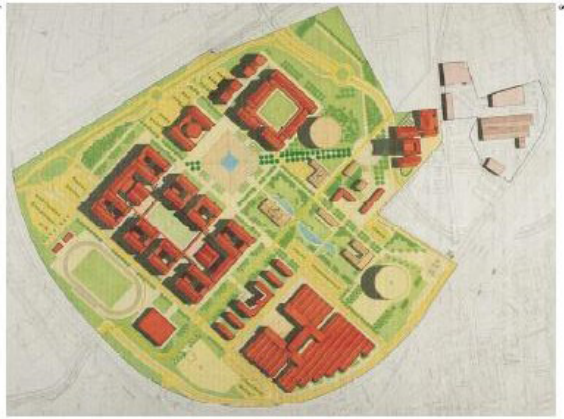
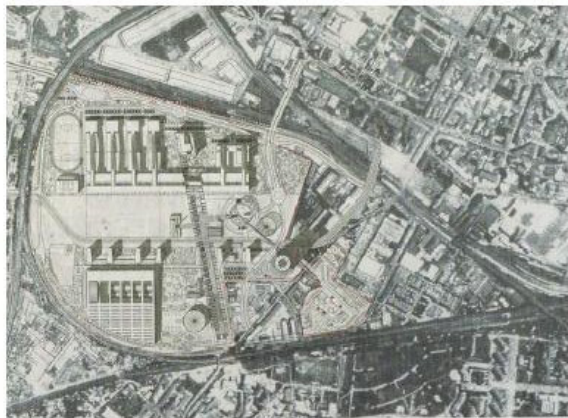
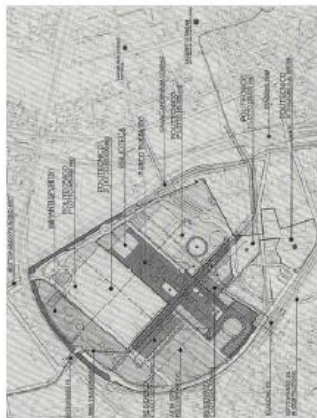
- 1) Piano volumetria di progetto con evidenziati gli edifici progettati da G. Grassi;
- 2) Assonometria della biblioteca;
- 3) Pianta piano terra biblioteca;
- 4) Sezione sud-est biblioteca;
- 5) Sezione nord-est biblioteca;
- 6) Sezione sud-ovest biblioteca;
- 7) Prospetto sud-est biblioteca;
- 8) Prospetto sud-ovest biblioteca;
- 9) Pianta piano terra crociera;
- 10) Sezione sud-est crociera;
- 11) Sezione sud-ovest crociera;
- 12) Prospetto sud-est crociera;
- 13) Prospetto sud-ovest crociera.

G. Grassi, *Biblioteca e Complesso a crociera nel nuovo Politecnico alla Bovisa*, pp. 228-237 di "Zedue", n.7, marzo agosto 1992.

G. Grassi, *Disegni 1955-2005*, Federico Motta editore

Alessandro Ramedio, Simone Andrea Racchetti

PROGETTI BOVISA: PROPOSTE DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA EX GASOMETRI 1995-1998. DALL'ACCORDO DI PROGRAMMA AL CONCORSO PER L'AREA DEI GASOMETRI.



ACCORDO DI PROGRAMMA (1995)
 Il progetto è stato elaborato in stretta collaborazione con il Comune di Milano e con il Consorzio di Bonifica Bovisa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Milano e dal Consorzio di Bonifica Bovisa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Milano e dal Consorzio di Bonifica Bovisa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Milano e dal Consorzio di Bonifica Bovisa.

CONCORSO 1998, 1° CLASSIFICATO ES-IL-QUO: ISHIMOTO ARCHITECTURAL (TOKIO)
 Immagine 2: Planivolumetrico generale
 Immagine 3: Anziché di un unico edificio, si realizza un polo di edifici che si integrano con il tessuto urbano esistente. Il sistema di spazi in cui fluiscono i processi di produzione e di distribuzione che caratterizzano la nostra società contemporanea. Il progetto parte dal presupposto di considerare la città come un organismo vivo dove azioni e reazioni risultano sempre concatenate, quindi per l'area di Bovisa il ruolo della infrastruttura e la dimensione architettonica nella definizione della forma urbana.

CONCORSO 1998, 1° CLASSIFICATO ES-IL-QUO: SPERTE ITALIA SPA (MILANO)
 Immagine 4: Planivolumetrico generale
 Immagine 5: Planimetria
 L'obiettivo è la creazione di un polo universitario atto a generare il raggiungimento di una crescita migliore per facilitare i diversi livelli di presenza della città e di una serie di iniziative che si concludono con le strutture esistenti in Città Studi, in Piazza Leonardo da Vinci. È una nuova volontà di uscire dagli schemi tradizionali rappresentativi di scuola più o meno, non si può fare riferimento all'idea storica di città universitaria, che è fondamentalmente integrata nella struttura urbana, ad innestare ai modelli esistenti fondazione novità della città come lo sono i campus, luoghi autonomi e discreti, facenti parte di un sistema di relazioni e di interazioni con il tessuto urbano esistente. È un'operazione di riqualificazione del tessuto urbano, un'operazione di riqualificazione del tessuto urbano, un'operazione di riqualificazione del tessuto urbano.

CONCORSO 1998, 2° CLASSIFICATO: FIAT ENGINEERING SPA - R. GABRIELLI E A. ORCIANI DI SUSA (TORINO)
 Immagine 6: Planimetria generale
 Il progetto vuole con insistenza il riproporre di un'organizzazione dello spazio scandito dalla maglia reticolare interpretata come riferimento intellettuale in quanto preesistente fino ai giorni nostri. Un reticolo quindi che viene posto come sistema di riferimento della definizione di un nuovo polo. Il polo è un sistema di relazioni e di interazioni con il tessuto urbano esistente, un sistema di relazioni e di interazioni con il tessuto urbano esistente, un sistema di relazioni e di interazioni con il tessuto urbano esistente.

CONCORSO 1998, 3° CLASSIFICATO: ALDOROSI SRL
 Immagine 7: Prospettiva della corte interna
 Immagine 8: Planivolumetrico generale
 Il progetto cerca di migliorare le condizioni ambientali dell'area di Bovisa attraverso un'operazione di riqualificazione che si integra con il tessuto urbano esistente. La riqualificazione che si deriva è un'operazione della città e dei suoi modi di esistere e di vivere, un'operazione che si integra con il tessuto urbano esistente, un'operazione che si integra con il tessuto urbano esistente, un'operazione che si integra con il tessuto urbano esistente.

P. Caputo e G. Finessi, Politecnico Bovisa. Progetti per l'area dei gasometri. Edizione Alitare Sagetta SpA, 1999

Alessandro Remoldo, Simone Andria Raichien

5.4 Proposta progettuale 1, G. Bono

Definire l'epoca attuale come "epoca dell'acculturazione" sembra essere un'arcigna definizione ancorata in visioni anacronistiche rispetto all'insipida condizione nichilista nella quale l'*homo metropolitanus* attualmente giace. Perse nella voracità della domanda consumista, le fondamenta culturali della società sembrano sempre più destinate a tramutarsi in insipidi contorni serviti negli opulenti banchetti di una speculazione morale incontrastata. In questo caso, usando il termine "acculturazione", intendo riferirmi alla definizione formulata nel 1936 dagli antropologi americani Robert Redfield, Ralph Linton e Melville Herskovits: "Acculturazione comprende quei fenomeni che si verificano quando gruppi di individui aventi culture diverse vengono in contatto continuo e diretto, con conseguenti cambiamenti nella configurazione originaria di uno o entrambi i gruppi" (Redfield, Linton e Herskovits, *Memorandum for the study of acculturation*). Pertanto, la contaminazione culturale prodotta dalla globalizzazione non viene vista come semplice fenomeno generatore di effimeri assemblaggi conoscitivi, quanto piuttosto come fenomeno catalizzatore capace di indirizzare il progresso sociale depurando lo sviluppo economico da logiche di investimento *prêt-à-porter* e scontando dall'humus culturale la visione edonistica della generica identità delle masse.

Partendo da tali presupposti, il progetto per la costruzione di un nuovo *polo multifunzionale universitario-industriale* deriva dalla convinzione che il progetto architettonico sia l'esito finale in cui convogliare i vari livelli della contaminazione culturale che, come detto precedentemente, tratteggia le sagome dei suoi contorni nella genericità del campo internazionale per poi giungere ad una stabile configurazione nelle singole conoscenze disciplinari. Pertanto, sistemato all'interno delle aree della Bovisa e collocato in un quadro metropolitano di più ampio respiro avente come referente il "genius loci" della direttrice nord-ovest della città di Milano, il progetto nasce da una stretta relazione tra formazione universitaria e ricerca coordinata industriale. Ma cosa si intende per "formazione universitaria" e "ricerca coordinata industriale"? Quale ruolo strategico può avere tale connubio all'interno dell'attuale assetto societario?

Innanzitutto è doveroso chiarire cosa si intende per "ricerca coordinata industriale". Nella situazione economica attuale, la vena corrosiva del capitalismo avanzato ha mostrato tutti i suoi limiti costringendo l'economia mondiale – e con essa quella nazionale – ad un profondo ripensamento dei rapporti intrasettoriali. Infatti, l'avanzamento sproporzionato del settore terziario ha prodotto una destabilizzazione organizzativa dei settori sottostanti, speculando sulla quantità dei beni prodotti e inflazionando la qualità dei diversi cicli produttivi. Se da un lato il settore primario continua a subire una certa latenza che di giorno in giorno ne alimenta il personale soffocamento, nel settore industriale lo sviluppo tecnologico ed informatico offre la possibilità di creare una specificità che identifica nella ricerca qualitativa l'unico modello di sviluppo in grado di mantenere quantomeno costante – se non addirittura aumentare – la competitività dell'offerta nazionale sul mercato globale. Per tale ragione risulta d'importanza strategica per lo sviluppo del paese comprendere la necessità di riorganizzare la produzione industriale attorno a modelli economici capaci di cogliere le sinergie tra programmazione della produzione e commercializzazione post-produzione

attraverso assetti organizzativi in grado di condurre le specifiche qualità locali all'interno della complessità dei mercati mondiali.

Strettamente collegata alla ricerca industriale, il secondo aspetto del progetto riguarda la "formazione universitaria". Nella società attuale, il tema della formazione culturale delle nuove generazioni costituisce un argomento teoricamente condiviso ma praticamente respinto. Tralasciando visioni trasognate che nuocerebbero solamente ai fini di questa ricerca, intendo sottolineare la necessità di offrire una chiave risolutiva in grado di agire in una duplice direzione: da un lato sopperire alle più concrete mancanze strutturali, dall'altro convogliare gli sforzi pedagogici nella direzione di una formazione servita e servente la ricerca industriale, creando un quadro di sinergie in cui l'università si configuri come officina di produzione culturale e l'industria diventi scuola di formazione nazionale ed internazionale.

Proprio all'interno di questo dualismo nasce il progetto, generato dalla collocazione di due grandi assi, l'asse della didattica e l'asse della ricerca. Per quanto riguarda l'asse della didattica, esso si configura secondo una serie di corti rialzate accoglienti funzioni collettive (biblioteca, mensa, sale multimediali, spazi studio, punti di ristoro, ecc.) intervallate da edifici a stecca accoglienti aule pratiche e teoriche. Per quanto riguarda l'asse della ricerca, esso intende ricomporre la tipologia della megastruttura attraverso l'assemblaggio di tre parti principali: torri cilindriche, riservate ad uffici e sale riunione ed impostate su corti coperte destinate a spazi comuni, uffici di coordinamento, spazi di servizio; corpi centrali per laboratori di ricerca e prototipizzazione; grande galleria espositiva sopraelevata accogliente spazi per allestimenti e commercializzazione post-produzione.

A questi due assi generatori, vengono affiancati tre sistemi: il sistema degli impianti sportivi, quello del museo della civiltà industriale e centro multiculturale e il sistema dei gasometri.

Per quanto riguarda gli impianti sportivi, essi si configurano lungo una *promenade architecturale* sopraelevata che collega i tre campi minori e si conclude nel campo maggiore dove, girando su se stessa, accerchia il campo da gioco diventando luogo di sosta per gli spettatori. A questo percorso principale vengono agganciati i corpi di risalita, gli spogliatoi e gli spazi ad uso collettivo, rimarcando in maniera evidente la forte gerarchizzazione della composizione.

Per quanto concerne il sistema museo della civiltà industriale-centro multiculturale, esso si configura come alternanza tra corpi a pianta centrale e corpi sviluppati in lunghezza, tutti distribuiti lungo un percorso sopraelevato che permette allo stesso tempo di superare il sedime dei binari ferroviari e collegare in maniera rapida e diretta tutte le parti del sistema. Nel caso del museo, l'edificio a pianta centrale racchiude spazi collettivi mentre il corpo in linea costituisce la galleria espositiva; nel caso del centro multiculturale l'edificio a pianta centrale rappresenta sempre il luogo degli spazi collettivi mentre il corpo in linea viene diviso in comparti atti ad ospitare i centri di lavoro per le persone straniere.

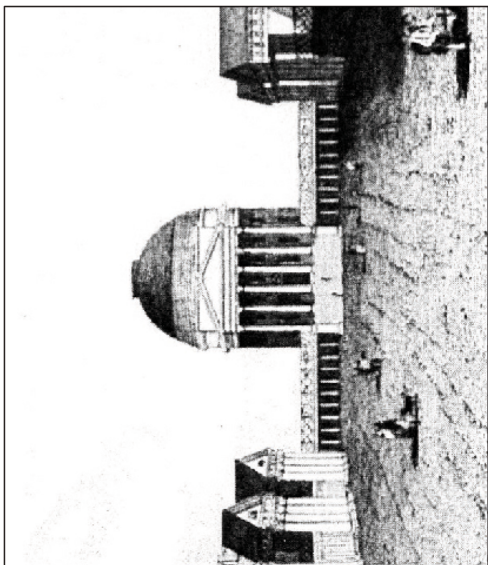
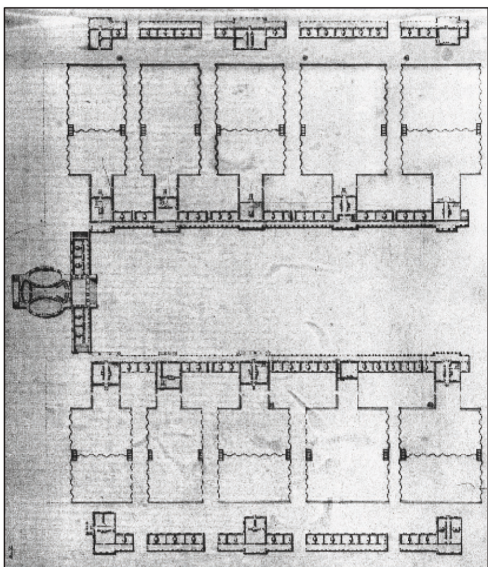
Infine, per quanto riguarda il sistema dei gasometri, esso consiste nella costruzione di un grande anello circolare (contenente uffici amministrativi e dipartimenti) al quale vengono collegati la sala conferenze (composta da tribune mobili) e un lungo asse attrezzato che, oltre a rendere possibile lo scavalco del sedime ferroviari, ammette la sistemazione di spazi riservati ad uso pubblico e, grazie alla presenza di

una navetta sopraelevata, permette il collegamento tra le due stazioni ferroviarie di Villapizzone e Bovisa.

Dal punto di vista compositivo, il progetto intende articolare le singole funzioni attraverso la contaminazione reciproca di strutture tipologiche e concettuali consolidate, puntando alla creazione di una teatralità attiva tra i singoli soggetti architettonici e il loro contesto, dal quale assorbono l'espressione nella loro essenza costruttiva attraverso l'utilizzo di tre materiali (mattone, cemento, metallo) assemblati secondo la loro nudità figurativa, rappresentata tramite l'utilizzo di tecniche costruttive canoniche, nel segno di una ricerca coltivata non tanto nella "sostanza di cose sperate" quanto piuttosto nella *speranza di cose constatate*.

Di seguito vengono allegate le tavole dei riferimenti e quelle di progetto. Per quanto riguarda le tavole dei riferimenti è stata fatta una cernita piuttosto consistente essendo il progetto nato dall'unione di molti riferimenti, a volte dichiarati ma molto spesso celati in filigrana dall'azione di un'impronta immaginativa evolutasi per affastellamenti e sedimentazioni. Nel caso delle tavole di progetto la selezione è stata fatta secondo il principio di rendere chiara e veloce la comprensione del progetto sia nel suo insieme che nella sue singole parti.

L'ORIGINE DELL'IDEA PROGETTUALE: POLO TECNOLOGICO COME TEATRO ATTIVO DELLA CITTÀ



THOMAS JEFFERSON
UNIVERSITY OF VIRGINIA, CHARLOTTESVILLE,
1804-1817

L'idea originaria del progetto fa riferimento al Progetto per l'università della Virginia redatto da Thomas Jefferson. Collocato nelle campagne di Charlottesville, il complesso universitario segue il tipo a corte aperta, chiusa sui lati lunghi da attività didattiche e residenziali (aule e abitazioni temporanee) mentre sul lato corto la presenza imponente di un corpo centrale destinato ad attività di servizio e di controllo (segreteria, uffici, spazi di ristoro, ecc.) costituisce il punto regolatore dell'intera composizione.

L'utilizzo di stili classici passa in secondo piano rispetto alla teatralità attiva resa possibile da tale disposizione: i singoli edifici risultano essere dei veri e propri personaggi teatrali, concorrenti all'interno di una scena protesa ben oltre le limitazioni dimensionali imposte dal recinto tipologico. Infatti, sul lato lasciato libero, l'ambiente circostante interagisce direttamente con il resto del complesso, diventando egli stesso personaggio attivo: il progetto raggiunge dunque i campi più profondi dell'architettura instaurando reciproche sinergie tra il contesto e il singolo fatto architettonico.

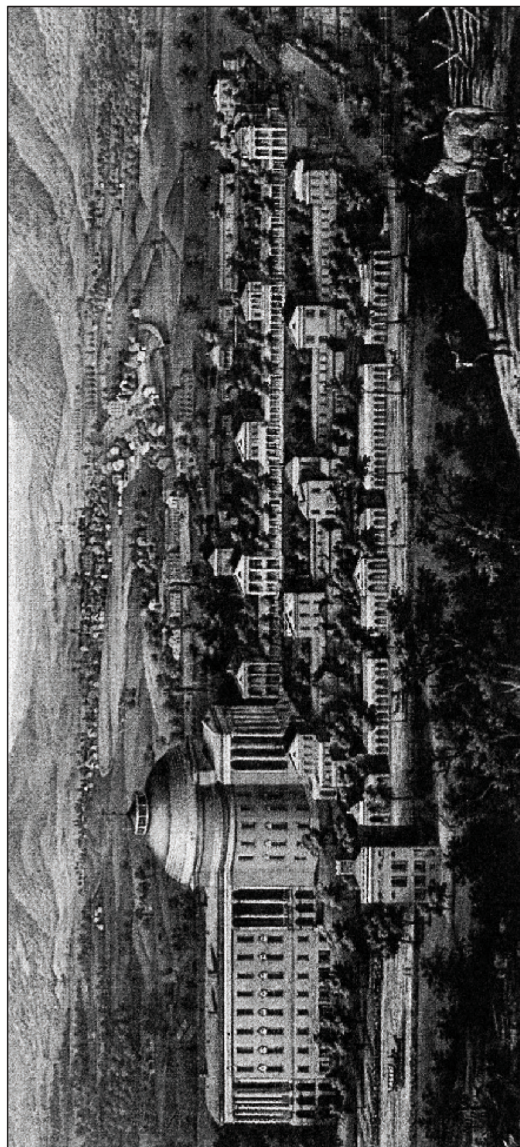
La costruzione di un polo tecnologico alla Bovisa presenta condizioni molto simili a quelle verificate nel progetto jeffersoniano. Oltre ad affinità legate alla localizzazione dell'area, i presupposti che muovono il progetto per l'università della Virginia possiedono somiglianze con quelli richiesti dal progetto sulle aree della Bovisa, visto che entrambi devono infatti condurre alla formulazione di nuovi luoghi per la ricerca e l'istruzione capaci non solo di favorire integrazioni innovative ma anche di configurarsi come punti cardine per un nuovo sviluppo futuro della città. Vivere l'attuale marginalità come condizione transitoria costituisce la base per entrambi i progetti, alimentando di fatto una costante protezione in un perenne futuro.

Indice delle illustrazioni

- 1) Pianta
- 2) Vista della corte interna
- 3) Vista a volo d'uccello

Indicazioni bibliografiche

- M.C.Lo, *Thomas Jefferson (1743-1826): primo architetto americano*, Città Studi, Milano 1993
- M. Brawne, *University of Virginia, The Lawn. Thomas Jefferson*, Phaidon, Londra 1994
- M. e L. White, *The intellectual versus the city*, from *Thomas Jefferson to Frank Lloyd Wright*, Oxford University Press, Oxford 1977
- *The worlds of Thomas Jefferson at Monticello*, a cura di S.R.Stein, New York 1993



RIFERIMENTI DI PROGETTO

TAVOLA 1 – Thomas Jefferson, *University of Virginia*, Charlottesville 1804-1817

L'ASSE DELLA RICERCA: TRA ESPRESSIONISMO ATTIVISTA E CONTAMINAZIONE PRAGMATICA

HANS POELZIG
 - PROGETTO PER UNA TORRE-SERBATOIO
 D'ACQUA IN MATTONI 1908
 - INDUSTRIA CHIMICA DI LUBAN, 1911-12
 - PROGETTO PER LA WERDERMUHLE, BRESLAVIA
 1908

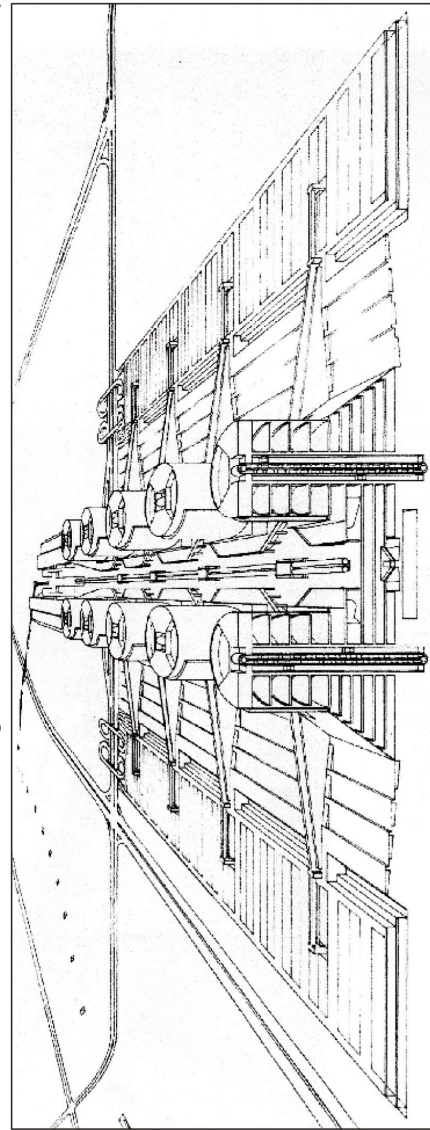
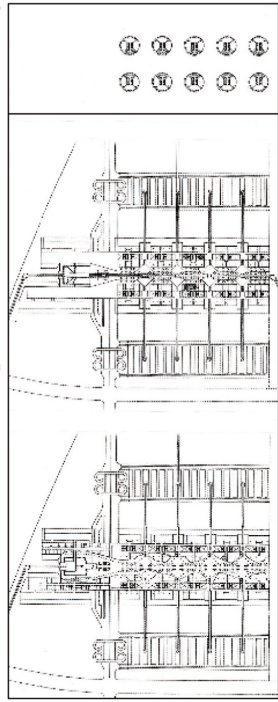
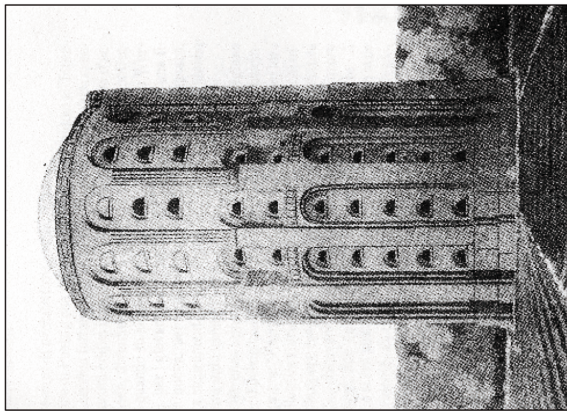
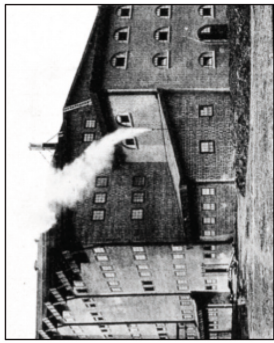
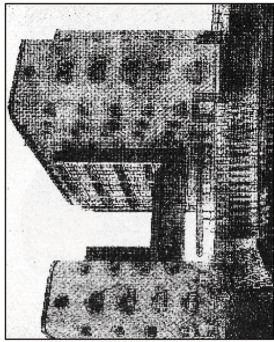
JAMES STIRLING
 PROGETTO PER IL COMPLESSO DELLA SIEMENS
 AG, MONACO 1969

L'esigenza di interazione tra attività legate all'università ed attività legate all'industria ha reso possibile la creazione di veri e propri assi funzionali all'interno del progetto. Per quanto riguarda il campo industriale, la costruzione dell'"asse della ricerca" coincide con la volontà di indirizzare consapevolmente i risultati sia della ricerca di base sia di quella applicata. Alla luce di queste finalità, i riferimenti scelti riguardano due architetti lontani nel tempo e nelle reciproche posizioni: Hans Poelzig e James Stirling. Per quanto riguarda Hans Poelzig, l'attenzione è stata rivolta ai progetti industriali redatti attorno al 1910, periodo in cui l'architetto tedesco sperimenta nuove tecniche compositive le quali, sfruttando l'accesa identità dell'architettura industriale, intendevano riaffermare il rifiuto totale nutrito da una certa parte di architetti nei confronti di idee stilistiche preconcette. In questo clima Poelzig progetta numerosi edifici per attività industriali (oltre a quelli sopracitati va ricordato in modo particolare il serbatoio dell'acqua di Posen del 1911) basati sull'utilizzo del mattone declinato secondo accenti plastici e articolazioni volumetriche di varia forma e natura.

Su un piano diametralmente opposto si muovono le riflessioni di James Stirling. In questo caso il riferimento considerato è il Progetto per il Complesso della Siemens AG presentato per un concorso ad inviti indetto nel 1969. In questo progetto particolare importanza va attribuita alla disposizione delle diverse funzioni, così organizzate: nel basamento i luoghi di produzione e magazzini; al piano terra uffici di servizio, parcheggi, luoghi di riposo; al secondo piano sale esposizione e sale computer; al quarto e al quinto piano negozi, ristoranti, sale conferenze; dal settimo al quattordicesimo piano spazi destinati ad uffici.

Il progetto dell'asse della ricerca ha così deciso di configurarsi come una grande struttura capace di accogliere su più livelli le diverse funzioni richieste, rielaborando figurativamente l'azione pragmatica del processo industriale attraverso l'espressione della stessa architettura industriale originariamente prefigurata.

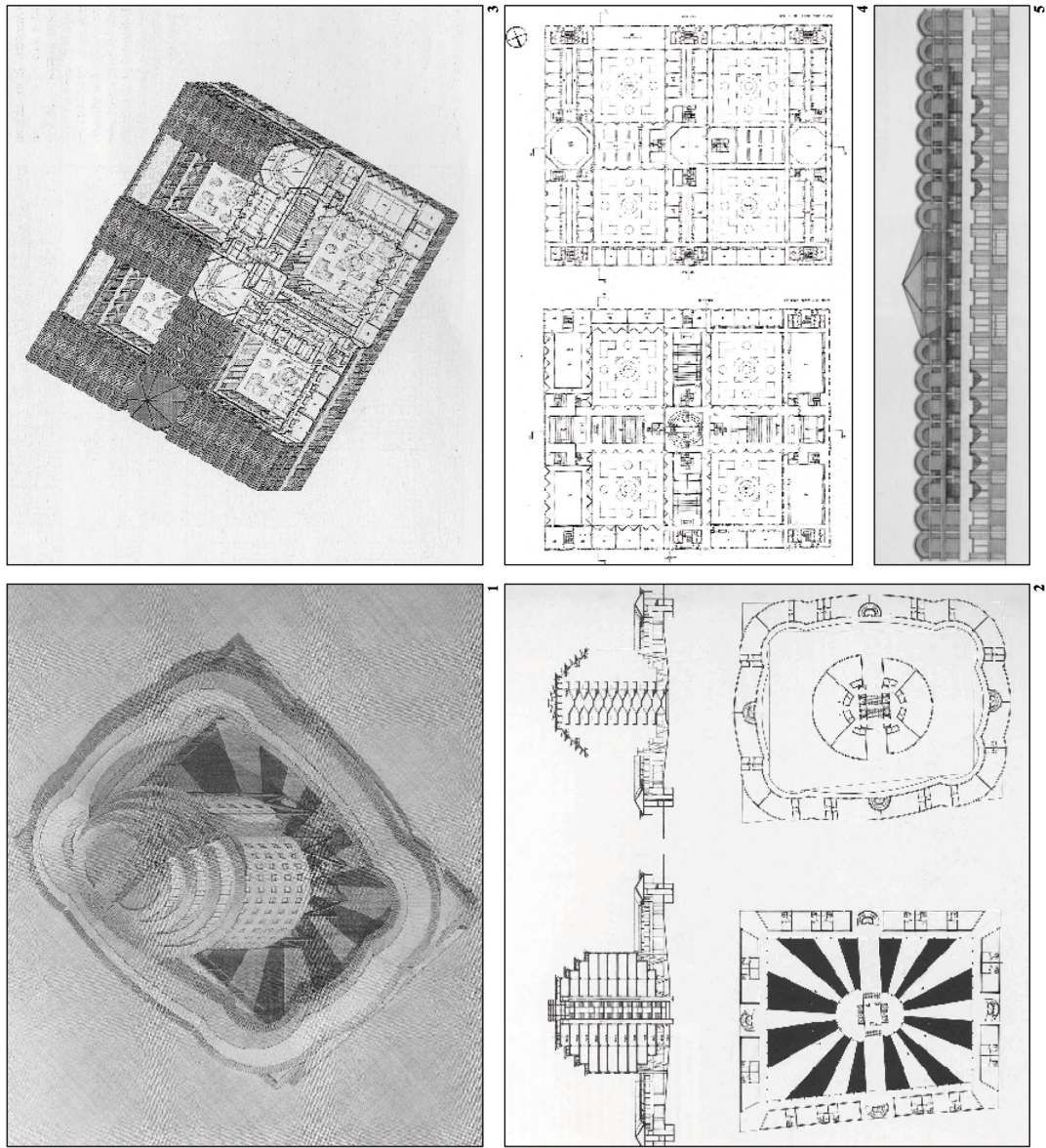
Indicazioni bibliografiche
 • James Stirling, *Scritti di architettura*, a cura di R. Maxwell Skira, Milano 1998
 • James Stirling, *Buildings and Projects*, Rizzoli, New York 1984
 • Hans Poelzig 1869-1936, a cura di T. Heuss, Electa, Milano 1991



RIFERIMENTI DI PROGETTO

TAVOLA 2 – Hans Poelzig, *Progetti vari*; James Stirling, Progetto per il complesso della Siemens AG, Monaco 1969

L'ASSE DELLA DIDATTICA: TRA INTEGRAZIONE TIPOLOGICA ED ESPRESSIONE FIGURATIVA



RIFERIMENTI DI PROGETTO

GUIDO CANELLA

- PROGETTO DI COMPLESSO A UFFICI E PAVAGLIONE A FIDENZA, PARMA 1986
- PROGETTO DI COMPLESSO A CROCIERA PER ATTIVITA' DIPARTIMENTALI PER NUOVO INSEDIAMENTO DEL POLITECNICO ALLA BOVISA, MILANO 1990

Per la costruzione dell'asse della didattica l'attenzione è stata rivolta alle architetture realizzate da Guido Canella, in particolare il Progetto di complesso a uffici e pavaglione a Fidenza e il Progetto per il nuovo insediamento del Politecnico di Milano alla Bovisa.

Per quanto riguarda il progetto di Fidenza, il tipo del pavaglione e il tipo a pianta centrale distribuito su più piani rappresentano l'unità di misura dell'integrazione tipologica. Pensato come edificio capace di accogliere attività terziarie, il progetto si compone di due parti: nella prima, grazie alla sistemazione di un corpo a pavaglione adattato su un lotto a forma trapezoidale, trovano spazio negozi e studi; nella seconda, composta da una torre centrale formata da due corpi a pianta semicircolare di raggio diverso, vengono accolti uffici destinati alle diverse attività.

Il secondo progetto considerato è quello per il nuovo insediamento del Politecnico di Milano alla Bovisa (sia nella versione presentata singolarmente in occasione della mostra "Le città immaginate" della XVII Triennale, sia nella versione proposta in collaborazione col Dipartimento di Progettazione Architettonica presso la Facoltà di Architettura Civile). Per la costruzione dell'asse della didattica l'attenzione viene riposta sull'edificio a crociera costantemente parte del progetto redatto da Guido Canella in occasione del lavoro svolto con il Dipartimento. Il complesso, pensato per attività dipartimentali, presenta al piano terra della crociera interna aule a gradoni mentre nei corpi perimetrali spazi per aule speciali, da disegno e laboratori; ai piani superiori, nei tre corpi orientati secondo l'asse nord-est/sud-ovest, spazi per attività dipartimentali; le restanti parti accolgono biblioteca e spazi ricreativi (lungo l'asse nord-ovest/sud-est) e piccole aule accompagnate da studi per i docenti (all'interno dei due corpi perimetrali rimasti).

Il progetto dell'asse della didattica fa riferimento a tali progetti attraverso l'interazione del tipo a stecca e del tipo a corte, rialzando quest'ultimo dal piano di campagna in modo da creare un asse di collegamento diretto tra tutte le varie funzioni.

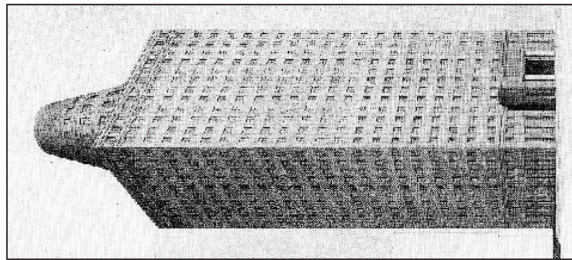
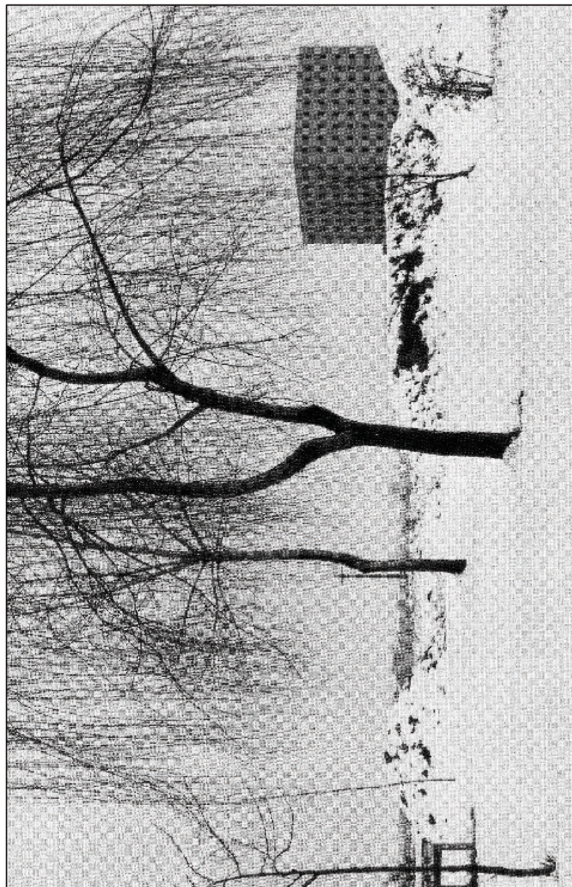
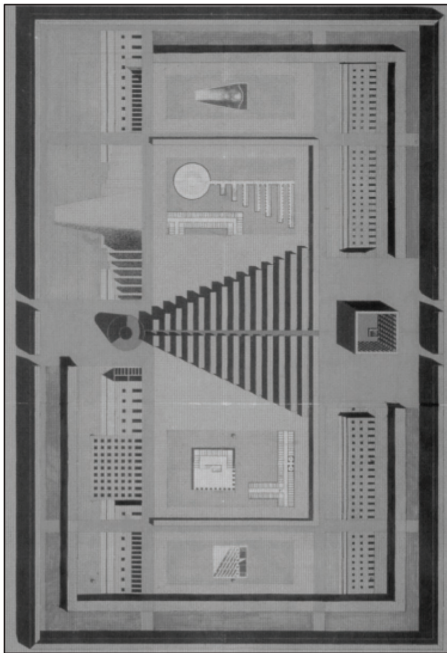
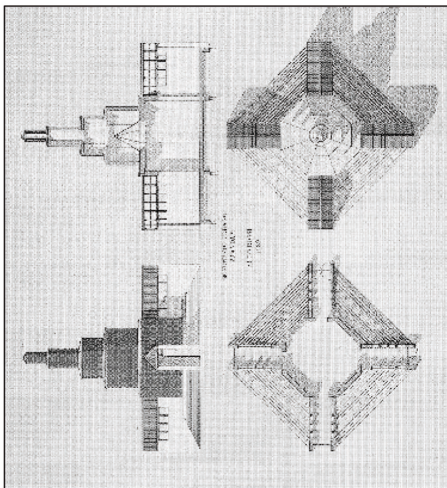
Indice delle illustrazioni

- 1) Assonometria del complesso a uffici e pavaglione
- 2) Pianta e sezioni
- 3) Spaccato assonometrico del complesso a crociera
- 4) Pianta ai vari livelli
- 5) Prospetto sud-est

Indicazioni bibliografiche

- Guido Canella, *Opere e progetti*, a cura di E. Bolognina, Electa, Milano 2001
- Guido Canella, *Sulla composizione architettonica e sui progetti*, a cura di Domenico Chizzoniti e Luca Monica, Leonardo International, Milano 2003

LA RESIDENZA: TRA PERTINENZA TIPOLOGICA ED AUTONOMIA FORMALE



RIFERIMENTI DI PROGETTO

- ALDO ROSSI**
 - CIMITERO DI SAN CATALDO, MODENA 1971-78
 - MONUMENTO URBANO A ZAANDAL, OLANDA 1989
 - PROGETTO DI UNA TORRE PER UFFICI, CITTA' DEL MESSICO 1994

Nella parte riservata alle residenze temporanee, l'attenzione è stata rivolta alle architetture di Aldo Rossi, in questo caso su tre progetti in particolare: il Cimitero di San Cataldo a Modena, il Monumento urbano a Zaandam, il Progetto di una torre per uffici a Città del Messico.

Il Cimitero di San Cataldo è composto da una serie di corpi perimetrali occupati da colombari e sviluppati sia fuori terra che sotterranei, secondo un disegno reticolare caratterizzante le grandi corti. Nel mezzo del complesso una spina centrale, composta da corpi a pettine inscritti in un triangolo, ospita gli ossari mentre alle sue estremità un cubo ed un cono costituiscono rispettivamente il sacrario dei morti in guerra e la fossa comune.

Il Monumento urbano a Zaandam è una piccola costruzione a pianta centrale a forma ottagonale. Dal corpo centrale, costituito dalla sovrapposizione di tronchi ottagonali, dipartono quattro bracci lineari aventi copertura triangolare. Infine quattro serie di gradonate vengono poste tra un braccio e l'altro, chiudendo la composizione e compattando il perimetro di base.

Infine il Progetto per una torre per uffici che Rossi realizza nell'ambito del piano di ricostruzione elaborato da Ricardo Legoretta per la zona centrale di Città del Messico, l'Alameda, distrutta da un terremoto. In questo caso Rossi, grazie anche all'utilizzo di materiali autoctoni come la pietra lavica del Messico, distribuisce regolarmente i pieni e i vuoti, costruendo di fatto un parallelepipedo perfettamente intatto: la ripartizione bassa dell'ingresso non contamina infatti la purezza formale della costruzione. Unico elemento estraneo al corpo principale è rappresentato dalla "ciminiera" posta in copertura.

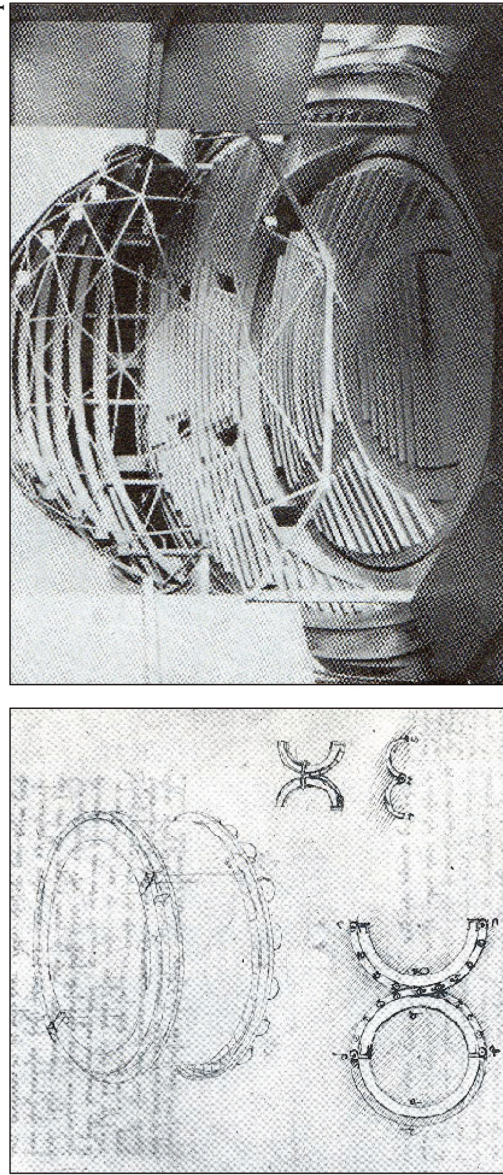
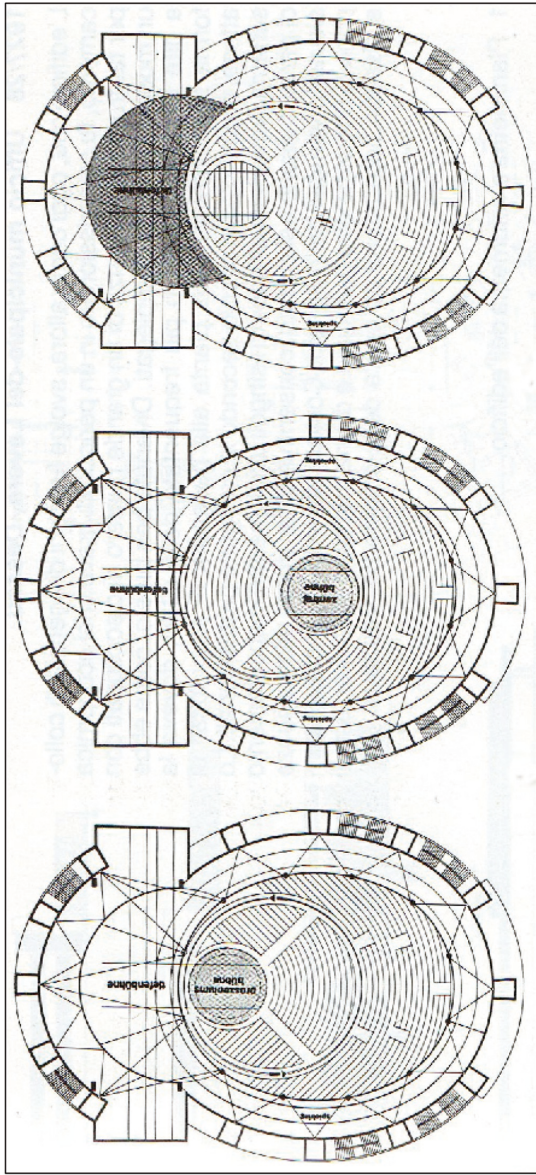
Indice delle illustrazioni

- 1) Pianta, sezione e prospetto del monumento urbano
- 2) Tavola generale del progetto per il cimitero
- 3) Fotografia dell'osservatorio
- 4) Assonometria della torre per uffici

Indicazioni bibliografiche

- Aldo Rossi, *Tutte le opere*, a cura di A. Ferlenga, Electa, Milano 1999
- Aldo Rossi, a cura di Gianni Braghieri, Zanichelli, Bologna 1981

LA GRANDE AULA: MOBILITA' TIPOLOGICA PER UNO SPAZIO PLURIFUNZIONALE



RIFERIMENTI DI PROGETTO

WALTER GROPIUS
 PROGETTO DI TEATRO TOTALE, 1927
LEONARDO DA VINCI
 INTERPRETAZIONE DEL TEATRO MOBILE DI CURIO, 1497

Per il progetto della grande aula plurifunzionale - utilizzabile come sala conferenze, rappresentazioni teatrali, più in generale come grande spazio per attività comuni - si è deciso di utilizzare due impianti di origine teatrale aventi come caratteristica la componente di "mobilità". I riferimenti in questione sono il *Teatro Totale* di Walter Gropius e il *Teatro mobile di Curio* secondo l'interpretazione data da Leonardo da Vinci.

Nel progetto per il Teatro Totale, Gropius fa propri i risultati provenienti dal laboratorio teatrale di Oscar Schlemmer e decide di progettare per Erwin Piscator un teatro sperimentale capace di ospitare diversi tipi di rappresentazione. Tipologicamente sospeso tra un teatro wagneriano ed uno d'avanguardia, il Teatro Totale fonda la propria versatilità sulla collocazione di uno spazio mobile centrale accogliente sia parte delle gradonate riservate agli spettatori sia un piccolo palco circolare in grado di rendere mutevole il punto della rappresentazione.

Per quanto riguarda la ricostruzione del Teatro di Curio, Leonardo, rifacendosi alle scritture di Plinio, disegna un dispositivo teatrale composto da due parti, semicircolari capaci di muoversi sinchronicamente grazie ad un meccanismo di sterc rotanti. Le due parti mobili rendono possibile la conformazione di diversi spazi teatrali, volta a volta organizzati attorno a due anfiteatri minori oppure raggruppati all'interno di un unico grande spazio circolare.

I due riferimenti presi in esame, pur appartenendo a periodi storici molto diversi, conservano il proprio segreto nel medesimo effetto che sanno provocare. Infatti, la loro caratteristica di mobilità risulta essere un mezzo piuttosto che un fine, un mezzo con cui raggiungere un fine di più ampia portata. Mossi grazie all'utilizzo di tecniche meccaniche, i palchi e le tribune occupano posizioni diverse capaci di assumere una propria esclusività nell'ambito delle relazioni interne sfruttando il cambio della scena: la scena è dunque la grande protagonista dei progetti, e con essa i soggetti che la compongono.

Il progetto per la *grande aula* intende recuperare, all'interno di una concreta mobilità tipologica, tale carattere da una parte plurifunzionale e dall'altro metafisico, nella convinzione che ogni movimento comporta un cambio di soggetto scenico, che nel caso di un progetto architettonico non può che essere l'architettura stessa.

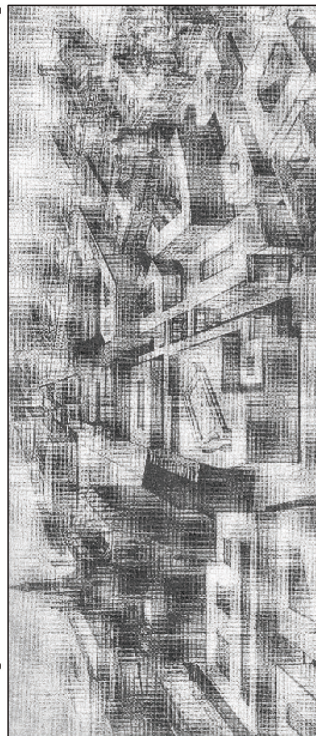
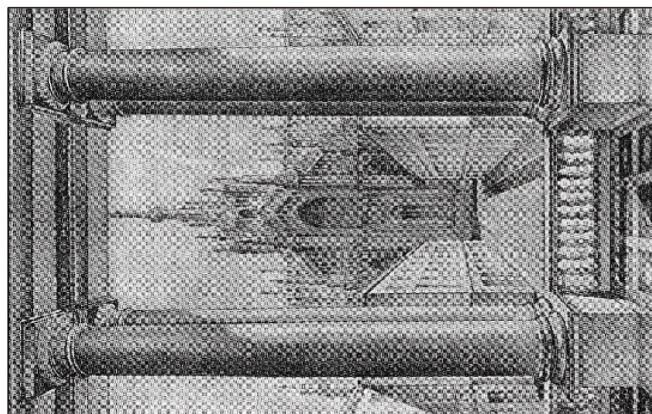
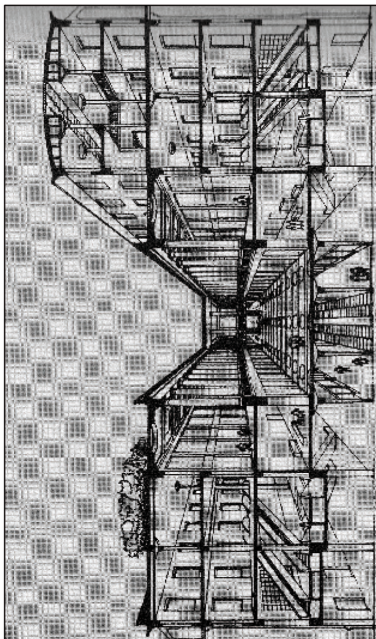
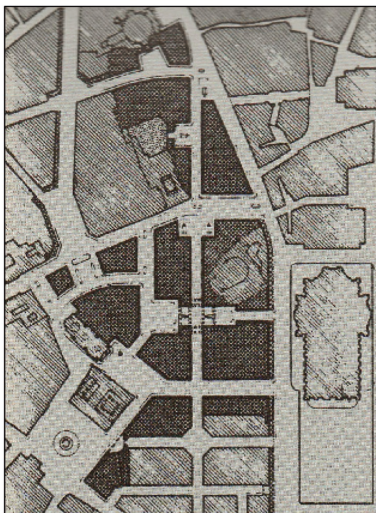
Indice delle illustrazioni

- 1) Pianta con le diverse posizioni del palco
- 2) Schizzi di studio leonardeschi
- 3) Viste dell'interno del modello

Indicazioni bibliografiche

- *Walter Gropius*, a cura di Paolo Bertini, Zanichelli, Bologna, 1983
- C. Pedretti, *Leonardo architetto*, Electa, Milano 1981

IL SISTEMA DEI GASOMETRI: NUOVE URBANITA' PER NUOVE SINERGIE



RIFERIMENTI DI PROGETTO

GIUSEPPE DE FINETTI
LA STRADA LOMBARDA, MILANO 1946

Nel 1946, a seguito dei bombardamenti bellici che avevano distrutto circa il 30% dell'edificio di Milano, De Finetti rivolge la propria riflessione alla ricostruzione degli edifici danneggiati compresi tra la Galleria Vittorio Emanuele e la piazzetta San Carlo. All'interno di un lavoro di più ampio respiro - svolto tra il 1943 e il 1945 dal titolo *Milano Riforme* - Giuseppe De Finetti intende regolare la ricostruzione postbellica seguendo un quadro strategico, fondato su attente analisi e riguardante specifici aspetti insediativi. Egli giunge alla conclusione che "nelle aree dove conviene costruire case a reddito costante nei vari piani, si faranno case a molti piani, tendenzialmente col massimo numero di piani; sulle aree più care perché dotate di pregio di posizione si faranno case specializzate per botteghe e pertanto case basse".

Secondo tali considerazioni, De Finetti ricostruisce il tessuto urbano compreso tra la Galleria Vittorio Emanuele e la piazzetta San Carlo attraverso un modello da egli stesso definito *Strada Lombarda*, sostanzialmente composto da tre diversi livelli, serviti da passaggi di pedonalità pubblica e realizzati grazie all'utilizzo di scale mobili, riservando il passaggio dei mezzi per il trasporto pubblico al livello sotterraneo (posto a quota -6 metri).

Il progetto riguarda il *sistema dei gasometri* intende ripercorrere l'idea definitiana nel duplice intento di collegare le aree attualmente divise dal sedime ferroviario e costruire una nuova urbanità attorno alla componente simbolica rappresentata dai gasometri stessi all'interno dell'identità collettiva di quartiere. Peraltro, sradicando volutamente dal contesto l'analisi definitiana, il progetto intende ricalcare i principi generatori attraverso la costruzione di un asse attrezzato distribuito su due livelli (uno carrabile ed uno pedonale) interagenti con il tracciato della metropolitana leggera costituente il trasporto pubblico, nella convinzione che l'attuale marginalità delle aree sia solo condizione provvisoria destinata a trasformarsi in futura centralità per l'intero sviluppo della città.

Indice delle illustrazioni

- 1) Piano di risistemazione
- 2) Sezione
- 3) Vista tra via San Paolo e piazza Cordusio
- 4) Nuova veduta del Duomo
- 5) Vista tra via San Paolo e piazzetta San Carlo

Indicazioni bibliografiche

- G. De Finetti, *Milano. Costruzione di una città*, a cura di G. Casagni, M. De Benedetti, F. Marebelli, Milano, Hoepli 2002
- G. De Finetti, *La Città: architettura e politica*, Milano 1945
- G. De Finetti, *La scelta del luogo*, Stamp. Capriolo e Massimino, Milano 1933



TAVOLA 7 – Progetto, *Planivolumetrico*

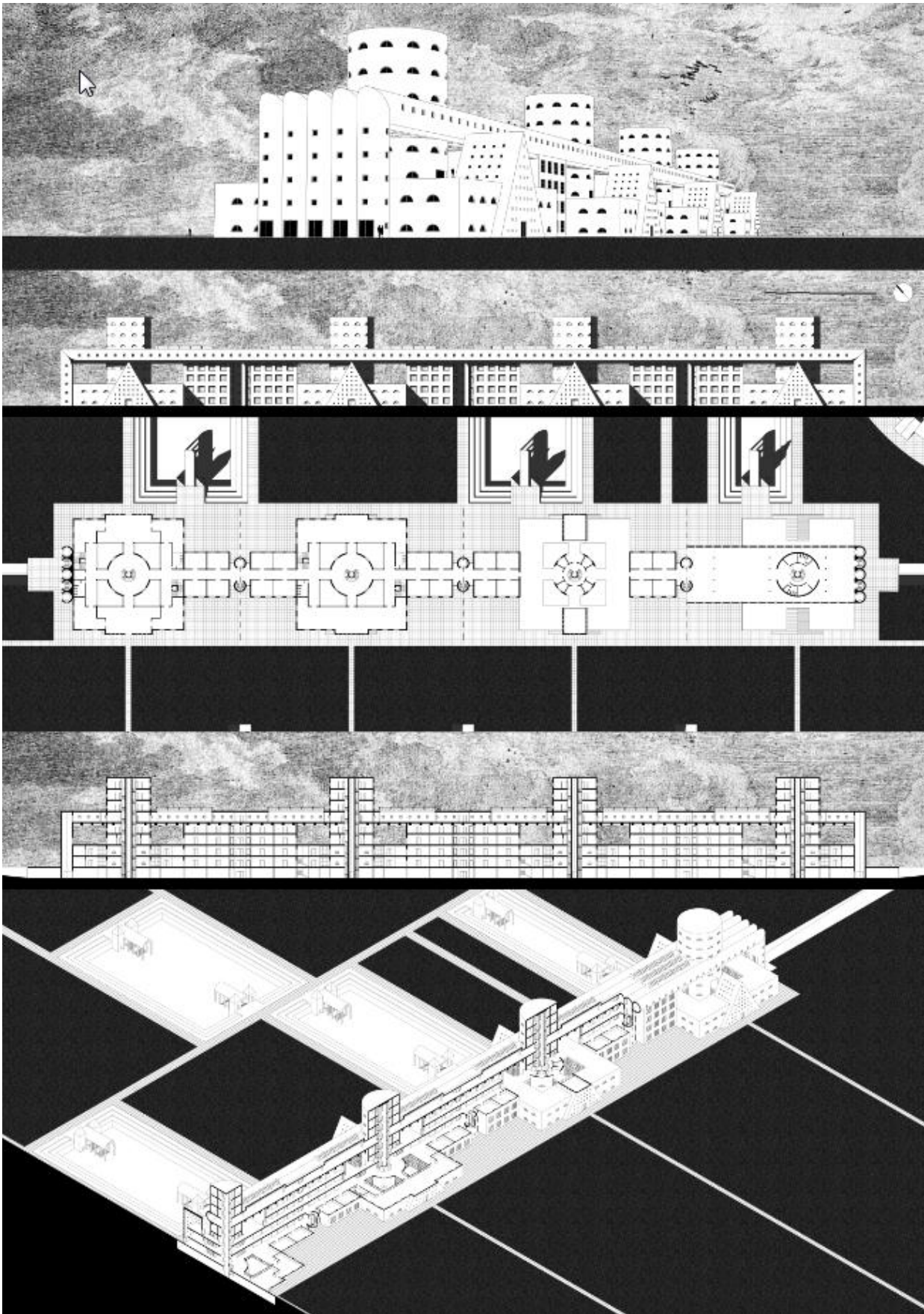


TAVOLA 9 – Progetto, *Centro tecnologico*

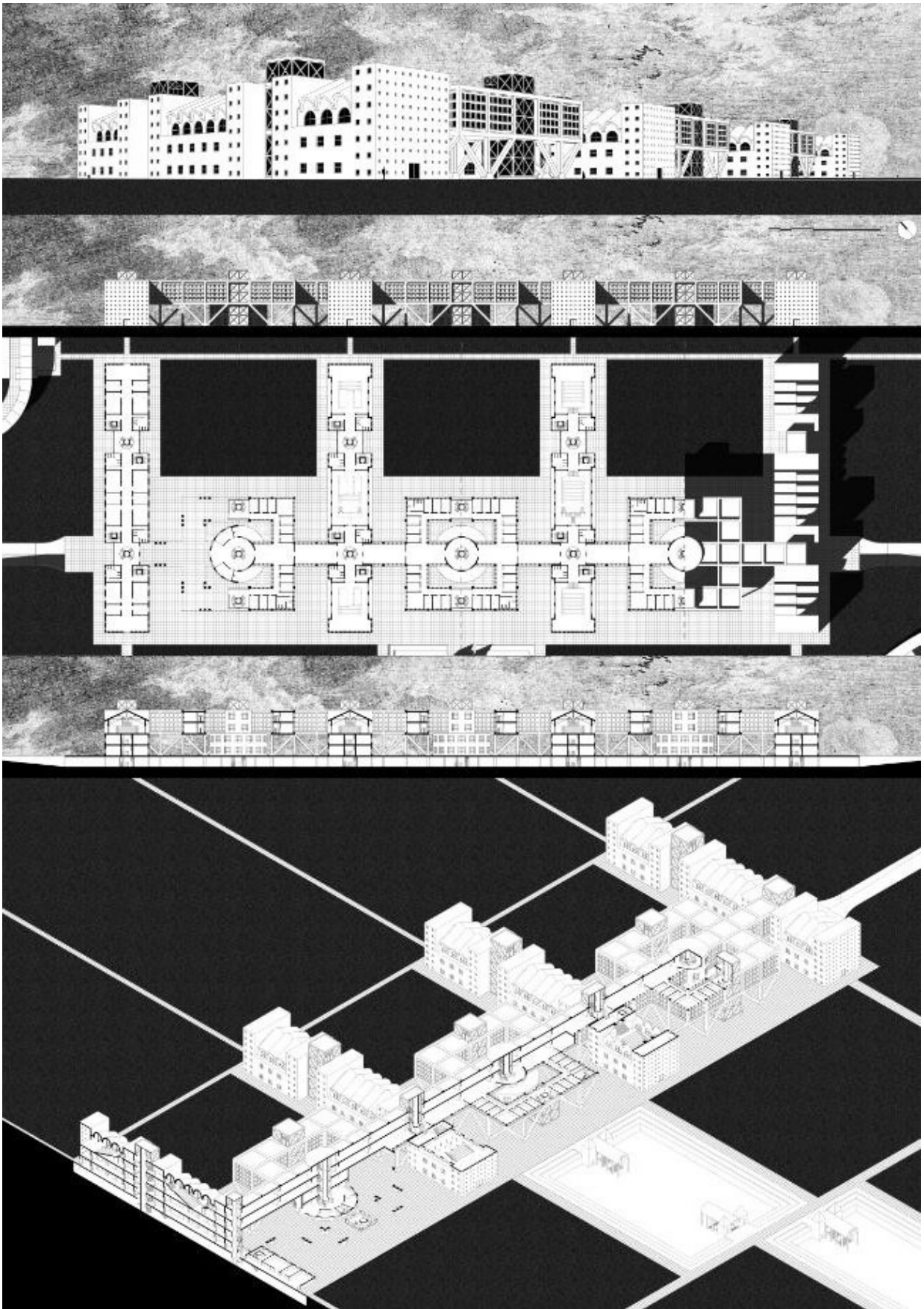


TAVOLA 10 – Progetto, *Polo universitario*

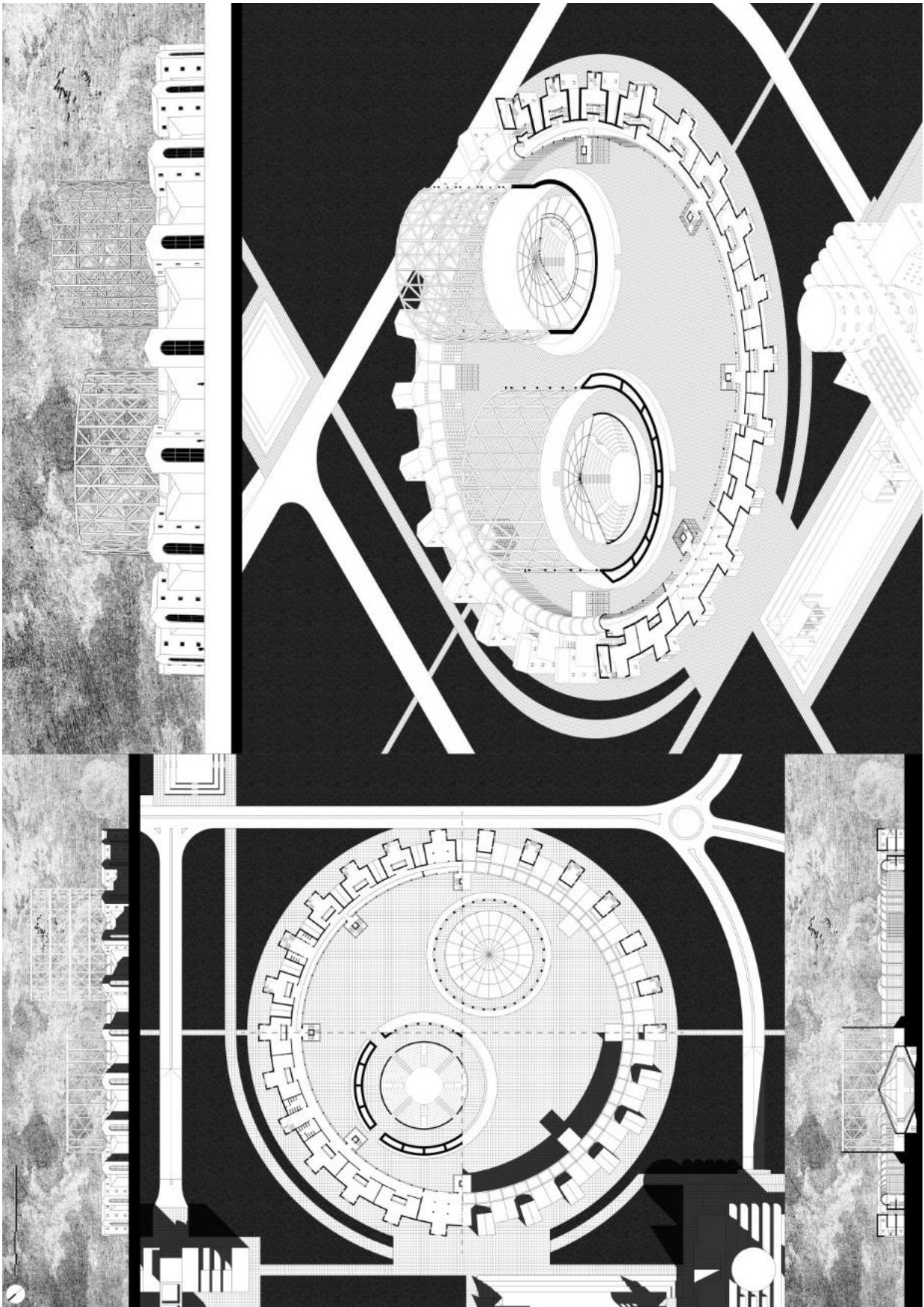


TAVOLA 11 – Progetto, *Sistema amministrativo con aule conferenze*

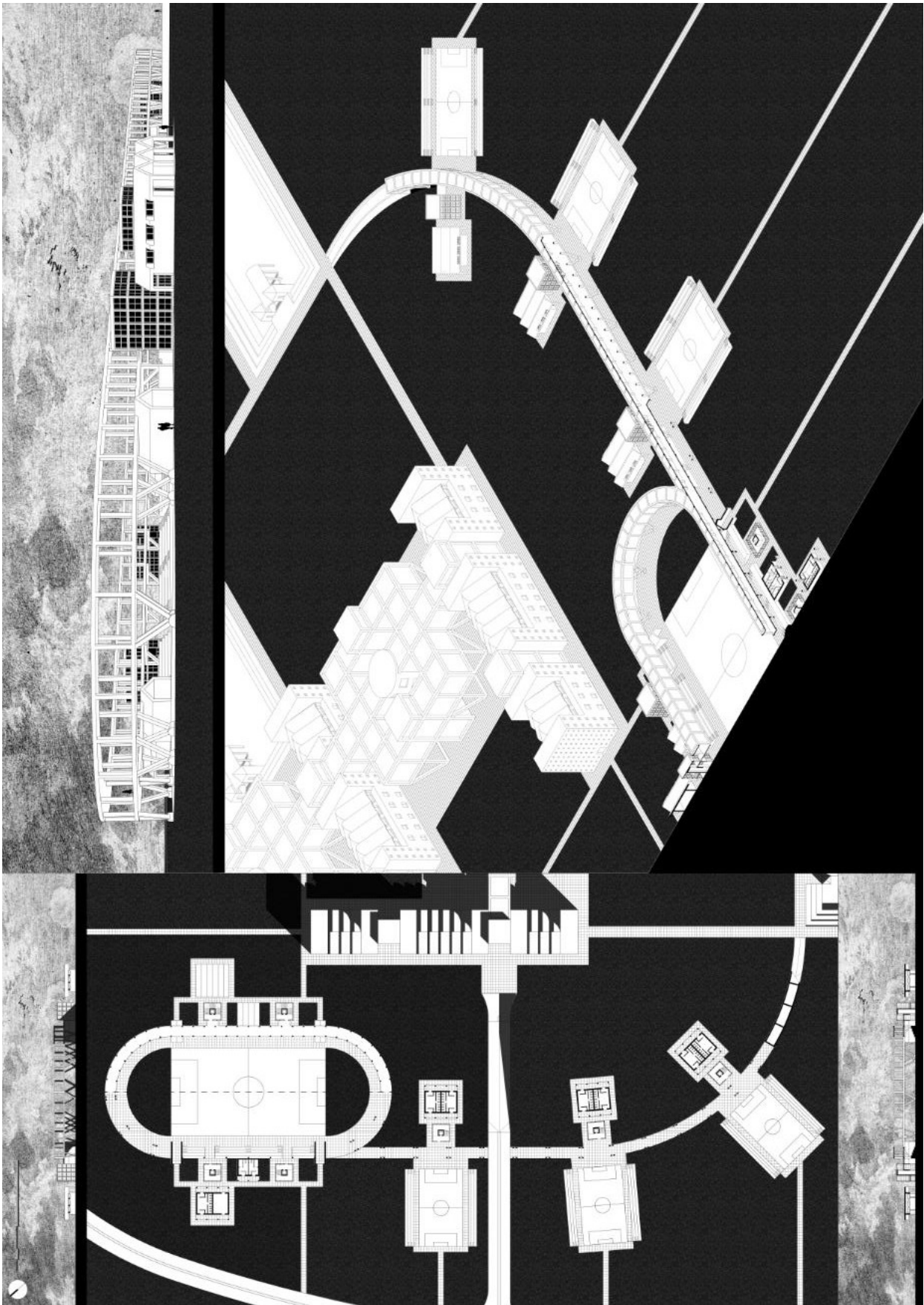


TAVOLA 12 – Progetto, *Impianti sportivi*

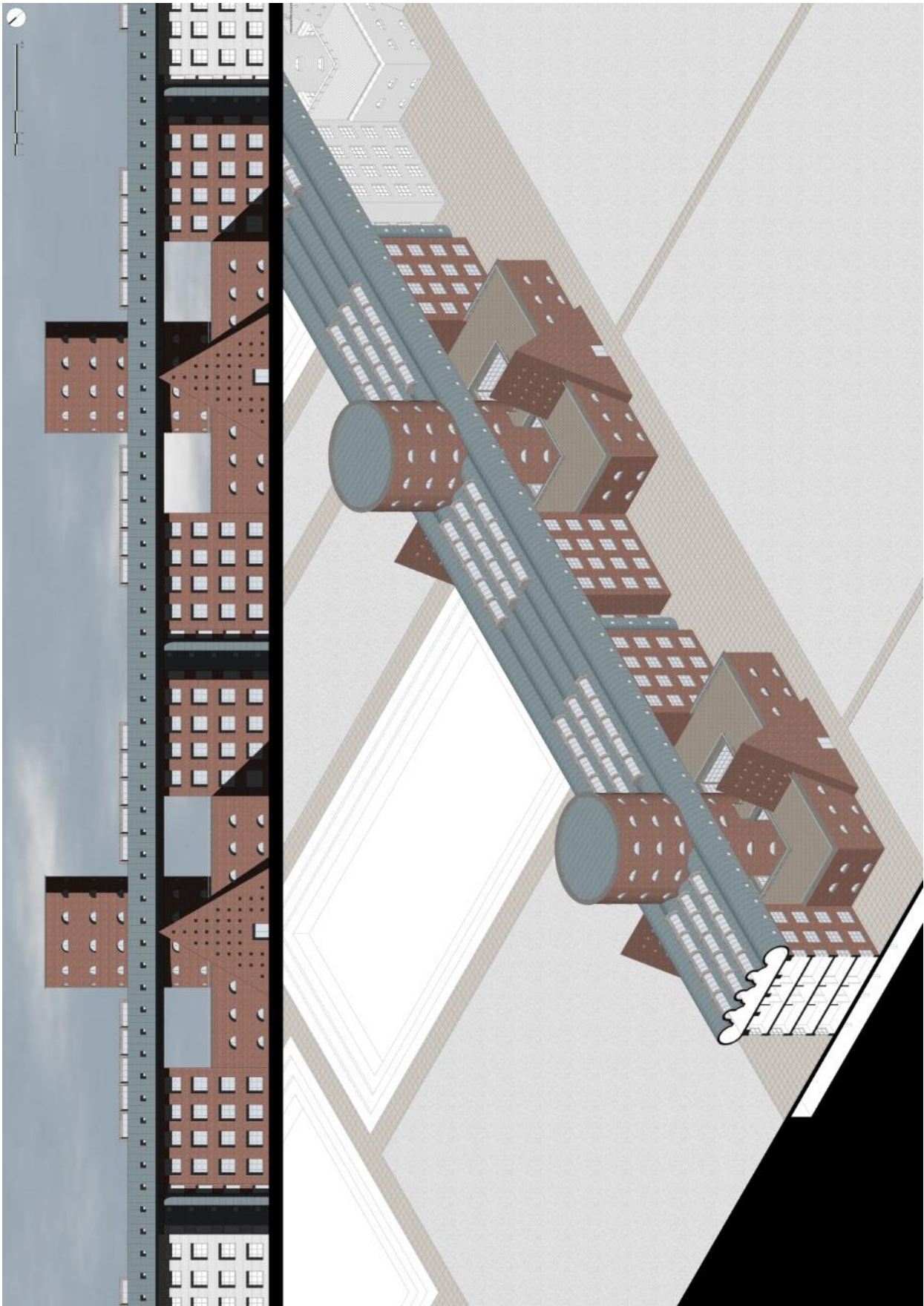


TAVOLA 13 – Progetto, *Centro tecnologico*

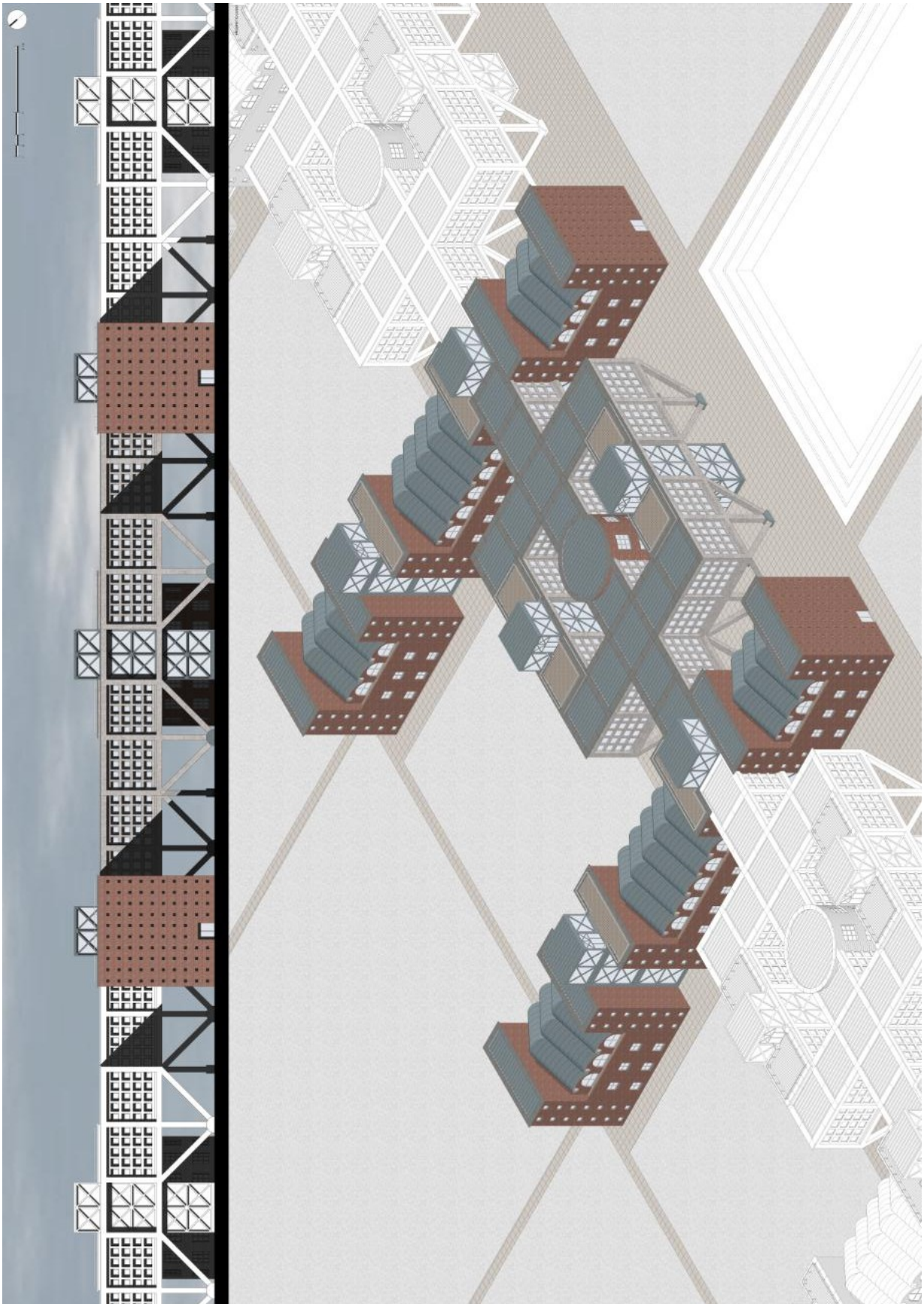


TAVOLA 14 – Progetto, *Polo universitario*

5.3 Proposta progettuale 2, M.Bertocchi e M. Zulianello

L'ipotesi per Bovisa deve essere letta secondo livelli di definizione di intervento a scale diverse.

Anzitutto la scala urbana, più precisamente il sistema delineato dalla riarticolazione strategica della direttrice nordovest, dove nell'area degli ex gasometri trova ragione d'essere collocato l'ampliamento del polo universitario e connessi ad esso, legati dalla logica di sviluppo simultaneo, il centro per la ricerca e la prototipazione.

In secondo luogo lo studio riguarda l'intero quartiere attraverso l'identificazione di luoghi d'interesse, la connessione di questi tramite il tracciato del PRT, la monorotaia a servizio della mobilità a raggio più ampio, la riconversione delle aree libere in verde così da tessere una trama leggibile chiaramente anche a livello urbano.

Il progetto architettonico, circoscritto all'area degli ex gasometri, si delinea secondo segni netti, una nuova centuriazione strutturata su tre sistemi lineari che genera un modulo quadrato di suddivisione spaziale con ritmo serrato.

Tale modulo conferisce alle tre unità –quasi delle città lineari- una uniformità metrica che ha in sé regola e variazione.

Una trama ordinatrice intesa come la definizione di moduli potenzialmente ripetibili.

All'interno di questo schema, dialogando principalmente per simmetrie, si configurano nel sistema dei due nastri affiancati le corti dell'università, la biblioteca, a pianta centrale quadrata, le torri con dipartimenti e uffici a servizio della didattica e a chiudere gli impianti sportivi coperti.

Tutti gli edifici nascono dalla definizione del medesimo modulo quadrato, che prende, di volta in volta, volumetrie diverse sempre però con una geometria chiara e attraverso l'uso di forme pure.

Le quattro torri dei dipartimenti, accoppiate a due a due, raggiungono i 56 metri di altezza.

La connessione tra le torri con corpi scala e passerelle chiuse va oltre l'aspetto funzionale, completando significativamente il prospetto, rafforzandolo e facendo leggere due torri come un'unica grande figura.

I due moduli quadrati su cui questo sistema si sviluppa subiscono uno svuotamento, dove trova spazio una piazza ipogea.

L'altro profilo si delinea con i quattro edifici per la ricerca tecnologica. Anch'essi basano il loro impianto sul modulo quadrato. Nel basamento sono racchiuse le funzioni più strettamente legate alla produzione di prototipi. La navata centrale si chiude con una copertura a thòlos che si innesta nella parte superiore, al tronco di piramide, pensato per la parte di ricerca teorica.

Si crea così una figura monolitica dove i corpi scala e le passerelle aeree, legati alla trave principale non riescono a sminuirne la forza ma la amplificano, chiudendo figurativamente il fronte.

Le passerelle aeree che ricalcano la trama generatrice garantiscono la connessione dei singoli edifici anche a quote diverse da quella del terreno (+ 4m in tutta l'area, +

4m, +8m,+12m per la parte della ricerca tecnologica) permettendo maggiori possibilità di accessibilità e fruibilità degli spazi e creando punti di vista diversi.

L'ipotesi progettuale governa lo spazio secondo una strutturazione semplice nelle forme ma al contempo complessa per la capacità di creare connessioni, di generare un sistema che si presenta nella sua unitarietà come una macchina produttiva, composta da singoli elementi autosufficienti.



TAVOLA 15 – Progetto, *Planivolumetrico*



TAVOLA 16– Progetto, *Assonometria generale*

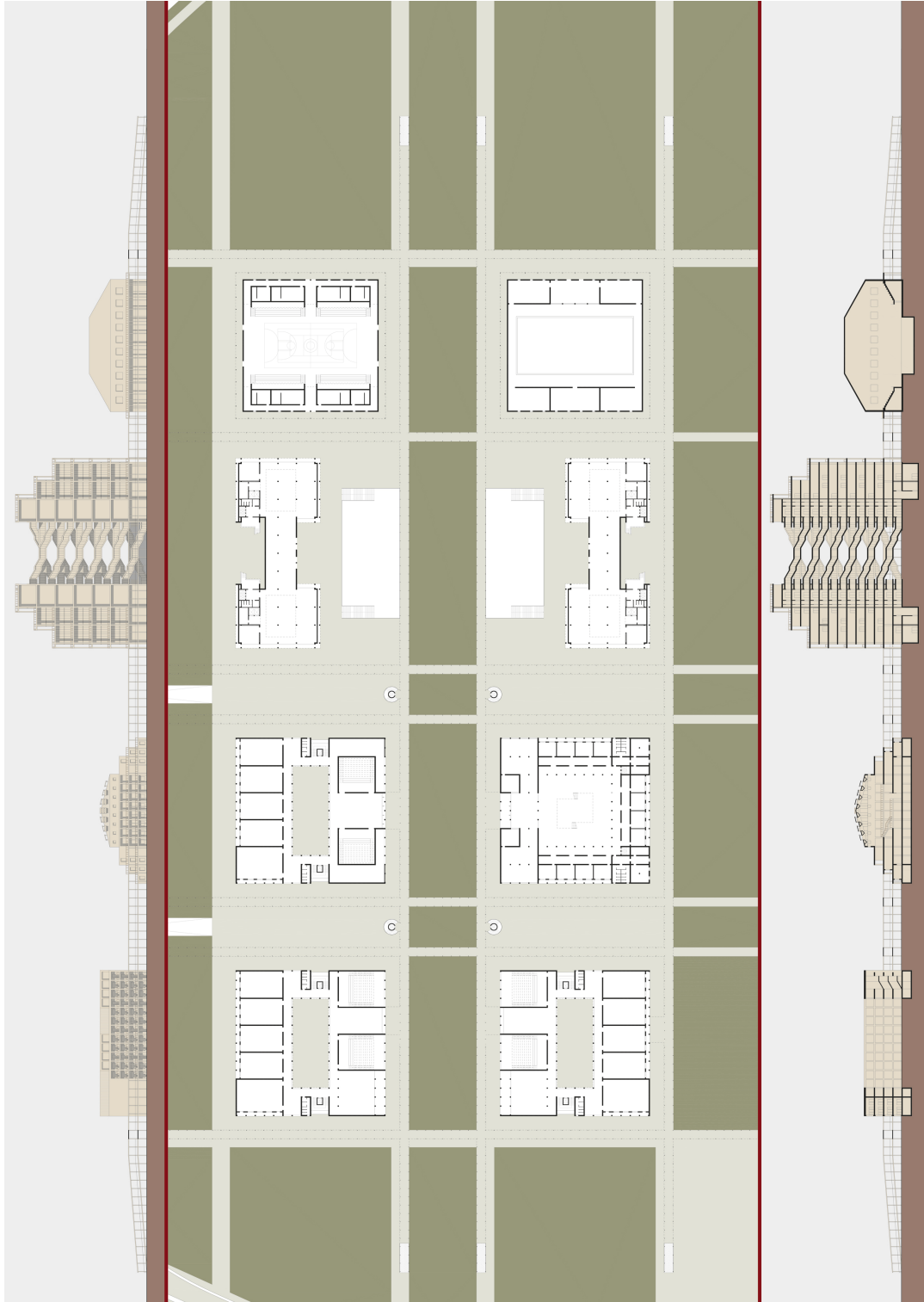


TAVOLA 17– Progetto, *Università e Ricerca: Piani Zero*

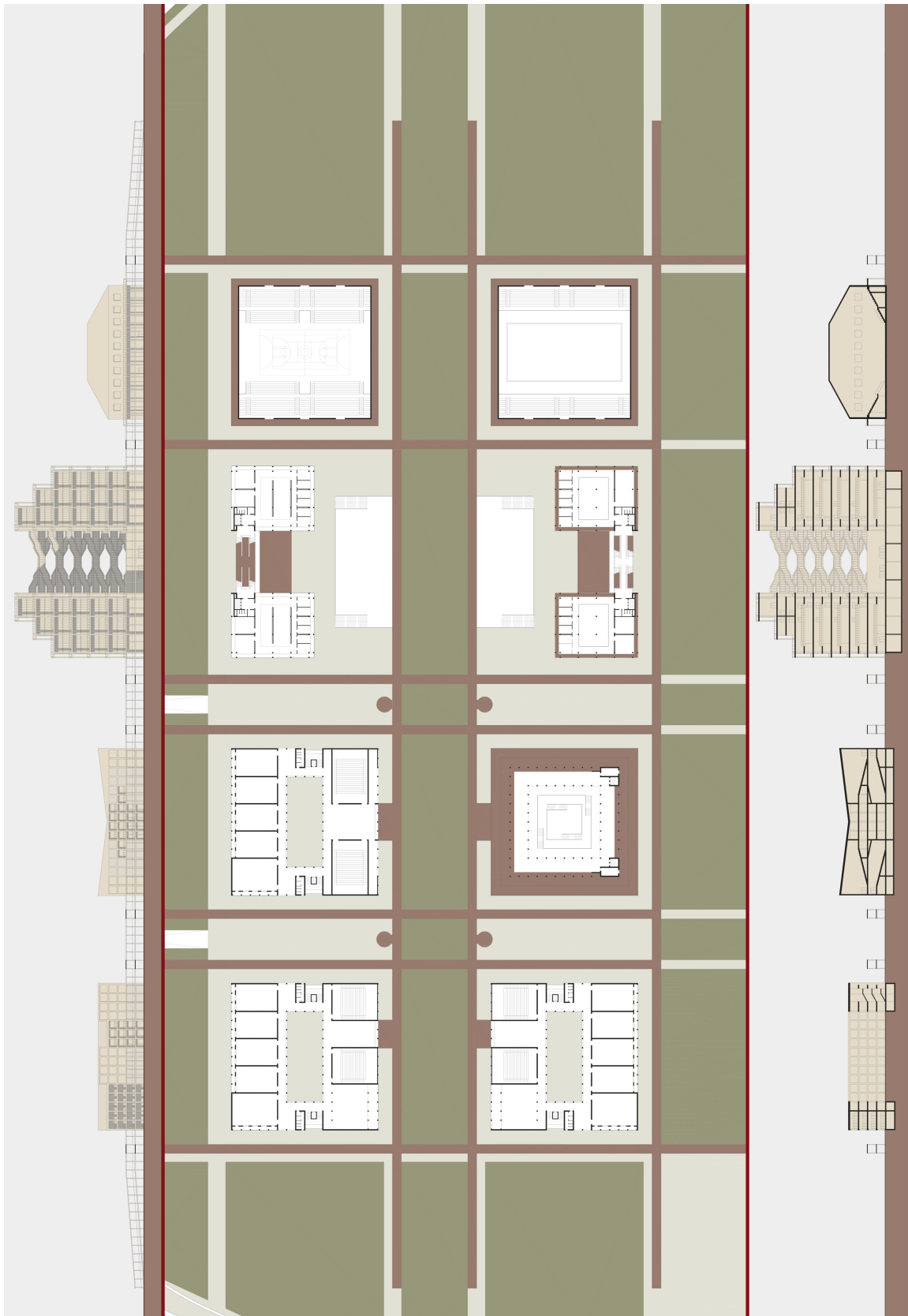


TAVOLA 18– Progetto, *Università e Ricerca: Piani Tipo*

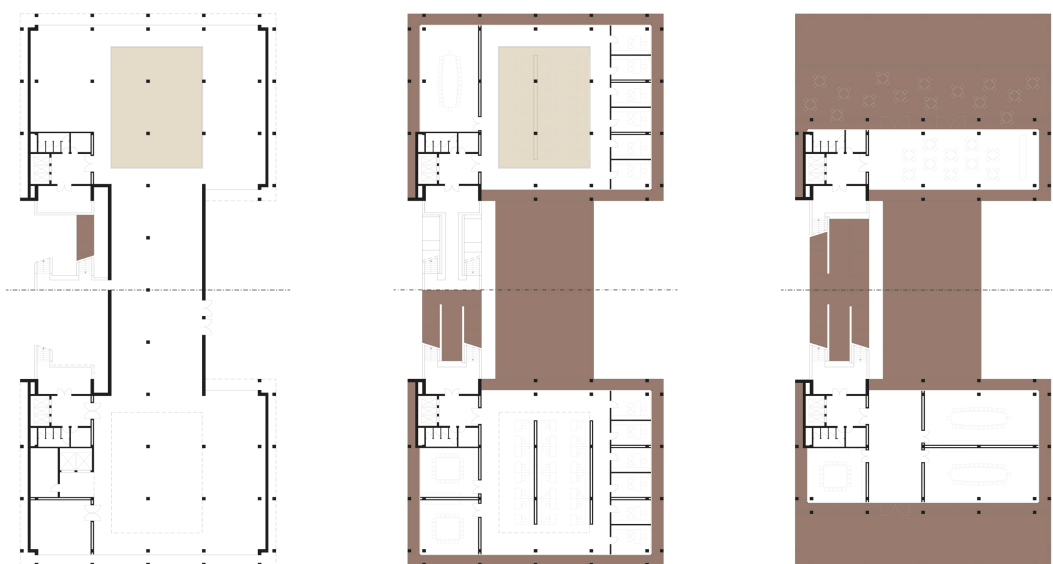
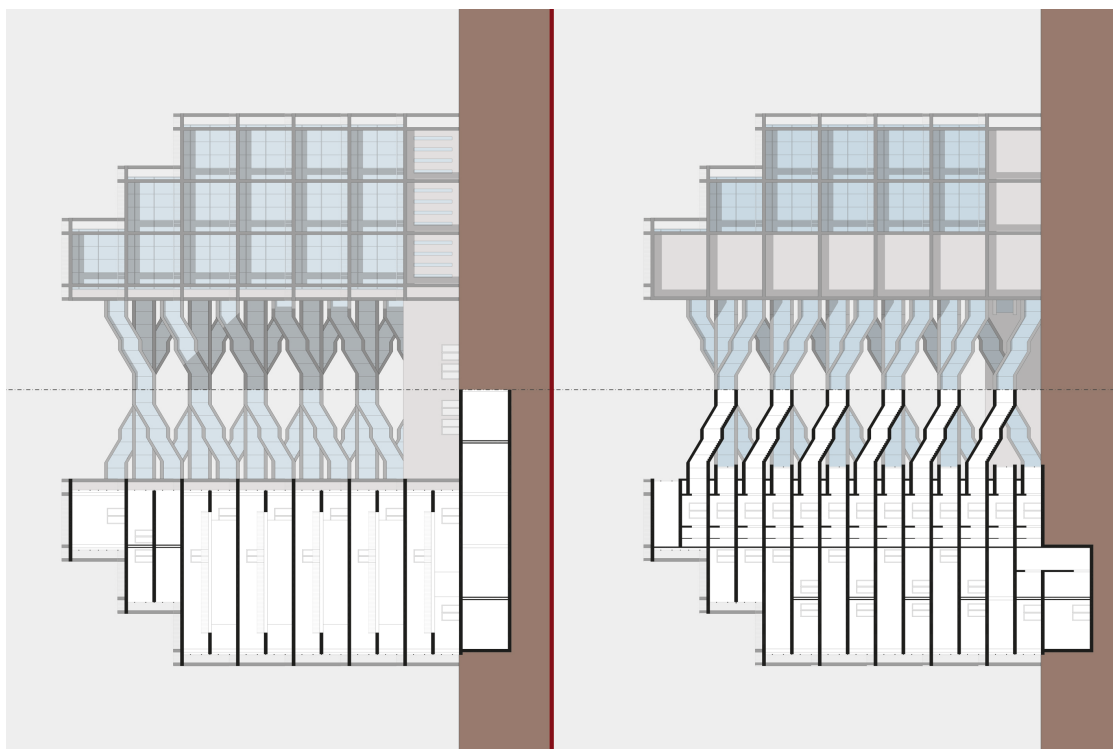


TAVOLA 19– Progetto, *Dipartimenti* 1:200

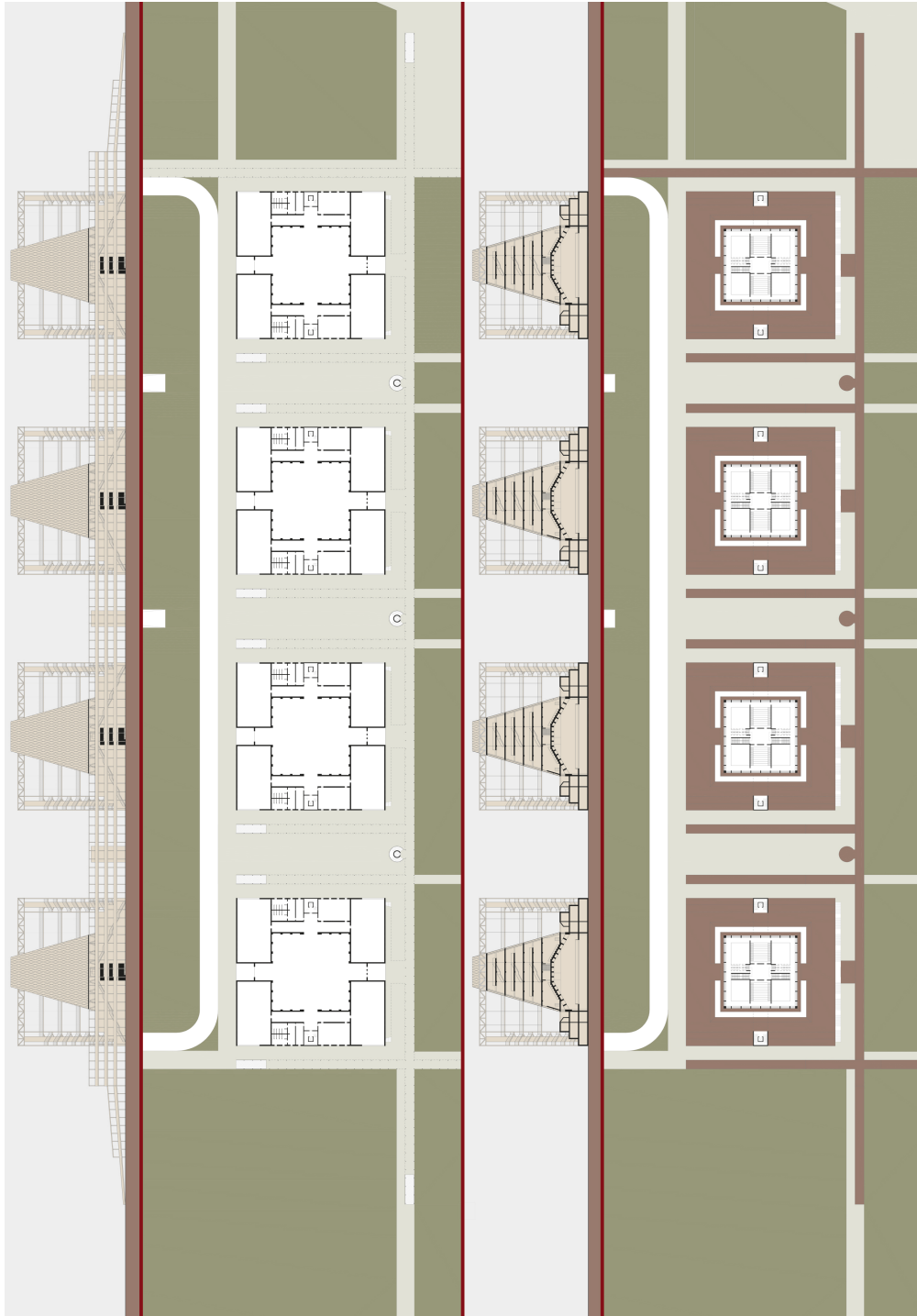


TAVOLA 20– Progetto, *Polo tecnologico*

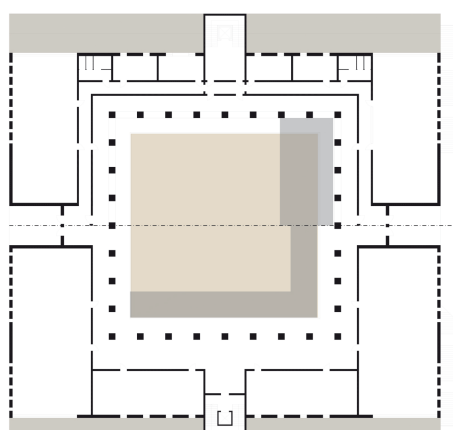
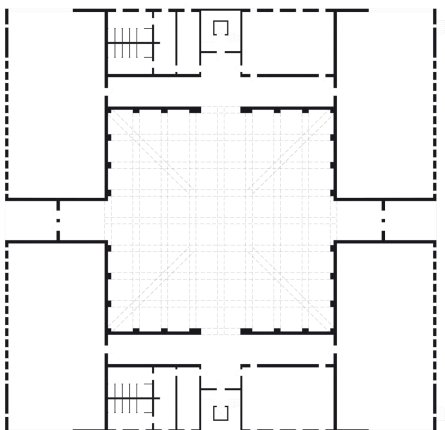
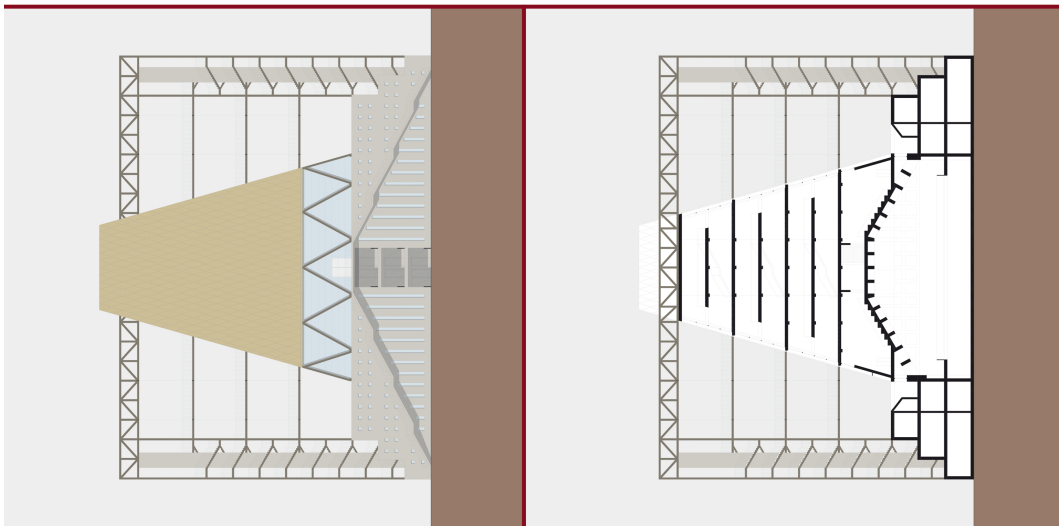
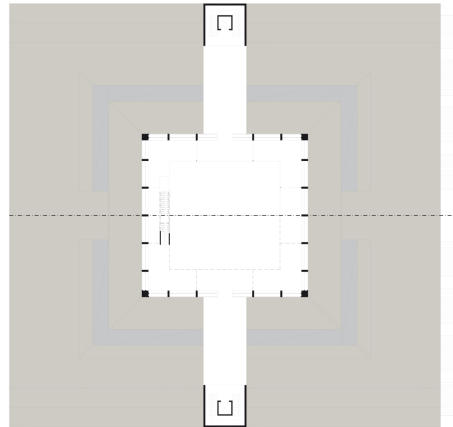
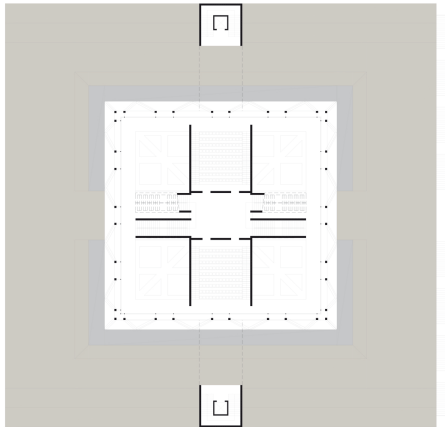


TAVOLA 20– Progetto, *Polo tecnologico* 1:200

5.4 Proposta progettuale 3, C.E. Brenna, A. Rimedio e C. Tellaroli

L'area interessata dall'intervento si trova nel quartiere Bovisa, a nord-ovest della Città, in un punto nevralgico del sistema infrastrutturale esistente che la collega alla città ed al suo hinterland essendo interessata da due stazioni ferroviarie di Bovisa e Villapizzone, una che consentono di raggiungere con una sola fermata intermedia il centro di Milano ed il polo fieristico di Rho-Pero e in poco più di 30 minuti l'aeroporto internazionale di Malpensa.

L'area si trova inoltre in prossimità delle autostrade Torino - Milano - Trieste, Milano - Varese, Milano - Como/Chiasso.

L'accessibilità all'area avviene prevalentemente attraverso le stazioni ferroviarie sopracitate ed al fine di rendere facilmente raggiungibili le attività previste dal programma progettuale si è scelto di impostare l'impianto dell'intervento su due assi tra loro ortogonali aventi origine nelle due stazioni.

Il primo asse, parallelo all'andamento della ferrovia che idealmente connette l'area, sull'asse nordovest, con la zona Expo, lo scalo dismesso di Farini e successivamente con la stazione di Garibaldi; il secondo asse, perpendicolare al primo, invece ha origine nella stazione di Villapizzone. Questo sistema seziona l'area interna alla cintura ferroviaria in quadranti che ospitano in prossimità delle stazioni le attività commerciali e di supporto al quartiere mentre nei restanti due gli spazi per lo sport ed il tempo libero.

Attualmente esistono due ingressi all'area: l'accesso principale a sud della stazione di Villapizzone, un sottopassaggio a doppia corsia di recente costruzione e l'entrata lungo il confine nord del sito che vengono confermati e potenziati da una strada interrata che corre sotto i binari fino a Garibaldi.

Il masterplan prevede solo strade di servizio e fruizione delle attività insediate, le grandi vie di attraversamento sono state evitate per eliminare il traffico.

Le entrate saranno collegate tramite un sistema di rotonde, per garantire una circolazione continua e fluida.

Anche i parcheggi sono stati studiati per ottenere una riduzione del traffico: sono collocati strategicamente nelle zone esterne alla cintura ferroviaria ed interrati nell'area di progetto e prevedono percorsi di accesso molto brevi.

In prossimità della zona della stazione sono ipotizzate inoltre aree di sosta temporanea, che permetteranno di evitare una congestione del traffico nelle due vie che la costeggiano.

La sfera del trasporto pubblico è interessata da interventi di potenziamento per quanto concerne la viabilità ferroviaria ma accanto ad essa è prevista la realizzazione di una monorotaia che connetta l'area fino alla Bicocca ed il sistema innovativo e sostenibile denominato Personal Rapid Transit (PRT) che nell'ipotesi di riassetto urbanistico dovrebbe limitare l'uso dei mezzi privati quantomeno per la mobilità capillare.

In base a criteri come l'accessibilità, la prossimità ai quartieri storici, la vicinanza ai servizi, e la distribuzione dei flussi oltre che la ricerca urbanistica condotta, è stata ipotizzata la collocazione delle diverse funzioni.

L'intero intervento si basa sulla realizzazione di spazi che ospitino attività di formazione e ricerca da un lato universitaria e dall'altro tecnologica per la meccanica strumentale. Queste principali attività possiedono come necessità primaria quella di essere dotate di spazi ampi ed integrati a laboratori per gruppi di ricerca ma anche luoghi per l'approfondimento e lo studio individuale.

L'edificio in linea, che corrisponde al "decumanus maximus" di progetto, condensa al suo interno diverse funzioni che spaziano dalla galleria espositiva, ai dipartimenti dei docenti, a delle aule per la riunione dei piccoli gruppi, a dei laboratori integrati per la ricerca alle università. In corrispondenza di quello che era il cosiddetto "forum" della centuriazione romana, troviamo un grande spazio aperto e caratterizzato da un arco passante che permette l'attraversamento dell'edificio in linea cui è affiancato un ulteriore percorso coperto, il "cardo maximus".

Superato quindi questo punto nevralgico d'interscambio entriamo nell'ultima porzione dell'edificio che ospita attività ricreative, servizi e luoghi per l'associazionismo.

Da questo edificio che, per funzione, proporzioni e fattezze guarda agli acquedotti romani si distribuiscono poi le funzioni che per motivi dimensionali non vi possono trovare sede.

Secondo lo schema del "castrum" troviamo a sud dell'edificio gli spazi per le attività libere i quali sono organizzati su di un livello ipogeo ed uno a quota zero a pianta aperta, mentre nella copertura a doppia falda sono ricavati i percorsi in quota (+ 4.4 m) in direzione dell'edificio dell'università, che superandolo si trasformano in spazi di corredo allo svolgimento dell'attività sportiva.

Quest'ultimo è composto da tre corpi di fabbrica, il primo ed il principale ospita le aule maggiori dell'università e delle piazze a gradoni in copertura, il secondo è il filtro servente tra i due che funge da elemento di distribuzione dei flussi ed infine il terzo corpo è rappresentato dalle esedre circolari, anch'esse aule per la didattica.

Tra l'edificio "polifunzionale" e l'università sorge l'edificio della biblioteca e del centro congressi, con una tipologia a pianta centrale ed un sistema di rampe che avvolgono l'edificio vero e proprio e ne distribuiscono i flussi. Dalla quota 10.00 m, corrispondente al livello della mobilità e dei percorsi veloci negli edifici, si sviluppano gli spazi della biblioteca e il coronamento dell'edificio è occupato da una galleria espositiva.

Un ulteriore complesso di edifici è quello della ricerca tecnologica applicata per la meccanica strumentale che consta di quattro edifici a pianta quadrata centrale dotati al piano terra di uno spazio aperto per ospitare i macchinari e degli spazi dedicati a specifiche attività di ricerca nei piani superiori rastremati secondo la figura dello "zigurrat". Questi edifici sono tra loro collegati a quota 10.00 m da un sistema di passerelle che permettono il passaggio anche nell'edificio in linea.

Un ultimo fulcro progettuale è rappresentato dalla grande piazza a gradoni ipogea, un piccolo bosco regolare, su cui affacciano un sistema integrato di studioli e stanze di stampo monacale.

Il sistema degli spazi pubblici e verdi è garantito dalla progettazione di tipi diversi di aree: il parco pubblico nel quadrante compreso dalle sue stazioni e caratterizzato dalla

presenza dei due gasometri, il verde urbano che ritroviamo nell'area sotto forma di bosco a barriera della cinta ferroviaria ed al di là di essa in prossimità del parco di Quarto Oggiaro già in progetto come parco attrezzato, la grande piazza alberata che costituisce un punto di aggregazione per gli studenti ed il verde sportivo.

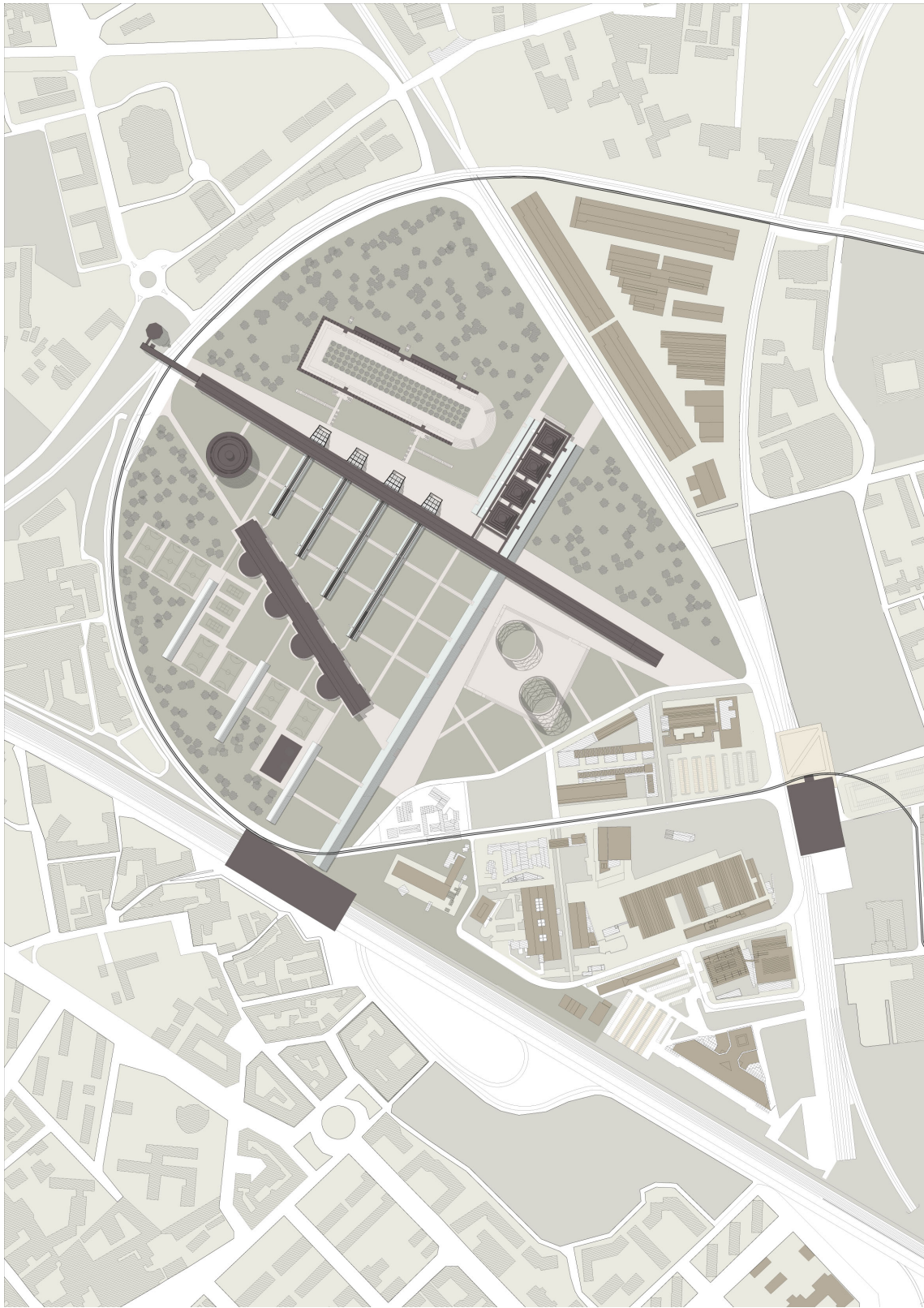


TAVOLA 21– Progetto, *Planivolumetrico*

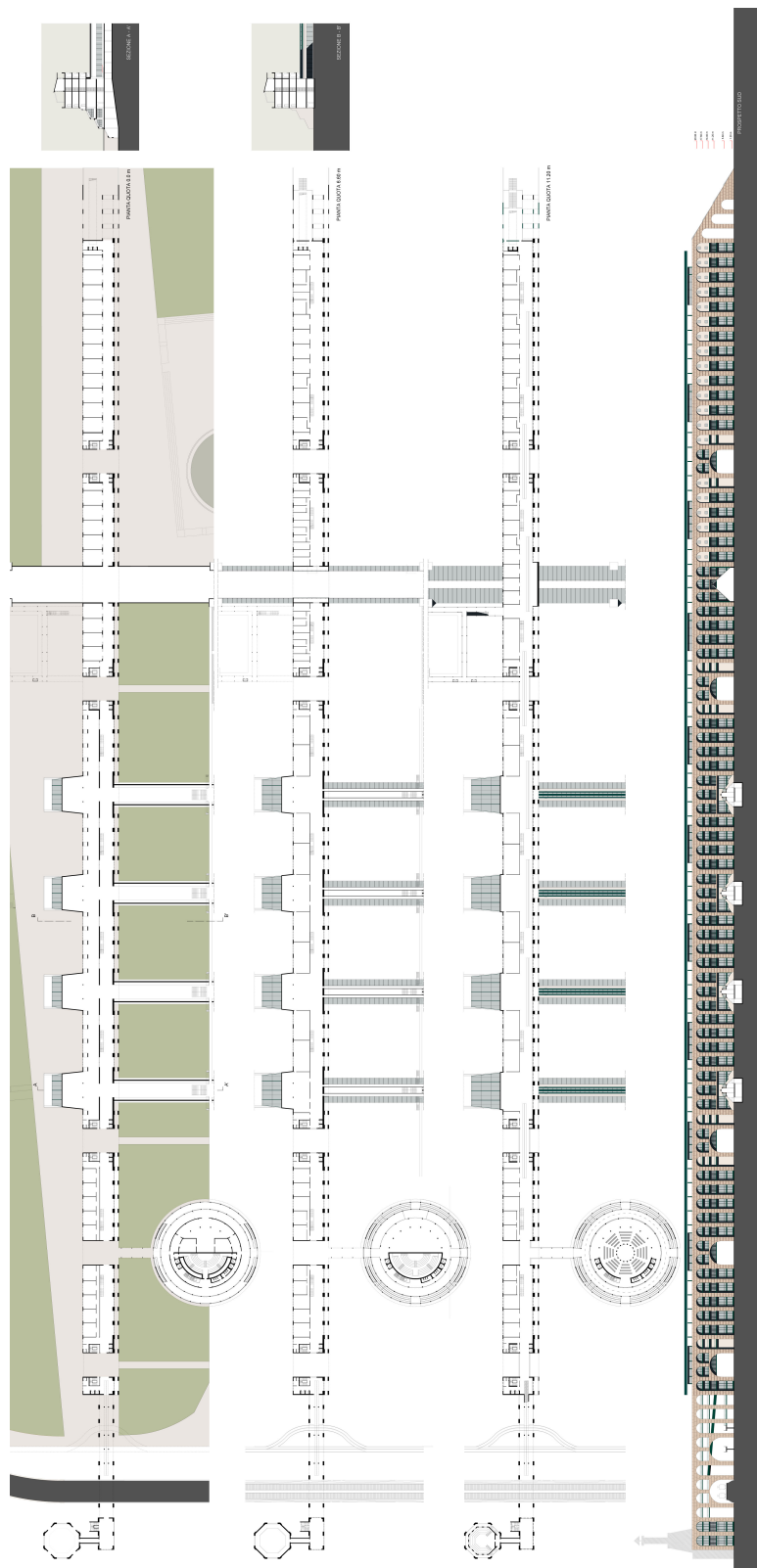


TAVOLA 22– Progetto, *Edificio in linea polifunzionale*

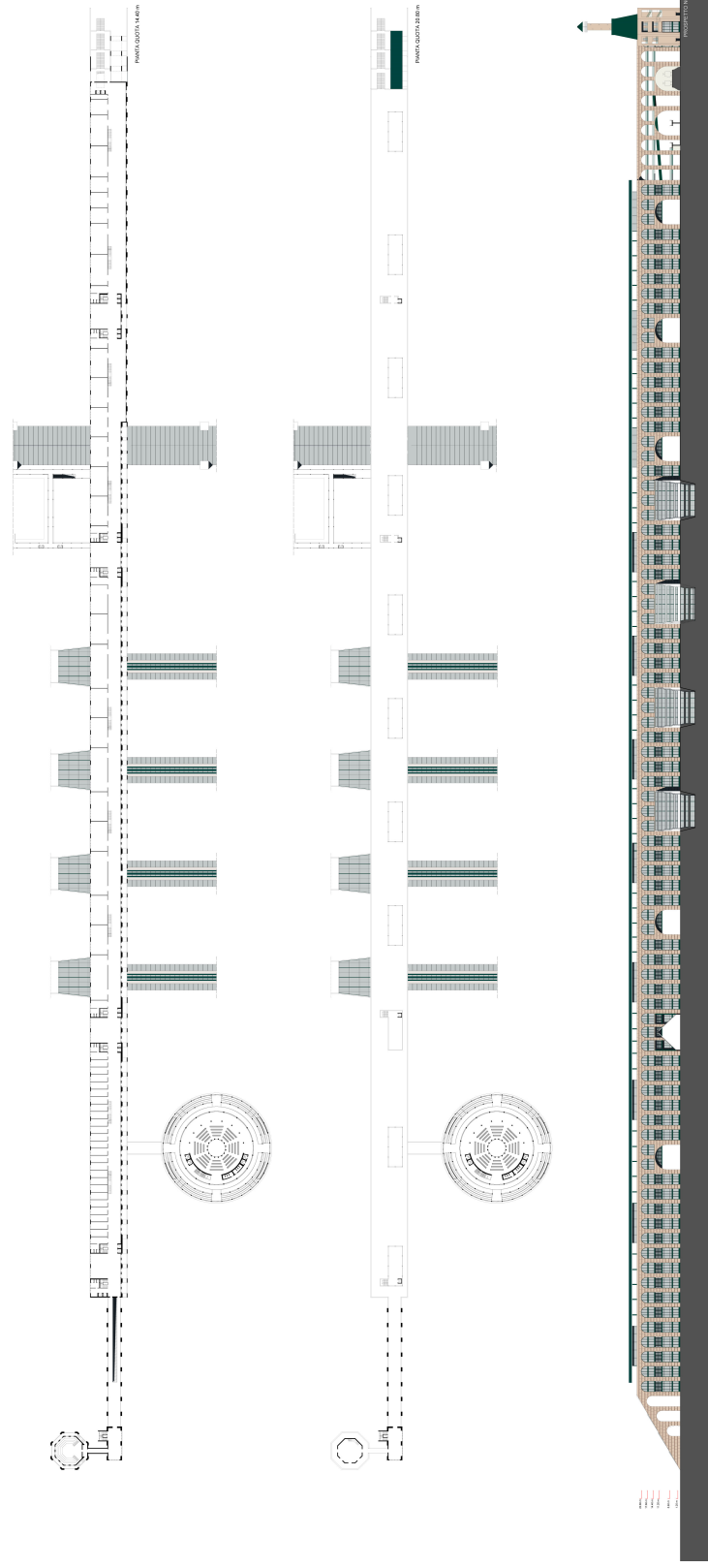


TAVOLA 23– Progetto, *Edificio in linea polifunzionale*

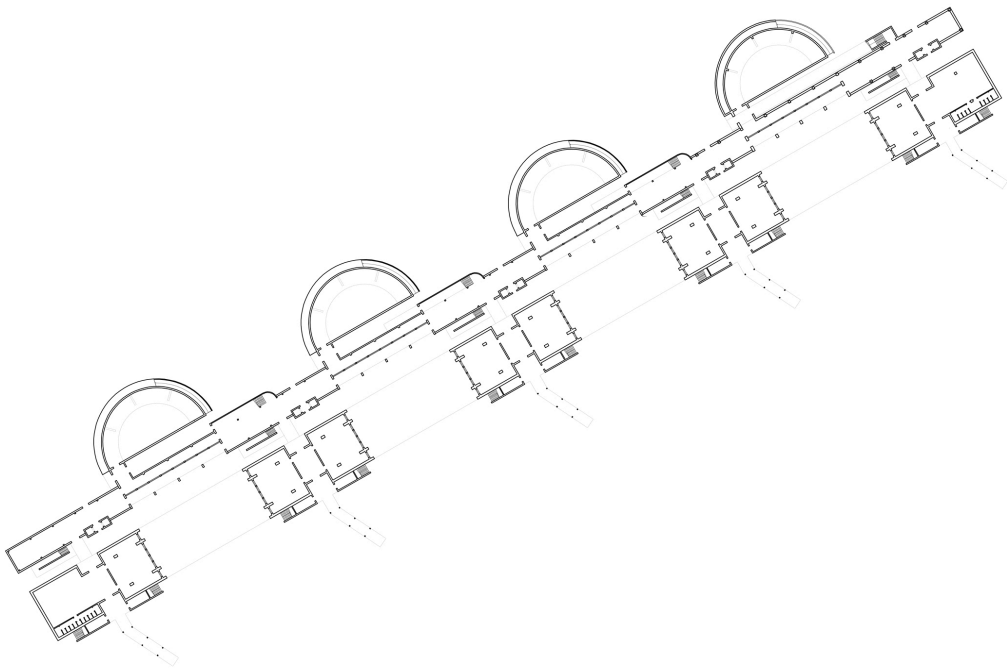
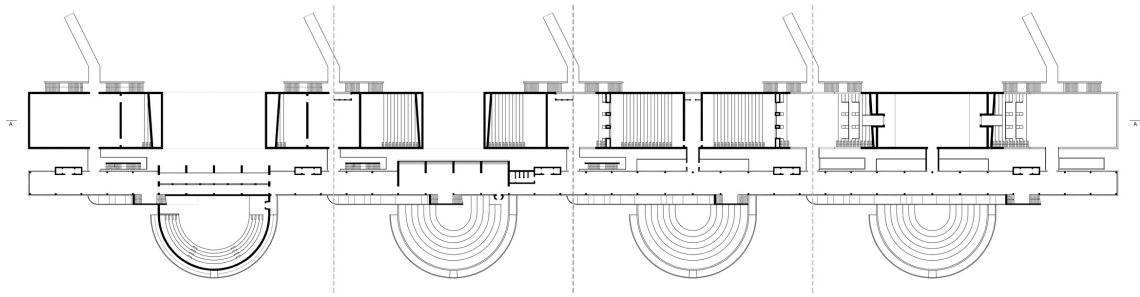
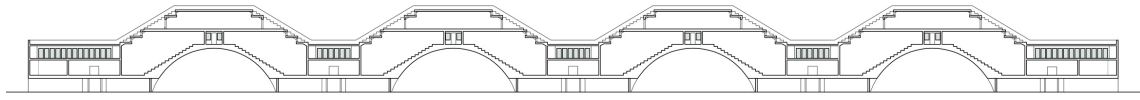


TAVOLA 24– Progetto, *Polo universitario*

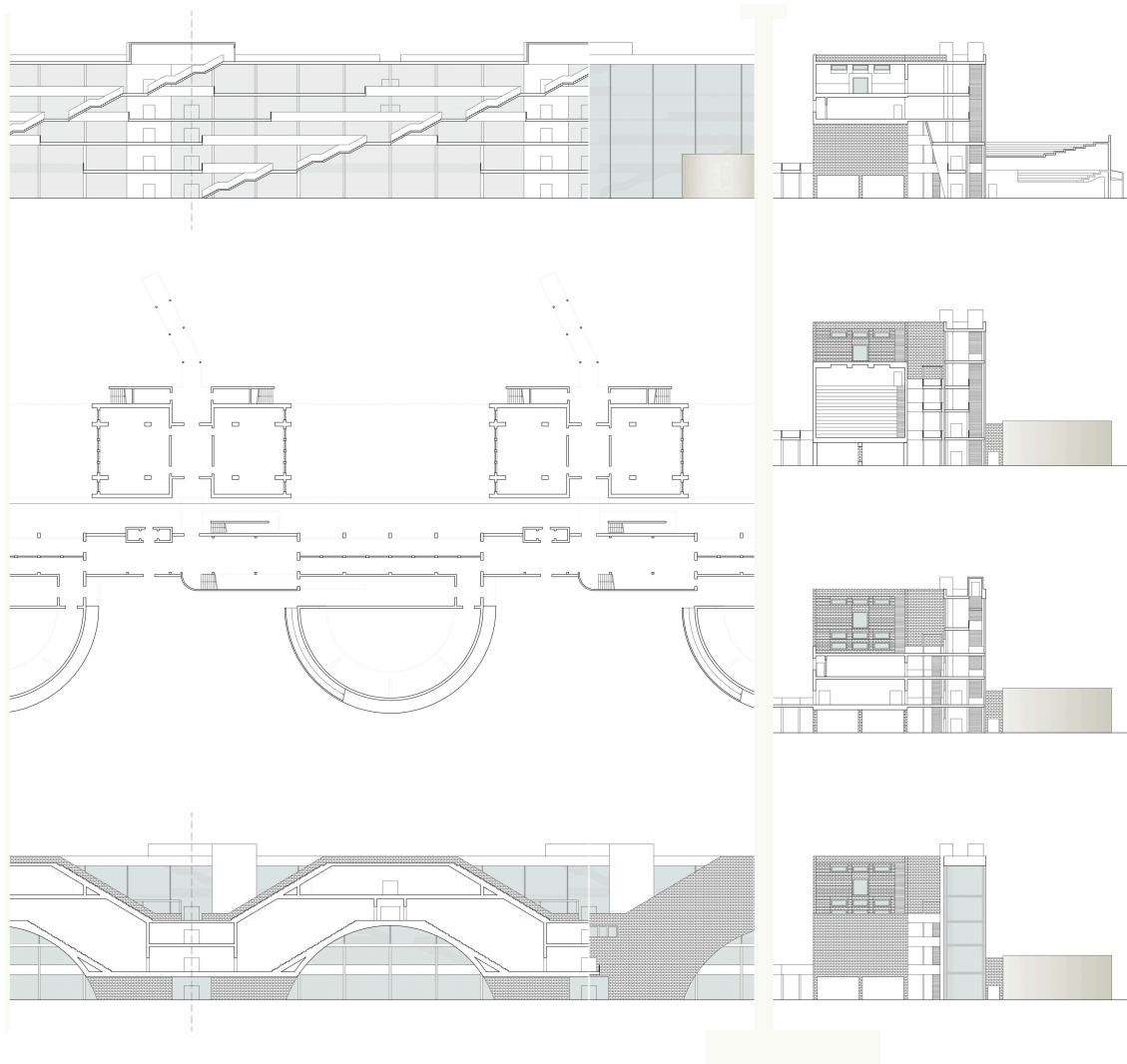
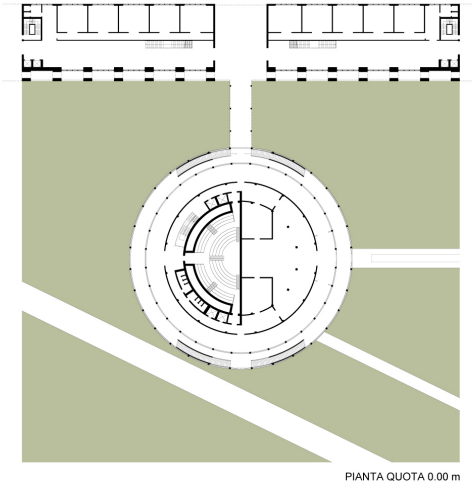
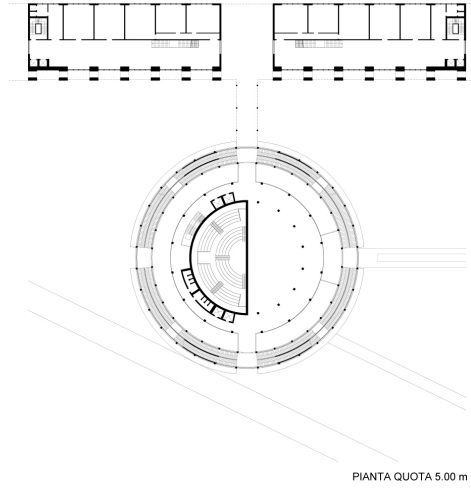


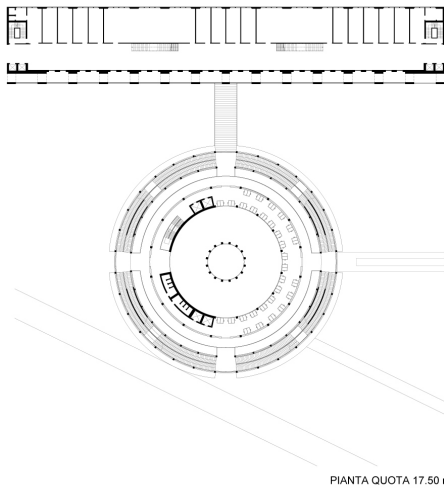
TAVOLA 25 – Progetto, *Polo universitario* 1:200



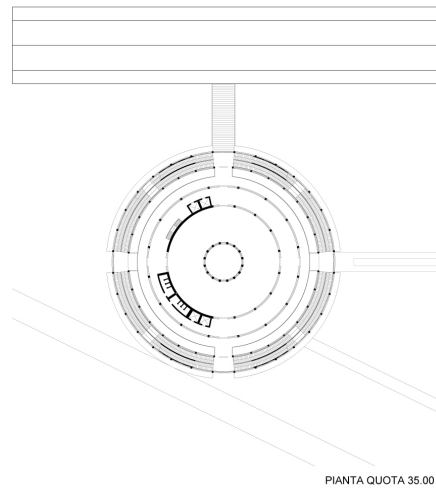
PIANTA QUOTA 0.00 m



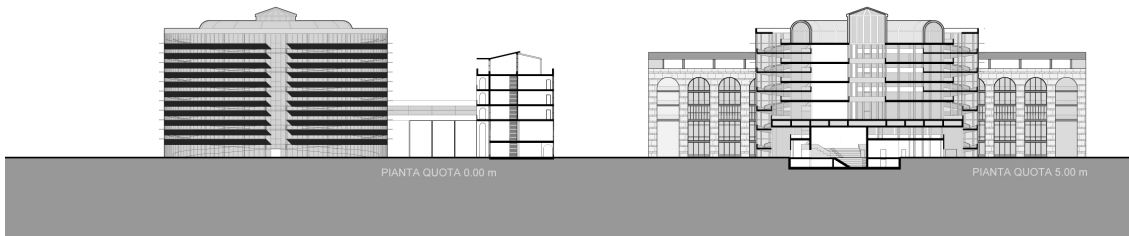
PIANTA QUOTA 5.00 m



PIANTA QUOTA 17.50 m



PIANTA QUOTA 35.00 m



PIANTA QUOTA 0.00 m

PIANTA QUOTA 5.00 m

TAVOLA 26 – Progetto, *Bibliotec*

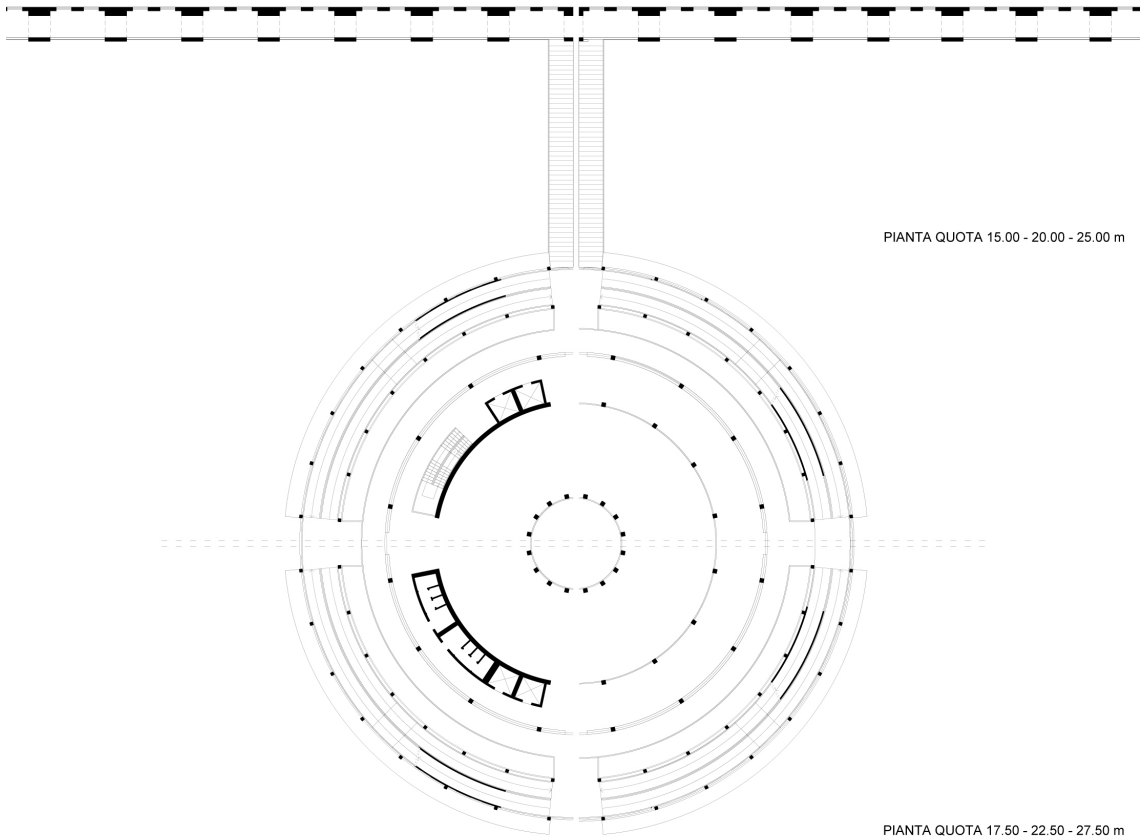
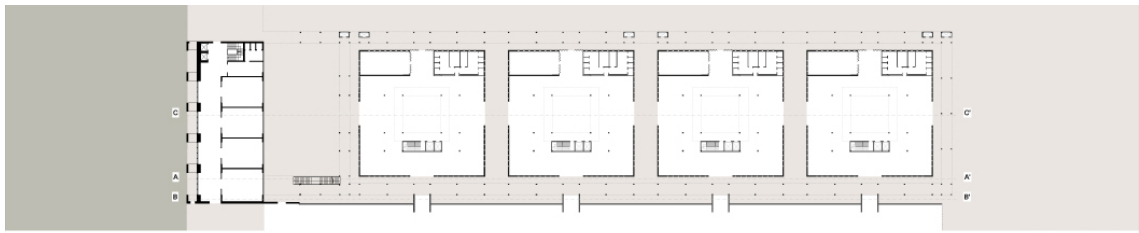
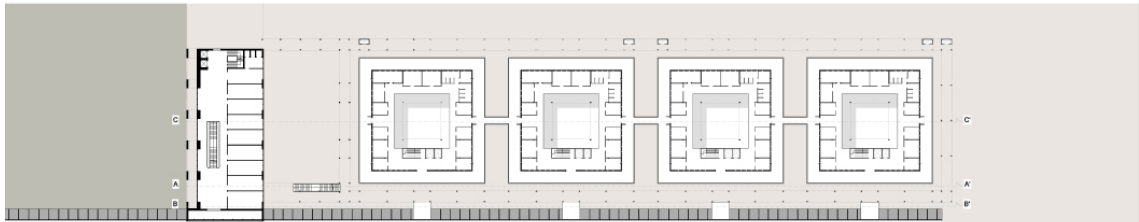


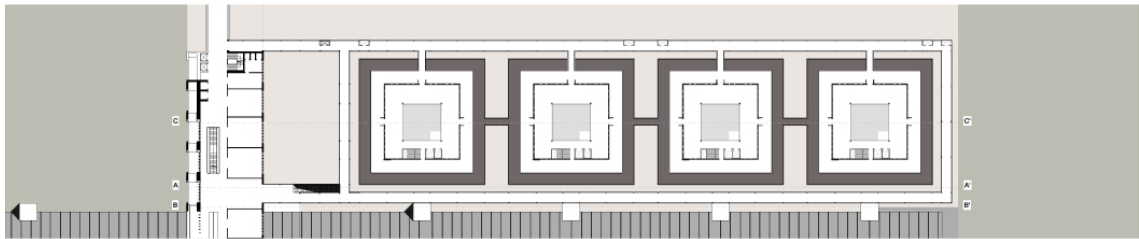
TAVOLA 27 – Progetto, *Biblioteca* 1:200



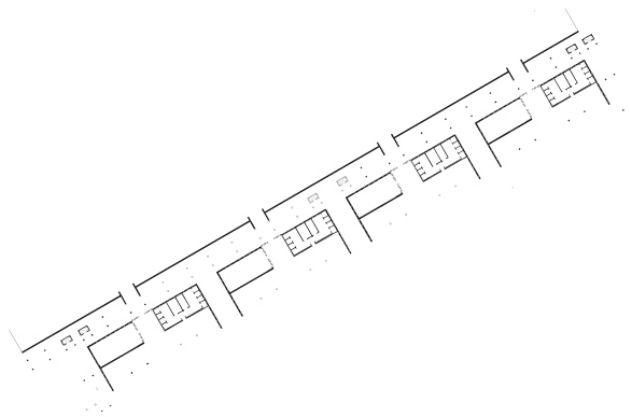
PIANTA QUOTA 1.25 m



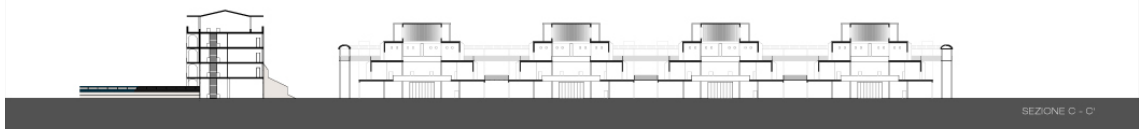
PIANTA QUOTA 6.25 m



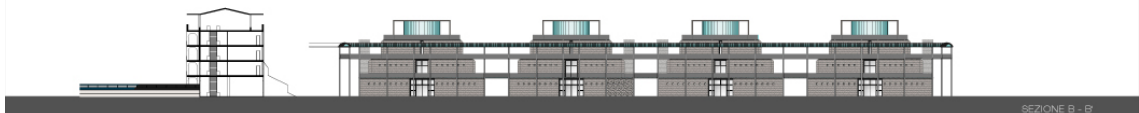
PIANTA QUOTA 11.25 m



ASSONOMETRIA



SEZIONE C - C'



SEZIONE B - B'

TAVOLA 28 – Progetto, *Centro tecnologico*

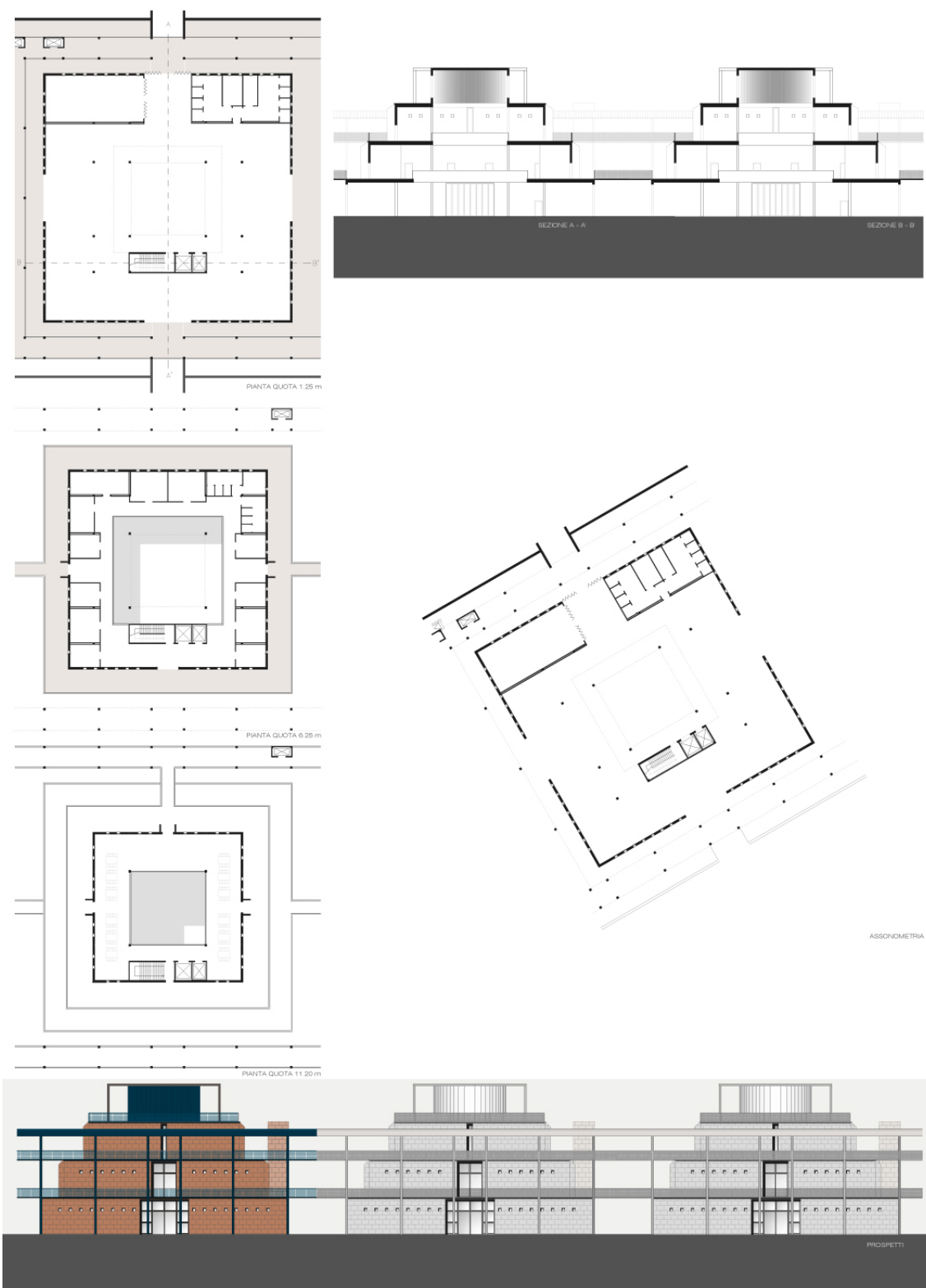


TAVOLA 29 – Progetto, *Centro tecnologico* 1:200

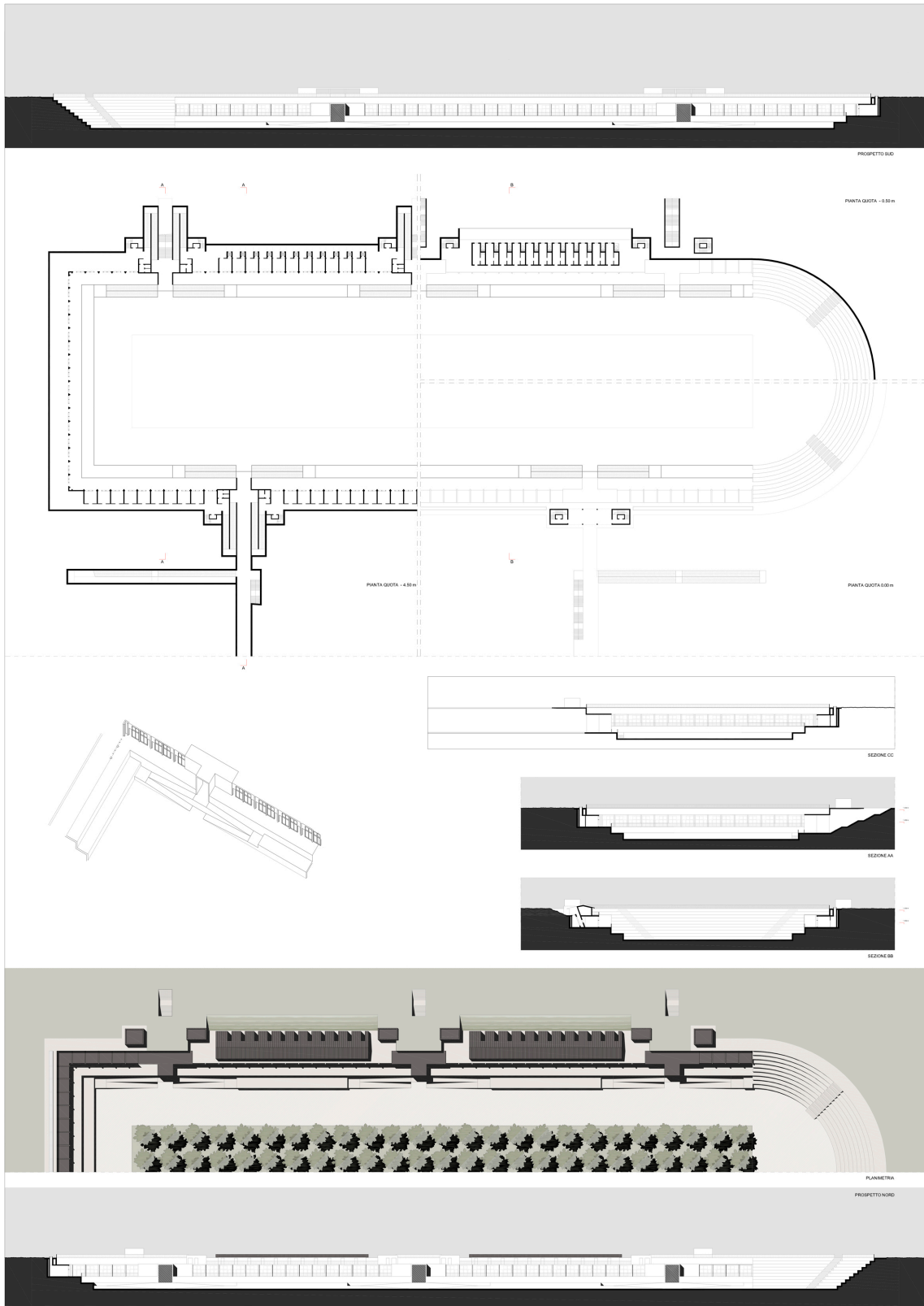


TAVOLA 30 – Progetto, *Residenze speciali*

INDICE DELLE TABELLE

<u>TABELLA 1</u> - Serie storica del numero di residenti a Milano.....	65
<u>TABELLA 2</u> - Le dieci nazionalità prevalenti a Milano.....	66
<u>TABELLA 3</u> - Distribuzione percentuale della popolazione straniera per area di provenienza dal 2001.....	66
<u>TABELLA 4</u> - Distribuzione percentuale della popolazione straniera per classe di età dal 2001	67
<u>TABELLA 5</u> - La struttura della popolazione per genere ed età	67
<u>TABELLA 6</u> - Distribuzione percentuale della popolazione straniera per classe di età dal 2001	68
<u>TABELLA 7</u> - Distribuzione percentuale della popolazione secondo l'area geografica	72
<u>TABELLA 8</u> - Prime 5 nazionalità per NIL	72
<u>TABELLA 9</u> - Distribuzione percentuale dei minori stranieri per classe e percentuale di minori stranieri nati in Italia	73
<u>TABELLA 10</u> - Analisi tratto monorotaia Villapizzone-Bicocca	111
<u>TABELLA 11</u> - Analisi tratto PRT (mt 3000)	113

INDICE DELLE FIGURE

<u>FIGURA 1</u> - Schema del modello "Grande Milano"	22
<u>FIGURA 2</u> - Schema del modello "Città Lombardia"	23
<u>FIGURA 3</u> - Quadro infrastrutturale Milano	26
<u>FIGURA 4</u> - Milano: asse del terziario avanzato	28
<u>FIGURA 5</u> – Inquadramento generale	30
<u>FIGURA 6</u> – Schema metropolitane milanesi, circle line e passanti	31
<u>FIGURA 7</u> – Schema delle metropolitane milanesi	32
<u>FIGURA 8</u> – Assetto generale treni comprensoriali	33
<u>FIGURA 9</u> – Tratta proveniente da Seveso	33
<u>FIGURA 10</u> – Tratta proveniente da Saronno	34
<u>FIGURA 11</u> – Tratta proveniente da Novara	34

<u>FIGURA 12</u> – Tratta proveniente da Varese	35
<u>FIGURA 13</u> – Assetto generale Alta Capacità e Alta Velocità	36
<u>FIGURA 14</u> – Tratta Torino – Roma	36
<u>FIGURA 15</u> - Tratta Chiasso – Roma, prima dell'unificazione delle stazione Garibaldi – Repubblica	37
<u>FIGURA 16</u> - Tratta Chiasso – Roma, dopo l'unificazione delle stazione Garibaldi – Repubblica	37
<u>FIGURA 17</u> - Tratta Parigi – Roma	38
<u>FIGURA 18</u> - Tratta Malpansa – Roma	39
<u>FIGURA 19</u> – Passante Ovest scambio cintura ferroviario	39
<u>FIGURA 20</u> – Passante Ovest in direzione Seveso	40
<u>FIGURA 21</u> - Passante Ovest in direzione Saronno	40
<u>FIGURA 22</u> - Passante Ovest in direzione Varese	41
<u>FIGURA 23</u> - Diagramma organizzazione Fraunhofer-Gesellschaft	46
<u>FIGURA 24</u> - Progetto PRT Uppsala Boländerna (tracciato)	104
<u>FIGURA 25</u> - Progetto PRT Uppsala Boländerna (bacini d'influenza)	105
<u>FIGURA 26</u> - Previsione utilizzo PRT	106
<u>FIGURA27</u> - Configurazione tridimensionale tipo per PRT	107

INDICE DEI GRAFICI

<u>GRAFICO 1</u> - Incidenza degli stranieri per NIL	69
<u>GRAFICO 2</u> - Incidenza asiatici ogni 100 residenti per NIL	69
<u>GRAFICO 3</u> - Incidenza africani ogni 100 residenti per NIL	70
<u>GRAFICO 4</u> - Incidenza di altri paesi ogni 100 residenti per NIL	70
<u>GRAFICO 5</u> - Incidenza latinoamericani ogni 100 residenti per NIL	70
<u>GRAFICO 6</u> - Incidenza nordamericani ogni 100 residenti per NIL	71
<u>GRAFICO 7</u> - Percentuale di minori tra gli stranieri per NIL	71
<u>GRAFICO 8</u> - Percentuali di minori che sono nati in Italia per NIL	71

INDICE DELLE SCHEDE

<u>SCHEDA 1</u> - Sintesi dei caratteri insediativi di un ex comparto produttivo	80
<u>SCHEDA 2</u> - Il territorio della Bovisa pre-industriale (1757-1873)	81
<u>SCHEDA 3</u> - L'infrastrutturazione attraverso la ferrovia (1840-1882)	82
<u>SCHEDA 4</u> - Il rapporto tra ferrovia ed aggregazione industriale (parte 1)	83
<u>SCHEDA 5</u> - Il rapporto tra ferrovia ed aggregazione industriale (parte 2)	84
<u>SCHEDA 6</u> - Produttività e sperimentazione didattica: la Rinnovata Pizzigoni	85
<u>SCHEDA 7</u> - Dal nuovo Piano Regolatore al passante ferroviario	86
<u>SCHEDA 8</u> - Evoluzione storica dei tessuti urbani di Milano e delle aree della Bovisa	88
<u>SCHEDA 9</u> - Evoluzione storica dei tracciati	89
<u>SCHEDA 10</u> - Evoluzione storica dell'edificato	90
<u>SCHEDA 11</u> - Analisi cartografica delle soglie storiche (Carta IGM - 1888)	92
<u>SCHEDA 12</u> - Analisi cartografica delle soglie storiche (Carta IGM - 1917)	93
<u>SCHEDA 13</u> - Analisi cartografica delle soglie storiche (Carta IGM - 1924)	94
<u>SCHEDA 14</u> - Tracciati storici dei piani regolatori	95
<u>SCHEDA 15</u> - Aree storiche di dismissione industriale	96
<u>SCHEDA 16</u> - Tipologie dei tessuti storici	97
<u>SCHEDA 17</u> - Analisi per aree funzionali	98
<u>SCHEDA 18</u> - Indagine tipologica: scheda riassuntiva	99
<u>SCHEDA 19</u> - Oxford e Cambirdge: i primi nuclei universitari anglosassoni	116
<u>SCHEDA 20</u> - Il caso dell'Ospedale Maggiore	117
<u>SCHEDA 21</u> - Università degli studi di Bologna (parte 1)	118
<u>SCHEDA 22</u> - Università degli studi di Bologna (parte 2)	119
<u>SCHEDA 23</u> - Università cattolica del Sacro Cuore	120
<u>SCHEDA 24</u> - La città universitaria di Roma	121
<u>SCHEDA 25</u> - La città universitaria di Caracas	122
<u>SCHEDA 26</u> - Università nazionale del Messico	123

<u>SCHEDA 27</u> – Università della Calabria	124
<u>SCHEDA 28</u> – Università di Norwich	125
<u>SCHEDA 29</u> – Facoltà di lettere di Amsterdam	126
<u>SCHEDA 30</u> – Dipartimento biologico dell'Università Statale di Milano	127
<u>SCHEDA 31</u> – Prototipi didattici di torri per Bovisa e piazzale Loreto	128
<u>SCHEDA 32</u> – Proposte di riqualificazione aree Bovisa (gruppi Canella, Acuto, Peichl)	129
<u>SCHEDA 33</u> - Proposte di riqualificazione aree Bovisa (gruppo docenti Politecnico)	130
<u>SCHEDA 34</u> - Proposte di riqualificazione aree Bovisa (gruppo docenti Politecnico)	131
<u>SCHEDA 35</u> - Proposte di riqualificazione aree Bovisa (concorso)	132
<u>SCHEDA 36</u> - Proposte di riqualificazione aree Bovisa (gruppo Koolhaas)	133

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- M. Canesi, "Organizzazione produttiva e accordi fra imprese", *Economia e politica industriale*, n.77, 1993
- M. Canesi, *Il Postfordismo: dalle merci alle soluzioni. L'esempio paradigmatico della struttura produttiva lombarda*, Franco Angeli, Milano 1998
- M. Canesi, "Rete stretta e globalizzazione", *Economia e politica industriale*, n.112, 2001
- M. Canesi, *L'altra globalizzazione. Una nuova offerta produttiva nell'area del Mediterraneo*, Franco Angeli, Milano 2004
- M. Canesi, *Questione epistemologica e potere accademico. Opposte visioni dell'economia e implicazioni urbanistiche*, Punto rosso, Milano 2008
- M. Canesi, *Città Lombardia. Per un nuovo modo di sviluppo*, Politecnica, Milano 2009
- D. Harvey, *La crisi della modernità*, Il Saggiatore, Milano 1993
- F. Taylor, *Principles of Scientific Management*, Harper and Row, New York 1911
- P. Flora, A.J. Heidenheimer, *Lo sviluppo del Welfare State in Europa ed America*, Il Mulino, Bologna 1983).
- M. E. Porter, *Il vantaggio competitivo delle Nazioni*, Mondadori, Milano 1991
- G. Arrighi, *Adam Smith a Pechino*, Feltrinelli, Milano 2007
- O. Williamson, *Le istituzioni economiche del capitalismo*, Franco Angeli, Milano 1987
- S. Recalcati, *La battaglia delle idee. Il contributo di Lucio Stellerio d'Angiolini all'urbanistica italiana*, Unicopli, Milano 2010
- G. Becattini, "Distretti industriali e storia dell'industria italiana" e "Lo sviluppo locale nel mercato globale", in G. Becattini, *Dal distretto industriale allo sviluppo locale*, Bollati Boringhieri, 2000 Torino
- G. Becattini, *Il distretto industriale*, Rosenberg e Seller, 2000
- L.S. d'Angiolini, *Alcune questioni della prassi urbanistica*, L'Aretina, Milano 1967
- C. Orsi, "Il Capitalismo invecchia? Il mondo ostaggio de rentiers", *Il Manifesto*, 18 novembre 2009
- C. Orsi, "Il Capitalismo invecchia? La scommessa perduta del futuro", *Il Manifesto*, 22 novembre 2009
- S. Sassen, *La città nell'economia globale*, Il Mulino, 1997