

Sin dal 2003, anno della sua attivazione, il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa ha avuto come obiettivo non solo quello di formare un tecnico colto e preparato nel campo dell'architettura e dell'ingegneria edile, ma anche di promuovere un approccio interdisciplinare del percorso formativo, condizione imprescindibile per permettere agli studenti di maturare la capacità di gestire i processi di intervento e trasformazione sempre più complessi e diversificati, capacità che viene loro riconosciuta a livello nazionale e internazionale una volta laureati. I laboratori progettuali degli insegnamenti di Architettura e Composizione Architettonica hanno rappresentato in questi anni i luoghi di sperimentazione e sintesi delle varie conoscenze acquisite nel percorso, ponendo gli studenti di fronte alla soluzione di temi sempre più articolati, dalla casa unifamiliare fino all'edificio pubblico. Il nuovo piano di studi, promosso con convinzione dal corso di laurea a partire dal 2017, oltre a rispondere ad una doverosa necessità di rinnovamento e aggiornamento dei contenuti formativi, ribadisce con forza l'importanza dell'interdisciplinarietà nella formazione dell'ingegnere edile architetto, prevedendo nel percorso diversi laboratori integrati di progettazione, dove più discipline concorrono nello sviluppo di un unico tema annuale di progetto alle diverse scale. Oltre agli aspetti formali, tecnologici e funzionali, al centro sono posti i grandi temi del presente: la sostenibilità ambientale, la vulnerabilità del territorio, l'inclusività sociale, la resilienza, etc. Con molta soddisfazione ritrovo conferma dei principi ispiratori del corso di laurea nei progetti qui presentati, sviluppati dagli studenti dell'insegnamento di Architettura e Composizione Architettonica III coordinato da Luca Lanini nell'a. 2019-20. Quello dell'edificio universitario è un tema già di per sé complesso. Il programma funzionale, che prevede aule, laboratori, uffici, biblioteca, auditorium, spazi di socializzazione etc., è basato su uno studio approfondito di esempi e modelli di riconosciuta rilevanza. Il sito scelto per il progetto - l'ex area Scheibler a Pisa - pone poi ulteriori difficoltà, limiti e condizionamenti. Oltre alla presenza di edifici universitari già esistenti - frutto di un progetto degli anni '90 mai portato a compimento - il sito è caratterizzato dalla vicinanza dell'area archeologica del porto romano e della linea ferroviaria Pisa-Genova, da un tessuto urbano residenziale a bassa densità, da scarsità di servizi, da criticità ambientali e paesaggistiche. Diverse le soluzioni proposte dagli studenti, che trovano sintesi grafica e comunicativa negli elaborati qui riprodotti. Grazie anche al prezioso contributo di Fabrizio Cinelli, responsabile del modulo integrato di Strutture Verdi e Paesaggio, e di tutti i docenti e Nuove architetture esperti coinvolti nell'esperienza didattica, i risultati progettuali sono di livello molto alto, a conferma della validità di un percorso formativo che, guardando alla tradizione politecnica europea, vuole preparare gli studenti ad affrontare le sfide sempre più difficili del mondo del lavoro.

Proiezione architettonica per l'università. In questo volume presentiamo i lavori degli studenti del Laboratorio di progettazione architettonica del quarto anno del Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa tenuto da me e dai colleghi Antonio Mariano, Fabrizio Cinelli per il modulo di Strutture Verdi e Paesaggio e dal Ph.D student Andrea Crudeli. Lavori eseguiti in circostanze molto difficili durante l'emergenza a seguito del COVID-19 e il successivo lockdown, essendo stata la didattica erogata a distanza lungo tutto il periodo della loro elaborazione. Una condizione che ha finito per orientare in maniera sostanziale alcune riflessioni fatte sugli edifici universitari che hanno coinvolto sia l'organizzazione didattica che al loro interno si svolge sia il ruolo che essi dovranno avere nel futuro, attraverso l'accelerazione drammatica che alcuni temi spaziali e funzionali hanno avuto durante questa pandemia. Quello dell'edificio universitario è un tema che abbiamo affrontato varie volte nel corso degli anni nei nostri laboratori, intendendo in questo modo fornire un servizio all'Ateneo attraverso l'elaborazione di un abaco di soluzioni su alcune questioni che questa tipologia pone. Per noi il progetto, da quello svolto con gli studenti a quello redatto in ricerche specifiche' a quello fatto insieme agli uffici tecnici dell'ateneo', continua ad essere un « momento di conoscenza », un prodotto scientifico che attraverso un procedimento di tipo analitico elabora alcune soluzioni - nel nostro caso dei manufatti - per qualche tempo stabili e condivise. Nel nostro caso si tratta di alcuni principi, di seguito riportati, che poco hanno a che fare con questioni stilistiche - che solitamente nel nostro corso sono volutamente rimosse, ritenendo che le forme dell'architettura siano sempre e solo il risultato di un processo e non un apriori e in qualche modo secondarie all'interno dell'insegnamento dell'architettura - ma che risultano incentrate sul ruolo dell'edificio per l'istruzione universitaria in relazione alla città e alla società. Riteniamo questo tema - l'architettura dell'università - una priorità nazionale, vista anche le scarse performances del nostro sistema educativo rispetto ai principali indicatori europei, alla vetustà del patrimonio edilizio, al mancato adeguamento ai programmi e alle linee guida ministeriali, all'abbandono e alle basse percentuali di laureati rispetto alla media EU. Tutte condizioni che sicuramente costituiscono uno dei freni alla crescita, anche civile, dell'Italia. Si tratta di condizioni strutturali, legate ad alcune patologie e a ritardi storici del paese che sarebbe ingeneroso attribuire alle mancate risposte arrivate a queste questioni sul piano dell'architettura. Si deve però sottolineare che l'architettura delle nostre università ha spesso incorporato con ritardo e ritardo sia le innovazioni tecnologiche che la riflessione sullo spazio per l'educazione e la ricerca effettuata in Europa negli ultimi vent'anni' anche di fronte a una feconda stagione di progetti. Pensiamo ad esempio alla vicenda dei progetti per il Politecnico della Bovisa elaborati sotto la guida di Antonio Monestiroli (1988-1990) o l'esperienza urbanistica di Giancarlo De Carlo (1966-1990) che pure avevano prodotto un notevole avanzamento della conoscenza su questo tema. Eppure, nonostante i ritardi della società italiana su questo argomento - che si sono manifestati con un costante defianziamento dell'edilizia universitaria' e un sostanziale disinteresse per la ricerca e per la cultura scientifica' - per chi come noi ritiene che l'architettura non sia una mera « prestazione di servizio » ma una scienza che opera concretamente per la trasformazione dello stato presente, risulta necessario riflettere in termini positivi su come debba essere l'architettura dell'università, affinché questa istituzione torni ad essere il principale strumento per la rimozione delle disegualianze, per l'affermazione della diversità di ciascun individuo e per una promozione sociale legata unicamente al merito e all'intelligenza. E ci costringe ad operare affinché questi edifici manifestino coerentemente il proprio carattere di presidio di civiltizzazione in contesti spesso difficili. Le università sono soprattutto, sin dai nome *universitas*, edifici collettivi: sono i luoghi nei quali una comunità ben precisa riconosce sé stessa, la propria alterità e autonomia in base ad alcuni valori, anche formali, condivisi. Riteniamo che la ricerca che abbiamo compiuto su questi temi in quest'anno così difficile attraverso questi progetti così diversi, si possa semplificare in realtà attorno a pochi punti ricorrenti che finiscono per individuare una strategia elaborata collettivamente da questo Laboratorio, che con questa pubblicazione rimettiamo al vaglio della comunità scientifica. Qualsiasi sia la sua dimensione o il suo rango, per noi l'università è sempre un'infrastruttura urbana leggera di scala superiore rispetto alla residenza e manifesta questo suo ruolo gerarchico, *monumentale*, attraverso la sua architettura. A tal fine si dota, anche con una certa ridondanza, di una serie di funzioni a scala urbana che travalicano l'attività accademica (mense, biblioteche, auditorium, etc) e segnala, anche attraverso la magniloquenza di alcuni elementi, la sua presenza nel territorio o nel tessuto urbano. L'idea è che l'edificio universitario possa diventare un *ganglio metropolitano* per la diffusione della cultura che lavora per la formazione continua della comunità alla quale l'edificio fa riferimento e questo avviene perché alcune delle sue parti collettive, spesso immediatamente riconoscibili nelle *grasse forme* planovolumetrica, vengono disposte in modo tale da risultare sempre accessibili, con un elevato grado di flessibilità interna e con un certo grado di indipendenza funzionale dal resto dell'edificio. Un principio organizzativo dell'architettura già presente in alcune esperienze costruttiviste o nei complessi realizzati nella seconda metà del Novecento in Sudamerica' : l'università si trasforma in una sorta di « Palazzo della Cultura », dove alla formazione dell'individuo concorrono la cultura scientifica, l'educazione civile, lo spettacolo in un processo continuo di costruzione culturale che non si esaurisce nelle ore di lezione. Da un punto di vista tecnico, noi spesso cerchiamo di raggiungere questo obiettivo attraverso lo studio delle sezioni, lasciando quando è possibile la quota urbana libera dalle attività propriamente didattiche per legarla invece a funzioni in larga parte pubblico-collettive. Ciò consente di trasformare, almeno concettualmente, il lotto dell'edificio universitario in un *parterre* sempre attraversabile dalla vita metropolitana. L'università è soprattutto il luogo che una comunità di studenti e di docenti riconosce come proprio e dunque ne organizza gli spazi per rendere possibile il processo educativo: un principio di coesistenza fondamentale la cui assenza è risultata drammatica durante il *lockdown* del marzo-maggio 2020. Ma questa relazione tra docenti e studenti non è mai un processo unidirezionale e soprattutto cambia nel tempo al mutare delle tecniche legate alla formazione. La sua architettura deve rispondere alla trasformatività dei metodi d'insegnamento e ai mutamenti della società attraverso una grande capacità di adattamento della sua parti, soprattutto quelle destinate alla didattica frontale. Una flessibilità legata a variabili imponderabili quali la crescita e la composizione demografica di una data popolazione studentesca, i programmi e le politiche dell'ateneo, le nuove tecnologie. Tutti temi che dal punto di vista tecnico ci hanno sempre più orientato a lavorare sul principio della pianta libera. Come per la casa, anche l'università ci sembra vada concepita come una grande superficie sottoposta innervata dalle dorsali degli impianti, con pochissimi punti fissi legata alle strutture, ai servizi e alle canalizzazioni, che ne consenta dunque la transizione attingendo rapidamente ed economicamente a varie configurazioni. Ma l'università è anche un edificio pubblico, ha riferimento ad una comunità più vasta di quella legata dall'attività didattica e deve poter funzionare anche quando questa si interrompe. Per questa ragione noi siamo soliti lavorare attivamente sul programma, sul funzionamento dell'edificio nelle varie ore del giorno e nei vari periodi dell'anno, incrociando i flussi di accesso e di uscita, le varie utenze, la frequenza di questi edifici interclassati. A tal fine abbiamo estrappato dall'esperienza concreta della costruzione di questi edifici un abaco di soluzioni d'impianto storicamente determinate che potessero servire come falsariga per gli studenti e nei confronti delle quali misurare gli avanzamenti prodotti dai propri progetti (vedi pag. 59-63). I nostri progetti, proprio perché affidati alle relazioni gerarchiche tra parti ricorrenti (le aule-*residenza*) nuclei eccezionali (gli ambienti comunitari-*monumenti*) e alcuni luoghi pubblici riassuntivi (i *corridor-rue interieur*, le corti-*foro*), si sono spesso costruiti sulla analogia urbana e quindi vengono composte attraverso il montaggio additivo (anche se non meccanico) di parti finite i cui caratteri mostrano chiaramente lo scopo per le quali sono concepite, in modo che sia lo schema narrativo (anche retorico, anche incorporando uno schema professionale) sia la sequenza del montaggio risultino sempre intelligibili. Anzi il riconoscimento e la percezione della gerarchia degli spazi diventano parte del processo di apprendimento e della *costruitività* civile di una comunità universitaria. A tal fine concorrono anche gli spazi aperti che fortunatamente la normativa attuale prevede in grande quantità. Ciò permette di lavorare su parti di natura, sul tema del parco che entra in una relazione diretta con l'edificio. Il riferimento diventa allora un'idea diversa e più avanzata di città moderna, dove spesso l'università si configura come una serie di padiglioni dispersi nel verde e le aree libere entrano a far parte di una strategia urbana più vasta atta a spezzare il continuo costruito (come nei *mat building* del Team X). In questo modo la Natura diventa parte diretta del programma dell'edificio, un mondo del quale vanno conosciute le leggi attraverso la loro osservazione. L'architettura dell'università fa dunque parte di quella «avventura della conoscenza» che è il centro di qualsiasi momento formativo, la sua architettura mima il procedimento razionale che è alla base di qualsiasi discorso di valore sulla realtà fenomenica. Le condizioni particolari, la ricchezza morfologica del paesaggio e delle città italiane rendono talvolta possibile immaginare l'edificio universitario come un presidio sul territorio, come elemento riconoscibile per scala e conformazione all'interno di una delle tante «stanze paesaggistiche» del nostro paese. Così è stato per il progetto per l'Università della Calabria di Vittorio Gregotti, per gli interventi a Salerno di Michèle Capobianco, con gli edifici di Giorgio Grassi, Antonio Monestiroli, Carlo Manzo, Pepe Barbieri, Adalberto del Bo e Raffaele Mennella a Chieti, o ancora per il lavoro di Pasquale Colotta e Bibi Leone a Palermo e quello di Umberto Eco, Cherubino Gambardella e Raffaele Mennella a Camerino. Tutti interventi alla scala vasta se non a quella geografica che si pongono dunque su una dimensione che è ormai quasi regionale. Ma questo rapporto è spesso biunivoco: la capacità di alcune di quelle architetture di portare l'estensione del paesaggio, anche dal punto di vista percettivo, all'interno dell'edificio. Un tema presente in tutta l'architettura italiana attraverso una straordinaria varietà di congegni formali: dalle aiane rappresentate nei quadri di Giotto, alle logge palladiane, alle grandi corti del nostro razionalismo. Principi stilistici - stabili proprio perché governati da una necessità - misurare la natura con l'architettura - che sono diventati delle costanti nei progetti qui presentati attraverso tutta una serie di spazi che permettono l'osservazione e la contemplazione dell'orizzonte del territorio pisano. Nei progetti dei nostri studenti questi luoghi diventano logge, terrazze, vetrate che dal punto di vista linguistico si staccano e diventano antagonisti rispetto alle masse dei corpi dedicati alle varie attività. Tornano qui alcuni etimi del razionalismo italiano tra le due guerre (come l'asilo Sant'Elia a Como di Giuseppe Terragni), grandi parti autonome che stabiliscono sistemi di punti di vista e di triangolazioni che formalizzano le relazioni tra l'architettura e il paesaggio. Ma significa anche ribadire un'analogia più ampia: l'edificio per l'educazione è un sistema di interpretazione e classificazione del mondo basato sulla sua osservazione. A nostro parere risultano fuorvianti tutte le esperienze che tentano di dedurre direttamente l'architettura dell'università dall'analogia con le forme naturali, se questa analogia esiste è con le leggi che vengono debbite attraverso lo studio (e quindi attraverso una prassi intellettuale e astratta) dei fenomeni naturali. Eppure bisogna lavorare affinché le università italiane davanti ai problemi inerenti alla crisi ecologica si dotino di tutta una serie di sistemi che le rendano quanto più possibile autonome dal punto di vista energetico, legando chiaramente questa questione all'architettura e sottraendola all'isteria prestazionale che rende la sostenibilità ambientale un nuovo, ancor più ingenuo, funzionalismo. La struttura laboratoriale del corso, anche nelle forme così peculiari della didattica dell'anno accademico 2019-20, ci ha permesso di affiancare al lavoro sul progetto, fatto di revisioni dei lavori dei singoli colpevoli, a momenti quasi bisettimanali di confronto collettivo, al jury finale svolto con grande generosità e intelligenza dai colleghi, Carlo Moccia (Politecnico di Bari) e Antonello Russo (Università del Mediterraneo di Reggio Calabria), a lezioni su alcune figure, alcuni libri, alcune opere che riteniamo imprescindibili nella formazione di un ingegnere-architetto che si troverà a lavorare nel grande mercato globale. Crediamo infatti che l'identità dell'architettura e dell'ingegneria italiana sia ancora questa: la capacità che hanno avuto tutti i nostri grandi maestri di elaborare un pensiero critico (e quindi intimamente conoscitivo) relativo ai problemi della costruzione, della composizione, della città e grazie a questo ricercare soluzioni tecniche adeguate ed innovative. Il compito che ci siamo dati noi docenti del corso di studi in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa è proprio questo: stabilire insieme ai nostri studenti un punto di vista sull'architettura del manufatto, della città e del territorio che non si esaurisce nella risoluzione di un mero problema tecnico-procedurale, ma che guarda a una costruzione culturale del mondo più vasta, più complessa, più problematica. E per chi insegna progettazione architettonica tutto ciò spesso si concretava lavorando ad un'idea generale d'architettura attraverso il confronto continuo con i progetti di altri, con quelli dei maestri come con quelli dei propri studenti.

Variazioni tipologiche nei poli universitari moderni a Pisa. Rivoltando il pensiero all'architettura di Pisa, è inevitabile confrontarsi con la sua costruzione più emblematica, stretta tra Piazza Dante e il vicolo che la collega a Lungarno Pacinotti, ovvero il Palazzo della Sapienza, che da secoli ne rappresenta l'immagine istituzionale e il volto pubblico. Questa opera, fondata nel Quattrocento e significativamente trasformata nel primo Novecento, è stata sede della Facoltà di Giurisprudenza e della Biblioteca Universitaria pisana. L'impianto spaziale della Sapienza, così come è stato concepito durante la trasformazione nel periodo di Lorenzo il Magnifico, ha reinterpretato il vuoto centrale costituito dalla trecentesca piazza del Grano, per nobilitarlo con un'architettura squisitamente rinascimentale, fissando così, uno standard di riferimento con cui molti poli costruiti nei secoli successivi sul territorio pisano si sono dovuti confrontare. Se si osserva poi l'impianto urbanistico del sistema universitario, questi risulta perfettamente integrato con il tessuto pisano: sia l'Università degli Studi, che la Scuola Normale Superiore, che la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna, che il complesso del Consiglio Nazionale delle Ricerche, si sono sviluppati principalmente a stretto contatto con l'agglomerato urbano. Per secoli, quindi, piuttosto che individuare una strategia di decentramento verso la realizzazione di un campus o di una tecnopoli, la scelta è stata quella di far coincidere il volto di Pisa con quello dei suoi studenti, che rappresentano circa la metà della popolazione, e quindi dei poli che questi frequentano. La conseguenza è stata quella di una felice coincidenza tra l'epicentro della vita cittadina e quello dello studio e della ricerca, un modello urbano dove il luogo del sapere sia al centro e ricopre un ruolo rappresentativo. Volgendo lo sguardo alle espansioni novecentesche, le nuove necessità tecniche sono subentrate all'interno delle riflessioni a carattere architettonico, e sono diventate a tratti predominanti nella progettazione dei nuovi poli. Sia le aule, ma ancor di più i laboratori, si sono declinati verso regolamenti tecnici a carattere normativo-sanitario e di adattamento alla presenza di macchine di nuova generazione. La politica di localizzazione dei nuovi poli è ricaduta nelle aree esterne della prima periferia, così da dedicare spazi maggiori alle attività di ricerca scientifica. Ciò nonostante, risulta evidente, studiando l'evoluzione di questo schema urbanistico, come permanga questa idea centripeta della città al luogo del sapere, anche grazie alla riqualificazione di importanti edifici industriali convertiti in aule universitarie e al mantenimento dei poli delle discipline umanistiche e degli uffici amministrativi al centro. In questo senso, anche i poli più recenti, seppur insediati poco distanti dalle mura urbane, fanno comunque parte di un ragionamento unitario, che vuole la rete universitaria compatta e coincidente con l'immagine della città. Alcune esperienze di architettura moderna e contemporanea hanno dimostrato come l'edificazione di nuovi poli universitari abbia saputo rinnovarsi per rimanere al passo coi tempi, sia sotto l'aspetto tecnologico che formale, mantenendo comunque la volontà di dialogare con i poli precedenti, soprattutto in senso tipologico. In questo senso può essere interessante avviare una riflessione su come il luogo del sapere sia stato tradotto in spazio nell'ambito pisano, e nello specifico sul tipo edilizio delle aule da lezione, per indagare come questo tema sia stato interpretato nel secondo Novecento, soprattutto a confronto con il polo più rappresentativo, che quasi costituisce un archetipo formale, quello del Palazzo della Sapienza. Questa invarianza, in primo luogo, può essere ipotizzata nella forma di un edificio con un vuoto centrale, una corte interna portatrice di senso condiviso, un luogo dove il sapere si incontra e si scambia, quindi cresce, attorno al quale si costituisce un involucro volumetrico che formalmente si identifica con il radicamento ordinato del sapere. Riprendendo la struttura data a questo corso che ha richiesto agli studenti la consapevolezza degli schemi tipologici notevoli, i cinque casi studio scelti tentano di raccontare come la matrice tipologica della Sapienza continui ad influenzare in modo significativo alcune nuove costruzioni destinate alla didattica e alla ricerca. Questi cinque esempi, rappresentativi di momenti diversi del dopoguerra, non vogliono diventare paradigmatici di un atteggiamento comune a tutta la nuova edilizia universitaria, ma vogliono dimostrare come esista un filone di ricerca progettuale, svolto da personaggi diversi e distanti tra loro, che abbiano cercato il confronto con l'immagine archetip dell'Università di Pisa, dandone una nuova interpretazione. Una prima esperienza moderna di un polo di nuova edificazione, confrontare per scale e diversificazione di ambienti può essere quella della Facoltà di Veterinaria di Italo Gambenini, Gambenini, architetto fiorentino, membro del Gruppo Toscano insieme a Michelucci, è stato uno dei principali interpreti della così detta Scuola fiorentina. È stato docente di Composizione Architettonica presso la Facoltà di Architettura di Firenze, dove ha anche insegnato ai corsi introduttivi. Per un'analisi degli elementi dell'architettura, nel quale, aveva ideato un'impostazione conoscitiva dell'esperienza progettuale cercando di costruire un sistema critico. Risulta interessante quanto detto da Ulisse Tramonti a proposito di Gambenini, quando sostiene che l'«adozione di un modello semiotico strutturale consentiva di impostare un tipo di operatività critica basata su un procedimento analitico che, attraverso l'utilizzo degli elementi costitutivi, fornisse un termine di valutazione nei confronti di ogni tipo di architettura, indipendentemente dall'epoca e dallo stile di appartenenza, permettendone la traduzione dei caratteri». Il polo di Veterinaria, costruito tra il 1961 e il 1964, rientra a pieno titolo in quello che è stato il momento sperimentalista dell'immediato dopoguerra. Il complesso consiste in un assemblaggio di volumi, due L e un corpo lineare, che vanno a disporsi, lasciando dei vuoti di passaggio pedonale, come a formare una corte interna. La predominanza del vuoto centrale, come luogo terminale di tutti i percorsi di ingresso, è emblematica se si osserva lo schema planimetrico. Lo schema tipologico del Palazzo della Sapienza, con un vuoto centrale come luogo di incontro, è destrutturato in corpi indipendenti, il tema della corte è deconstruito e ricomposto con una soluzione frammentata, ma continua nel verde, e risulta enfatizzato dalla molteplicità di ingressi che creano un vero e proprio microcosmo urbano, quasi a replicare l'articolato impianto del centro storico dove è ubicata la sede centrale dell'Università di Pisa. Le costanti dell'architettura enunciate da Gambenini si possono ritrovare in questo polo come dei segni distinguibili e volutamente denunciati. L'ossatura portante è volontariamente esposta con travi aggettanti binate, che sono visibili sia sotto gli elementi orizzontali, che all'interno delle aule, come tipico della scuola fiorentina, icome termine di paragone lo schema dell'impianto della Sapienza. così come la denunciata autonomia dei corpi scale sempre in cemento armato a vista, con dettagli lignei, e le finiture in alluminio degli infissi, che scandiscono modularmente le finestre a nastro che corrono orizzontalmente sulle facciate ed amplificano la percezione orizzontale del complesso. Il basamento dell'edificio, il cosiddetto attacco a terra, è realizzato in mattoni come a collegarsi alla tradizione pisana. Alla fine degli anni '80, la necessità di dotare vari dipartimenti della Facoltà di Ingegneria di sedi autonome, sia per aule didattiche che per ricerca, portò alla delibera per un nuovo insediamento nel 1987. La scelta fu quella dell'Area Scheibler, stretta tra via Andrea Pisano e Via delle Cascine, il cui nome deriva dal precedente proprietario. Successivamente ad un concorso annullato, fu costituito un gruppo di progettazione interno composto da Massimo Dringoli, Pier Luigi Maffei, Gianfranco Vannucchi e Paolo Venturucci, tutti facenti parte della Facoltà di Ingegneria, nello specifico del dipartimento di Architettura e Urbanistica'. A fronte di un lotto molto ampio, ci fu la volontà di dispiegare sul lotto un intervento frammentato, un arcipelago di nuove edificazioni che rappresentassero l'importanza scientifica della Facoltà di Ingegneria, dei grandi contenitori di sapere alla scala territoriale. Tra questi, risulta di particolare rilevanza il Dipartimento di Ingegneria aerospaziale. Questo polo fu costituito come due corpi di fabbrica principali, modulari e paralleli, uno destinato alle attività di ricerca e uno destinato a quello delle attività didattiche, collegato da due sottili ali distributive. La soluzione finale presentò un vuoto interno destinato a giardino, la cui novità consistè nel disporre come un fulcro permeabile: le due ali di collegamento che definiscono il quadrilatero dell'impronta in pianta, infatti, sono forati in corrispondenza del centro, così da avere una continuità visiva che attraversi tutto il complesso. Lo schema tipologico della corte centrale diventa quindi un vuoto dialogante con il contesto, un ragionamento frutto della volontà territoriale precedentemente descritta. La duplice presenza, che si trasforma in coesistenza, dell'attività di ricer a con quella

Luca Lanini Andrea Crudeli

Progetti per un polo universitario della scuola di ingegneria di Pisa

Progetti per un polo universitario della scuola di ingegneria di Pisa

a cura di Luca Lanini e Andrea Crudeli



978-88-941623-9-4

ArchitetturaOpenSource

AOS.

AOS.

Progetti per un polo universitario della scuola di ingegneria di Pisa

a cura di Luca Lanini e Andrea Crudeli



978-88-941623-9-4

ArchitetturaOpenSource
AOS.

Attualmente nel nostro paese la cultura e suoi canali di diffusione soffrono di una grave contraddizione. La diffusione di idee ed in senso lato della cultura è affidata ai canali di stampa editoriale, alla televisione o al mezzo più democratico della rete. Da un lato c'è il mondo dell'editoria su carta, che presta i propri servizi e la propria linea editoriale gratuitamente soltanto a chi riesce a garantire una consistente fetta di mercato, assoggettando così la diffusione della cultura alla logica del profitto commerciale; il mezzo televisivo ha via via abbandonato, nella maggior parte dei casi, obiettivi culturali in favore di pubblicità e spettacolo. Oggi, solo la capacità di penetrazione della rete può consentire per fini di conoscenza di pubblicare idee e cultura con costi contenuti. In questo scenario per la produzione scientifica universitaria, che è un prodotto di settore e non ha una reale appetibilità commerciale e che non trova facilmente spazio presso editori "di rango" a meno di consistenti investimenti, non vi è altra strada che essere pubblicata da case editrici economiche con bassa tiratura, scarsa diffusione o essere autoprodotta. Solo recentemente nelle Università italiane sono partite alcune iniziative interne di editoria autoprodotta e di repository digitali di quella produzione universitaria che una volta era veicolata dai centri di documentazione e stampa. Con il primo volume di AOS del maggio 2004 si pensò proprio alla possibilità di produrre i risultati della ricerca e della didattica di Architettura realizzando in proprio tutto il knowhow grafico, i contenuti, l'impianto, in modo da dover finanziare il solo costo tipografico affidando la distribuzione alla capacità di diffusione del web. AOS ArchitetturaOpenSource prese così spunto da ciò che accadeva nel mondo del software open-source i cui codici, distribuiti gratuitamente dai produttori, consentivano a chiunque di implementarli liberamente in nuovi pacchetti a loro volta disponibili per tutti. In questa filosofia ArchitetturaOpenSource da Maggio 2004 ha cominciato ad offrire gratuitamente ciò che serve alla autoproduzione dei volumi successivi al the 1st. Dal 2013 AOS ha intrapreso la via digitale distribuendo gratuitamente, sui canali digitali di Calameo e book_store di Apple, i volumi (ebook) dotati di ISBN lasciando libertà di stampa ai singoli autori che sono titolari del copyright dei propri scritti e responsabili di tutto ciò che pubblicano.

Il presente volume è sintesi della ricerca condotta dagli autori sulla tematica inerente il rapporto tra architettura e acqua sviluppata presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni dell'Università di Pisa. Il capitolo sulla ricerca delle Università italiane sul tema Città e Acqua illustra quanto esposto presso il Padiglione Università durante la Seconda Edizione della Biennale di Architettura di Pisa del 19-28 Novembre 2017

Indice

Marco Bevilacqua Introduzione	p. 5
Luca Lanini Nuove architetture per l'università	p. 9
Fabrizio Cinelli Saggio di fine corso a.a. 2019-20	p. 21
Benedetta Marradi Progettare spazi per la ricerca	p. 31
Andrea Crudeli Variazioni tipologiche nei poli universitari moderni a Pisa	p. 43
<i>Struttura del corso</i>	p. 57
<i>Famiglie tipologiche</i>	p. 59
<i>Tavole tassonomiche (planimetria e assonometrie)</i>	p. 65
<i>Progetti del laboratorio di progettazione architettonica III a.a. 2019-20</i>	p. 73

Introduzione

Marco Giorgio Bevilacqua

Sin dal 2003, anno della sua attivazione, il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa ha avuto come obiettivo non solo quello di formare un tecnico colto e preparato nel campo dell'architettura e dell'ingegneria edile, ma anche di promuovere un approccio interdisciplinare del percorso formativo, condizione imprescindibile per permettere agli studenti di maturare la capacità di gestire i processi di intervento e trasformazione sempre più complessi alle diverse scale, capacità che viene loro riconosciuta a livello nazionale e internazionale una volta laureati.

I laboratori progettuali degli insegnamenti di Architettura e Composizione Architettonica hanno rappresentato in questi anni i luoghi di sperimentazione e sintesi delle varie conoscenze acquisite nel percorso, ponendo gli studenti di fronte alla soluzione di temi sempre più articolati, dalla casa unifamiliare fino all'edificio pubblico.

Il nuovo piano di studi, promosso con convinzione dal corso di laurea a partire dal 2017, oltre a rispondere ad una doverosa necessità di rinnovamento e aggiornamento dei contenuti formativi, ribadisce con forza l'importanza dell'interdisciplinarietà nella formazione dell'ingegnere edile architetto, prevedendo nel percorso diversi laboratori integrati di progettazione, dove più discipline concorrono nello sviluppo di un unico tema annuale di progetto alle diverse scale. Oltre agli aspetti formali, tecnologici e funzionali, al centro sono posti i grandi temi del presente: la sostenibilità ambientale, la vulnerabilità del territorio, l'inclusività sociale, la resilienza, etc.

Con molta soddisfazione ritrovo conferma dei principi ispiratori del corso di laurea nei progetti qui presentati, sviluppati dagli studenti dell'insegnamento di Architettura e Composizione Architettonica III coordinato da Luca Lanini nell'a.a. 2019-20.

Quello dell'edificio universitario è un tema già di per sé complesso. Il programma

funzionale, che prevede aule, laboratori, uffici, biblioteca, auditorium, spazi di socializzazione etc., è basato su uno studio approfondito di esempi e modelli di riconosciuta rilevanza. Il sito scelto per il progetto - l'ex area Scheibler a Pisa - pone poi ulteriori difficoltà, limiti e condizionamenti. Oltre alla presenza di edifici universitari già esistenti - frutto di un progetto degli anni '90 mai portato a compimento - il sito è caratterizzato dalla vicinanza dell'area archeologica del porto romano e della linea ferroviaria Pisa-Genova, da un tessuto urbano residenziale a bassa densità, da scarsità di servizi, da criticità ambientali e paesaggistiche. Diverse le soluzioni proposte dagli studenti, che trovano sintesi grafica e comunicativa negli elaborati qui riprodotti.

Grazie anche al prezioso contributo di Fabrizio Cinelli, responsabile del modulo integrato di Strutture Verdi e Paesaggio, e di tutti i docenti e professionisti esperti coinvolti nell'esperienza didattica, i risultati progettuali sono di livello molto alto, a conferma della validità di un percorso formativo che, guardando alla tradizione politecnica europea, vuole preparare gli studenti ad affrontare le sfide sempre più difficili del mondo del lavoro.



Allievi del corso di Architettura e Composizione Architettonica III durante la presentazione del primo workshop dell'anno accademico.

Nuove architetture per l'università

Luca Lanini

In questo volume presentiamo i lavori degli studenti del Laboratorio di progettazione architettonica del quarto anno del Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa tenuto da me e dai colleghi Antonio Mariano, Fabrizio Cinelli per il modulo di Strutture Verdi e Paesaggio e dal *Ph.D student* Andrea Crudeli. Lavori eseguiti in circostanze molto difficili durante l'emergenza a seguito del COVID-19 e il successivo *lockdown*, essendo stata la didattica erogata a distanza lungo tutto il periodo della loro elaborazione. Una condizione che ha finito per orientare in maniera sostanziale alcune riflessioni fatte sugli edifici universitari che hanno coinvolto sia l'organizzazione didattica che al loro interno si svolge sia il ruolo che essi dovranno avere nel futuro, attraverso l'accelerazione drammatica che alcuni temi spaziali e funzionali hanno avuto durante questa pandemia.

Quello dell'edificio universitario è un tema che abbiamo affrontato varie volte nel corso degli anni nei nostri laboratori, intendendo in questo modo fornire un servizio all'Ateneo attraverso l'elaborazione di un abaco di soluzioni su alcune questioni che questa tipologia pone. Per noi il progetto, da quello svolto con gli studenti a quello redatto in ricerche specifiche¹ a quello fatto insieme agli uffici tecnici dell'ateneo², continua ad essere un «momento di conoscenza», un prodotto scientifico che attraverso un procedimento di tipo analitico elabora alcune soluzioni – nel nostro caso dei manufatti – per qualche tempo stabili e condivise. Nel nostro caso si tratta di alcuni principi, di seguito riportati, che poco hanno a che fare con questioni stilistiche – che solitamente nel nostro corso sono volu-

¹ Cfr. La ricerca *Progettazione innovativa di edifici universitari e scolastici* e il progetto *Studi e ricerche sull'architettura di edifici universitari d'avanguardia*, svolto all'interno del DESTeC, *principal investigator* prof. arch. Luca Lanini.

² Cfr. Il progetto per il nuovo polo universitario nell'area ex triennio di Ingegneria e quello per i nuovi laboratori interdipartimentali nell'area ex Scheibler a Pisa, svolti entrambi da un pool di docenti del DESTeC, coordinati dal prof. arch. Luca Lanini.



10





tamente rimosse, ritenendo che le forme dell'architettura siano sempre e solo il risultato di un processo e non un apriori e in qualche modo secondarie all'interno dell'insegnamento dell'architettura – ma che risultano incentrate sul ruolo dell'edificio per l'istruzione universitaria in relazione alla città e alla società. Riteniamo questo tema – l'architettura dell'università – una priorità nazionale, vista anche le scarse *performances* del nostro sistema educativo rispetto ai principali indicatori europei, alla vetustà del patrimonio edilizio, al mancato adeguamento ai programmi e alle linee guida ministeriali, all'abbandono e alle basse percentuali di laureati rispetto alla media EU. Tutte condizioni che sicuramente costituiscono uno dei freni alla crescita, anche civile, dell'Italia. Si tratta di condizioni strutturali, legate ad alcune patologie e a ritardi storici del paese che sarebbe ingeneroso attribuire alle mancate risposte arrivate a queste questioni sul piano dell'architettura. Si deve però sottolineare che l'architettura delle nostre università ha spesso incorporato con reticenza e ritardo sia le innovazioni tecnologiche che la riflessione sullo spazio per l'educazione e la ricerca effettuata in Europa negli ultimi vent'anni³, anche di fronte a una feconda stagione di progetti. Pensiamo ad esempio alla vicenda dei progetti per il Politecnico della Bovisa elaborati sotto la guida di Antonio Monestiroli (1988-1990) o l'esperienza urbanate di Giancarlo De Carlo (1966-1980) che pure avevano prodotto un notevole avanzamento della conoscenza su questo tema.

Eppure, nonostante i ritardi della società italiana su questo argomento – che si sono manifestati con un costante definanziamento dell'edilizia universitaria⁴ e un sostanziale disinteresse per la ricerca e per la cultura scientifica⁵ – per chi come noi ritiene che l'architettura non sia una mera «prestazione di servizio» ma una scienza che opera concretamente per la trasformazione dello stato presente, risulta necessario riflettere in termini positivi su come debba essere l'architettura dell'università, affinché questa istituzione torni ad essere il principale strumento per la rimozione delle disuguaglianze, per l'affermazione della diversità di ciascun individuo e per una promozione sociale legata unicamente al merito e all'intelligenza. E ci costringe ad operare affinché questi edifici manifestino coerentemente il proprio carattere di presidio di civilizzazione in contesti spesso difficili. Le università sono soprattutto, sin dal nome *universitas*, edifici collettivi: sono i luoghi nei quali una comunità ben precisa riconosce sé stessa, la propria alterità

³ Sugli esempi contemporanei cfr. AA. VV., "Spazi per l'università nell'architettura contemporanea", Rassegna di Architettura e Urbanistica, settembre-dicembre 2018, n. 156.

⁴ La spesa per l'edilizia scolastica e Universitaria si è praticamente dimezzata tra il 1996 e il 2005 e da allora si è stabilizzata.

⁵ L'Italia è il 27° paese dell'OCSE per gli investimenti in ricerca.

e autonomia in base ad alcuni valori, anche formali, condivisi. Riteniamo che la ricerca che abbiamo compiuto su questi temi in quest'anno così difficile attraverso questi progetti così diversi, si possa esemplificare in realtà attorno a pochi punti ricorrenti che finiscono per individuare una strategia elaborata collettivamente da questo Laboratorio, che con questa pubblicazione rimettiamo al vaglio della comunità scientifica.

1. *L'università come condensatore sociale*

Qualsiasi la sua dimensione o il suo rango, per noi l'università è sempre un'infrastruttura urbana leggera di scala superiore rispetto alla residenza e manifesta questo suo ruolo gerarchico, *monumentale*, attraverso la sua architettura. A tal fine si dota, anche con una certa ridondanza, di una serie di funzioni a scala urbana che travalicano l'attività accademica (mense, biblioteche, auditorium, etc) e segnala, anche attraverso la magniloquenza di alcuni elementi, la sua presenza nel territorio o nel tessuto urbano. L'idea è che l'edificio universitario possa diventare un *ganglio metropolitano* per la diffusione della cultura che lavora per la formazione continua della comunità alla quale l'edificio fa riferimento e questo avviene perché alcune delle sue parti collettive, spesso immediatamente riconoscibili nelle *grosseforme* planovolumetrica, vengono disposte in modo tale da risultare sempre accessibili, con un elevato grado di flessibilità interna e con un certo grado di indipendenza funzionale dal resto dell'edificio. Un principio organizzativo dell'architettura già presente in alcune esperienze costruttiviste o nei complessi realizzati nella seconda metà del Novecento in Sudamerica⁶ : l'università si trasforma in una sorta di «Palazzo della Cultura», dove alla formazione dell'individuo concorrono la cultura scientifica, l'educazione civile, lo spettacolo in un processo continuo di costruzione culturale che non si esaurisce nelle ore di lezione. Da un punto di vista tecnico, noi spesso cerchiamo di raggiungere questo obiettivo attraverso lo studio delle sezioni, lasciando quando è possibile la quota urbana libera dalle attività propriamente didattiche per legarla invece a funzioni in larga parte pubblico-collettive. Ciò consente di trasformare, almeno concettualmente, il lotto dell'edificio universitario in un *parterre* sempre attraversabile dalla vita metropolitana.

⁶ Cfr. ad esempio gli splendidi edifici di João Batista Vilanova Artigas a San Paolo o quelli altrettanto famosi di Carlos Villanueva a Caracas.

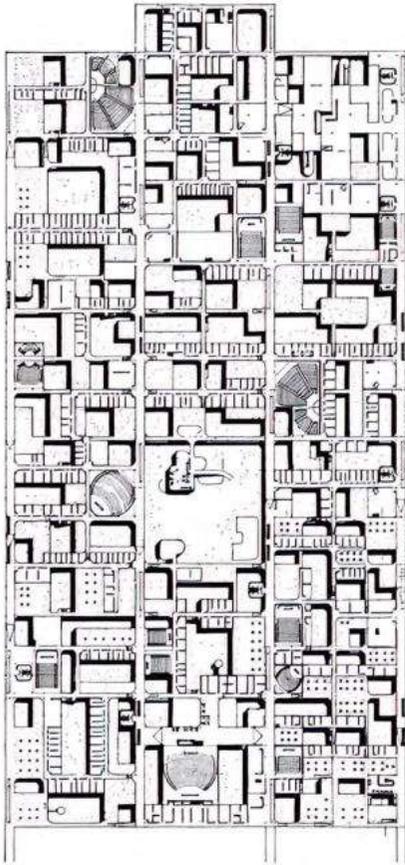
2. *La scuola come machine à étudier*

L'università è soprattutto il luogo che una comunità di studenti e di docenti riconosce come proprio e dunque ne organizza gli spazi per rendere possibile il processo educativo: un principio di coesistenza fondamentale la cui assenza è risultata drammatica durante il *lockdown* del marzo-maggio 2020. Ma questa relazione tra docenti e studenti non è mai un processo unidirezionale e soprattutto cambia nel tempo al mutare delle tecniche legate alla formazione.

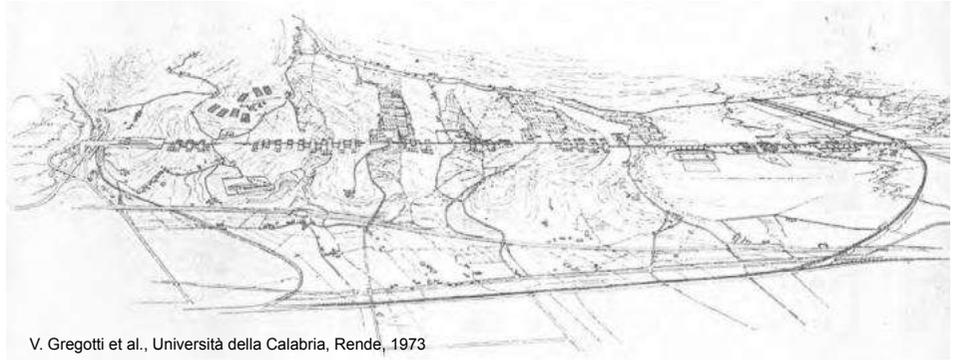
La sua architettura deve rispondere alla transitorietà dei metodi d'insegnamento e ai mutamenti della società attraverso una grande capacità di adattamento delle sue parti, soprattutto quelle destinate alla didattica frontale. Una flessibilità legata a variabili imponderabili quali la crescita e la composizione demografica di una data popolazione studentesca, i programmi e le politiche dell'ateneo, le nuove tecnologie. Tutti temi che dal punto di vista tecnico ci hanno sempre più orientato a lavorare sul principio della pianta libera. Come per la casa, anche l'università ci sembra vada concepita come una grande superficie isotropa innervata dalle dorsali degli impianti, con pochissimi punti fissi legata alle strutture, ai servizi e alle canalizzazioni, che ne consenta dunque la transizione attingendo rapidamente ed economicamente a varie configurazioni. Ma l'università è anche un edificio pubblico, fa riferimento ad una comunità più vasta di quella legata dall'attività didattica e deve poter funzionare anche quando questa si interrompe. Per questa ragione noi siamo soliti lavorare attivamente sul programma, sul funzionamento dell'edificio nelle varie ore del giorno e nei vari periodi dell'anno, incrociando i flussi di accesso e di uscita, le varie utenze, la frequenza con la quale gli ambienti si attivano, le infrastrutture che questi edifici intercettano. A tal fine abbiamo estrapolato dall'esperienza concreta della costruzione di questi edifici un abaco di soluzioni d'impianto storicamente determinate che potessero servire come falsariga per gli studenti e nei confronti delle quali misurare gli avanzamenti prodotti dai propri progetti (vedi pag. 59-63).

3. *L'università come una città*

I nostri progetti, proprio perché affidati alle relazioni gerarchiche tra parti ricorrenti (le aule-*residenza*) nuclei eccezionali (gli ambienti comunitari-*monumenti*) e alcuni luoghi pubblici riassuntivi (i corridoi-*rue interieur*, le corti-*foro*), si sono spesso costruiti sulla analogia urbana e quindi vengono *composte* attraverso il montaggio additivo (anche se non meccanico) di parti finite i cui caratteri mostrano chiaramente lo scopo per le quali sono concepite, in modo che sia lo schema



Team X, Die Freie Universität, Berlino, 1967



V. Gregotti et al., Università della Calabria, Rende, 1973



M. Capobianco et al., Università di Salerno, Lancusi, 1972



G. Grassi, A. Monestiroli, C. Manzo, P. Barbieri, A. del Bo, R. Mennella, Campus di Chieti, Chieti 1976-2012

narrativo (anche retorico, anche incorporando uno schema processionale) sia la sequenza del montaggio risultino sempre intelleggibili. Anzi il riconoscimento e la percezione della gerarchia degli spazi diventano parte del processo di apprendimento e della *constituency* civile di una comunità universitaria. A tal fine concorrono anche gli spazi aperti che fortunatamente la normativa attuale prevede in grande quantità. Ciò permette di lavorare su parti di natura, sul tema del parco che entra in una relazione diretta con l'edificio. Il riferimento diventa allora un'idea diversa e più avanzata di città moderna, dove spesso l'università si configura come una serie di padiglioni dispersi nel verde e le aree libere entrano a far parte di una strategia urbana più vasta atta a spezzare il continuo costruito (come nei *mat building* del Team X). In questo modo la Natura diventa parte diretta del programma dell'edificio, un mondo del quale vanno conosciute le leggi attraverso la loro osservazione. L'architettura dell'università fa dunque parte di quella «avventura della conoscenza» che è il centro di qualsiasi momento formativo, la sua architettura mima il procedimento razionale che è alla base di qualsiasi discorso di valore sulla realtà fenomenica.

4. *La scuola come «seconda natura»*

Le condizioni particolari, la ricchezza morfologica del paesaggio e delle città italiane rendono talvolta possibile immaginare l'edificio universitario come un presidio sul territorio, come elemento riconoscibile per scala e conformazione all'interno di una delle tante «stanze paesaggistiche» del nostro paese. Così è stato per il progetto per l'Università della Calabria di Vittorio Gregotti, per gli interventi a Salerno di Michele Capobianco, con gli edifici di Giorgio Grassi, Antonio Moneglioli, Carlo Manzo, Pepe Barbieri, Adalberto del Bo e Raffaele Mennella a Chieti, o ancora per il lavoro di Pasquale Culotta e Bibi Leone a Palermo e quello di Umberto Cao, Cherubino Gambardella e Raffaele Mennella a Camerino. Tutti interventi alla scala vasta se non a quella geografica che si pongono dunque su una dimensione che è ormai quasi regionale.

Ma questo rapporto è spesso biunivoco: la capacità di alcune di quelle architetture di portare l'estensione del paesaggio, anche dal punto di vista percettivo, all'interno dell'edificio. Un tema presente in tutta l'architettura italiana attraverso una straordinaria varietà di congegni formali: dalle altane rappresentate nei quadri di Giotto, alle logge palladiane, alle grandi cornici del nostro razionalismo. Principi stilistici – stabili proprio perché governati da una necessità: misurare la natura con l'architettura – che sono diventati delle costanti nei progetti qui presentati attraverso tutta una serie di spazi che permettono l'osservazione e la contemplazione dell'orizzonte del territorio pisano. Nei progetti dei nostri studenti



P. Culotta, G. Leone et al., Facoltà di Architettura, Palermo, 1989-1996



U. Cao, C. Gambardella, R. Mennella, Campus di Camerino, 1998-2002

questi luoghi diventano logge, terrazze, vetrate che dal punto di vista linguistico si staccano e diventano antagonisti rispetto alle masse dei corpi dedicati alle varie attività. Tornano qui alcuni etimi del razionalismo italiano tra le due guerre (come l'asilo Sant'Elia a Como di Giuseppe Terragni): grandi parti autonome che stabiliscono sistemi di punti di vista e di triangolazioni che formalizzano le relazioni tra l'architettura e il paesaggio. Ma significa anche ribadire un'analogia più ampia: l'edificio per l'educazione è un sistema di interpretazione e classificazione del mondo basato sulla sua osservazione.

A nostro parere risultano fuorvianti tutte le esperienze che tentano di dedurre direttamente l'architettura dell'università dall'analogia con le forme naturali, se questa analogia esiste è con le leggi che vengono dedotte attraverso lo studio (e quindi attraverso una prassi intellettuale e astratta) dei fenomeni naturali. Eppure bisogna lavorare affinché le università italiane davanti ai problemi inerenti alla crisi ecologica si dotino di tutta una serie di sistemi che le rendano quanto più possibile autonome dal punto di vista energetico, legando chiaramente questa questione all'architettura e sottraendola all'isteria prestazionale che rende la sostenibilità ambientale un nuovo, ancor più ingenuo, funzionalismo.

La struttura laboratoriale del corso, anche nelle forme così peculiari della didattica dell'anno accademico 2019-20, ci ha permesso di affiancare al lavoro sul progetto, fatto di revisioni del lavoro dei singoli gruppi, a momenti quasi bisettimanali di confronto collettivo, al jury finale svolto con grande generosità e intelligenza dai colleghi Carlo Moccia (Politecnico di Bari) e Antonello Russo (Università del Mediterraneo di Reggio Calabria), a lezioni su alcune figure, alcuni libri, alcune opere che riteniamo imprescindibili nella formazione di un ingegnere-architetto che si troverà a lavorare nel grande mercato globale. Crediamo infatti che l'identità dell'architettura e dell'ingegneria italiana sia ancora questa: la capacità che hanno avuto tutti i nostri grandi maestri di elaborare un pensiero critico (e quindi intimamente conoscitivo) relativo ai problemi della costruzione, della composizione, della città e grazie a questo ricercare soluzioni tecniche adeguate ed innovative. Il compito che ci siamo dati noi docenti del corso di studi in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università di Pisa è proprio questo: stabilire insieme ai nostri studenti un punto di vista sull'architettura del manufatto, della città e del territorio che non si esaurisce nella risoluzione di un mero problema tecnico-procedurale, ma che guarda a una costruzione culturale del mondo più vasta, più complessa, più problematica. E per chi insegna progettazione architettonica tutto ciò spesso si concreta lavorando ad un'idea generale d'architettura attraverso il confronto continuo con i progetti di altri: con quelli dei maestri come con quelli dei propri studenti.

Saggio di fine corso a.a. 2019-2020

Fabrizio Cinelli

In questi cinque anni di vita, Strutture verdi e paesaggio, modulo del Laboratorio di Progettazione Architettonica III, ha cercato di contribuire ad una preparazione multidisciplinare per i futuri progettisti del panorama italiano e, spero, internazionale. Cosa ha insegnato un agronomo (o meglio un arboricoltore!) ai giovani ingegneri-architetti? Innanzitutto un linguaggio comune per poter trattare correttamente di piante, di fisiologia, di funzioni, di conservazione e di innovazioni tecnologiche (es. tetti verdi). Questo è stato il primo obiettivo del modulo: terminologia tecnica, nomi botanici latini (inequivocabili nel mondo del verde), esigenze delle piante, etc. così da comunicare su tematiche importanti come lo studio del contesto, la scelta delle specie, le condizioni del sito di radicazione, le caratteristiche pedoclimatiche, tutti aspetti fondamentali per poter realizzare in comune quelle idee progettuali che solo un buon architetto o ingegnere sa disegnare e realizzare. Un altro aspetto importante del modulo è sempre stato quello di trattare le strutture verdi come «soluzioni basate sulla natura», ovvero come l'uso sostenibile della natura (alberi, arbusti, piante erbacee) possa affrontare sfide socio-ambientali come il cambiamento climatico, il rischio idrico, l'inquinamento dell'acqua, la sicurezza alimentare, la salute umana e la gestione del rischio di calamità ambientali. Soprattutto in ambito urbano tetti e mura verdi, boschi urbani, sistemi di gestione alternative delle acque piovane, agricoltura urbana, etc. sono economicamente convenienti e contemporaneamente portano molti benefici di tipo ambientale, sociale ed economico, oltre ad aiutare ad aumentare la resilienza. La resilienza ambientale e l'adattamento ai cambiamenti climatici ormai si basano sulle *Nature-Based Solutions* (NBS), ovvero su tutte quelle soluzioni che uniscono in modo innovativo concetti già esistenti come infrastruttura verde, rete verde-blu, servizi ecosistemici, capitale naturale, ingegneria ecologica. Gli alberi urbani, i parchi e i giardini agiscono intercettando polvere sottili, assorbendo inquinanti o abbassando la temperatura oltre ad agire come effetto tampone durante le inondazioni. Le aree verdi forniscono anche opportunità per ricreazione,

migliorano il benessere, creano spazio per gli incontri. Oppure forniscono anche vantaggi ulteriori, come per esempio biodiversità elevata, conservazione delle specie, produzione di energia e gestione dei rifiuti, la promozione della coesione sociale attraverso i processi collaborativi (progettazione partecipata). Questo significa che una NBS ideale è basata su una co-creazione di molteplici vantaggi ambientali e sociali.

Alla luce di quanto finora detto, la progettazione del verde urbano deve necessariamente e preliminarmente essere rapportata alle componenti urbanistiche ed al loro significato attuale. Il ruolo ambientale del verde è divenuto compositivo del paesaggio urbano, da progettare contestualmente all'edificio, e con la capacità di migliorare le condizioni ecologico-climatiche della città. In questo quadro si inserisce la «selvicoltura urbana» in quanto non più elemento di arredo, ma fondamentale infrastruttura vivente, necessaria alla sostenibilità degli ambienti urbani. Le aree verdi (cioè dotate naturalmente o artificialmente di vegetazione) contribuiscono a migliorare la qualità della vita e per questo motivo, anche se il paesaggio vegetale urbano rappresenta una frazione molto modesta e semplificata del patrimonio arboreo del pianeta, ad esse si può comunque attribuire un ruolo non secondario nell'ambito di una crescita antropica sostenibile. Le diverse funzioni che le piante possono svolgere nei vari contesti sono state apprese ed elaborate dagli studenti e messe in pratica nei workshop che si sono succeduti negli anni: infatti, un buon progetto non può che partire da un buon insieme di conoscenze.

Veniamo quindi alla rassegna dei progetti presentati in quest'ultimo anno accademico e in sintesi agli aspetti che più li hanno caratterizzati. Partendo dal sito di progettazione, il medesimo per tutti i tredici gruppi (un comparto dell'area ex-Scheibler, dove sarà realizzata la nuova sede per la Scuola di Ingegneria), i gruppi hanno descritto lo stato attuale della vegetazione presente, con maggiore o minore dettaglio a seconda della sensibilità personale nel voler descrivere il contesto e le caratteristiche pedoclimatiche, quindi sono passati a definire il masterplan ed integrare gli edifici, quelli già costruiti ed il nuovo, con le aree verdi da riqualificare e/o realizzare ex-novo. Alcuni hanno progettato tutto il macrolotto, compresa l'area agricola circostante, altri si sono limitati al lotto, assegnato nel workshop. I risultati sono stati comunque diversificati ed eccezionali. Le relazioni, comprensive di computo metrico, così come le tavole prodotte, sono state esaustive del lavoro svolto. Ma vediamo in dettaglio le peculiarità delle idee progettuali.

Il *Gruppo 1* ha progettato tutto il macrolotto individuando tre punti chiave: i collegamenti al lotto e relativa vicinanza ai poli, la consapevolezza di rientrare in un contesto abitativo/universitario, la presenza di un grande spazio verde inutilizzato e il riconoscimento di una grande potenzialità. È stato utilizzato lo spazio scandito dalla centuriazione dando vita ad un parco, un polmone verde per la città di Pisa, individuando in esso delle zone destinate ad *Architettura 0 Bottom Up*. Installazioni a carattere temporaneo e/o allestimenti di eventi ridanno vita all'intera zona creando un centro di aggregazione, incontro, scambio culturale. Le specie, inserite in base alle caratteristiche pedoclimatiche, concernevano alberi autoctoni ed esotici, wildflower, prato, piante officinali, piante agrarie (girasole) combinate ottimamente nei vari lotti. Lo stesso pattern dei lotti, ridotto di scala, è stato impiegato all'interno del lotto con un disegno molto interessante di aiuole, rialzate e non, allestite con arbusti o a prato, tra la pavimentazione di mattonelle di diverse dimensioni. Oltre alla documentata funzionalità delle alberature e alla cura degli aspetti estetici, è stato definito il livello di manutenzione che risulta medio per la presenza di manto erboso piuttosto frammentato.

Il *Gruppo 2* ha presentato un progetto (ICAR University Campus) che garantisse uniformità con le preesistenze. Il masterplan riporta correttamente le specie arboree e arbustive presenti nel lotto e quelle di progetto. La scelta ricade su specie autoctone (Acer campestre, Fraxinus ornus e F. excelsior, Tilia platyphyllos, Populus nigra "Italica"), ma anche esotiche, oramai considerate ornamentali, come Magnolia grandiflora e Liquidambar orientalis. Il tetto verde estensivo si colloca tra le NBS, sopra illustrate, e conferisce valore aggiunto a tutta la realizzazione. La semplicità del progetto a verde, sia esterno che interno al nuovo edificio, risulta comunque armonica, assumendo valenza estetica e funzionale, e richiedendo una manutenzione medio-bassa.

Il *Gruppo 3* si è anch'esso limitato a riqualificare dal punto di vista ambientale e paesaggistico l'intero complesso universitario, descrivendo ottimamente lo stato di fatto e poi passando ad allestire a verde i diversi settori (ingresso ciclo-pedonale, zona parcheggi, corte interna, zona compresa tra gli edifici esistenti, zona centrale elettrica). Per ogni settore sono state scelte le specie arboree più adatte a svolgere le funzioni richieste (principalmente estetiche, ombreggiamento, frangivento) riservando loro lo spazio idoneo per lo sviluppo aereo e soprattutto radicale. Molto curata la scelta di specie ad elevato valore ornamentale come Acer griseum e Prunus serrulata "Kanzan", o il Ginkgo biloba che caratterizza l'ingresso principale. Il diffuso manto erboso determina un livello medio-basso di manutenzione.

Il *Gruppo 4* si è basato su due principi fondamentali: creare continuità all'interno dell'intera area di ingegneria, attraverso un grande spazio centrale, allestito a verde, che funga da luogo di incontro e che riunisca gli spazi condivisi da studenti e professori. L'idea progettuale a verde è al tempo stesso semplice e geniale in quanto la continuità con l'ambiente agricolo esterno è richiamata dall'inserimento di specie arboree sia da frutto che da fiore, ma appartenenti ai medesimi generi (Ficus, Malus, Pyrus, Prunus). All'ingresso troviamo, ad esempio, il Pyrus calleryana "Chanticleer" (pero da fiore), mentre la striscia nord-ovest ospita il frutteto con il Pero comune, alternato con *cultivar* di Melo (Golden delicious) o di Susino (Angelino). Una soluzione simile è stata proposta per il cortile tra i poli esistenti, con allestimento di grosse aiuole a prato adornate da arbusti fioriferi. Questa tipologia di aiuole viene ripresa nella corte interna del nuovo edificio, ma senza l'inserimento di piante arboree. I cambiamenti stagionali saranno così scanditi dalle fioriture delle aiuole e dai frutti che matureranno nel tempo, e come scritto dai progettisti, sarà un vero viaggio sensoriale di odori e sapori, un angolo di pace e tranquillità nella vita caotica dell'Università.

L'idea progettuale del *Gruppo 5* si discosta da tutti gli altri e risulta molto interessante e azzeccata la «forestazione» interna alla corte: un grande spazio concepito come struttura verde che si armonizza e compete al tempo stesso con l'edificato. La scelta delle specie arboree e arbustive (sottobosco) si basa su uno studio accurato di quello che poteva essere l'ambiente naturale preconstituito, con l'obiettivo di evolversi in modo autonomo richiedendo una bassa manutenzione e svolgendo le funzioni richieste (protettive e di miglioramento ambientale). Il progetto complessivo prevede inoltre di raccordare la rete verde (semplici superfici a prato) ai percorsi ciclopedonali creando una connessione tra i poli. I progettisti, sensibili agli eventi meteorologici legati ai cambiamenti climatici, descrivono l'utilizzo di questi spazi verdi come *Rain garden*, ovvero come leggere depressioni del suolo ricoperte a verde, simili a delle aiuole ma con una funzione tecnica importante: gestire e controllare le grandi quantità d'acqua piovana provenienti principalmente dai tetti degli edifici, dalle sedi stradali e dalle grandi aree pavimentate.

L'intervento di riqualificazione ambientale, così definito dal *Gruppo 6*, riguarda il macrolotto assegnato ed è stato realizzato omologando il disegno a verde dell'intera area tramite l'inserimento di un gioco di aiuole di diverse dimensioni a forma ellittica. Su queste si vanno ad inserire tappeti erbosi, alberature di vario genere, piante annuali e arbusti. I percorsi sinuosi sono scanditi e in parte delimitati da eleganti cespugli di Bosso. I giochi di colori sono dati da tutta una serie di specie

da bordura (Campanula carpatica e Phlox subulata in varietà) e da arbusti-alberelli fioriferi (Biancospino e Oleandro). Le semplici aggiunte apportate sono dovute a criteri funzionali e, prevalentemente, estetici (resa cromatica, ombreggiatura, copertura dell'area tecnica e dei parcheggi). La manutenzione risulta medio-alta per la notevole superficie a prato e per le bordure che richiedono sostituzioni annuali.

Il *Gruppo 7* ha diviso il lotto in due macro-zone in base alla loro funzione di competenza. La prima è destinata all'incontro diretto con la materia di studio, ovvero la zona rappresentata dall'edificio, e la seconda destinata al relax e scambi sociali rappresentata dalla zona verde. Il sistema di verde è stato concepito in modo da ottenere ampi spazi prativi, con zone d'ombra per la sosta, realizzate con alberi di medie dimensioni e/o da pergolati la cui struttura è coperta da specie rampicanti (Clematidi a diversi colori dei fiori). Oltre a queste due tipologie di vegetazione, sono state inserite specie erbacee da fiore per arricchire il tappeto erboso e arbusti per le zone adiacenti all'edificio. Il progetto risulta pertanto semplice, per certi aspetti banale, ma funzionale e soprattutto a medio-bassa manutenzione, aspetto da non trascurare in un contesto dove gli interventi risultano sempre saltuari.

L'«Officina del Sapere» del *Gruppo 8* è forse il progetto più semplice, ma al tempo stesso più ricco di aree verdi. La proposta progettuale scaturisce dalla volontà di organizzare le preesistenze; tutelare le peculiarità del paesaggio circostante; contribuire al riequilibrio dell'area; creare un microcampus universitario nel quale architettura e strutture verdi dialoghino in modo efficace ed efficiente; stimolare la sensorialità dei fruitori, con positive influenze sul microclima e sulla salute psicofisica. Il prato risulta la tipologia dominante che si estende anche sui tetti. Le specie arboree sono impiegate come strutture vere e proprie per opporsi ai venti predominanti, fornire ombra nei parcheggi e nelle aree ricreative, mitigare in parte i manufatti. È l'unico gruppo che nel progetto richiama specie caratteristiche del paesaggio naturale prossimo all'area (Parco naturale) inserendo una pinetina (Pino domestico) e un boschetto con specie caducifoglie autoctone. Il dialogo tra le forme geometriche degli edifici e quelle organiche del verde è sottolineato dalla presenza di alberi da frutto che, in modo molto marcato, mutano aspetto nel corso dell'anno. Alcune specie di notevole valore ornamentale sono state inserite con armonia e competenza (Cipressi, Calocedro, Magnolie sempreverdi). La ricchezza di spazi verdi determina il livello medio-alto della manutenzione.

Il progetto a verde, presentato dal *Gruppo 9*, risulta semplice, chiaro, a bassa manutenzione, senza particolari soluzioni. Una bassa siepe di Alloro permette la vista verso la Torre, la corte interna rialzata è caratterizzata da fioriere con Lavanda a ridosso della scalinata, quindi da quattro grandi aiuole a prato con al centro una pianta di Olivo e il collegamento lastricato che incorpora le alberature (Ciliegi da fiore) che ombreggiano alcune sedute. Interessante invece l'utilizzo del sistema ad igloo rialzati che permette alle radici di crescere senza che il terreno si compatti ulteriormente. L'unica specie arborea di nuovo impianto risulta il Tiglio selvatico (*Tilia cordata* Mill.), mentre risulta interessante l'allestimento nella zona di relax di un piccolo oliveto con presenza di viottoli e sedute.

Il concetto alla base dell'idea progettuale del *Gruppo 10* è sostanzialmente quello della corte, come centro della vita quotidiana e della socialità, per cui viene ricreato uno spazio protetto, verde, appartato e al tempo aperto. Il nuovo edificio è circondato da prato e sul lato nord-ovest da una siepe di Fotinia. Due Cipressi avvertono della presenza del punto di entrata. Le piante inserite all'interno hanno un significato simbolico: Melograno, ricchezza ed energia vitale; Alloro (vittoria); Magnolia (perseveranza). Nella corte più piccola è stato inserito un albero di Olivo per la sua bellezza e frugalità. La progettazione a verde si estende al macrolotto e si basa su aree a prato con un filare di Cipressi, distanziati tra loro, sul lato nord-ovest, molto eleganti, e gruppi di alberi (le medesime specie della corte) nella porzione compresa tra gli edifici presenti. Anche il livello di manutenzione di questo progetto risulta medio-alto.

Il progetto MABE del *Gruppo 11* appare il più complesso per le diverse soluzioni e tipologie di verde. Inoltre, la struttura del nuovo edificio (definito «a piastra») che si presenta chiuso, quasi completamente, nei confronti dell'esterno costituisce una novità e stupisce con i suoi patii molto estesi, collettori del verde pubblico e generatori di paesaggio interno che, nell'intento dei progettisti, viene definito «urbano». Il verde interno si estende all'esterno con un'articolazione che prevede l'alternanza di zone a prato con alberature di tipo prevalentemente ornamentale, aiuole tematiche, in un percorso sensoriale che attraversa tutte le aree di cui si compone il progetto, gazebi e sedute per sostare e godere della vista del verde, gustare un pasto e vasche d'acqua arricchite da una grande varietà di piante acquatiche, aree tutte accessibili tramite un gran numero di viali lastricati. Si osserva pertanto un paesaggio ricco, variopinto e tale da impreziosire l'edificio in ogni stagione dell'anno. Il progetto è notevole per la cura posta nella scelta delle specie, anche per le fioriere interne e quelle poste sugli spazi esposti all'esterno.

Il livello di manutenzione risulta medio-alto per la presenza di superfici a prato molto frazionate, ma accorgimenti come la pacciatura delle aree verdi interne e delle fioriere possono ridurre sensibilmente tale livello.

L'idea di partenza sulla quale il *Gruppo 12* ha sviluppato il progetto è quella di concepire il nuovo fabbricato come un'opera che trascenda i confini del lotto per fungere da opera di ristrutturazione urbanistica. La marginalità dell'area vasta nella quale il lotto è collocato ha determinato questa scelta, così come la posizione, gli scarsi collegamenti, e la scadente qualità e presenza di aree pubbliche. Il gruppo ha quindi progettato tutta l'area vasta, destinata a diventare un ampio parco ciclopedonale (in parte bosco e in parte vero parco urbano) che cerchi di riqualificare le zone limitrofe, e motivi gli abitanti della città di Pisa a frequentare questa zona, rendendo così il nuovo polo didattico interconnesso al già presente campus universitario e al centro di Pisa stesso. La scelta delle specie da inserire nel parco si è basata correttamente su quanto studiato e rilevato nel contesto esterno (Querce, Tigli, Platani), mentre nel macrolotto e all'interno della corte sono state messe a dimora anche specie esotiche (*Acer palmatum* "Bloodgood" e *Parotia persica*) per il loro effetto ornamentale-estetico. Inoltre, il progetto prevede la realizzazione di aree verdi sulle coperture calpestabili: piante di Leccio e siepi di *Fotinia* assicurano punti d'ombra, mentre cespugli di *Abelia x grandiflora* e *Berberis thunbergii* forniscono punti di colore per il fogliame e le fioriture. L'idea progettuale contiene quindi spunti interessanti e il livello di manutenzione si può considerare medio-alto soprattutto finché le alberature non avranno raggiunto dimensioni interessanti.

Tra i progetti a verde presentati, quello del *Gruppo 13* risulta il più elegante per vari motivi. Si è voluto creare un luogo, l'idea di una piazza principale, dove le relazioni umane non si fermassero alla fine delle lezioni, ma che nascessero e continuassero anche al di fuori della vita universitaria. Si tratta di una piazza ricca di vegetazione e caratterizzata da rampe circolari che si fondono con gli edifici e con gli alberi che avvolgono. È un luogo dove fermarsi a studiare, a leggere un libro o incontrarsi. Ciò che completa l'intero progetto è la vegetazione. La scelta del verde è partita dall'esigenza di cercare di mantenere un rapporto con le piante già esistenti e di utilizzare specie autoctone che caratterizzano il nostro territorio. La messa a dimora in cerchio di Cipressi, una fra le specie più eleganti e tipiche del paesaggio toscano, così da far risaltare gli alberi (due *Liquidambar* e una *Quercus robur*) radicati nella parte centrale delle aiuole a prato, costituisce un allestimento a verde elegante e al tempo stesso conferisce quell'atmosfera che si può respirare in un chiostro monastico. All'esterno ritroviamo alberature in

filari di Pioppo cipressino o di Bagolaro misto a Tiglio nostrano, con la principale funzione di ombreggiamento. La manutenzione sarà medio-bassa e soprattutto dedicata al manto erboso.

In conclusione, tutti i gruppi di lavoro sono stati in grado di mettere in pratica idee progettuali personali, con soluzioni adatte all'ambiente e scegliendo specie opportune anche nelle sistemazioni più «artificiali» ed intensive. Se la tutela del paesaggio costituisce in molte condizioni un vincolo fondamentale nella scelta delle specie vegetali, vi sono anche altre situazioni in cui le specie esotiche si adattano meglio (cambiamenti climatici) o in cui la conoscenza degli ecosistemi naturali diventa uno strumento molto importante per il progettista (ad es. il bosco urbano, realizzato da alcuni gruppi). I modelli da impiegare non possono che esserci suggeriti dall'osservazione del paesaggio naturale, ma anche dal lavoro multidisciplinare e dagli studi scientifici. Un bravo progettista del verde, qualunque sia la sua formazione culturale, non può accontentarsi dunque di una conoscenza superficiale delle specie vegetali, ma deve dotarsi di strumenti di analisi e valutazione che gli consentano di individuare, sulla base delle condizioni del sito e dei caratteri del paesaggio, non solo le specie in maggior armonia con i fattori ambientali, ma anche quelle meglio integrate nel contesto naturale, storico e culturale. Dai risultati ottenuti, credo che questo sia il messaggio trasmesso agli studenti in questo quinquennio di vita del modulo Strutture verdi e paesaggio.

Progettare spazi per la ricerca: flessibilità e digitalizzazione come fattori di innovazione

Benedetta Marradi

1. Introduzione e contesto operativo

L'influenza dell'università sul tessuto cittadino di Pisa non è solo culturale: profondo è infatti l'impatto che l'Ateneo pisano, costituito dalla Università e da due Scuole di Eccellenza (Scuola Normale Superiore e Scuola Superiore Sant'Anna), ha rappresentato e tuttora esercita sullo sviluppo urbanistico della città, definendone le caratteristiche strutturali e la peculiare identità. Nel tempo, la città e le immediate vicinanze hanno ospitato «spazi per la ricerca» altamente innovativi e all'avanguardia rispetto al contesto scientifico contemporaneo, “adattandosi” alle nuove esigenze di laboratori, scuole, strutture specialistiche e centri di ricerca, in una feconda e reciproca sinergia. Si ricorda infatti che Pisa fu uno dei centri di ricerca più importanti d'Italia in materia di studi aeronautici e, intorno agli anni '30 del secolo scorso, nei locali della facoltà di Ingegneria, fu creata la prima galleria idrodinamica di natura non militare, tuttora in funzione nell'edificio principale della Scuola. Negli anni '50, nel centro storico della città, fu costruito il primo calcolatore scientifico italiano, la CEP (Calcolatrice Elettrica Pisana), realizzato su suggerimento di Enrico Fermi e inaugurato dal Presidente della Repubblica Giovanni Gronchi nel 1961. Proprio da Pisa, nel 1986, partì la prima connessione ad Internet in Italia, motivo per cui la città ospita ancora il registro dei domini nazionali. Anche oggi, gli spazi per la ricerca costituiscono un imprescindibile elemento di innovazione sia per la trasformazione del tessuto storico, con particolare riferimento agli edifici e ai complessi architettonici tutelati, sia per lo sviluppo del territorio circostante, con la realizzazione di poli tecnologici altamente specialistici e con forte vocazione sperimentale. Tale aspetto risulta particolarmente evidente per la Scuola Sant'Anna, che, a seguito di una progressiva affermazione quale istituto universitario di eccellenza nel panorama italiano ed internazionale, ha visto la necessità di attuare un programma di adeguamento e progressivo incre-

mento del proprio patrimonio immobiliare al fine di fornire opportune risposte alle esigenze emergenti di nuovi spazi nei quali svolgere le diverse attività in ambienti funzionali ed altamente rappresentativi. Tale necessità, nel tempo, ha comportato sia la pianificazione di nuove strutture specialistiche, poste fuori dalla città storica, sia la ridefinizione degli spazi interni ed esterni di alcuni immobili storici, tra i quali l'intervento più significativo è quello effettuato per l'ex Conservatorio di Sant'Anna, che ospita attualmente la sede principale della Scuola e si configura come campus universitario ubicato nel pieno centro di Pisa.

In tale prospettiva, il patrimonio edilizio universitario si configura quindi come un vero e proprio *asset* strategico per la conoscenza e il recupero sostenibile di edifici e di intere porzioni urbane: si aprono al riguardo spazi largamente innovativi sia in termini di valorizzazione di risorse materiali e immateriali disponibili, sia in termini di innovatività di approccio, trasformando il patrimonio in una risorsa integrata e in una opportunità di sviluppo scientifico, tecnologico, culturale, sociale, economico e territoriale. Risulta quindi fondamentale un approccio conoscitivo alle più significative problematiche che caratterizzano la progettazione odierna di edifici universitari ad elevato contenuto tecnologico, sia nel caso di nuove costruzioni che nell'ambito delle ristrutturazioni dei complessi edilizi esistenti, offrendo così un approccio metodologico che applichi i capisaldi teorici delle discipline progettuali a tutte le attività inerenti il patrimonio stesso (conoscenza-documentazione, conservazione, gestione-pianificazione, fruizione; valorizzazione), secondo un'ottica multiscale e con una apertura interdisciplinare, includendo innovazione tecnologica ed evoluzione sociale.

2. La flessibilità come paradigma per progettare nuovi spazi di ricerca

Il panorama internazionale delle ultime due decadi è stato caratterizzato dalla progettazione di molteplici interventi legati al mondo dell'università e della ricerca. Oggi le aree universitarie di più antica formazione subiscono processi di parziale dismissione o rilocalizzazione, o vengono affiancate da poli dedicati ad attività altamente specializzate. Risulta particolarmente significativo concentrarsi sulla evoluzione degli spazi dedicati ai laboratori e alla produzione. Come riportato da Dittrich, il laboratorio come luogo di ricerca e di analisi, sia nel contesto universitario che in quello aziendale, svolge infatti una triplice funzione per l'ente di riferimento, in quanto oltre a identificarne il sistema di valori e a generare conoscenza ed innovazione, diventa l'emblema architettonico di riferimento, quale polo di identificazione ed attrazione nei confronti del contesto esterno.

Inoltre, in concomitanza con la pubblicazione del Global MBA Ranking 2015, il «Financial Times» ha evidenziato una crescente tendenza, da parte delle univer-

sità europee, a dotarsi di sedi di sempre maggiore qualità architettonica e di fare di esse uno specchio dell'immagine da veicolare al proprio pubblico, gli studenti e le loro famiglie, ma anche al panorama scientifico internazionale. Si è potuto riscontrare l'emergere di un nuovo mercato in Europa, quello dell'educazione universitaria, del quale l'esplosione d'architetture per l'educazione e la ricerca non sarebbe che un sintomo. In anni di crisi finanziaria, gli atenei hanno infatti manifestato una crescente necessità di apparire concorrenziali sul mercato, di attrarre studenti, potenziale di ricerca e, con essi, anche i fondi necessari al proprio sviluppo. Questo fenomeno, che risulta ormai assodato negli Stati Uniti, non risulta ancora pienamente consolidato in Europa, dove tradizionalmente l'educazione è diffusamente finanziata a livello statale ed è frequentemente gratuita.

Tale processo ha portato, nel mondo dell'architettura e della gestione dei patrimoni immobiliari universitari, a una metodologia progettuale in trasformazione, finalizzata a conseguire delle architetture flessibili e adeguate. Si è inoltre reso necessario implementare un approccio integrato e fortemente multidisciplinare alla progettazione: architetture come «macchine» sofisticate per studiare, lavorare, creare e soprattutto in grado di adattarsi alle esigenze future, per tutto il ciclo di vita del fabbricato. Inoltre, gli interventi, spesso su scala urbana e territoriale oppure concentrati in un singolo edificio, sono spesso improntati ai criteri di riconoscibilità e alla capacità di una architettura di risultare iconica e identificabile. In questo senso, l'architettura per l'istruzione universitaria e la ricerca si è resa sempre più assimilabile, nel tempo, a quella per gli spazi produttivi e ai grandi centri aziendali: si è quindi reso necessario progettare edifici che non solo svolgessero i requisiti peculiari della singola azienda, ma che al contempo ne trasmettessero direttamente la cultura, la visione e il sistema di valori.

Tra le molteplici tendenze che è possibile identificare nel settore dell'edilizia universitaria specialistica, risulta paradigmatica la propensione a concepire organismi architettonici improntati alla flessibilità d'uso, sia a livello spaziale che temporale. In generale, in architettura, la flessibilità è la peculiarità di uno spazio che, prevista già come strategia progettuale iniziale, ne consente l'impiego per differenti finalità configurando variazioni degli spazi e delle funzioni nel tempo, al mutare delle esigenze: pertanto essa non si configura tanto come una capacità di reazione ma, al contrario, come una capacità di preparazione che il progettista trasferisce in forma previsionale ai cambiamenti che il costruito potrebbe subire. Il suo valore è tanto più indiscusso quanto più si ha a che fare con progetti che prevedano spazi di interazione nei quali la relazione progettuale contempla il cambiamento delle attività di gruppi di individui.

La flessibilità, spesso in combinazione con la scelta di una progettazione modulare e additiva, costituisce uno dei principi fondanti delle nuove proposte per

lo svolgimento di attività di ricerca ad elevato valore tecnologico, quali appunto quelle che prevedono la condivisione di spazi e servizi. La progettazione di uno spazio flessibile definisce una maggiore complessità dovuta alla necessità che lo spazio ha di accogliere le variabili introdotte senza tuttavia incrementare il grado di rigidità nella configurazione iniziale. Tale dimensione risulta strategica non solo in relazione a meri criteri distributivi, ma diventa basilare per la concezione impiantistica rivolta al risparmio e alla efficienza energetica per la realizzazione di edifici sostenibili. Come riporta una ricerca edita da McGraw-Hill nel 2012, le scuole e le università stanno continuando a investire in edifici verdi nuovi e ristrutturati ad alti livelli; e, secondo i risultati raccolti, il 55% dei complessi edilizi censiti riferisce un consumo energetico ridotto, mentre il 46% riferisce costi annuali inferiori. L'esperienza accademica si articola ormai all'interno di vere e proprie città universitarie. Oltre agli storici atenei nei centri cittadini, ci sono i moderni campus che offrono servizi e spazi di aggregazione, necessitando di un consistente fabbisogno energetico per gestire in maniera efficiente le proprie risorse e i propri rifiuti. Diversi campus italiani, nell'ultimo decennio, si stanno adeguando agli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale contenuti nell'Agenda 2020 per lo sviluppo sostenibile. Oltre 70 atenei si sono affiliati alla Rete delle Università per la sostenibilità (RUS), al fine di condividere studi e buone pratiche da far conoscere anche alla società.

In questa prospettiva, molti enti universitari hanno adottato, per la progettazione e la manutenzione di edifici d'avanguardia, alcuni protocolli energetico-ambientali: tali sistemi, che permettono di associare degli indicatori a dei punteggi di merito, ottenendo così una valutazione multicriteriale, costituiscono uno strumento efficiente e facilmente accessibile, che ben si adatta alle esigenze del mercato di settore. L'elaborazione di questi strumenti nasce a livello internazionale offre la possibilità a più soggetti di certificare secondo riferimenti consolidati e affidabili le alte prestazioni energetiche di un edificio e il suo impatto ambientale: si può riscontrare in particolare l'applicazione dei sistemi esteri LEED and BREEAM e dei sistemi italiani ITACA e CASACLIMA, con l'obiettivo finale di emettere un documento informativo sulla qualità energetico-ambientale dell'edificio. La definizione di metodi per la valutazione energetica che riducano significativamente gli oneri previsti, risulta essere uno degli obiettivi principali sia a livello pratico che a livello normativo in ambito energetico.

In tale contesto, appare strategico il ruolo del BIM (Building Information Modeling) e dei codici di calcolo per la valutazione energetica degli edifici, prevedendo la creazione di un unico modello di informazione intelligente ed affidabile. L'implementazione del BIM nei progetti che prevedono l'utilizzo dei protocolli di valutazione, ha il vantaggio di ottenere un modello parametrico, coerente in ogni

momento, che consente l'ottimizzazione del processo di condivisione dei dati tra le diverse discipline. In altre parole, facilita notevolmente i complessi metodi di progettazione sostenibile e migliora la collaborazione interdisciplinare soprattutto nel caso di edifici complessi e che saranno soggetti a trasformazioni di tipo funzionale. Il rapporto tra i due processi è rafforzato dal fatto che entrambi si fondano sull'integrazione tra i processi coordinati per raggiungere una migliore qualità in fase di progettazione, di costruzione e soprattutto di *facility management*, riducendo l'insorgere di oneri imprevisti, ottimizzando i tempi e di conseguenza i rischi che potrebbero verificarsi. Uno dei vantaggi che si ottiene mediante l'utilizzo del BIM è la possibilità di creare abachi/quantità che classificano gli elementi presenti nel modello e le relative informazioni (quantità, aree e volumi). Il vantaggio principale derivato dall'utilizzo di tali *schedules* è costituito dall'aggiornamento automatico e continuo dei dati che quindi possono essere creati e messi in relazione ai protocolli di valutazione della sostenibilità. Affinché il modello BIM diventi poi il centro del sistema informativo dell'intervento, esso dovrà essere arricchito di ulteriori elementi in grado di tener traccia delle attività proprie del cantiere e delle varianti che esso può comportare. L'integrazione delle tecnologie BIM/DBMS con applicativi di tipo mobile possono orientare il processo edilizio verso gestioni di tipo *cloud-based* dove le informazioni di un progetto sono rese disponibili in qualsiasi momento e da qualunque luogo.

3. Il retrofitting del patrimonio storico universitario: problematiche ed opportunità

Uno dei problemi più difficili da risolvere nel patrimonio costruito storico e, allo stesso tempo, uno dei campi più interessanti per lo sviluppo del mercato edilizio europeo dei prossimi decenni, è quello del miglioramento della loro efficienza energetica in maniera conforme al valore e all'identità di tali edifici. In particolare, si registrano molte difficoltà nell'integrare l'isolamento termico negli involucri opachi massivi, i sistemi di raffreddamento passivi, le energie rinnovabili e nella sfida per inserire spazi aggiuntivi completamente smontabili così come sono spesso richiesti. Il retrofit energetico degli edifici esistenti è chiaramente riconosciuto, con la direttiva 2010/31/UE (European Council, 2010), che corrobora la direttiva 2002/91/CE (European Council, 2002) sul rendimento energetico degli edifici, e la direttiva 2012/27/UE (European Council, 2012) per l'efficienza energetica, come una delle principali strategie europee per l'energia e l'obiettivo climatico al fine di raggiungere il 20% di riduzione della domanda di energia nel 2020 rispetto al 1990. La direttiva 2010/31/UE sollecita in particolare gli Stati membri a stabilire i livelli di prestazione in caso di ristrutturazione edilizia e assegna al retrofit degli edifici pubblici un ruolo di primo piano nella sensibilizzazione e innovazione del mercato.

Nonostante i numerosi progetti su questi temi, a causa della complessità e del valore degli edifici storico-culturali, la situazione attuale di tali edifici nelle città europee è che essi hanno ancora un rendimento energetico molto scarso, secondo quanto si evince dal *PuBs European Project BRITA* (BRITA, 2008). Di conseguenza, nei vari progetti in corso di protezione del patrimonio culturale (European Union, 2012), l'attenzione si sta spostando verso la riqualificazione energetica di edifici storici, che rappresentano il segno distintivo di numerose città europee. Inoltre, il report del *Buildings Performance Institute Europe* (BPIE, 2011) inerente la condizione del patrimonio edilizio europeo, indica che gli edifici storici dedicati alle funzioni educativo/culturali hanno richieste di energia molto elevata: gran parte del patrimonio edilizio universitario, infatti, è rappresentato da edifici di notevole pregio architettonico ma caratterizzati da prestazioni energetiche insufficienti e fortemente limitanti dal punto di vista della flessibilità d'uso. Risulta inoltre carente, a livello gestionale, la catalogazione di informazioni correttamente organizzate che agevolino la possibilità di verificare, sin dalle fasi di fattibilità, gli interventi possibili e conseguentemente di pianificare la loro realizzazione. Inoltre, le numerose sedi accademiche che risiedono in città storiche e animano i centri urbani, come anche nel caso della città di Pisa, sono spesso caratterizzate dalla compresenza di macro-aree funzionali tra loro eterogenee, ovvero spazi per la didattica, spazi per la ricerca e spazi per i servizi gestionali, differenti per caratteristiche e regimi di funzionamento sotto il profilo prestazionale.

Questo mix funzionale richiede una diversificazione dei provvedimenti da attuare per ottimizzare con soluzioni integrate il comfort indoor, l'efficacia funzionale e quella energetico-ambientale. Si tratta quindi di ripensare integralmente il modo di intervenire sul sistema edificio/impianto in modo integrato e consapevole, proponendo la riqualificazione dei sistemi di involucro e delle componenti strutturali supportata da sistemi impiantistici e sistemi gestionali smart. Pertanto, è necessario elaborare un modello che tenga conto di una sintesi ragionata dei dati, tale da essere di supporto alle scelte e alle decisioni mirate alla salvaguardia del Bene e alla possibilità di intervenire con soluzioni tecnologiche e funzionali compatibili con la sua natura storico-artistica. La conoscenza potrà essere esplicitata attraverso un *modello agile*, selettivo e simbolico, la cui nuova struttura digitale costituisce il bacino di informazioni opportunamente selezionate ed interconnesse. In questo modo si riduce il pericolo di imbattersi in un disorganizzato mondo di informazioni ridondanti.

Gli interventi di gestione e valorizzazione degli edifici accademici, per diffusione sul territorio e per il ruolo di presidio sociale che rappresentano, devono quindi ricoprire un ruolo di stimolo per l'avvio di un programma di riqualificazione integrata, che costituisca volano per l'attivazione di un processo di valorizzazione dello

stock edilizio diffuso e di rilancio della stremata economia del settore edilizio. A livello comunitario questo ruolo è stato più volte ribadito per tutto il comparto degli edifici pubblici, sottolineando come in queste azioni viene largamente riconosciuto il ruolo esemplare della pubblica amministrazione nella necessaria inversione di tendenza nella gestione del settore terziario. Le più recenti rilevazioni sugli edifici non residenziali hanno infatti evidenziato consumi energetici superiori fino al 50% rispetto ai livelli di riferimento con un potenziale di risparmio energetico attenuabile fino al 60% per il settore dei servizi pubblici.

L'estrema disomogeneità degli edifici del terziario ne impedisce la modellizzazione, rendendo oltremodo problematiche le analisi e la determinazione di risultati che abbiano attendibilità ed estendibilità in funzione di analogie macroscopiche tipologico/formali e tecnologico/impiantistiche. In questo contesto, le strutture universitarie, classificabili come edifici a media complessità tecnologica, rappresentano una porzione di terziario pubblico e privato ad oggi molto poco studiato sotto il profilo dell'efficienza energetico-ambientale e funzionale. Contrariamente a quanto accade per l'edilizia scolastica, settore molto indagato per rilevanza, diffusione territoriale e caratterizzazione del patrimonio, il tema del retrofit integrato dell'edilizia universitaria non è ugualmente strutturato poiché è estremamente difficile accertarne il profilo prestazionale tipico e modellarne il comportamento in modo affidabile, replicabile con i giusti margini di flessibilità: occorre poi tenere conto che gli interventi sull'esistente presentano difficoltà di standardizzazione molto diverse rispetto a quanto accade nel campo della progettazione del nuovo; basti pensare alla indispensabile fase iniziale di acquisizione e restituzione dello stato di fatto, dunque ad una mole di dati da gestire di natura estremamente eterogenea.

Attualmente, numerose tecnologie sembrano avere un potenziale rilevante per una profonda riqualificazione energetica di quartieri/distretti storici a vocazione accademica. Ci sono dispositivi molto diversi e complessi che sono adatti rispettivamente agli edifici e agli spazi pubblici, sia per la produzione di energia attiva che passiva, per il suo assorbimento, conservazione, distribuzione e dissipazione energetica. Si tratta di tecnologie innovative validate, che vanno testate ulteriormente in casi pilota e impostate per la loro interazione per ottimizzarne l'efficacia all'interno del complesso metabolismo degli edifici storici. Una ulteriore sfida è quella rappresentata dalle necessità ricorrenti, negli edifici storici destinati ad essere impiegati come università, di soddisfare le normative, di accogliere nuove funzioni e di realizzare nuovi spazi, senza tuttavia che questo tipo di edifici possa ammettere profonde alterazioni. Una possibile risposta progettuale a queste esigenze è l'implementazione di soluzioni tecnologiche rivolte a realizzare elementi completamente removibili, impiegando strutture flessibili e, allo stesso

tempo, ottimizzandone il controllo bioclimatico e l'efficienza energetica. Pertanto, la riqualificazione integrata dell'edilizia universitaria deve essere sviluppata in linea con la Direttiva 2012/27/UE, che stabilisce le misure per la promozione dell'efficienza energetica e per il conseguimento dei target dell'Unione e richiama la pubblica amministrazione al dovere di fare da traino per la riqualificazione dello stock edilizio esistente, per realizzare un miglioramento delle infrastrutture dei servizi pubblici, del loro bilancio energetico e mettere in atto delle azioni esemplari a dimostrazione dell'efficacia delle indicazioni di miglioramento energetico e funzionale.

Anche nell'ambito dello sviluppo e del controllo dei progetti di retrofit, le tecnologie digitali, quali il BIM ed in particolare la sua declinazione per le strutture storiche (HBIM, Historical o Heritage Building Information Modeling), rappresentano un supporto di rivoluzionaria importanza: si tratta infatti di strumenti che permettono di creare un modello 3D dell'esistente costruito, attraverso laser scanning o tramite rilievo, per poi procedere alle varie simulazioni. Il recente sviluppo della progettazione sostenibile ha poi portato ad un maggior interesse per gli interventi di retrofit energetico, sviluppando poi specifici strumenti che consentono di studiare, partendo dall'analisi dello stato di fatto, idonee strategie di riqualificazione. Attraverso le analisi costi-benefici, fondamentali nel processo decisionale, è possibile elaborare scenari d'intervento differenti in rapporto alle priorità e alla disponibilità economica. Inoltre, uno dei principali problemi degli attori che intervengono nella gestione dei patrimoni immobiliari è la reperibilità delle informazioni e dei documenti relativi agli immobili: la costruzione di una solida base anagrafica, coadiuvata dalle tecnologie BIM, risulta quindi essere l'attività primaria per un'efficiente gestione. La base informativa permette di avere a disposizione dei dati significativi, utili ed organizzati, per i quali successivamente può essere predisposta una metodologia di utilizzo, a seconda delle necessità dell'Ente di gestione in una prospettiva di sostenibilità energetica e compatibilità con le peculiarità storico-artistiche dei manufatti.

4. Un caso studio a Pisa: il patrimonio edilizio della scuola Sant'Anna

Le questioni metodologiche e procedurali esposte nei precedenti paragrafi costituiscono la base conoscitiva per sviluppare una ricerca, recentemente intrapresa tra la Scuola Superiore di studi universitari e di perfezionamento Sant'Anna (SSSA) e il DESTeC della Scuola di Ingegneria di Pisa, e mirata a fornire una metodologia per implementare il modello di gestione di spazi innovativi per la ricerca. La Scuola, nata nel 1987 dalla fusione della Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento con il Conservatorio Sant'Anna, è una Università

pubblica a ordinamento speciale il cui fine è quello di promuovere e potenziare la cultura scientifica. Gli edifici che costituiscono il nucleo originario della Scuola, ed in particolare la sede storica dell'ex Conservatorio del Sant'Anna, sono dislocati nel centro cittadino e si fondono con la struttura urbana, sviluppandosi come un college nel quartiere. A partire dagli anni '90 la Scuola ha attuato una politica immobiliare di progressiva espansione, rivolta a conseguire un'elevata qualità delle strutture edilizie, dei laboratori, delle aule, delle residenze etc., con la realizzazione di spazi idonei e rappresentativi per tali attività.

La Scuola, a partire dai primi anni duemila, ha investito risorse e progettualità sulla riorganizzazione del proprio patrimonio edilizio, sul potenziamento delle dotazioni e sulla razionalizzazione dei servizi offerti. Interpretare il ruolo dell'università costantemente in linea con l'evoluzione della società e della realtà circostante è quindi stato, da sempre, uno degli elementi costitutivi della scuola, con un atteggiamento di confronto con il tessuto connettivo del territorio, fornendo un contributo significativo all'attività di recupero e valorizzazione edilizia. Quindi, parallelamente alla revisione dell'assetto generale degli immobili e agli investimenti sulle nuove strutture, la collaborazione instaurata con il DESTeC permetterà di effettuare una analisi conoscitiva e una catalogazione dello stock edilizio, per poi definire delle strategie operative di riqualificazione tecnologica ed energetica del patrimonio edilizio universitario. La Scuola ha infatti l'onere della gestione di un patrimonio architettonico di assoluto pregio e di indiscutibile criticità per consistenza e articolazione territoriale.

Attualmente la Scuola Sant'Anna, costituita da sei diversi Istituti, promuove un'attività di ricerca e di didattica di altissimo livello nel campo della robotica, dell'economia, del management, delle scienze sociali e delle scienze della vita, vantando riconoscimenti a livello nazionale ed internazionale. Recentemente, infatti, gli *Young University Rankings 2019* hanno attribuito alla Scuola Sant'Anna il 7° posto in nella classifica mondiale delle «giovani» università. Anche oggi, quindi, gli edifici appartenenti alla Scuola Sant'Anna, rappresentano un imprescindibile elemento di innovazione sia per la trasformazione del tessuto storico, con riferimento ai complessi architettonici tutelati, sia per lo sviluppo del territorio circostante, con la realizzazione di poli tecnologici altamente specialistici e a forte vocazione sperimentale. La ricerca si articola quindi su due direttive principali:

- Per quanto riguarda gli edifici esistenti, l'obiettivo primario è promuovere la conoscenza dell'edilizia universitaria e dei valori storici e scientifici che essa ha rappresentato nel tempo in rapporto alla evoluzione della città, nell'ottica di identificare le linee guida per un riuso compatibile, integrato e coerente con le odierne necessità di utilizzo. In questo caso, il primo oggetto di studio sarà caratterizzato

dalla analisi multicriteriale della Chiesa di Sant'Anna, adiacente e comunicante con la sede principale. La Chiesa, a navata unica e tutt'ora consacrata, conserva pressoché intatta la redazione settecentesca e viene spesso aperta dalla Scuola per occasioni conviviali rivolte alla vita sociale della città, come i concerti di musica sacra, che vedono esibirsi gli allievi della stessa Scuola. Gli scenari di retrofitting da valutare saranno quindi rivolti a identificare soluzioni flessibili e modulari per l'utilizzo di questi spazi.

- Per quanto concerne i poli di nuova edificazione, lo scopo della ricerca è quello di individuare i paradigmi che caratterizzano oggi la progettazione di spazi accademici specialistici, dedicati in particolare ad attività di sperimentazione, evidenziando le peculiarità salienti in termini di flessibilità d'uso, modularità, impiego di tecnologie edilizie innovative in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di studio e di lavoro che mutano nel tempo. Il principale oggetto di studio sarà il nuovo Campus Scientifico a San Giuliano Terme (PI), sulla base del masterplan redatto nel 2014 ed il cui iter realizzativo è attualmente in corso.

Tali linee di studio sono caratterizzate dalla sperimentazione di tecnologie digitali applicate all'asset immobiliare in esame: tramite l'adozione della tecnologia BIM, saranno create le procedure per la definizione dei modelli informativi degli edifici e la gestione delle diverse fasi che caratterizzano la progettazione, la costruzione e la gestione dei manufatti, con l'obiettivo di valorizzarne le potenzialità e massimizzarne l'efficienza e la flessibilità d'uso.

Riferimenti bibliografici

Libri/Reports:

AA.VV. (2013). *"A guide to developing strategies for building energy renovation"*, Buildings Performance Institute Europe - BPIE.

ANCE (2012). *"L'industria delle costruzioni verso Horizon 2020. Una strategia nazionale"*, ANCE, Roma.

Bracaloni, F., Dringoli, M., Karwacka Codini E. (2003). *"Architettura per la ricerca nel territorio pisano"*, Pisa: Pacini Editore.

Commission of the European Communities (2011). *"A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050"*.

Commission of the European Communities (2012). *“Strategy for the sustainable competitiveness of the construction sector and its enterprises”*, Brussels: COM 433.

Corsini, P. (2008). *“Il patrimonio edilizio dell’Università di Pisa. Riqualificazione e nuovi edifici”*, Pisa: Edizioni Plus, Pisa: Pisa University Press.

CRESME, CNAPPC, ANCE, (2014), *“Rapporto RIUSO03. Ristrutturazione edilizia, riqualificazione energetica e rigenerazione urbana”*.

Dittrich E. a cura di, (2015), *“The Sustainable Laboratory Handbook: Design, Equipment, Operation”*, Weinheim: Vch Verlagsgesellschaft Mbh.

Lo Turco, M. (2015), *“BIM and infographic representation in the construction process. A decade of research and applications”*. Ariccia: Aracne.

Capitoli di libro:

Casale, A., Valenti, G. et alii (2012). *“Modellazione parametrica: tecnologie a confronto”*, in AA.VV. Geometria descrittiva e rappresentazione digitale. Memoria e innovazione. vol. 1, pp. 41-51, Roma: Edizioni Kappa.

Articoli in rivista:

Davis, J.A. and Nutter, D.W. (2010). *“Occupancy diversity factors for common university building types”*, in Energy and Buildings, Vol. 42, n. 9, pp. 1543-1551.

Goldmann, I. (2014). *“Vecchi edifici nelle nuove città. Building retrofit per rendere smart l’edilizia esistente”*, in Edilizia Ambiente, pp. 85-110.

Lo Turco, M. (2012). *“Dalla geometria delle preesistenze alla conoscenza della costruzione: un’esperienza di recupero aggiornata dalla metodologia BIM”*. in DI-SEGNARECON, n. 9, pp. 227-234

Michopoulos, A., Voulgari, V., Kyriakis N., (2013). *“University buildings in Greece: Energy analysis of heating and cooling demand”*, in International Journal of Energy and Environment, Vol. 4, pp. 399-408.

Variazioni tipologiche nei poli universitari moderni a Pisa

Andrea Crudeli

Rivolgendo il pensiero all'Università di Pisa, è inevitabile confrontarsi con la sua costruzione più emblematica, stretta tra Piazza Dante e il vicolo che la collega a Lungarno Pacinotti, ovvero il Palazzo della Sapienza, che da secoli ne rappresenta l'immagine istituzionale e il volto pubblico.

Questa opera, fondata nel Quattrocento e significativamente trasformata nel primo Novecento, è stata sede della Facoltà di Giurisprudenza e della Biblioteca Universitaria pisana.

L'impianto spaziale della Sapienza, così come è stato concepito durante la trasformazione nel periodo di Lorenzo il Magnifico, ha reinterpretato il vuoto centrale costituito dalla trecentesca piazza del Grano, per nobilitarlo con un'architettura squisitamente rinascimentale, fissando così, uno standard di riferimento con cui molti poli costruiti nei secoli successivi sul territorio pisano si sono dovuti confrontare.

Se si osserva poi l'impianto urbanistico del sistema universitario, questi risulta perfettamente integrato con il tessuto pisano: sia l'Università degli Studi, che la Scuola Normale Superiore, che la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna, che il complesso del Consiglio Nazionale delle Ricerche, si sono sviluppati principalmente a stretto contatto con l'agglomerato urbano. Per secoli, quindi, piuttosto che individuare una strategia di decentramento verso la realizzazione di un campus o di una tecnopoli, la scelta è stata quella di far coincidere il volto di Pisa con quello dei suoi studenti, che rappresentano circa la metà della popolazione, e quindi dei poli che questi frequentano. La conseguenza è stata quella di una felice coincidenza tra l'epicentro della vita cittadina e quello dello studio e della ricerca, un modello urbano dove il luogo del sapere sta al centro e ricopre un ruolo rappresentativo.

Volgendo lo sguardo alle espansioni novecentesche, le nuove necessità tecniche sono subentrate all'interno delle riflessioni a carattere architettonico, e sono diventate a tratti predominanti nella progettazione dei nuovi poli. Sia le aule, ma

ancor di più i laboratori, si sono declinati verso regolamenti tecnici a carattere normativo-sanitario e di adattamento alla presenza di macchine di nuova generazione. La politica di localizzazione dei nuovi poli è ricaduta nelle aree esterne della prima periferia, così da dedicare spazi maggiori alle attività di ricerca scientifiche¹.

Ciò nonostante, risulta evidente, studiando l'evoluzione di questo schema urbanistico, come permanga questa idea centripeta della città come luogo del sapere, anche grazie alla riqualificazione di importanti edifici industriali convertiti in aule universitarie e il mantenimento dei poli delle discipline umanistiche e degli uffici amministrativi al centro. In questo senso, anche i poli più recenti, seppur insediati poco distanti dalle mura urbane, fanno comunque parte di un ragionamento unitario, che vuole la rete universitaria compatta e coincidente con l'immagine della città. Alcune esperienze di architettura moderna e contemporanea hanno dimostrato come l'edificazione di nuovi poli universitari abbia saputo rinnovarsi per rimanere al passo coi tempi, sia sotto l'aspetto tecnologico che formale, mantenendo comunque la volontà di dialogare con i poli precedenti, soprattutto in senso tipologico. In questo senso può essere interessante avviare una riflessione su come il luogo del sapere sia stato tradotto in spazio nell'ambito pisano, e nello specifico sul tipo edilizio delle aule da lezione, per indagare come questo tema sia stato interpretato nel secondo Novecento, soprattutto a confronto con il polo più rappresentativo, che quasi costituisce un archetipo formale, quello del Palazzo della Sapienza.

Carlos Martí Arís, nel suo *“Le variazioni di identità”*, ha approfondito con grande efficacia la questione del tipo in architettura e della conseguente analisi tipologica: «L'analisi tipologica si propone di penetrare all'interno dei fenomeni, al di là delle loro manifestazioni apparenti e delle loro specifiche condizioni materiali, per individuare le costanti formali che questi presentano, riconducendoli a una radice comune»².

Risulta interessante applicare questa definizione di tipo ad alcune delle costruzioni degli ultimi decenni, intendendo il tipo come una similitudine strutturale tra realizzazioni di epoche diverse, una sorta di una costante, verso una comprensione generale della forma, usando come termine di paragone lo schema dell'impianto della Sapienza.

¹ Corsini, P. (2008). *“Il patrimonio edilizio dell'Università di Pisa. Riqualificazione e nuovi edifici”*, Pisa: Edizioni Plus, Pisa: Pisa University Press.

² Martí Arís, C. (2006), *“Le variazioni dell'identità”*, Novara: De Agostini.

Questa invariante, in primo luogo, può essere ipotizzata nella forma di un edificio con un vuoto centrale, una corte interna portatrice di senso condiviso, un luogo dove il sapere si incontra e si scambia, quindi cresce, attorno al quale si costituisce un involucro volumetrico che formalmente si identifica con il radicamento ordinato del sapere.

Riprendendo la struttura data a questo corso che ha richiesto agli studenti la consapevolezza degli schemi tipologici notevoli, i cinque casi studio scelti tentano di raccontare come la matrice tipologica della Sapienza continui ad influenzare in modo significativo alcune nuove costruzioni destinate alla didattica e alla ricerca. Questi cinque esempi, rappresentativi di momenti diversi del dopoguerra, non vogliono diventare paradigmatici di un atteggiamento comune a tutta la nuova edilizia universitaria, ma vogliono dimostrare come esista un filone di ricerca progettuale, svolto da personaggi diversi e distanti tra loro, che abbiano cercato il confronto con l'immagine archetipa dell'Università di Pisa, dandone una nuova interpretazione.

Sede della Facoltà di Medicina Veterinaria
Italo Gamberini

Una prima esperienza moderna di un polo di nuova edificazione, confrontabile per scale e diversificazione di ambienti può essere quella della Facoltà di Veterinaria di Italo Gamberini.

Gamberini, architetto fiorentino, membro del Gruppo Toscano insieme a Michelucci, è stato uno dei principali interpreti della così detta Scuola fiorentina. È stato docente di Composizione Architettonica presso la Facoltà di Architettura di Firenze, dove ha anche insegnato ai corsi introduttivi Per un'analisi degli elementi dell'architettura, nel quale, aveva ideato un'impostazione conoscitiva dell'esperienza progettuale cercando di costruire un sistema critico. Risulta interessante quanto detto da Ulisse Tramonti a proposito di Gamberini, quando sostiene che l'«adozione di un modello semiotico strutturale consentiva di impostare un tipo di operatività critica basata su un procedimento analitico che, attraverso l'utilizzo degli elementi costitutivi, fornisce un termine di valutazione nei confronti di ogni tipo di architettura, indipendentemente dall'epoca e dallo stile di appartenenza, permettendone la traduzione dei caratteri»³.

Il polo di Veterinaria, costruito tra il 1961 e il 1964, rientra a pieno titolo in quello che è stato il momento sperimentalista dell'immediato dopoguerra. Il complesso consiste in un assemblaggio di volumi, due L e un corpo lineare, che vanno a disporsi, lasciando dei vuoti di passaggio pedonale, come a formare una corte interna. La predominanza del vuoto centrale, come luogo terminale di tutti i percorsi di ingresso, è emblematica se si osserva lo schema planimetrico. Lo schema tipologico del Palazzo della Sapienza, con un vuoto centrale come luogo di incontro, è destrutturato in corpi indipendenti, il tema della corte è decostruito e ricomposto con una soluzione frammentata, ma continua nel verde, e risulta enfatizzato dalla molteplicità di ingressi che creano un vero e proprio microcosmo urbano, quasi a replicare l'articolato impianto del centro storico dove è ubicata la sede centrale dell'Università di Pisa.

Le costanti dell'architettura enunciate da Gamberini si possono ritrovare in questo polo come dei segni distinguibili e volutamente denunciati. L'ossatura portante è volontariamente esposta con travi aggettanti binate, che sono visibili sia sotto gli elementi orizzontali, che all'interno delle aule, come tipico della scuola fiorentina,

³Corsani, G., Bini, M. (2007), *“La Facoltà di architettura di Firenze fra tradizione e cambiamento: atti del convegno di studi, Firenze, 29-30 aprile 2004”*, Firenze: Firenze University Press.

così come la denunciata autonomia dei corpi scale sempre in cemento armato a vista, con dettagli lignei, e le finiture in alluminio degli infissi, che scandiscono modularmente le finestre a nastro che corrono orizzontalmente sulle facciate ed amplificano la percezione orizzontale del complesso. Il basamento dell'edificio, il cosiddetto attacco a terra, è realizzato in mattoni come a collegarsi alla tradizione pisana.

Queste costanti, d'altronde, sono la deduzione diretta di una traiettoria tettonica toscana, la volontà di esporre gli elementi costituenti un organismo per celebrarne il modo in cui sono stati proporzionalmente concepiti e composti. Un fatto che si può ritrovare anche nel cortile della Sapienza.



Italo Gamberini, Sede della Facoltà di Medicina Veterinaria, 1964, Foto di Andrea Crudeli

Dipartimento di ingegneria aerospaziale nell'Area Scheibler

Massimo Dringoli, Pier Luigi Maffei, Gianfranco Vannucchi e Paolo Venturucci

Alla fine degli anni '80, la necessità di dotare vari dipartimenti della Facoltà di Ingegneria di sedi autonome, sia per aule didattiche che per ricerca, portò alla delibera per un nuovo insediamento nel 1987. La scelta fu quella dell'Area Scheibler, stretta tra via Andrea Pisano e Via delle Cascine, il cui nome deriva dal precedente proprietario.

Successivamente ad un concorso annullato, fu costituito un gruppo di progettazione interno composto da Massimo Dringoli, Pier Luigi Maffei, Gianfranco Vannucchi e Paolo Venturucci, tutti facenti parte della Facoltà di Ingegneria, nello specifico del dipartimento di Architettura e Urbanistica⁴.

A fronte di un lotto molto ampio, ci fu la volontà di dispiegare sul lotto un intervento frammentato, un arcipelago di nuove edificazioni che rappresentassero l'importanza scientifica della Facoltà di Ingegneria, dei grandi contenitori di sapere alla scala territoriale.

Tra questi, risulta di particolare rilevanza il Dipartimento di Ingegneria aerospaziale. Questo polo fu costituito come due corpi di fabbrica principali, modulari e paralleli, uno destinato alle attività di ricerca e uno destinato a quello delle attività didattiche, collegato da due sottili ali distributive. La soluzione finale presenta un vuoto interno destinato a giardino, la cui novità consiste nel disporsi come un fulcro permeabile: le due ali di collegamento che definiscono il quadrilatero dell'impronta in pianta, infatti, sono forati in corrispondenza del centro, così da avere una continuità visiva che attraversa tutto il complesso. Lo schema tipologico della corte centrale diventa quindi un vuoto dialogante con il contesto, un ragionamento frutto della volontà territoriale precedentemente descritta. La duplice presenza, che si trasforma in coesistenza, dell'attività di ricerca con quella didattica, viene concettualmente espressa dalla distinzione dei volumi: due luoghi interdipendenti ma distinguibili.

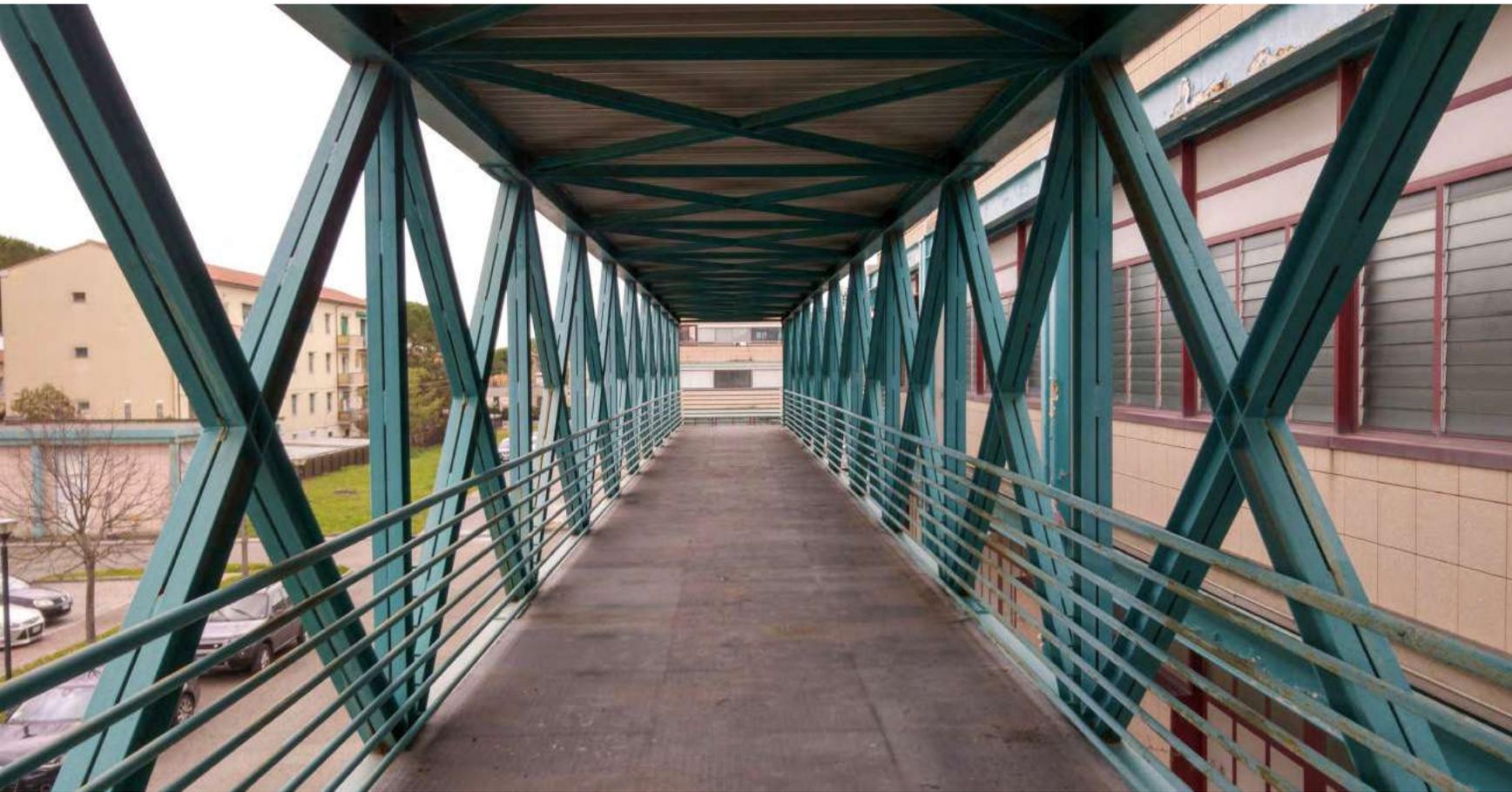
Il linguaggio espressivo, questa volta, celebra la componente tecnologica delle attività a cui è destinato. C'è un palese tentativo di affiancarsi al movimento *hi-gh-tech* molto attivo nei decenni precedenti.

L'anatomia dell'edificio è esposta, gli elementi costitutivi sono denunciati, la geo-

⁴ Bracaloni, F., Dringoli, M., Karwacka Codini E. (2003). *"Architettura per la ricerca nel territorio pisano"*, Pisa: Pacini Editore.

metria strutturale è nuda, così come la forma resistente, che è intellegibile, come i pilastri a quadrifoglio passanti con travi a coppie IPE 450, che diventano il volto dell'edificio. I tamponamenti esterni sono anch'essi distinguibili e costituiti da blocchi Leca di calcestruzzo leggero di argilla espansa rivestiti con lastre di Silipol Fulget, così come gli infissi, anch'essi identificati da un materiale diverso, l'alluminio.

Questo esempio risulta un'interpretazione paradigmatica in chiave *hi-tech* del tipo a corte, dove, anche stavolta come nel caso precedente, lo scheletro strutturale è portato all'esterno, mostrato e celebrato.



Polo Carmignani in piazza dei Cavalieri
Roberto Mariani

La necessità di creare un nuovo polo didattico e di dedicare nuovi spazi alle funzioni amministrative dell'Università, viene esaudito nel 1989, quando il professore Gianfranco Eli, Rettore dell'Università di Pisa, individua nell'area di una palestra situata dietro il Palazzo della Carovana, e nel preesistente edificio denominato Casa dello Studente, la collocazione ideale per risolvere queste funzioni. Roberto Mariani, architetto pisano, già protagonista di numerose ricuciture urbane nel tessuto storico della città, viene incaricato direttamente del progetto. Inoltre, l'intervento sarebbe andato a risolvere uno stato di parziale degrado dell'area, particolarmente delicata, di Piazza dei Cavalieri.

Roberto Mariani ricerca allineamenti con l'edificio esistente, proseguendo la prospettiva della cortina muraria. L'edificio, su due piani, prevede un ingresso su entrambi i fianchi del lotto. L'aula al piano terra e quella al primo piano assommano a 400 posti. Questa realizzazione va a costituire un caso studio sostanzialmente diverso rispetto a quello degli esempi precedenti, e arricchisce le variazioni interpretative del tema di studio. Per integrare la questione di una corte con quello di un edificio compatto, l'invariante del vuoto centrale viene interpretata da Mariani con un grande spazio interno coperto, che costituisce l'aggancio del nuovo polo con l'esistente, una sorta di piazza interna, e ne svolge la funzione di luogo di ritrovo e smistamento. Esternamente il dialogo di Mariani con il contesto si traduce nell'utilizzo sapiente del mattone faccia vista, alternato alla pietra per la parte basamentale. Le facciate in muratura sono scandite da lesene alludendo allo schema verticale delle case torri, tipico sistema costruttivo pisano. Proprio il mattone «impiegato senza interruzioni su superfici ampie, con murature che nascono da terra e proseguono in altezza, nascondendo il ritmo dei piani, acquisisce due modalità di lettura, una frontale, dove si legge la riformulazione degli ordini, e quella di scorcio, che permette all'edificio di funzionare come un volume compatto, un blocco di estensione urbana di cui vuole conservare l'autenticità»⁵.

⁵ Crudeli, A., Olivieri, D., (2016), "Roberto Mariani architetto: senza clamore e dissonanze", Pisa: Pisa University Press.





Sopra, a sinistra: Roberto Mariani, Polo Carmignani, 1993, Foto di Fabio Santaniello Brunn

Polo Didattico Porta Nuova

Francesco Pilati, Piero Noccioli, Claudio Brogi e Marco Pascucci

L'intervento del Polo Didattico Porta Nuova viene progettato da Francesco Pilati, Piero Noccioli, Claudio Brogi e Marco Pascucci, ed è il risultato di una trasformazione di vari corpi di fabbrica ubicati tra via Pietrasantina e via Leonardo Da Vinci. Inaugurato nel 2003, il complesso era stato acquistato nel 1997 dall'Università di Pisa, anche per la sua vicinanza strategica alla stazione di Pisa San Rossore, così come alla Facoltà di Ingegneria e i suoi poli principali e al centro storico, con l'adiacente Piazza dei Miracoli.

La destinazione d'uso richiesta dall'Università ai progettisti è stata quella di un complesso contenente aule didattiche destinate ad un uso quotidiano, che andassero prevalentemente a risolvere determinate esigenze della Scuola di Ingegneria. Il progetto è virato verso la realizzazione di un edificio ibrido, tra riuso e nuova edificazione. Dalla demolizione di una parte dei capannoni, sorge un compatto corpo sostitutivo destinato a servizi collaterali alle lezioni, come un bar, un'aula studio e una segreteria. Di nuova realizzazione è anche il nuovo corpo principale, destinato ad aule da disegno, bipartito da pareti mobili. Questi due volumi vengono collegati da una copertura curvilinea in legno lamellare che rimane in sospensione rispetto alle strutture attaccate al suolo.

La parte più interessante risulta il volume conservato dei tre vecchi capannoni, ristrutturato e trasformato. La copertura con gli shed esistenti viene risistemata perché possa illuminare le aule, ed è potenziata da aperture verticali che scandiscono la cortina muraria esterna, permettendo di continuare a leggere l'involucro, anche grazie ad un'organizzazione spaziale che prevede l'inserimento di scatole autonome nel contenitore principale.

La corte interna, aperta, viene bipartita dalla copertura lamellare che la divide in due porzioni nettamente distinte, mantenendo comunque una continuità visiva grazie ad un corridoio distributivo vetrato, e va ad amplificare il tema del vuoto come luogo di ritrovo, distinguendo due diversi tipi di corte. La corte che si affaccia sul fronte principale diventa un luogo di ritrovo spontaneo, come una piazza, determinato dalla coincidenza dei flussi distributivi. La corte posteriore, invece, si configura come un giardino attrezzato. La presenza di panchine, congiuntamente a gazebo e a un prato calpestabile, rende questo spazio un luogo di sosta più che di passaggio.





Sopra, a sinistra: Francesco Pilati, Piero Nocchioli, Claudio Brogi e Marco Pascucci, Polo Porta Nuova, 2002, Foto di Fabio Santaniello Brunn

Polo SR1938

Heliopolis 21, Diener and Diener Architekten

Tra le ultime realizzazioni dell'Università di Pisa c'è la riqualificazione dell'area denominata ex-Guidotti, stretta tra le vie Trieste, Nicola Pisano, Risorgimento e Magenta. In seguito alla ristrutturazione di due edifici collocati su via Trieste, dove è ubicato il polo di Storia dell'Arte e la sua biblioteca, l'Università di Pisa ha concluso la riqualificazione dell'isolato con questo polo di nuova edificazione. Heliopolis 21, di cui fa parte Alessandro Melis, curatore del Padiglione Italia alla Biennale di Architettura 2020, insieme allo studio Diener & Diener Architekten, è stato la firma del Polo SR1938. Il nome è stato scelto in memoria delle vittime dello Shoa, in quanto le leggi razziali sono state firmate a San Rossore proprio nel 1938.

La strategia di Heliopolis 21 e di Diener & Diener Architekten è stata quella di operare per un edificio a impatto zero, riducendo al minimo la gestione degli aspetti energetici. La soluzione scelta fa coincidere l'aspetto esterno con la struttura portante muraria, la cui tecnologia di ultima generazione rende l'edificio compatto ed isolato termicamente, assieme ad accorgimenti tecnologici, come l'impianto di riscaldamento a pavimento radiante, l'impianto geotermico dotato di sonde e pozzi, e l'illuminazione completamente domotizzata.

Il tema della cortina muraria, compatta, instaura un dialogo con quella delle mura di Pisa e propone una pulizia rigorosa ed un equilibrio formale con l'auditorium, denunciato all'esterno da un'unica grande apertura che si rivolge alla strada, sottolineando il carattere pubblico dell'edificio.

Così come visto per alcuni casi precedenti, la direzione longitudinale si caratterizza per due corpi distinti, sia volumetricamente sia formalmente, a rispecchiare le funzioni: i laboratori di biologia fronteggiano le aule per le lezioni delle materie umanistiche, come rappresentare la perfetta simbiosi tra i due ambiti disciplinari nell'offerta didattica universitaria.

Il cuore del progetto è la corte, che definisce lo spazio dei volumi e li caratterizza geometricamente.

All'interno, l'atrio si contraddistingue per le sottili travi che tagliano la luce e al tempo stesso collaborano con la struttura del tetto: un altro vuoto interno, posizionato come estensione finale della corte, aperta, ma chiusa visivamente dal polo di storia dell'arte, che Carla Caldarani dell'Università di Pisa, che è stata anche direttrice dei lavori, ha curato come un giardino esterno in ghiaia, destinato all'installazione di opere d'arte.



Struttura del corso

Il corso è costruito sull'intersezione tra lo specifico teorico disciplinare - che consideriamo una caratteristica dell'ingegneria e dell'architettura italiana - e il learning-by-doing della pratica laboratoriale, che di fatto simula la prassi professionale. Il corso si articola, dunque, in lezioni frontali di carattere teorico e/o applicativo e workshops (esercizi progettuali da svolgersi in aula). Il corso è concepito come un grande contenitore nel quale vengono organizzati liberamente i singoli contributi dei titolari, di docenti esterni e di conferenzieri e il lavoro in aula sulle esercitazioni proposte. Tali esercitazioni (individuali e di gruppo) stabiliscono un percorso didattico a difficoltà crescenti, ciascuna delle quali si conclude con un jury e con la discussione pubblica dei progetti, alle quali seguono le valutazioni che andranno a comporre il voto finale.

1. Principali temi del corso

Di seguito si elencano i principali snodi concettuali che sono stati affrontati nel corso:

- Struttura del territorio
- Specificità del paesaggio
- Struttura e storia della città
- Criteri gerarchici e relazionali tra le diverse funzioni di un programma
- Relazione tra forma e significato dell'edificio
- Relazione tra forma e sistemi costruttivi
- Relazione tra tipo e struttura urbana
- Relazione tra tipo e programma
- Integrazione tra strategie progettuali ed efficienza energetica dell'edificio
- Integrazione tra progetto architettonico e progetto strutturale
- Integrazione tra progetto architettonico e progetto impiantistico
- Controllo dei costi di costruzione e valutazione economica preliminare.

2. Seconda esercitazione

Nuova sede per la Scuola di Ingegneria Civile/Edile/Architettura

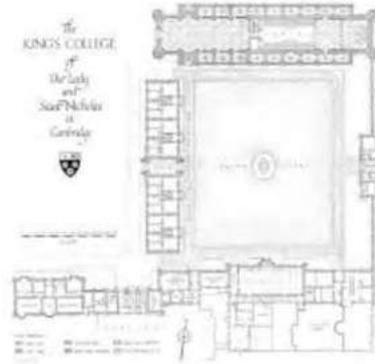
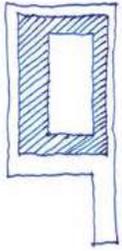
Il tema del secondo workshop del Laboratorio di progettazione architettonica del quarto anno del corso di studio in Ingegneria Edile-Architettura è la nuova sede della Scuola di Ingegneria per i Settori Icar (Ingegneria Civile/Architettura). Vi opereranno i corsi di studio in Ingegneria Civile Edile, Ingegneria Strutturale e

Edile-Strutture, Ingegneria Edile, Infrastrutture Trasporti, Infrastrutture Idrauliche, Ingegneria Edile-Architettura. Essa è sita in un comparto dell'area ex Scheibler, in prossimità delle sedi dei dipartimenti di Ingegneria Civile e di Ingegneria Aero-spaziale. A tale nuovo edificio sono state applicate tutte le normative attualmente in uso per quanto riguarda l'edilizia scolastica e universitaria e la più recente normativa CAM (Criteri Ambientali Minimi). Il progetto ha come oggetto anche la riqualificazione ambientale e paesaggistica di tutta l'area. A causa del battente idraulico il primo calpestio è stato posizionato a +2.50 slm e le fondazioni sono «trasparenti». L'altezza massima degli edifici è 15 metri.

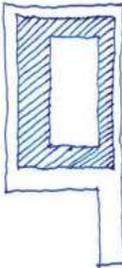
Richieste prestazionali

TIPOLOGIA	No.	Mq	Note
Aule	30		Per 50 studenti
Aule	4		Per 100 studenti
Aule da Disegno	5		Per 50 studenti
Aula Magna	1		Per 300 studenti
Studio Docenti	48	9	
Studio Visiting Professors	2	48	
Studio Dottorandi e Assegnisti	2	48	
Sale riunioni	4	30	
Amministrazione	1	Variamente suddivisibile	
Segreterie didattiche	4	30	
Portineria	1	30	
Depositi	tdb		
Biblioteca	1	300	
Laboratorio di Strade	1	100	
Laboratorio di Strutture	1	200	
Laboratorio Plastici	1	100	
Laboratorio Difesa del Territorio	1	100	
Sala Plottaggi	1	100	
Parcheeggi Auto	20		
Parcheeggi Scooter	20		
Parcheeggi biciclette	200		
Annessi	tdb		Sale fumatori/sale pranzo, sala allattamento, sale comuni, atrio etc.

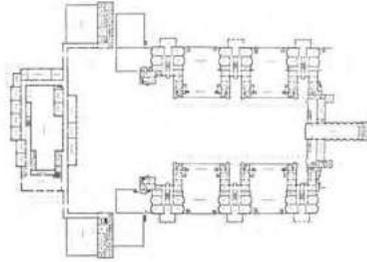
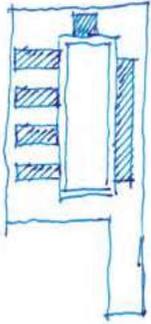
Famiglie tipologiche



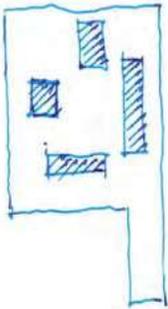
01 corte chiusa
King's College di Cambridge, 1440 ca



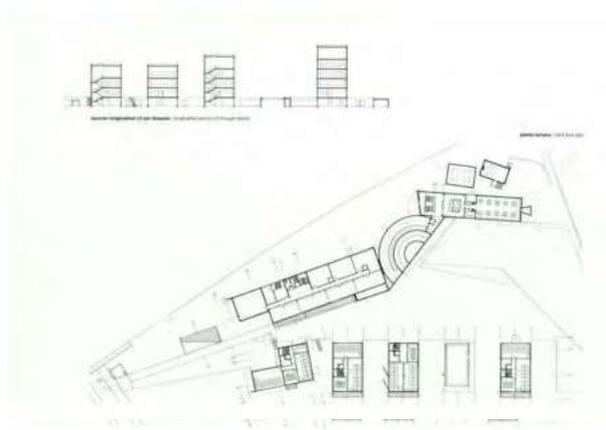
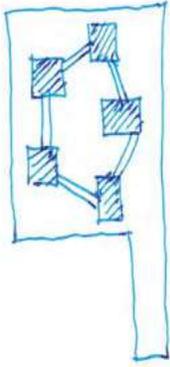
02 corte aperta
L. Kahn, Salk Institute, 1965



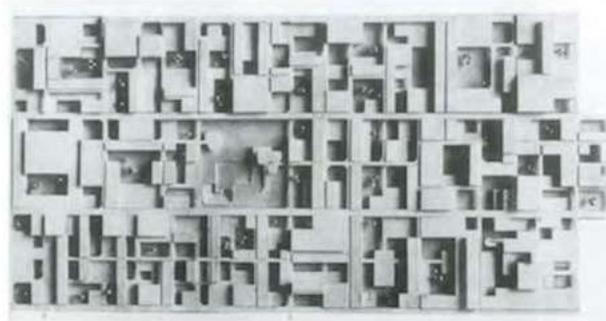
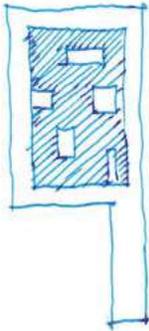
03 foro
H. Tessenow, Accademia a Hellerau, 1911



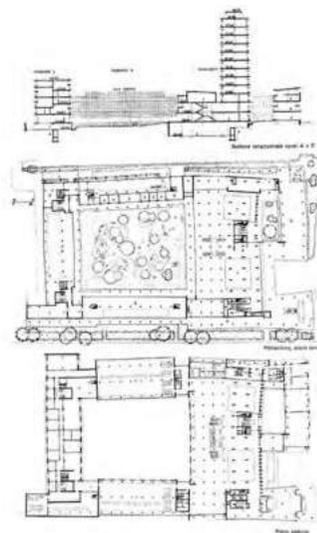
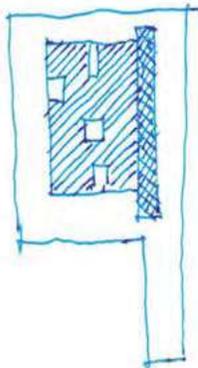
04 schema a padiglioni
L. Mies van der Rohe, Campus IIT, 1940



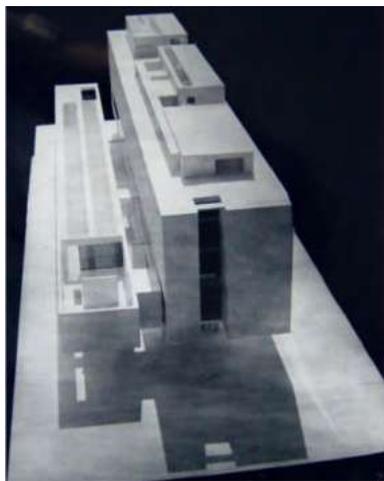
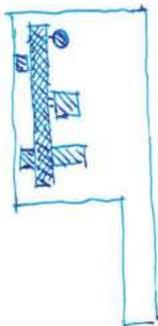
05 schema a padiglioni collegati
A. Siza Vieira, Università di Oporto, 1986



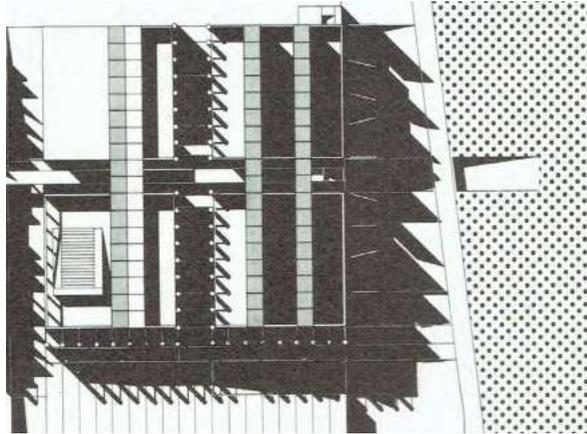
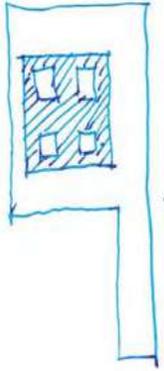
06 piastra forata
Team X, Libera Università di Berlino, 1967



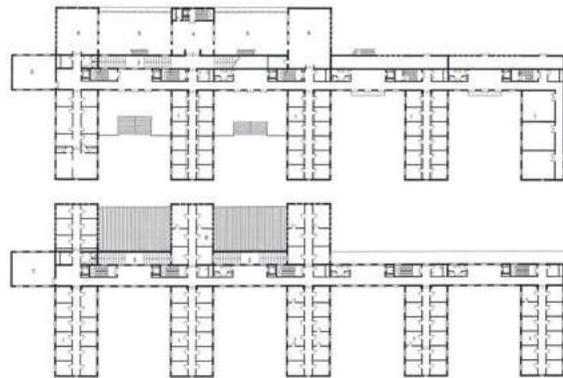
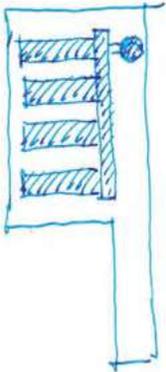
07 piastra con edificio alto
L. Cosenza, Politecnico di Napoli, 1956



08 edificio isolato con annessi
G. Terragni, P. Lingeri, L. Figini, G. Pollini, Accademia di Brera, 1936



09 edificio isolato
G. Polesello, Università di Las Palmas, 1988

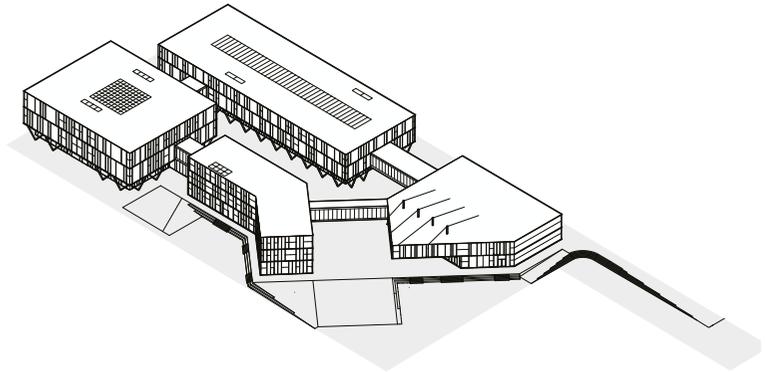
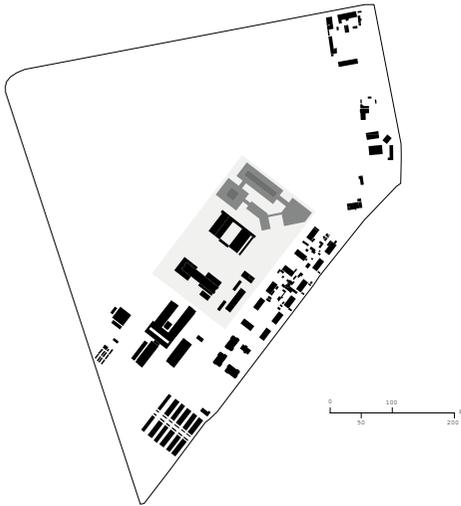


Dipartimenti e biblioteca Facoltà di lettere e filosofia. Pianta piano primo e terzo

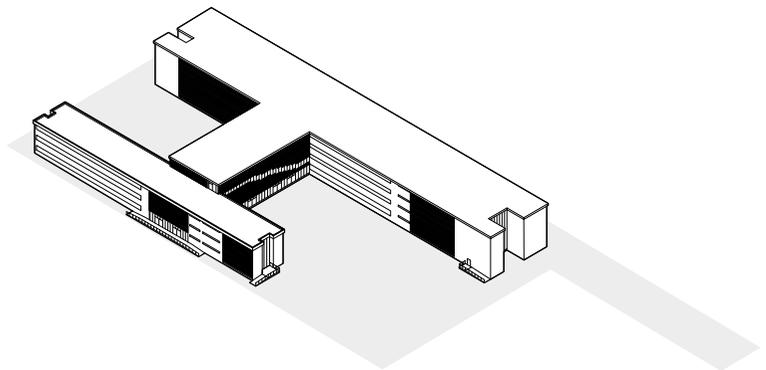
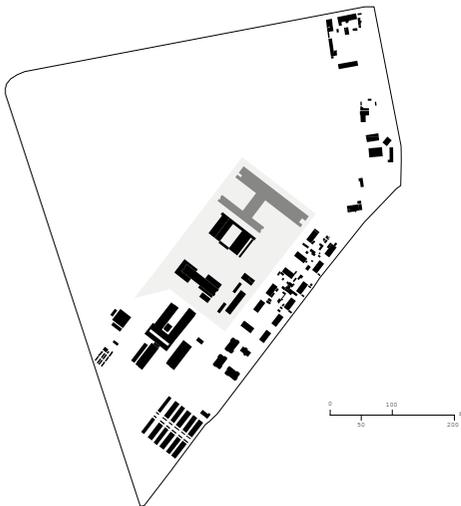
10 edifici a pettine
C. Manzo, R. Mennella, G. Barbieri, A. Dal Bo, Edificio a Chieti, 2004

Tavole tassonomiche

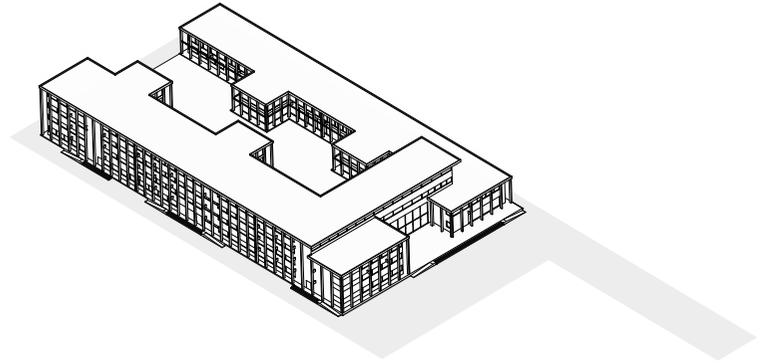
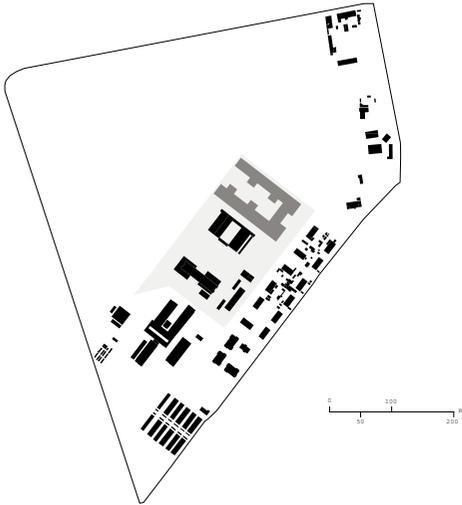
Gruppo 01



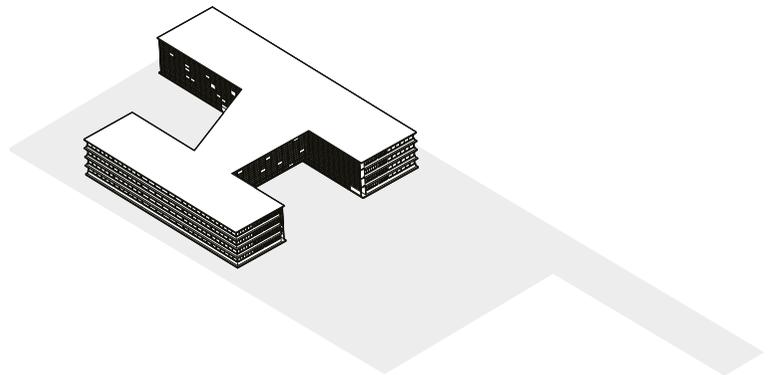
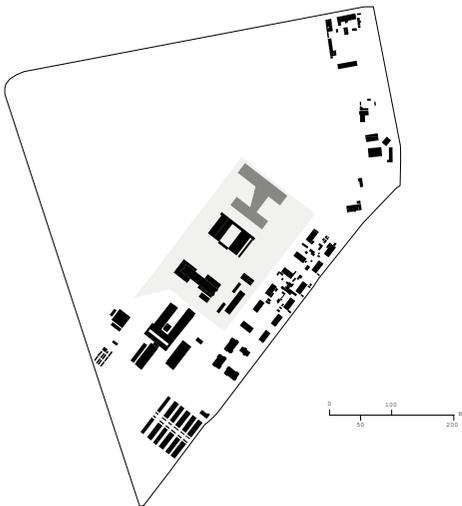
Gruppo 02



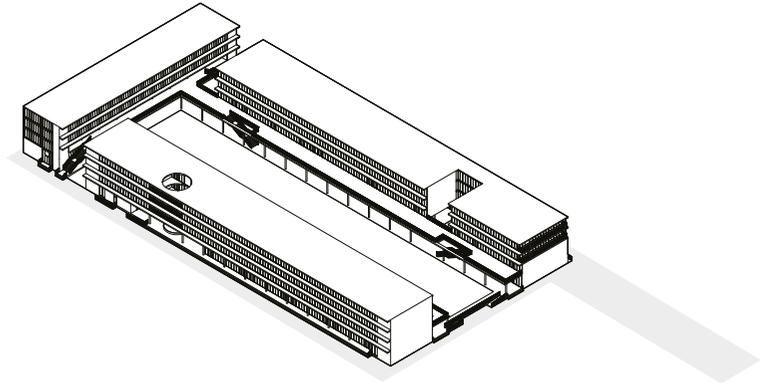
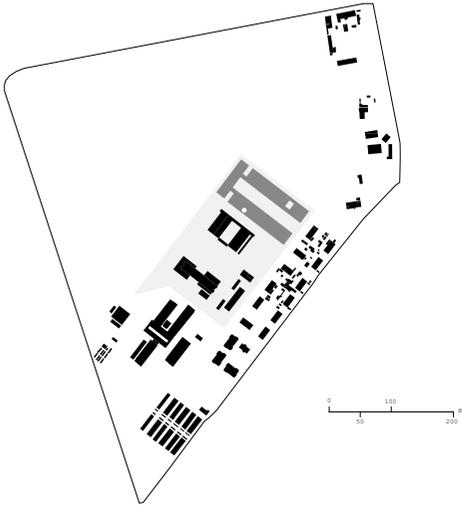
Gruppo 03



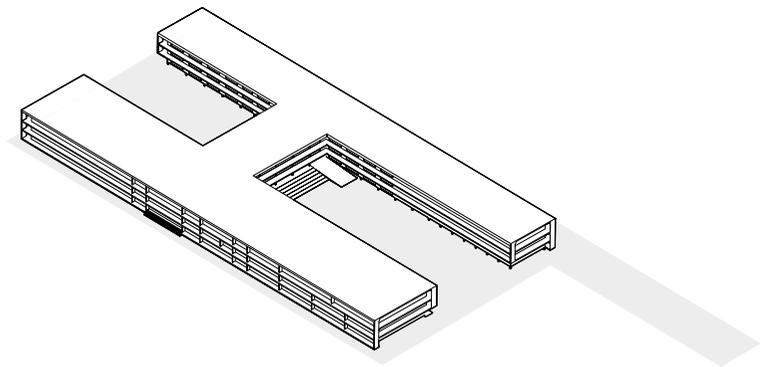
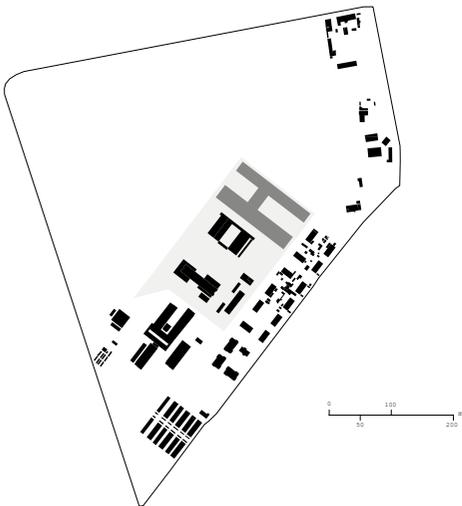
Gruppo 04



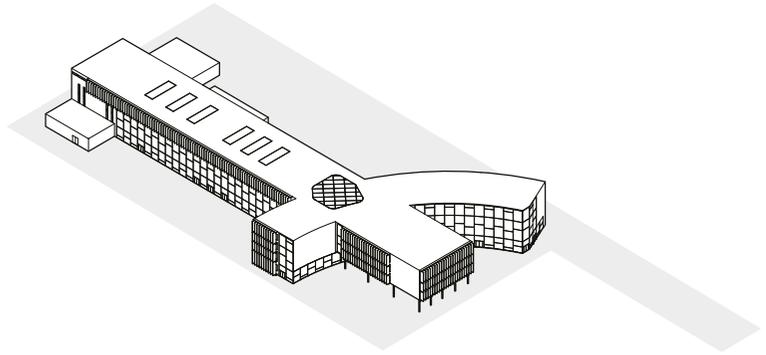
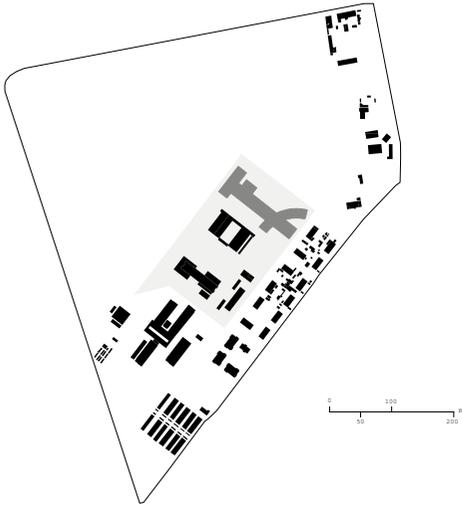
Gruppo 05



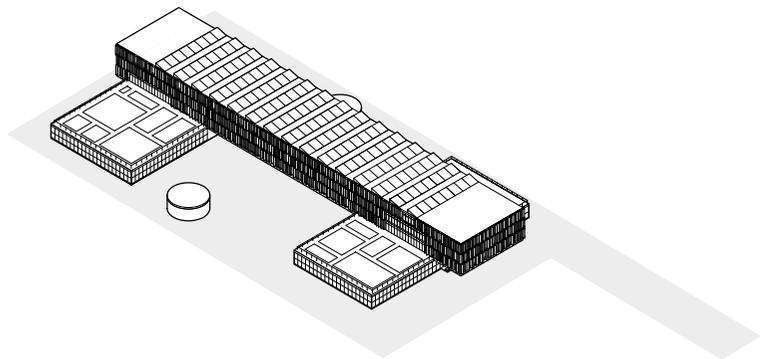
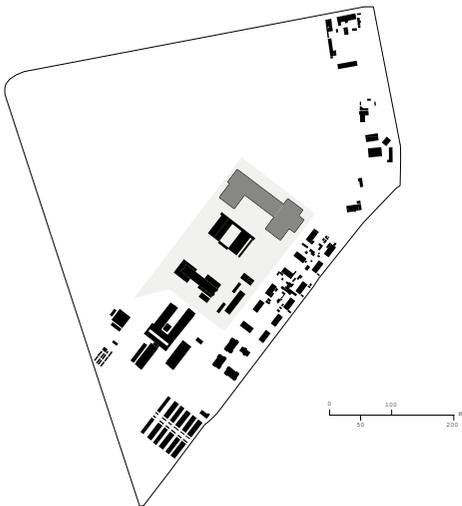
Gruppo 06



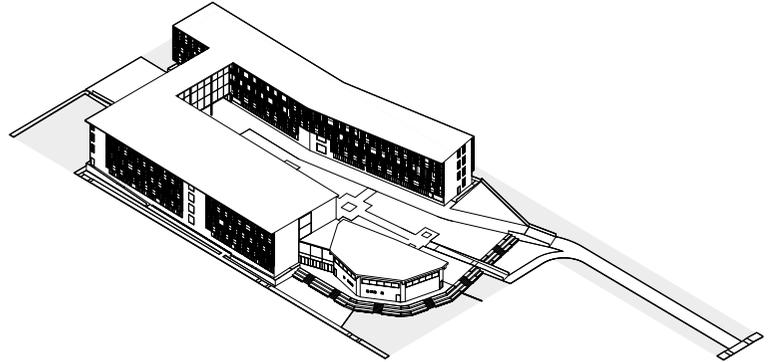
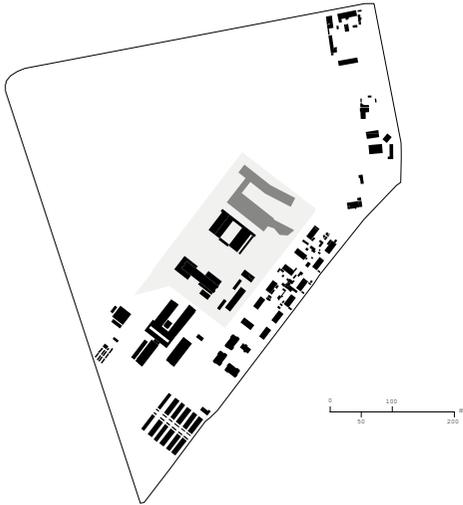
Gruppo 07



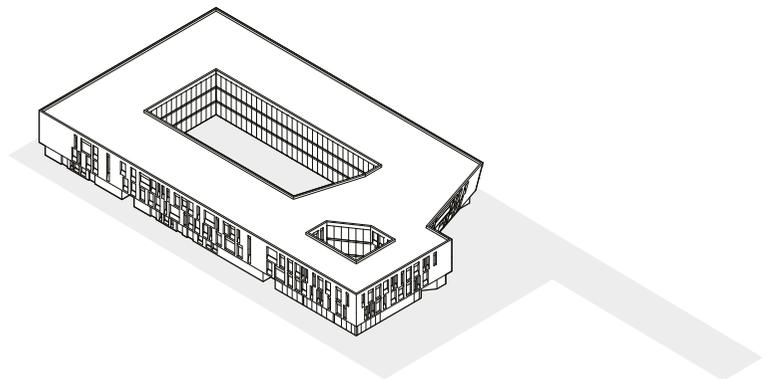
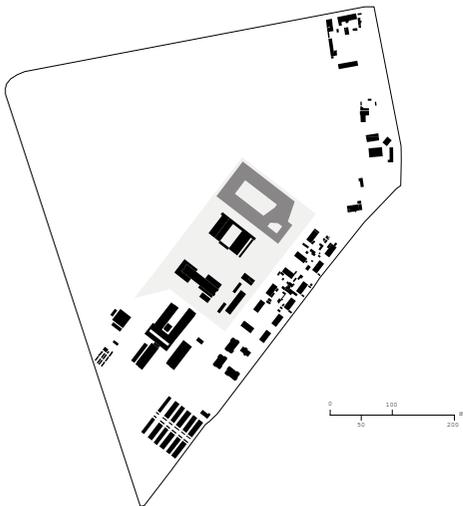
Gruppo 08



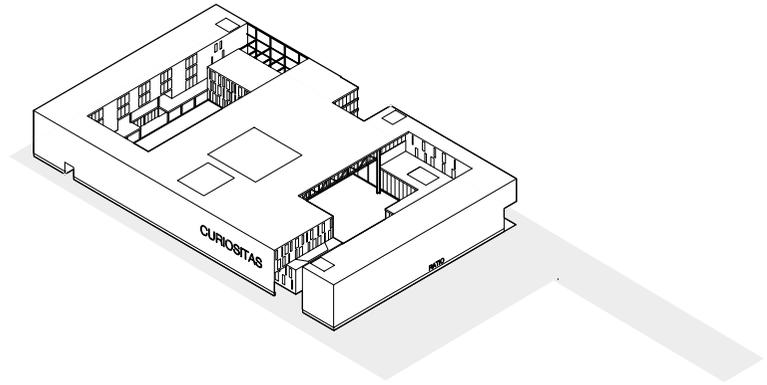
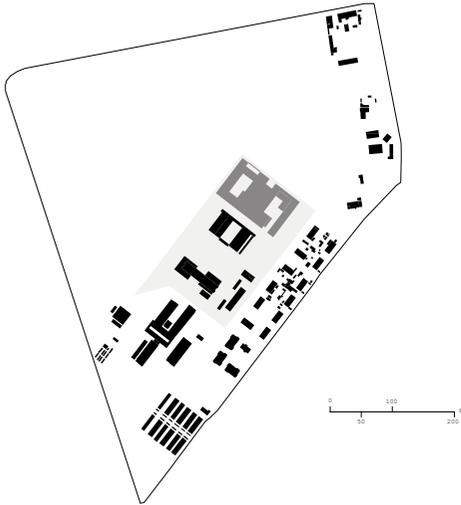
Gruppo 09



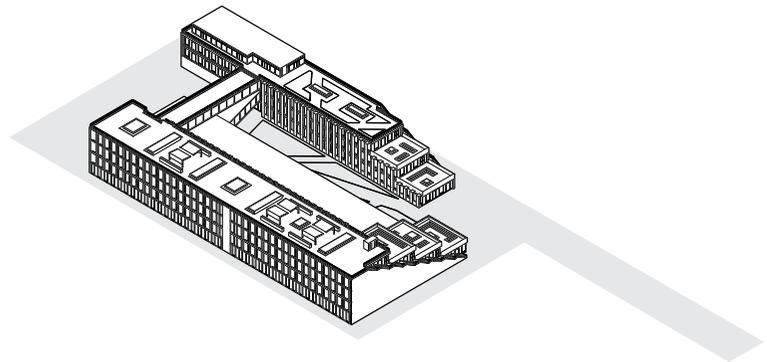
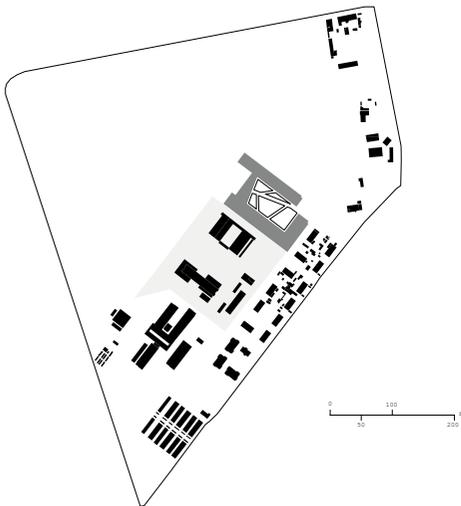
Gruppo 10



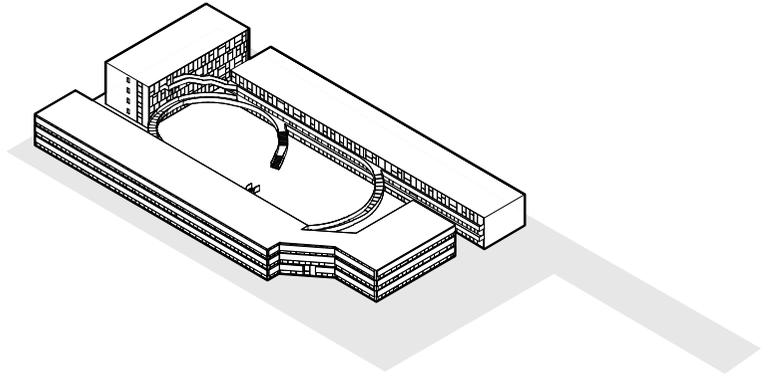
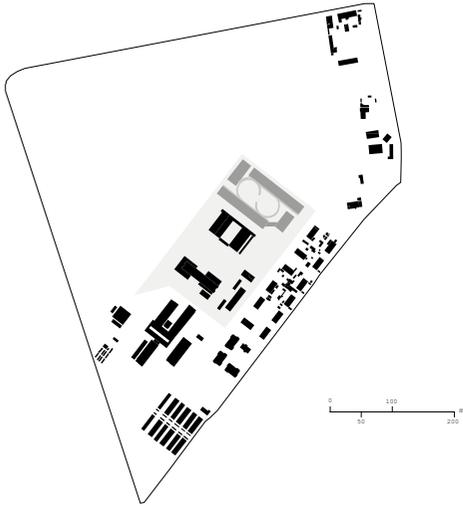
Gruppo 11



Gruppo 12



Gruppo 13





Progetti del Laboratorio di progettazione architettonica III a.a. 2019-20

Docenti:

Prof. Arch. Luca Lanini, Prof. Fabrizio Cinelli, Prof. Ing. Antonio Mariano,
Andrea Crudeli

Allievi:

Michela Blasi, Lorenzo Boschi, Roberto Francesconi, Miriam Siracusa,
Francesca Ceccherelli, Ludovica Guidi, Sarah Koudssi, Manuela Vitiello,
Giulia Pernice, Sofia Tomei, Gianluca Vanni, Matilde Vezzani,
Alessandra Caruso, Sarah Garbelini Bakuh, Sara Genovesi,
Giacomo Del Bergiolo, Samuele De Marchi, Martina Puggioni, Nicolo Teggi,
Andrea Corti, Noemi Mazzei, Giulia Pierotti, Iaela Zecca,
Francesca Meligeni, Laura Specchia,
Camilla Buralli, Alessandra Gorgoroni, Federica Maria Mastroleo, Costanza Silipo,
Jonathan Barzocchini, Jacopo Biondini, Matteo Cittadini, Tommaso Padroni,
Sara Stillavato, Alessio Vannozi, Alice Zilaghe,
Serena Bertolini, Dario Billi, Caterina Caffarri, Petrica Marius Hurjui,
Michael Calvetti, Lorenzo Cintoli, Manuele Dovico, Claudio Porretta,
Alice Battaglini, Sabin Mihai Dragomir, Marco Orlandi, Giovanna Rocha

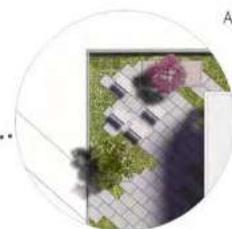
Gruppo 1

Michela Blasi, Lorenzo Boschi, Roberto Francesconi, Miriam Siracusa

La volumetria del polo nasce dalla disgregazione di un'unica massa, scomposta secondo direttrici ben precise, in particolare è stata ripresa la direzione della centuriazione romana del parco e le direttrici dei confini di quest'ultimo, creando un collegamento diretto con il contesto. Nascono così quattro volumetrie definite e distaccate, ognuna ospitanti destinazioni d'uso differenti, collegate tra loro tramite dei passaggi sopraelevati e non, formando così un circuito chiuso.

Nel *pattern* del parco si individuano dei lotti che spezzano la serialità del disegno. In questi spazi è stata prevista la collocazione di architetture volume zero, ovvero installazioni a carattere temporaneo, poichè sul sito insiste un vincolo archeologico. Le destinazioni d'uso possono essere: zone sportive, installazioni, aree ristoro, cinema open air, sgambatoio, birdwatching tower, allestimenti di eventi.

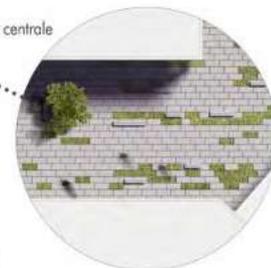
Prerogativa del progetto è posizionare il primo calpestio a +2.50 metri dal livello del mare. Per questo è stato appositamente studiato un sistema di dislivelli che favorisca lo scolo delle acque, annulli le barriere architettoniche ed individui degli spazi di aggregazione, tramite la definizione di gradonate perimetrali al basamento a 2.5 metri.



Area pic-nic 2



Area pic-nic 1 e ingresso



Corte centrale



Zona relax

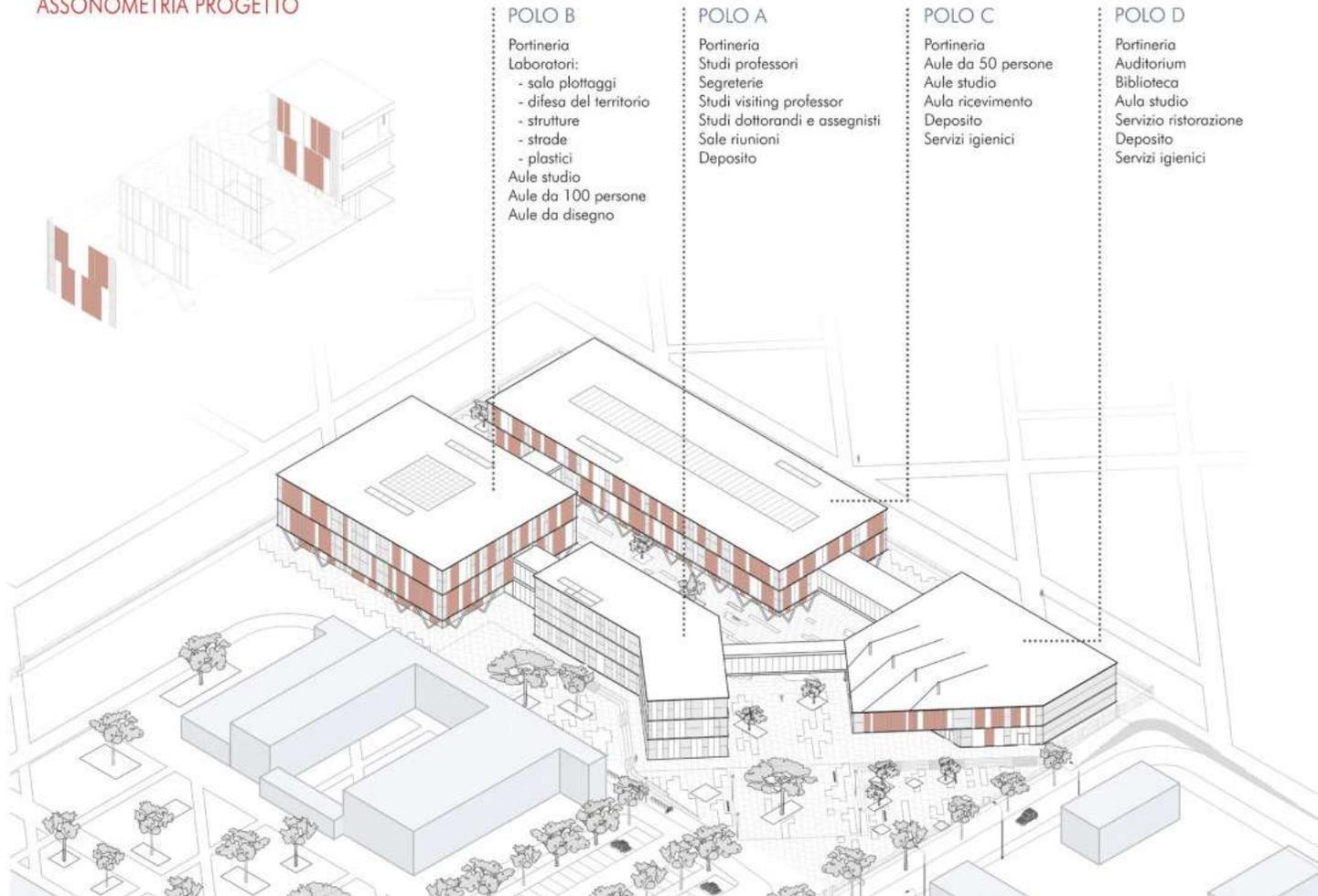
LEGENDA DELLE SPECIE ARBOREE DEL LOTTO

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1. Tiglio | 5. Magnolia |
| 2. Platano | 6. Carpino |
| 3. Albero di giuda | 7. Pioppo |
| 4. Mirtifoglio | |

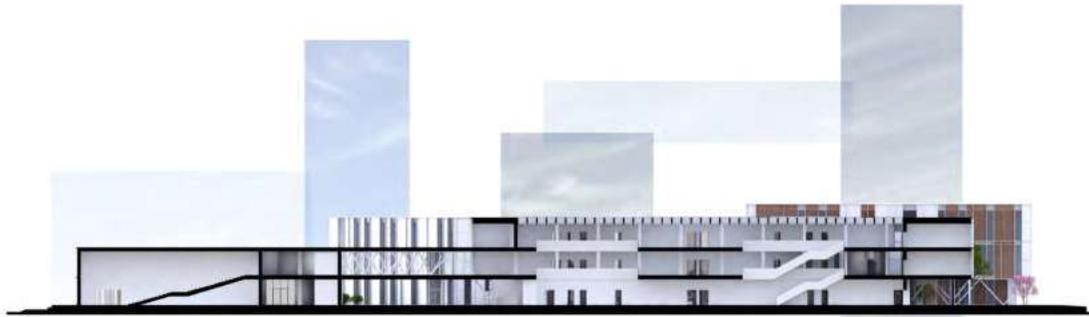


◀ Ingressi al lotto

ASSONOMETRIA PROGETTO



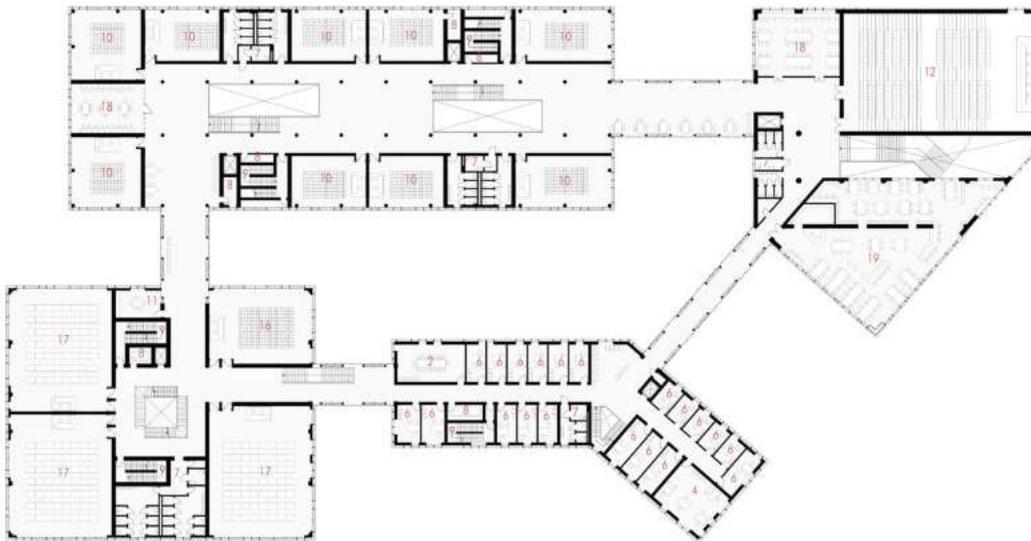
schema funzionale



sezione



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 2

Francesca Ceccherelli, Ludovica Guidi, Sarah Koudssi, Manuela Vitiello

La proposta progettuale ruota attorno al concetto di collocare il nuovo edificio a corte aperta in asse con gli edifici del DICl e di Ingegneria Aereospaziale, già presenti sul lotto, in modo da garantire un forte senso di uniformità tra le sedi dell'università e organizzare la circolazione interna al lotto attorno ad esse favorendo percorsi pedonali e ciclabili. Il polo si articola in tre blocchi comunicanti destinati a funzioni diverse: il blocco a nord per l'attività didattica e il blocco centrale per le attività collettive si sviluppano su quattro livelli, il blocco a sud per l'amministrazione si sviluppa su tre livelli.

L'accesso principale avviene attraverso il blocco centrale, caratterizzato al piano terra da un grande atrio vetrato che funge dal collegamento tra i due corpi laterali. Dall'esterno risulta una chiara corrispondenza con gli ambienti interni, resa ancora più esplicita dall'apertura di finestre a nastro di dimensioni diverse che conferiscono al prospetto un forte senso di orizzontalità ulteriormente enfatizzato dai *brise soleil* orizzontali e da un tetto piano. Sul corpo amministrativo si sviluppa una copertura a verde estensivo con funzione di risparmio energetico e rigenerazione urbana.



Stato di fatto

- *Acacia dealbata*
- *Acer pseudoplatanus*
- *Callistemon citrinus*
- *Cedrus atlantica 'Glauca'*
- *Chamaerops excelsa*
- *Crataegus monogyna*
- *Nerium oleander*
- *Olea europaea*
- *Photinia x fraseri*
- *Punica granatum*
- *Sophora japonica*
- *Tilia cordata*

Stato di progetto

- Acer campestre*
- Fraxinus ornus*
- Fraxinus excelsior*
- Liquidambar orientalis*
- Magnolia grandiflora gallisoniensis*
- Olea europaea*
- Populus nigra Italica*
- Prunus cerasifera pissardii*
- Tilia cordata*
- Tappeto erboso*
Festuca arundinacea (80%)
Lolium perenne (10%)
Poa pratensis (10%)
- Siepe mista*
Berberis pinnatifida 'Nana'
Berberis thunbergii
Abropurpurea kane
- Buxus pumila*
- Verde estensivo*
Sedum acre
Sedum album
Sedum neivii
Sedum palmeri
Sedum roseaoides
Sedum spurium
Sedum telephium



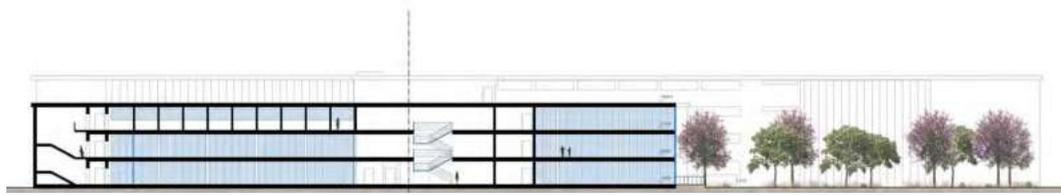
- Percorso carrabile
- Percorso ciclabile
- Percorso pedonale



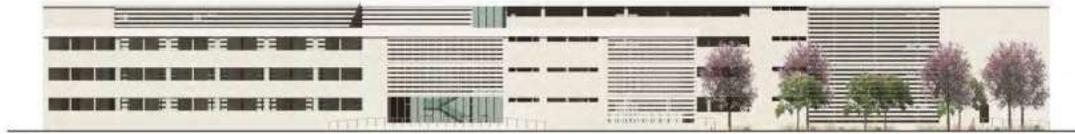
vista prospettica

80

sezione



prospetto



pianta piano primo



Gruppo 3

Giulia Pernice, Sofia Tomei, Gianluca Vanni, Matilde Vezzani

Il progetto mira a realizzare un nuovo polo universitario situato in prossimità delle sedi del Dici e di Ingegneria Aerospaziale.

L'edificio prevede due ingressi, uno dei quali intende proseguire l'asse creato dagli edifici preesistenti.

Si è sviluppato un edificio a corte aperta rivolto verso l'estesa zona verde circostante. Esso si articola su varie altezze: una prima porzione costituita da 4 piani fuori terra, che accoglie le aule; una seconda di 2 piani, con laboratori, segreterie ed uffici docenti; infine una terza di 3 piani comprendente l'aula magna e la biblioteca.

Per intervenire sull'assetto lineare dell'edificio si sono inseriti dei blocchi che accolgono aule studio e corpi scala, e che assumono funzioni di ritrovo e di attività collettive. Il setto è l'elemento caratteristico del progetto: esso assume una valenza sia architettonica sia strutturale.

In contrasto alle linee nette dell'edificio si è proposta una sistemazione a verde con delle linee più morbide andando a prevedere anche la riqualificazione ambientale e paesaggistica di tutta l'area del comparto.

MASTERPLAN

ALBERATURE AGGIUNTE

-  Tilia cordata
-  Ginkgo biloba
-  Prunus cerasifera "Pissardi"
-  Fraxinus ornus
-  Pyracantha coccinea "navaho"
-  Photinia heteromeles
-  Liquidambar styraciflua
-  Alnus incana
-  Prunus serrulata "Kanzan"
-  Magnolia stellata
-  Magnolia stellata rosea
-  Acer griseum
-  Quercus ilex
-  Acer platanoides "Royal Red"

ALBERATURE PREESISTENTI

-  Acer pseudoplatanus
-  Pinus nigra
-  Pinus strobus
-  Ficus carica
-  Laurus nobilis
-  Photinia x fraseri
-  Nerium oleander
-  Callistemon citrinus
-  Crataegus monogyna
-  Magnolia grandiflora
-  Acacia dealbata
-  Olea europaea
-  Cedrus atlantica
-  Sophora japonica
-  Tilia platyphyllos



SCALA 1:500

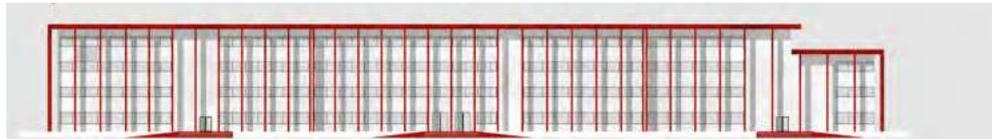
masterplan



vista prospettica



sezione



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 4

Alessandra Caruso, Sarah Garbelini Bakuh, Sara Genovesi

Il tema del progetto è la costruzione di una nuova sede per la Scuola di Ingegneria, in un comparto dell'area ex Scheiber. La zona si trova nelle vicinanze della stazione Pisa San Rossore. L'intenzione fondamentale è quella di creare un grande spazio centrale che funga da luogo di incontro, di studio e che riunisca gli spazi condivisi da studenti e professori. Per tali ragioni si è scelto di approfondire e rivisitare il tipo dell'edificio a corte aperta. La nuova costruzione sarà allineata con gli altri già esistenti con lo scopo di creare una continuità spezzata, poi, dalla forma più allungata retrostante.

L'architettura è un volume unico composto da due parallelepipedi paralleli con dimensioni differenti e un poligono rialzato di un piano rispetto agli altri due. Così si crea un cannocchiale visivo verso la campagna retrostante, con una zona coperta. L'edificio è accessibile dalla corte interna, circondata da ampie facciate vetrate.

A sud-est si è scelto di creare un filtro verde per schermare l'area residenziale, adiacente al nuovo intervento, e arricchire le pertinenze dell'area universitaria.



PLANIMETRIA

— INGRESSO PEDONALE E CICLABILE

— INGRESSO CARRABILE

1. EDIFICIO DIDATTICO

2. BIBLIOTECA, AULE STUDIO E
AULA MAGNA

3. LABORATORI, AMINISTRAZIONE
E UFFICI DOCENTI



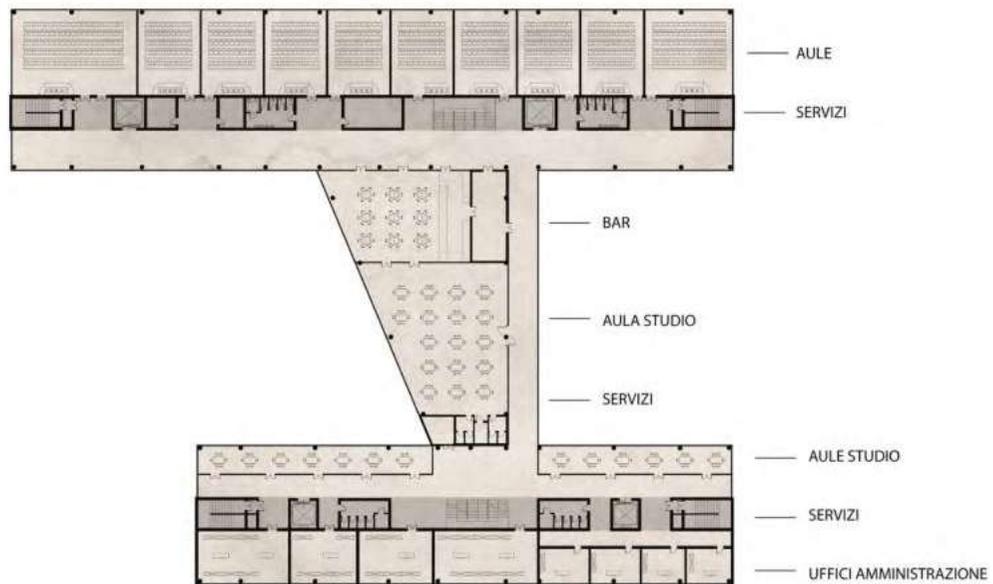
masterplan



vista prospettica



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 5

Giacomo Del Bergiolo, Samuele De Marchi, Martina Puggioni, Nicolo Teggi

Il Complesso U è un polo universitario a tipologia ibrida che unisce: la tipologia a padiglioni collegati con la tipologia a corte.

Il complesso è composto da tre poli:

- Il Polo N è l'edificio delle aule posizionato a sud-ovest, si sviluppa su quattro livelli.
- Il Polo S è l'edificio dei professori e dell'amministrazione è posizionato a nord, si sviluppa su quattro livelli.
- Il Polo G è l'edificio dei laboratori, dell'auditorium e biblioteca, è posizionato a sud-est, si sviluppa su quattro piani.

I tre edifici sono collegati da una piastra che affaccia sulla corte centrale e rimanda al concetto del foro romano, ovvero come punto di incontro collettivo.

Gli edifici sono stati innalzati di 4,20 metri per ricreare delle piazze collettive fruibili per vari scopi come mostre, luoghi d'incontro, punti che permettono il distanziamento sociale in questa nuova vita di convivenza col Covid che, sia pure in modo forzoso, induce a pensare all'idea di uno spazio aperto. Al centro della corte del nuovo polo universitario è stato concepito un bosco urbano: un grande spazio piantumato con essenze arbustive e prative con luoghi di aggregazione ombreggiati ed illuminati nelle ore notturne.

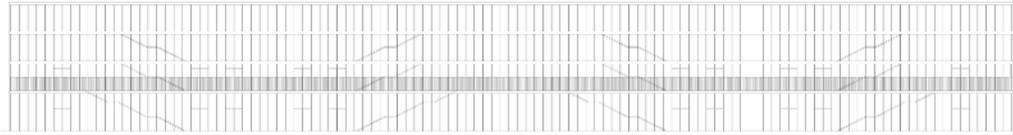


masterplan

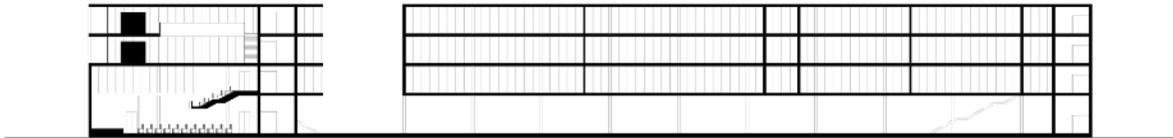


vista prospettica

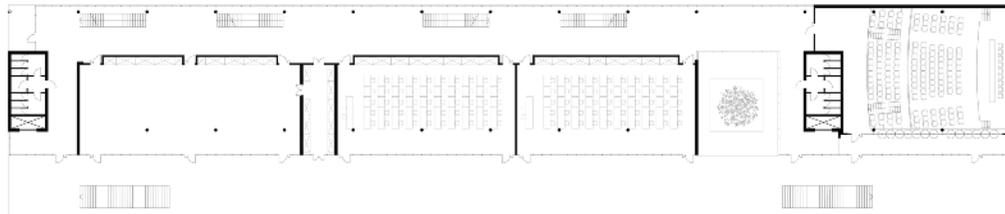
sezione



prospetto



pianta piano primo



Gruppo 6

Andrea Corti, Noemi Mazzei, Giulia Pierotti, Iaela Zecca

La superficie di progetto si configura come completamento dell'area universitaria di Ingegneria. La zona è collegata alla restante parte della città con mezzi pubblici. Si rende necessario realizzare una pista ciclabile per la mobilità sostenibile, che si colleghi a quelle già esistenti. L'edificio rispetta la linearità del contesto ed è composto da due grandi blocchi, uniti tramite un collegamento vetrato e sopraelevato che funge da vasto spazio vivibile. La zona centrale al piano terra è destinata ad atrio porticato con accesso ai due blocchi mentre nei piani superiori può essere utilizzata come luogo di incontro per coloro che usufruiscono dell'edificio. Aree comuni come bar, biblioteca e aula magna hanno una posizione privilegiata, con vista sul campo e sulle corti.

All'interno i pilastri della struttura scandiscono lo spazio. I connettivi sono caratterizzati da grandi vetrate e porte finestre che permettono l'accesso sulle balconate esterne. Inoltre, per realizzare un'interconnessione tra i vari piani e garantire una maggiore illuminazione, sono stati eseguite dei fori in vari punti del solaio.

LEGENDA

- | | | |
|---|--|--|
|  <i>Pinus carnea</i> |  <i>Olea europaea L.</i> |  <i>Campanula carpatica</i> |
|  <i>Pinus strobus</i> |  <i>Acacia dealbata</i> |  <i>Campanula carpatica "Alba"</i> |
|  <i>Tilia platyphyllos</i> |  <i>Photinia</i> |  <i>Philox subulata "Purple Beauty"</i> |
|  <i>Ligustrum sycasticum</i> |  <i>Arceuthobium</i> |  <i>Philox subulata "White Delight"</i> |
|  <i>Cedrus atlantica "Glauca"</i> |  <i>Ficus granatam "Nana"</i> |  <i>Philox subulata "Eurocotyledon"</i> |
|  <i>Aucuba japonica</i> |  <i>Lagerstroemia indica</i> |  <i>Ficus macrophylla "Rotundifolia"</i> |
|  <i>Pinus nigra</i> |  <i>Nerium oleander</i> |  <i>Berberis thunbergii "Aronoglossa"</i> |
|  <i>Acer pseudoplatanus</i> |  <i>Crataegus monogyna</i> | |
|  <i>Prunus cerasifera "Pissardi"</i> |  <i>Callistemon</i> | |
| |  <i>Magnolia grandiflora</i> | |
| |  <i>Nerium oleander</i> | |



masterplan



vista prospettica

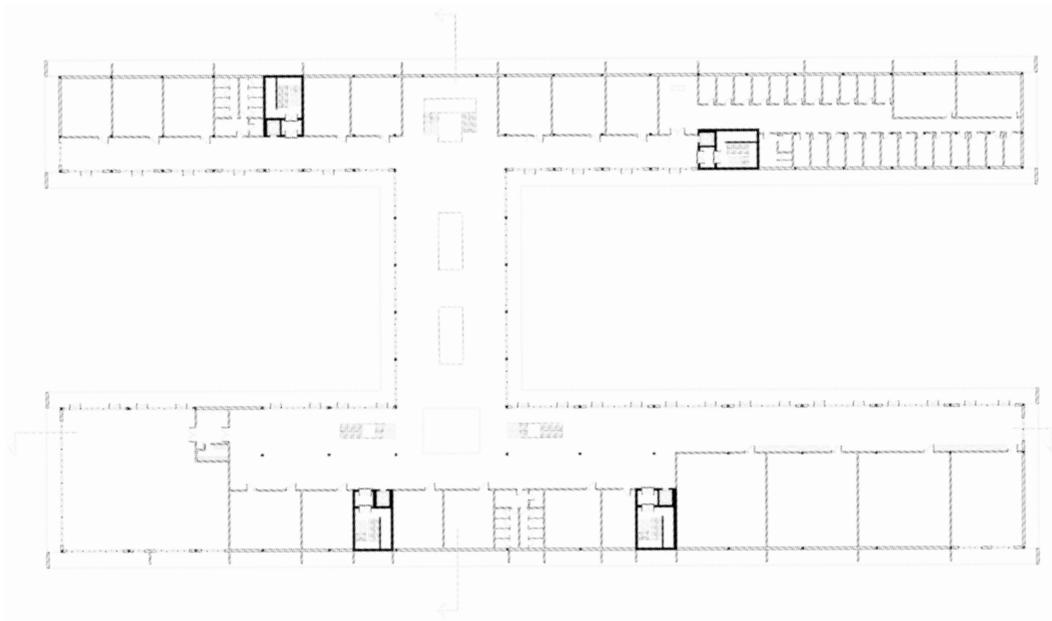
sezione



prospetto



pianta piano primo



Gruppo 7

Francesca Meligeni, Laura Specchia

Nella progettazione del nuovo polo universitario, destinato alla sede della Scuola di Ingegneria Civile/Edile/Architettura, è stato richiesto di unificare tutte le strutture necessarie alle attività di studio nel settore edilizio in un lotto già precedentemente occupato dalle preesistenti sedi di Ingegneria Civile e Aereospaziale. Da ciò la necessità di collegare e connettere l'intera area, al fine di creare un ambiente dotato di nuove zone studio, aule, aree amministrative e laboratori, inserendo così nuovi spazi necessari per il lavoro collettivo e la ricerca. La conformazione della nuova sede concretizza tali necessità: il grande arco infatti sottolinea uno dei possibili percorsi pedonali che congiunge l'ingresso a sud-est con la zona esistente, trasformandosi in un'area di incontri sociali e studio, aprendosi anche verso l'esterno attraverso grandi vetrate strutturali.

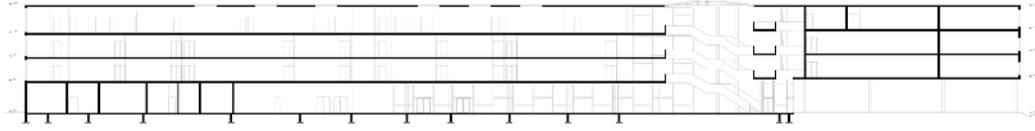
Il corpo longitudinale, mediante grandi volumi a doppia altezza, è il fulcro del complesso poiché racchiude in sé aree amministrative, aree volte alla ricerca come laboratori (posizionati al piano terra in modo da non arrecare disturbo alla vita universitaria), aree di apprendimento e aree volte al personale.



masterplan



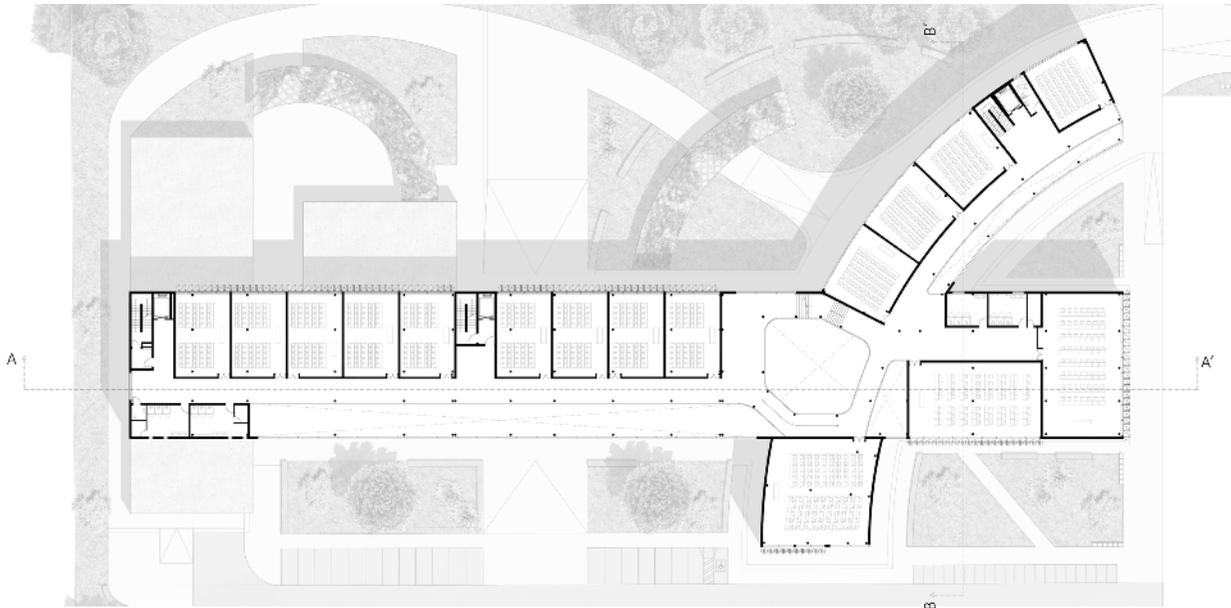
vista prospettica



sezione



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 8

Camilla Buralli, Alessandra Gorgoroni, Federica Maria Mastroleo, Costanza Silipo

L'ipotesi progettuale scaturisce da molteplici necessità:

- Tessere un dialogo con i preesistenti edifici universitari.
- Creare un corpo architettonico in grado di marcare l'area periferica compresa tra la linea ferroviaria e la S.S. Aurelia a nord ovest di Pisa.
- Incrementare e riqualificare le aree verdi.
- Riorganizzare la mobilità interna al lotto.

Tre blocchi parallelepipedi costituiscono gli elementi generatori dell'insieme in corrispondenza con le tre macrofunzioni che il complesso deve assolvere. L'essenzialità formale corrisponde all'idea di un segno/simbolo della conoscenza e del significato archetipico del costruire. Il corpo centrale poggia e aggetta sui due elementi base e, al contempo, addensa gli spazi interni, creando uno spazio libero sottostante: spazio coperto e flessibile destinato ad iniziative e esposizioni. Le superfici vetrate animate dai riflessi dell'acqua e della vegetazione stemperano la compattezza dell'insieme. I prospetti del corpo centrale, interamente vetrato, sono ritmati dal gioco chiaroscurale dei frangisole.

Un asse centrale caratterizzato da aiuole circolari e padiglioni cilindrici scandisce il sistema ortogonale dei percorsi e collega i tre edifici universitari.



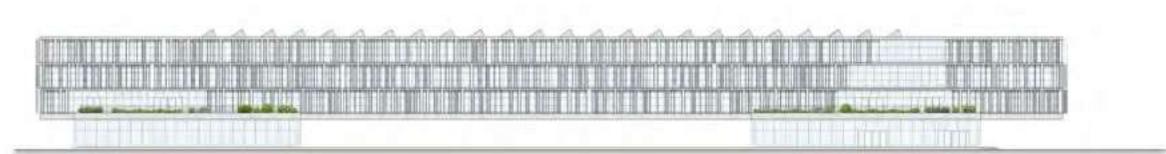
masterplan



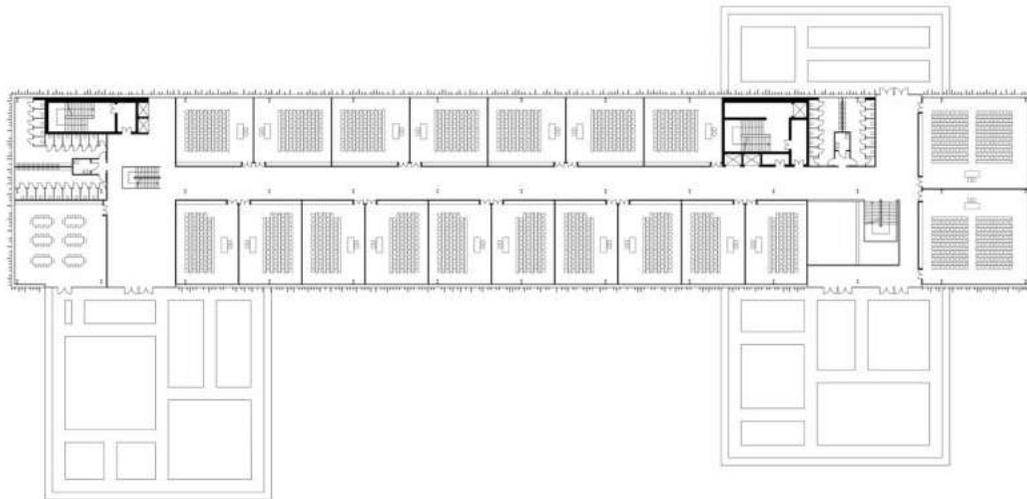
vista prospettica



sezione



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 9

Jonathan Barzocchini, Jacopo Biondini, Matteo Cittadini, Tommaso Padroni

La progettazione dell'edificio è partita dalla necessità di avere un piano di calpestio ad un'altezza di +2,50 metri dal livello del mare, questo per impedire l'allagamento in caso di esondazione del fiume Arno e dalla necessità di avere delle fondazioni trasparenti. L'edificio è costituito da quattro piani tranne l'aula magna che si sviluppa su due livelli. Al piano terra nell'ala più corta troviamo la portineria, l'amministrazione, le quattro aule da 100 studenti, e un deposito. Al primo piano si collocano 10 delle aule da 50 studenti e due depositi. Questo schema tipo ripete per i due piani superiori, così da avere le 30 aule da 50 studenti.

L'ala più lunga dell'edificio presenta una sistemazione che differisce da piano a piano. Il piano terra è dedicato soprattutto ai laboratori e alla progettazione, infatti troviamo la sala plottaggi, il laboratorio di strutture, il laboratorio di strade, il laboratorio di plastici e il laboratorio di difesa del territorio.

Al primo piano troviamo le quattro segreterie didattiche, e le cinque aule da disegno. Al secondo piano troviamo i due studi per dottorandi e assegnisti, le quattro sale riunioni e 28 studi per professori. Al terzo piano troviamo un'aula studio, i restanti 20 studi per professori, i due studi visiting professors e la biblioteca.

Tutti i piani sono forniti di bagni e ogni ala dell'edificio ha due scalinate utilizzabili anche in casi di emergenza.



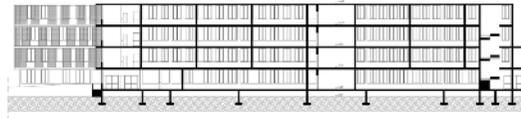
masterplan



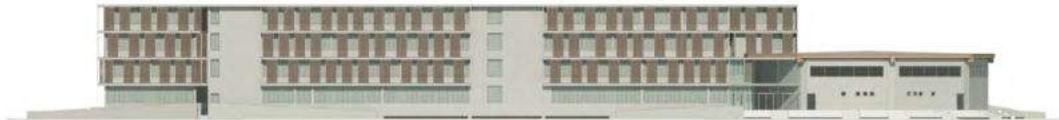
vista prospettica

108

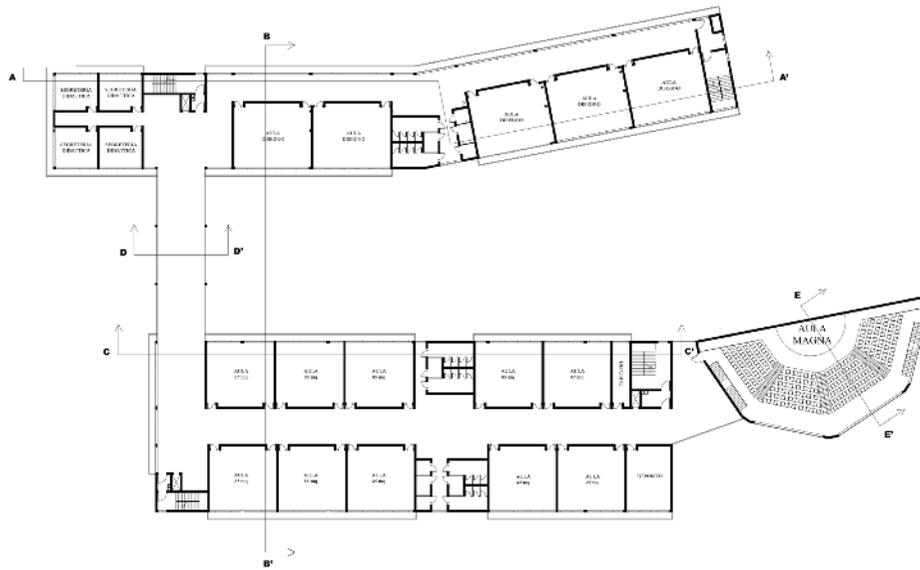
sezione



prospetto



pianta piano primo



Gruppo 10

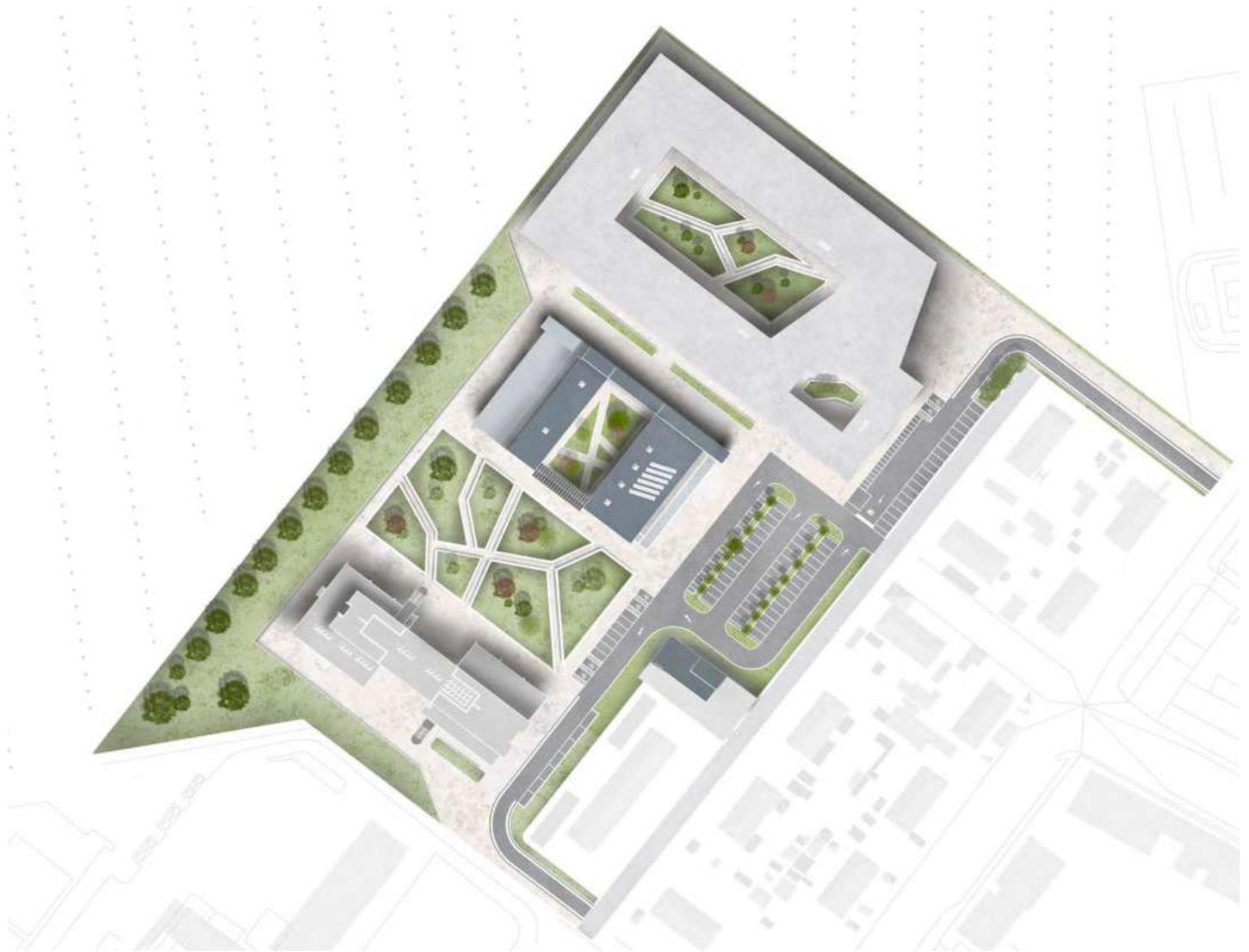
Sara Stillavato, Alessio Vannozi, Alice Zilaghe

La realizzazione di un nuovo polo didattico della Scuola di Ingegneria intende fornire una riqualificazione funzionale ed estetica all'intero lotto nell'area ex Scheibler, in cui le ampie aree verdi creano organicità tra l'esistente e il nuovo.

Il nucleo del progetto è la corte, individuabile come archetipo dell'architettura, in cui il legame con la sua storia non va ricercato nella mera somiglianza delle forme, ma nel suo più intrinseco significato del vivere gli spazi.

La corte, centro della vita quotidiana, è uno spazio protetto e aperto, ma interno allo stesso polo, così da consentire un più privato svolgersi della vita universitaria. Il suo aspetto arioso incorniciato da grandi vetrate, si pone in contrapposizione con l'esterno dell'edificio, la cui apparenza introversa comunica con l'ampia zona verde all'interno della corte tramite un passaggio coperto che rappresenta un primo snodo per la distribuzione all'interno dell'edificio.

Emerge costantemente la necessità di vedere un polo didattico come uno spazio unico e integrato in cui i vari ambienti siano in grado di accogliere in ogni momento persone e attività offrendo funzionalità e comfort.



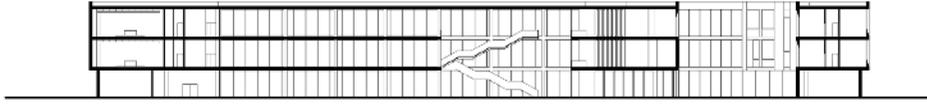
masterplan



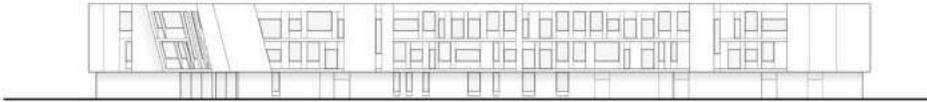
vista prospettica

112

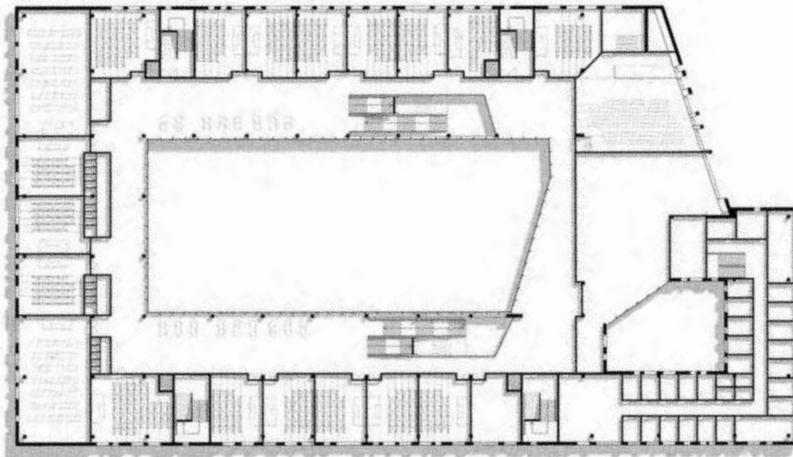
sezione



prospetto



pianta piano primo

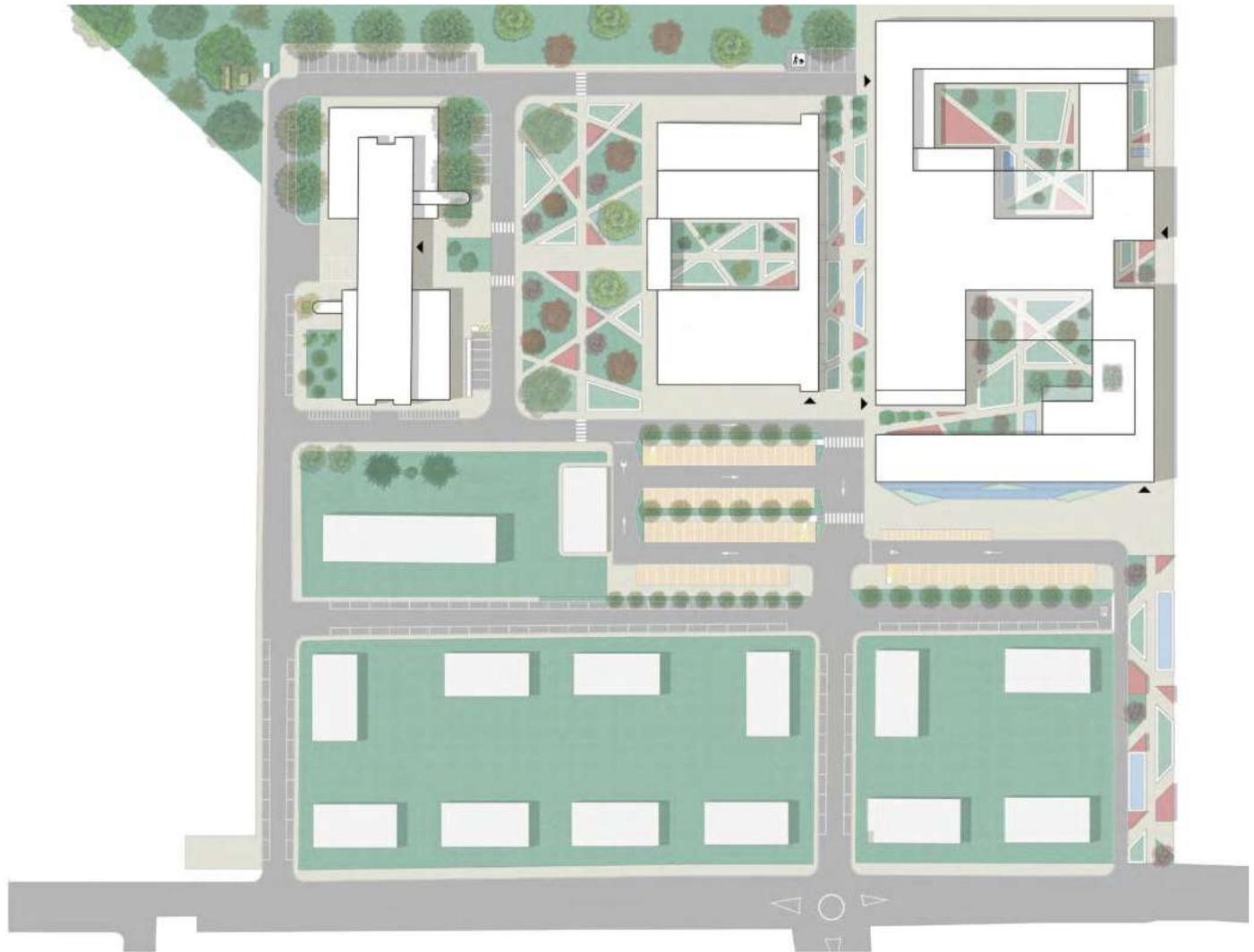


Gruppo 11

Serena Bertolini, Dario Billi, Caterina Caffarri, Petrica Marius Hurjui

Si è scelto di chiudersi nei confronti dell'esterno con una schermatura solare continua creando aperture solo per gli accessi. Corridoi e servizi vengono spostati sul contorno esterno dell'edificio e gli ambienti serviti ricevono luce solo dalle corti interne. Il volume è puro e i prospetti sono semplici in modo da creare una sensazione di meraviglia per chi entra nell'edificio e scopre l'articolazione dei vari ambienti che si affacciano sulle corti interne, dal disegno molto ricco e di impatto. Due travi ponte aggettano di oltre 10 metri sopra le corti ed evitano di dover schermare i lati vetrati della piazza coperta, vero cuore del progetto, che diventa un diaframma trasparente con il verde interno.

L'urbanità esterna come un liquido penetra in tutto il piano terra, lo satura e risale per capillarità creando una matrice tridimensionale in cui si dispongono tutti gli ambienti pubblici e su cui si innestano le funzioni didattiche e logistiche, in uno spazio di urbanità interna.



masterplan



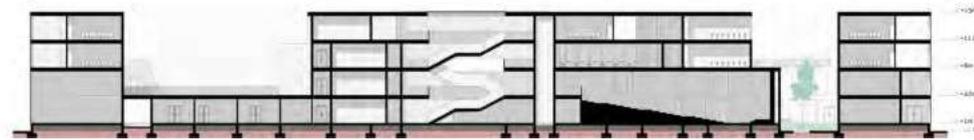
vista prospettica

116

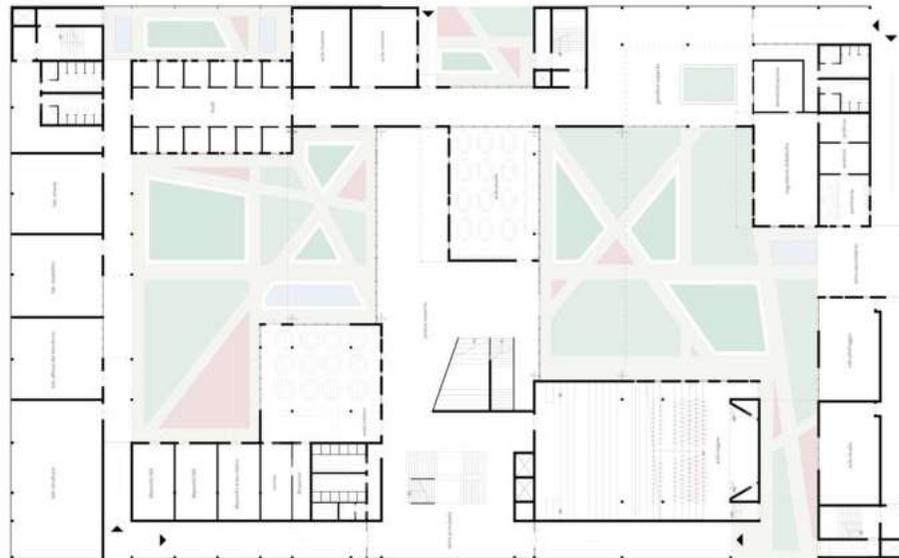
sezione



prospetto



pianta piano terra



Gruppo 12

Michael Calvetti, Lorenzo Cintoli, Manuele Dovico, Claudio Porretta

La genesi del progetto deriva dall'interpretazione di questo intervento come una riqualificazione urbanistica. Una riqualificazione dettata dalla marginalità del lotto che si è sviluppata nella progettazione del nuovo polo universitario e di una nuova pista ciclabile. Per favorire l'afflusso di persone in un'area così marginale è stato pianificato un parco urbano, suddiviso in una zona prettamente a parco ed una adibita a bosco urbano.

L'edificio si compone di due ali che vanno a racchiudere una corte interna semi-aperta studiata per dare una prospettiva sul nuovo parco urbano. L'edificio presenta questo particolare volumetria a gradoni lasciando spazio ad ampi terrazzi ed ad un tetto accessibile e totalmente percorribile. Le due ali vengono unite tramite dei collegamenti orizzontali sopraelevati. Per non creare un edificio statico e massiccio sono stati pensati prospetti esterni mutevoli in base alla posizione dell'osservatore tramite l'alternanza di pannelli opachi e in vetro inclinati tra loro.



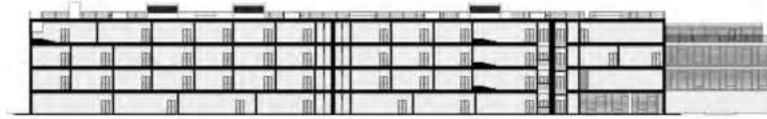
masterplan



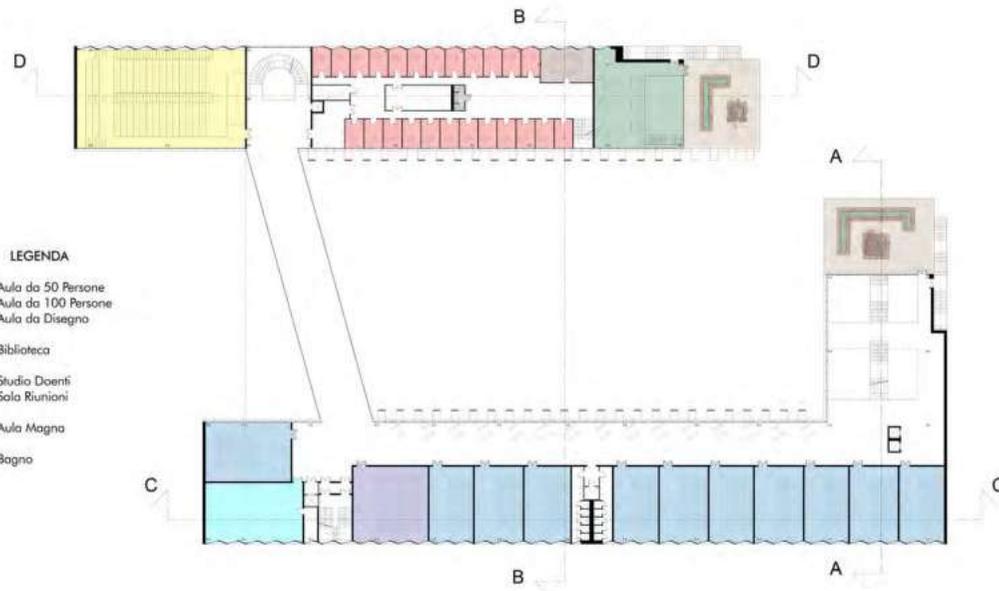
vista prospettica

120

sezione



prospetto



pianta piano primo

Gruppo 13

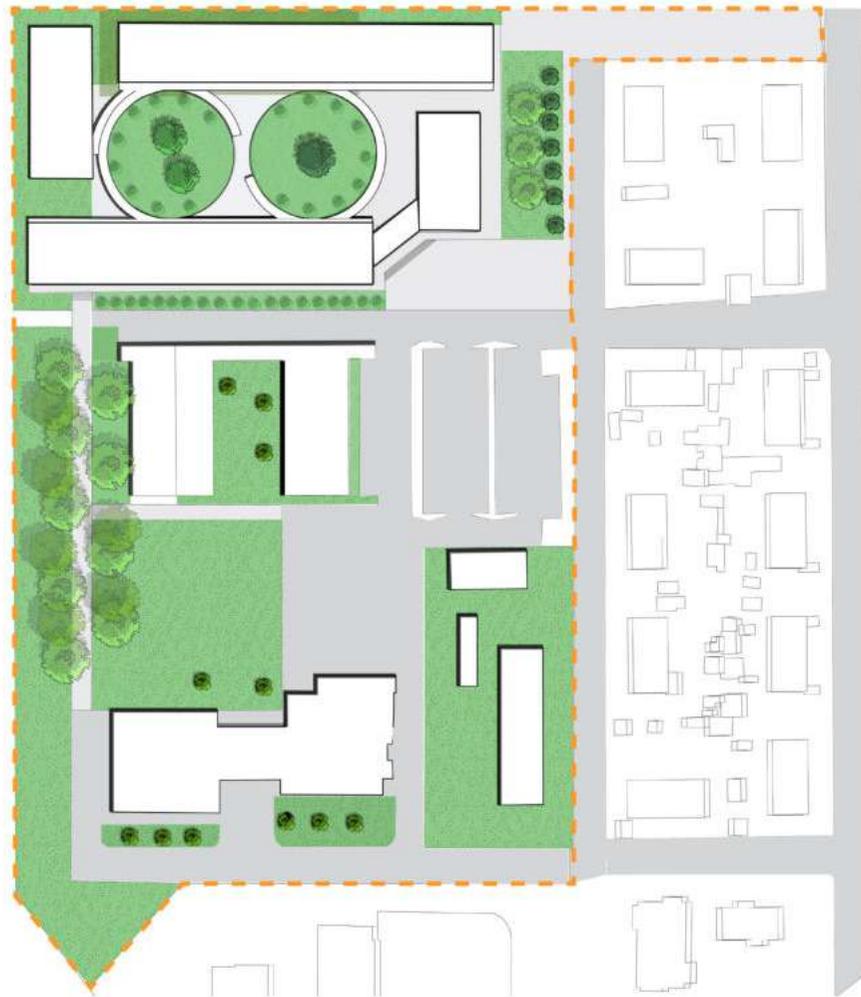
Alice Battaglini, Sabin Mihai Dragomir, Marco Orlandi, Giovanna Rocha

Nello sviluppare il progetto l'idea principale è quella di cercare di mantenere il contatto con la natura e soprattutto di non bloccare il collegamento con la vegetazione alle spalle dell'ingresso principale. L'edificio nasce dall'idea di creare un luogo comune di vita quotidiana dove gli studenti possano riunirsi e incontrarsi, un luogo di crescita, scambi culturali e sapere.

Il polo è conformato in modo da convogliare il flusso di studenti e professori verso le sue varie parti. Le rampe scalinate della corte interna permettono di raggiungere gli edifici delle aule e degli uffici sul primo, secondo e terzo piano.

Nella piazza principale aperta su quattro lati, le rampe quindi caratterizzano il progetto e non sono un semplice percorso di collegamento tra i vari padiglioni, ma il centro compositivo dell'intera struttura.

Al centro della piazza si interseca, tra i giochi di volumi delle rampe, lo spazio verde; un luogo di passaggio o un punto di ritrovo per studiare ed incontrarsi. Il verde all'interno della corte offre una vista piacevole e serena a chi guarda dall'interno dei corridoi.



- 
Storace Americano
(Liquidambar styraciflua L.)
- 
Tiglio Nostrano
(Tilia platyphyllos Scop.)
- 
Bagolaro
(Kalmia latifolia L. 1753)
- 
Quercia
(Quercus L. 1753)
- 
Cipresso
(Cupressus L. 1753)
- 
Pioppo Cipressino
(Populus nigra L.)

masterplan



vista prospettica

124

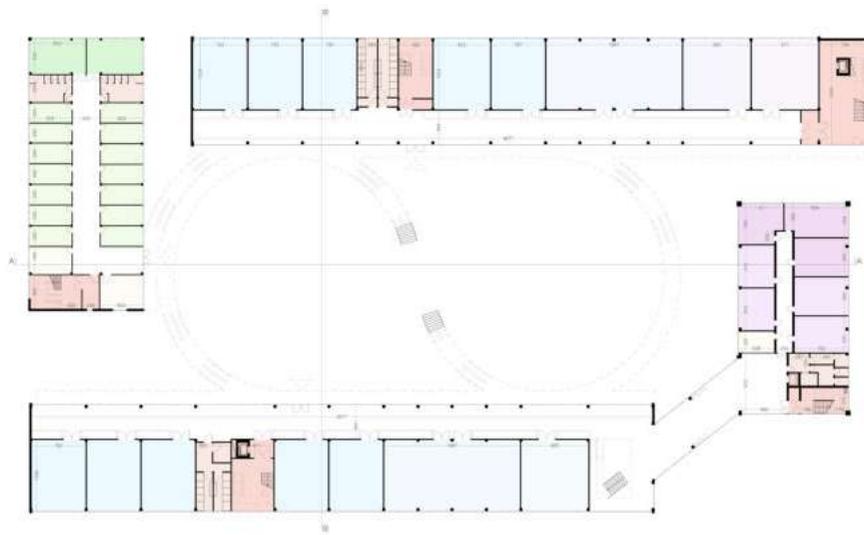
sezione



prospetto



pianta piano terra



edizione digitale 31 12 2020
ISBN 978-88-941623-9-4
ArchitetturaOpenSource