

EX MOI

Scenari progettuali per le Ex Arcate MOI di Torino



POLITECNICO DI TORINO

*Corso di Laurea Magistrale Architettura
Costruzione Città*

ARCATE EX MOI

Riqualificazione architettonica e termo-energetica

Relatori:

Giovanni Durbiano

Corelatori:

Fabrizio Enrico, Federica Joe Gardella

Candidato:

Antonio Coda

Anno Accademico: 2022-2023

*Ai miei nonni, Benedetto e Ida, Renzo e Mariuccia
A mio zio Andrea
Che in questo giorno mi sono stati, ancora di più, accanto*



// Schema generale di processo

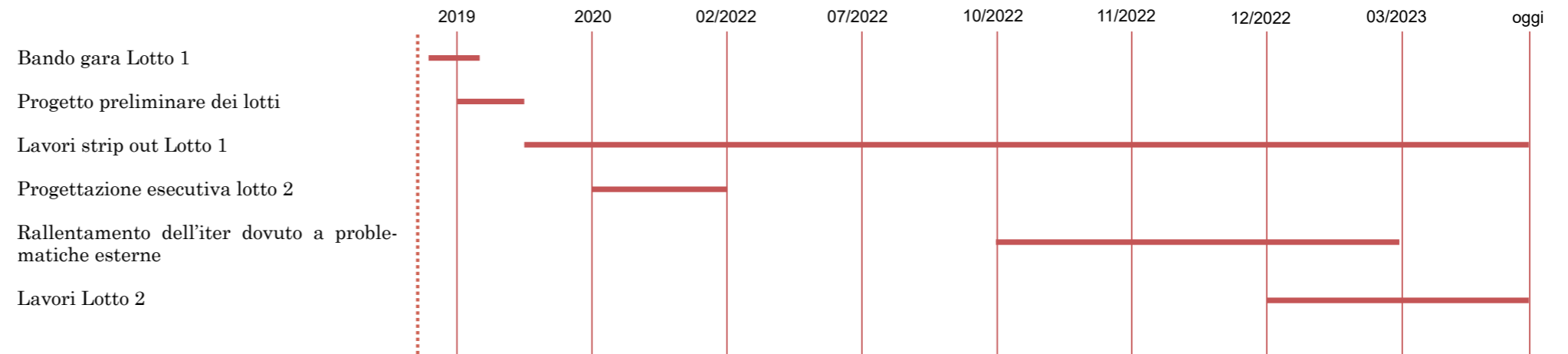
Attraverso il diagramma successivo si propone un riassunto del percorso di progettazione seguito nel corso dell'intero sviluppo della tesi. Questo processo ha avuto inizio nel marzo del 2022. L'iter creativo non è stato lineare, ma ha preso direzioni molteplici grazie alla formulazione di diverse ipotesi progettuali. Queste strade sono state frequentemente influenzate da un dialogo costante con diverse fonti documentali, al fine di perseguire un'idea progettuale che abbracciasse la riqualificazione del complesso architettonico noto come 'Arcate Ex MOI'. La proposta di soluzione architettonica per questo edificio è stata il risultato di un processo condiviso tra le molteplici parti coinvolte nella complessa trasformazione. Tuttavia, è essenziale sottolineare che questa proposta progettuale, nel contesto di un lavoro accademico come quello intrapreso, assume più la natura di un'ipotesi progettuale piuttosto che una pianificazione concreta di costruzione.

Al fine di individuare le basi su cui si erge questa promessa (o ipotesi) progettuale, l'indagine di ricerca ha avuto inizio con un'analisi approfondita delle vicende passate e degli eventi che hanno preceduto l'avvio del processo di progettazione. Va comunque sottolineato che l'analisi documentale è stata condotta anche nel corso della fase di creazione degli scenari progettuali. Questa pratica si è dimostrata di importanza cruciale, conferendo maggiore credibilità alle diverse opzioni progettuali ipotizzate, soprattutto durante la fase di studio progettuale.

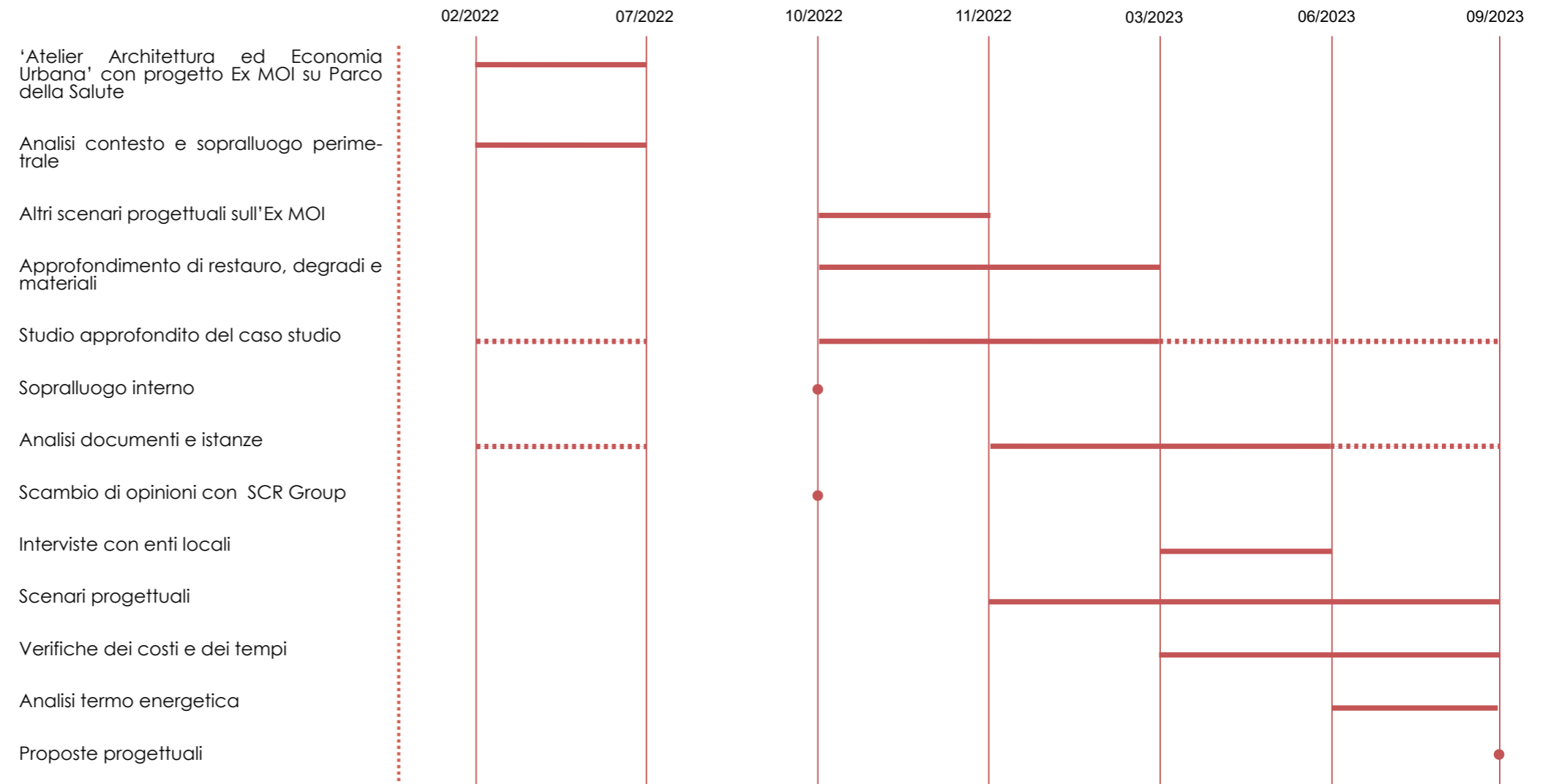
LEGENDA

- Evento puntuale
- Durata evento di primaria rilevanza per la tesi
- - - Durata evento di minore rilevanza per la tesi

CRONOPROGRAMMA DELLE AZIONI DEL PROCESSO REALE



CRONOPROGRAMMA DELLE AZIONI DEL MIO PROGETTO



INDICE

ABSTRACT

14

INTRODUZIONE

<i>1.1 Il processo di tesi</i>	18
<i>1.2 Le deviazioni progettuali</i>	19
<i>1.3 All'interno del processo reale</i>	23

EX MOI COME PARTE DEL PSRI_MARZO-GIUGNO 2022

<i>2.1 Processo del Parco della salute</i>	32
<i>2.2 Progetto di 'Atelier Architettura ed economia urbana'</i>	36

EX MOI COME MONUMENTO DA RESTAURARE_NOVEMBRE 2022-MARZO 2023

<i>3.1 Inquadramento storico</i>	50
<i>3.2 L'ex Circoscrizione IX</i>	56
<i>3.3 Il nuovo borgo: quartiere Filadelfia</i>	57
<i>3.4 Il problema dell'abbandono</i>	58
<i>3.5 Il progetto di restauro</i>	60

LA CONTROVERSIA ATTUALE SULLA RIQUALIFICAZIONE DEL MOI

<i>4.1 Gli attori coinvolti</i>	86
<i>4.2 I documenti agenti</i>	96

4 PROPOSTE PER CONNETTERE L'EX MOI AL CONTESTO_FEBBRAIO 2023

<i>5.1 Verso l'approccio progettuale</i>	108
<i>5.2 Come vorrebbe intervenire la SCR Group</i>	112
<i>5.3 EX MOI parte integrante del PSRI</i>	114
<i>5.4 EX MOI come polo sportivo</i>	116
<i>5.5 EX MOI come polo sportivo e didattico</i>	118

3 PROPOSTE PER INTERVENIRE SULL'EX MOI NEL TEMPO_MARZO 2023

<i>6.1 Proposta 'Provocatoria'</i>	122
<i>6.2 Proposta 'Ad un passo dal PSRI'</i>	124
<i>6.3 Proposta 'Per i giovani'</i>	126

3 PROPOSTE IN RISPOSTA ALL'ESIGENZE LOCALI_MAGGIO 2023

<i>7.1 Proposta 'Esigenze immediate'</i>	130
<i>7.2 Proposta 'Ad un passo dal PSRI'</i>	138
<i>7.3 Proposta 'Per il quartiere'</i>	142

3 PROPOSTE CON COSTI, TEMPI ED ANALISI ENERGETICA_GIUGNO 2023

<i>8.1 Verso la definizione delle proposte</i>	150
<i>8.2 Proposta 'Per l'immediato'</i>	156
<i>8.3 Proposta 'Per il quartiere'</i>	172
<i>8.4 Proposta 'Ad un passo dal PSRI'</i>	186
<i>8.5 Progetto del tempo</i>	205
<i>8.6 Progetto climatico</i>	211

BIBLIOGRAFIA

ALLEGATI

ABSTRACT

La ricerca di tesi si concentra sul recupero delle Arcate Ex MOI, un complesso in disuso da circa vent'anni nonostante diversi tentativi di riqualificazione. Sebbene sia noto per aver ospitato le Olimpiadi Invernali di Torino nel 2006, il suo ruolo principale è stato come Mercato Ortofrutticolo per oltre 70 anni, fungendo da punto di ingresso alla città.

Lo studio è iniziato nel marzo 2022 attraverso la partecipazione all'"Atelier Architettura ed Economia Urbana", e successivamente approfondito durante il corso di Restauro. Il seminario di tesi "Teoria e critica dell'azione progettuale" ha rappresentato la fase cruciale in cui è iniziato il lavoro concreto di tesi. Sfruttando le esercitazioni mirate del seminario, sono stati sviluppati diversi scenari progettuali che considerano strettamente l'interazione con la realtà esistente. L'obiettivo principale è stato evidenziare i potenziali scenari di trasformazione e i benefici ad essi correlati. Per ottenere una comprensione approfondita del luogo e delle sue possibilità, è stata condotta un'analisi dettagliata attraverso una mappatura dinamica.

Il percorso di ricerca è stato ulteriormente approfondito tramite corsi di restauro e seminari di tesi, che hanno permesso di esplorare il caso da una prospettiva storica e di restauro. Un elemento cruciale è stata la definizione di linee guida strategiche per il futuro dell'area, delineando come questa potrebbe evolversi all'interno del contesto urbano. Tali linee guida si basano su dati raccolti, scenari sviluppati e analisi delle attuali tendenze urbane.

L'operazione di mappatura è stata fondamentale per comprendere il processo in atto, analizzando i soggetti coinvolti e gli elementi di interesse, con una particolare attenzione ai punti di possibile negoziazione. La mappa è stata utilizzata come base per sviluppare una strategia razionale che guidasse l'azione. In questo contesto, la mappa non è una semplice enumerazione di valori o criteri fissi, ma un modello in grado di generare variazioni nel tempo. Da questa mappa sono scaturiti diversi scenari di trasformazione.

Successivamente a un'analisi incentrata sulla fase attiva del processo progettuale, è stata avviata la fase di progettazione, in cui è stata cercata un'integrazione tra la visione concettuale e la realtà. Sono stati creati scenari narrativi per il futuro, ognuno dei quali ha richiesto negoziazioni con varie parti interessate.

Fin dall'inizio, l'obiettivo della tesi è stato quello di sviluppare un sistema articolato anziché un singolo progetto univoco. Questo sistema è stato concepito per adattarsi a variabili temporali, economiche e termo-energetiche, permettendo così agli scenari di trasformazione delle Arcate Ex MOI di essere flessibili e adattabili, in grado di rispondere alle mutevoli necessità e circostanze.

INTRODUZIONE

1.1 IL PROCESSO DI TESI

La riqualificazione delle Arcate Ex MOI rappresenta un tema di grande interesse per la città di Torino, in particolare per il quartiere Lingotto. Questa tesi si inserisce in un contesto reale, con l'obiettivo di individuare diverse proposte progettuali riguardanti la riqualificazione, tenendo in considerazione vari fattori e attori coinvolti. La ricerca di tesi ha ufficialmente avuto inizio a marzo 2022, grazie al corso 'Atelier Architettura ed economia urbana', tenuto dai docenti prof.re Giovanni Durbiano, per la componente di composizione architettonica e urbana, e dalla prof.ssa Francesca Abastante, per la componente di economia urbana. La stessa tematica verrà ripresa durante il corso di restauro, tenuto dai docenti Arch. Cristina Natoli e Arch. Tommaso Vagnarelli, come caso studio. Con l'aumentare dell'interesse per progetti di trasformazione nelle aree circostanti, ho deciso di portare avanti un lavoro di ricerca di tesi che seguisse questo processo. La presenza di un caso studio con confini ben definiti è stata un aspetto positivo fin dall'inizio, che ha permesso di concentrarsi su un'area specifica per l'intervento. Tuttavia, la principale difficoltà è emersa durante la fase progettuale, poiché era necessario definire le funzioni da inserire in un ambiente molto ampio e con la libertà creativa di progettare quasi senza limiti.

Inoltre, durante la fase di progettazione, mi sono trovato coinvolto sin da subito nel processo di trasformazione, osservandolo da una prospettiva privilegiata che consentiva di cogliere variazioni e deviazioni in tempo reale, grazie anche agli interventi pubblici in corso. Questa immersione nell'azione¹ ha permesso di interagire direttamente con le trasformazioni in atto, ma ha reso più complesso elaborare una visione complessiva dell'intero processo di riqualificazione.

Il lavoro di tesi si è quindi costituito come un'indagine in itinere di una trasformazione ancora in corso. Ogni passo avanti nel lavoro di tesi si è dovuto confrontare con gli sviluppi reali della trasformazione dell'area. Lo scopo di questa ricerca è descrivere l'esperienza di ricerca e progettazione condotta nell'ultimo anno accademico, fornendo un ampio spettro di esplorazioni progettuali e considerazioni relative al processo di trasformazione in corso. Il metodo di ricerca adottato include la mappatura delle dinamiche del luogo, la costruzione di scenari per la trasformazione e la narrazione di linee guida strategiche orientate al futuro.

La struttura del lavoro di tesi si compone delle seguenti tre sezioni principali: primi approcci progettuali; le narrazioni progettuali e alle origini del processo.

1.2 LE DEVIAZIONI PROGETTUALI

Primi approcci progettuali

Durante la fase di progettazione, un ruolo importante l'hanno avuto le mappe di progetto, che hanno permesso di definire una strategia andando a costruire una narrazione del progetto o dei contratti, ovvero le fasi di negoziazione e rottura.

Le operazioni di mappatura si basano principalmente sull'analisi di fonti ufficiali e su dialoghi, formali e informali, con gli stakeholders² coinvolti. Questo approccio implica una ricerca approfondita e ben documentata, consentendo una comprensione completa e dettagliata delle dinamiche e delle relazioni all'interno del processo studiato.

Un aspetto chiave della ricerca è la correlazione tra le azioni degli enti agenti e l'attenzione dell'opinione pubblica, soprattutto attraverso gli articoli di giornale. Questi articoli, soprattutto quelli pubblicati sul quotidiano "La Stampa" e sulle testate giornalistiche digitali locali, hanno contribuito a far emergere aspetti specifici del progetto o delle operazioni in questione, influenzando l'opinione pubblica e portando l'attenzione su determinati aspetti.

Sulla base delle implicazioni spaziali emerse dalle indagini, il progetto procede con una serie di esplorazioni progettuali. Queste esplorazioni mirano a valutare le possibilità di perseguimento e realizzazione di effetti materiali. In altre parole, si stanno testando le varie opzioni e opportunità per tradurre i risultati della ricerca in azioni concrete e tangibili.

Le esplorazioni progettuali rappresentano un passo cruciale nel processo di ricerca e sviluppo del progetto, poiché consentono di identificare le migliori soluzioni per implementare le scoperte e le raccomandazioni emerse dall'analisi.

Il progetto si concentra sull'importante ruolo delle operazioni di mappatura, che consentono di indagare e comprendere a fondo il processo in studio, nonché le interazioni tra i soggetti coinvolti. Il coinvolgimento delle fonti ufficiali e dei dialoghi con gli stakeholders aggiunge autorevolezza alla ricerca. Inoltre, l'attenzione sull'effetto dell'opinione pubblica, mediato dagli articoli di giornale, offre un ulteriore livello di comprensione delle implicazioni del progetto. Le esplorazioni progettuali sono fondamentali per valutare come implementare concretamente i risultati della ricerca, trasformando le conoscenze acquisite in azioni pratiche e realizzabili.

1 Per azione si intende la generazione di effetti da parte di soggetti e oggetti.

2 In italiano, attori coinvolti nel processo progettuale

1.2 LE DEVIAZIONI PROGETTUALI

Le narrazioni progettuali

Lo studio affronta il tema della frammentazione e della mappatura delle controversie come strumenti per sviluppare strategie relazionali nel campo dell'architettura. Descrivo le tre diverse strategie progettuali, sviluppate in diverse fasi del lavoro di tesi, influenzate dal processo reale in evoluzione e adattate alle esigenze che emergono durante lo sviluppo del progetto.

Un aspetto cruciale del lavoro è la complessità derivante dall'analisi delle trasformazioni storiche dell'area di studio e dei documenti che hanno contribuito a formarla e ancora oggi ne condizionano la realtà. Questa complessità spinge verso strategie di progettazione che coinvolgono in modo condiviso le diverse entità coinvolte, senza puntare a creare un progetto unico e standardizzato, ma piuttosto a sviluppare una "macchina" articolata che combini le condizioni documentali con la spazializzazione morfologica, confrontandosi con il processo reale attraverso l'azione del progetto. Quest'ultima acquisisce un valore strategico in questo processo.

Un tema chiave è il ruolo del tempo e dei documenti nel produrre effetti durante l'azione progettuale. Si riflette su come i documenti influenzino il processo e quanto la loro efficacia sia legata al fattore tempo, il quale conferisce gradualmente concretezza all'azione del progetto in modo non completamente controllabile e imprevedibile.

Si sottolinea che il processo decisionale non segue un andamento deterministico e lineare, ma è soggetto a diverse variazioni generate dall'influenza degli attori coinvolti, tra cui istituzioni, negoziazioni, documenti e trasformazioni. Questi elementi determinano l'andamento della linea temporale del progetto e mostrano la complessità che può essere descritta attraverso un diagramma di deviazioni.

Per affrontare queste deviazioni e le complessità del processo, ho sviluppato il Diagramma di Shenzhen³ (fig. 1), che evidenzia la non linearità dei processi e permette di visualizzare tutte le entità coinvolte nel contesto temporale e anche un diario di bordo⁴. Questo strumento è particolarmente utile per identificare le controversie irrisolte, che sono rappresentate all'interno del diagramma. Si spiega che il concetto di controversia è stato introdotto per "decostruire l'apparente neutralità di un'investigazione scientifica" nel campo delle scienze sociali e che, nel contesto di questo studio, la mappatura delle controversie è utilizzata come base per tracciare una strategia di progetto effettuale.

³ Diagramma ideato dal prof.re del Politecnico di Torino Alessandro Armano per una mostra per la Bi-City Biennale of Urbanism/Architecture di Shenzhen (Cina)

⁴ Rivisitazione personale del Diagramma di Shenzhen per far emergere tutti gli step che ci sono stati per la realizzazione di questa ricerca di tesi

Infine, evince come gli attori coinvolti nel processo di progettazione vengono identificati sotto forma di documenti, poiché l'azione progettuale è un continuo scambio di documenti. La costruzione di una complessa e formalizzata "nuvola documentale" consente al progetto di guadagnare terreno sulla realtà e di inglobare tutte le implicazioni necessarie per raggiungere l'effetto desiderato.

La metodologia sviluppata offre uno strumento operativo per il progetto architettonico, permettendo di tracciare le relazioni tra le diverse entità coinvolte e le implicazioni all'interno del contesto temporale. Questo approccio permette di affrontare le complessità, le deviazioni e le controversie che possono emergere nel processo di progettazione, fornendo una base per sviluppare strategie efficaci e flessibili.

1.2 LE DEVIAZIONI PROGETTUALI

Alle origini del processo

Il testo affronta il tema dell'approfondimento degli scenari e delle possibilità di avanzamento di un processo progettuale, con particolare attenzione alla storia dell'architettura e del restauro. Nel corso del progetto, la necessità di ampliare la conoscenza storica del luogo di intervento diventa evidente poiché il progetto stesso si intreccia con dinamiche esistenti, spesso stratificate nel tempo.

Sorgono alcune domande riguardo all'abbandono dell'area e alla presenza di spazi vuoti, che possono essere frutto di progetti incompiuti o mai completamente realizzati. L'analisi si allarga alle implicazioni con cui il progetto deve confrontarsi, portando alla luce una complessità che va oltre lo stato fisico del luogo. Si considerano gli esiti spaziali di processi compositi, indagando le diverse organizzazioni fisiche, le trame e i processi di trasformazione che si sono susseguiti nel tempo.

Lo studio storico è condotto attraverso l'analisi di fonti ufficiali, come l'Archivio Storico e l'Archivio delle Pratiche Edilizie della Città di Torino, ma anche tramite l'esame di cartografie⁵, documenti originali, fotografie, dati statistici e libri. Inoltre, si considerano anche articoli di giornale e racconti delle persone che potrebbero fornire informazioni diverse o aggiuntive.

La ricerca è affiancata dalla creazione di mappe che restituiscono macroscopicamente le trasformazioni avvenute nel tempo. Questa operazione si basa su interviste condotte con diverse persone di diversa importanza sociale e politica. L'ipotesi alla base delle mappature è che, nel corso del tempo, ciascuna deviazione dalle condizioni precedenti sia correlata a circostanze politiche, economiche e sociali specifiche, generando un allargamento del collettivo di persone coinvolte.

Inoltre, le mappature possono evidenziare le controversie o le manifestazioni di intenzionalità che hanno portato alla realizzazione dei diversi scenari. In altre parole, documentano le tracce oggettive e autonome delle intenzioni. Le mappe rivelano anche come in alcuni momenti siano state create delle "occasioni" o "opportunità" di trasformazione, risultato di un intreccio di diverse implicazioni che in precedenza non erano connesse tra loro.

In sintesi, il testo tratta l'importanza di comprendere la storia e le dinamiche di un luogo prima di intraprendere un progetto di architettura o restauro. L'approfondimento storico e l'utilizzo di mappature aiutano a cogliere la complessità dei processi di trasformazione e a considerare il contesto sociale, politico ed economico in cui si sviluppa il progetto.

⁵ Esse possono essere considerate come vere e proprie mappe di progetto perché permettono di analizzare e studiare meglio il caso studio.

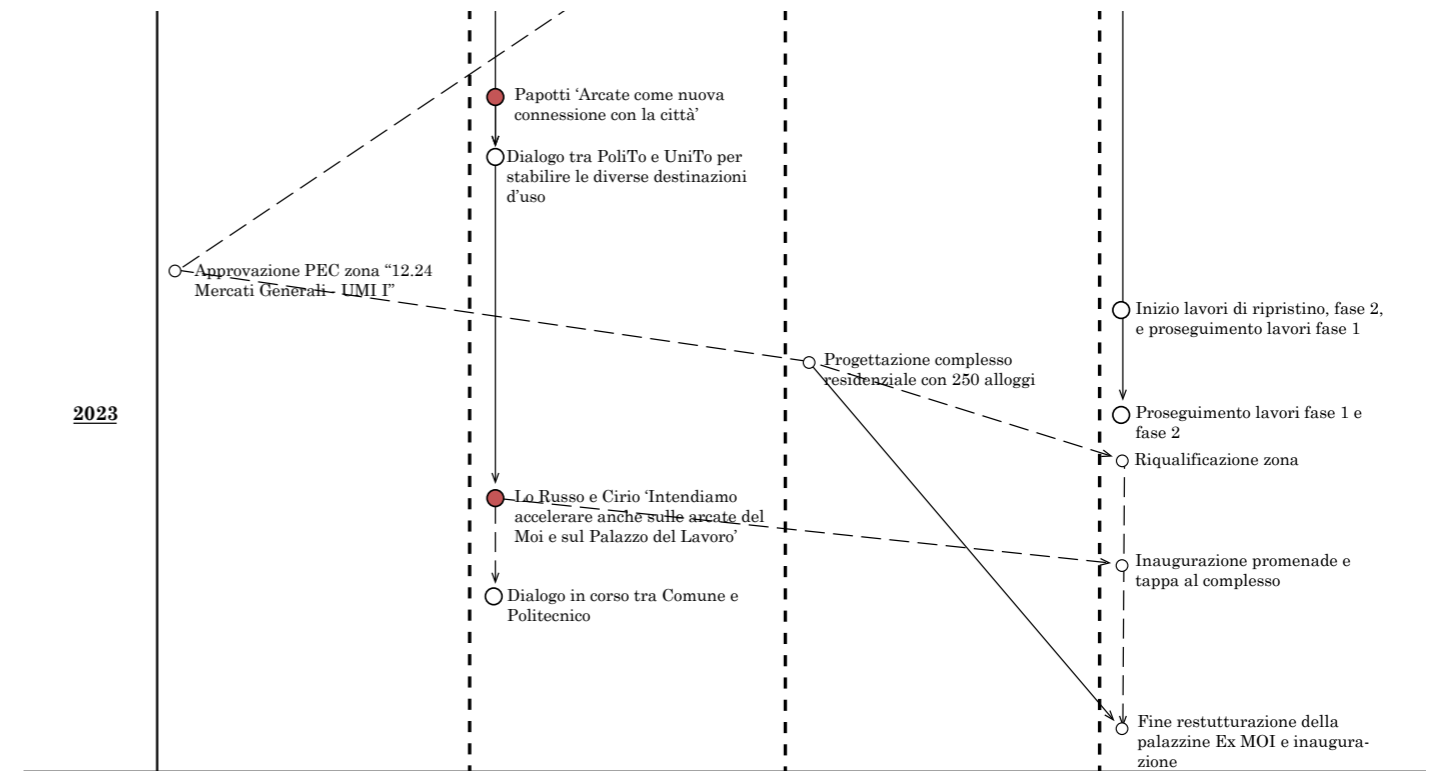
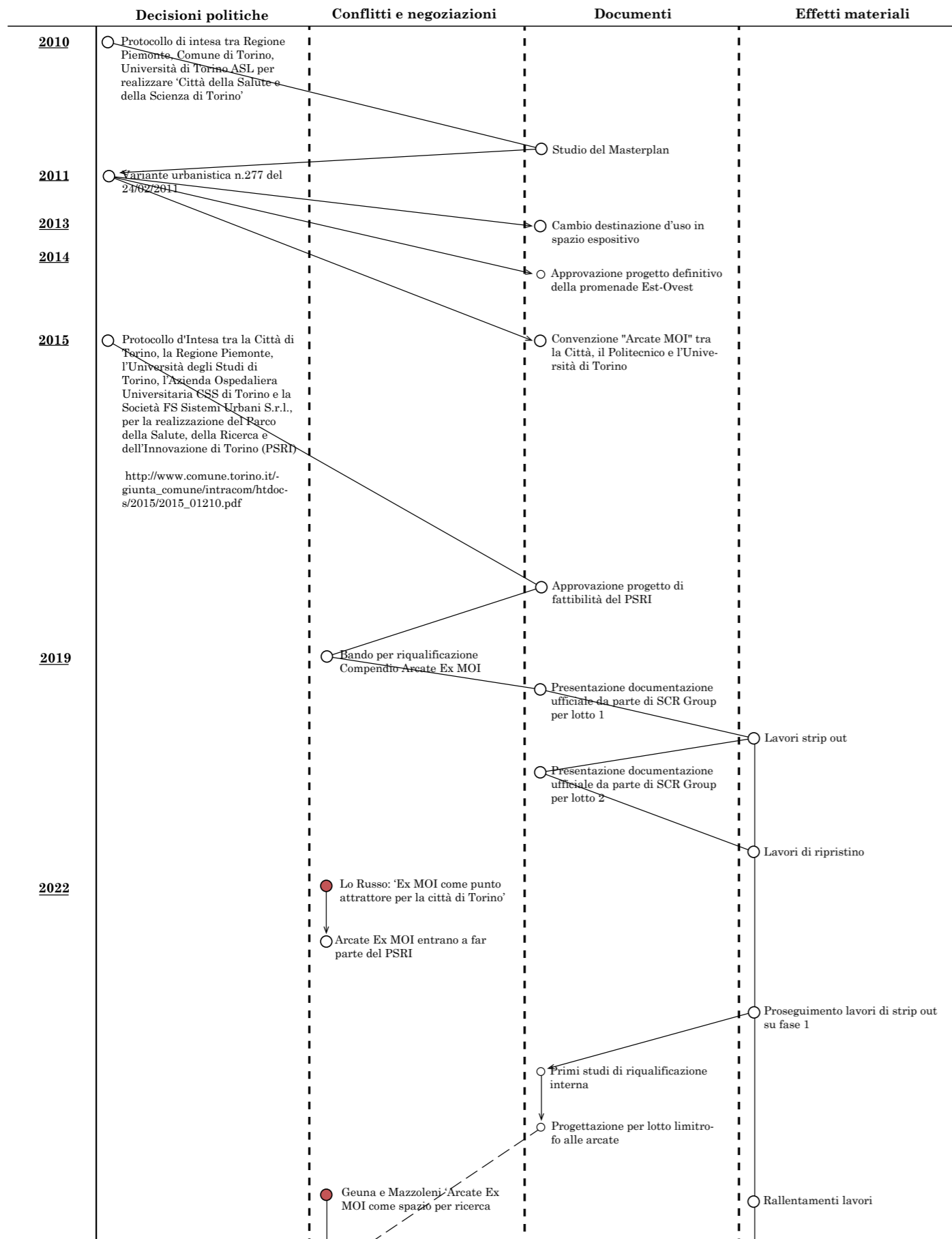
1.3 ALL'INTERNO DEL PROCESSO REALE

Nel corso degli ultimi dieci anni, la riqualificazione del complesso Arcate Ex MOI è emersa come un argomento di grande interesse e discussione. Tanto l'amministrazione comunale attuale quanto quella precedente hanno posto un'attenzione particolare alla trasformazione di questo complesso, cercando di creare un nuovo scopo per la struttura. Questo impegno è stato indirizzato sia verso la realizzazione di mostre temporanee, che verso la creazione di attività permanenti, al fine di rendere il complesso un vero e proprio centro culturale e sociale.

Un passo significativo verso la riqualificazione è stato compiuto nel 2015, quando è stata stipulata una convenzione tra la Città di Torino e gli atenei locali. Questa collaborazione mirava a restituire al complesso un ruolo attivo nella città, incorporandolo all'interno del contesto più ampio del Parco della Salute, della Ricerca e dell'Innovazione (PSRI). Questo approccio innovativo ha aperto nuove prospettive per il complesso, trasformandolo da una struttura dismessa a un elemento cruciale nella promozione della salute, della ricerca scientifica e dell'innovazione.

L'idea di collegare le Arcate del complesso con il PSRI è emersa proprio nel corso degli ultimi dieci anni. Questo concetto ha trovato sostegno tra diverse fazioni politiche, ritenendo che attraverso questa connessione si potesse dare una nuova vitalità al complesso e trasformarlo in un'opera permanente di beneficio per la città di Torino. La visione era quella di creare un luogo che non solo preservasse il patrimonio storico e architettonico delle Arcate, ma che lo elevasse a un nuovo livello di importanza, servendo come punto di incontro tra cultura, ricerca e progresso. L'interesse per la riqualificazione del complesso Arcate Ex MOI è dunque un riflesso delle mutevoli esigenze e aspirazioni della comunità di Torino. Attraverso il coinvolgimento degli atenei e l'integrazione nel contesto del PSRI, si è cercato di plasmare una struttura che risponda alle sfide del presente e alle opportunità future, trasformando un luogo una volta trascurato in un polo di vitalità culturale e scientifica che possa contribuire al progresso della città.

DIAGRAMMA DI SHENZHEN



LEGENDA

- Evento o azione di primaria importanza
- Evento o azione di secondaria importanza
- Interviste rilasciate a testate giornalistiche o telegiornali locali
- Rapporto diretto di causa-effetto
- - -> Rapporto diretto di causa-effetto di secondaria importanza
- ⚡ Catena casuale

fig. 1

DIAGRAMMA DI BORDO REINTERPRETATO

	Momenti che hanno agito sulla tesi			Produzione documentale
	Interviste	Revisioni individuali	Presentazioni seminario	Documenti
16/11/2022	Sopralluogo in loco e interviste con la società SCR Group			
11/2022				Prima bozza di progetto del blocco centrale, durante il corso di restauro
18/11/2022		Primi approcci e prime revisioni durante il seminario di 'Sin-Tesi'		
22/11/2022		Revisione individuale con la Co-Relatrice Federica Joe Gardella		
12/2022 - 02/2023		Revisione sul progetto di restauro con i professori del corso Cristina Natoli e Tommaso Vagnarelli		Definizione del progetto di restauro
07/03/2023		Inizio seminario di tesi 'Teoria e critica dell'azione progettuale'		
14/03/2023			Realizzazione del processo reale assieme al processo in cui intervengo io	
21/03/2023		Revisione sulle proposte con il prof.re Giovanni Durbiano	Definire le scale	
24/03/2023	Intervista agli abitanti del posto		Assumono una importanza notevole le interviste	Definizione dello scenario 1
28/03/2023			Revisione sulla mappa della azioni	
			Mappa empirica con osservazione sulle tempistiche	
04/04/2023			Revisione sugli attori e attanti coinvolti nel mio progetto	
18/04/2023		Revisione sul progetto con il prof.re Giovanni Durbiano		
02/05/2023			Revisione sulle fonti	
03/05/2023				Definizione suddivisione interne dei vari lotti
09/05/2023			Suddivisione delle fonti in diverse mappe delle azioni	
09/05/2023		Revisione congiunta con il prof.re Giovanni Durbiano e la Co-rel. Federica Joe Gardella sulle planimetrie		
06/06/2023		Revisione sulla stesura della tesi con il prof.re Giovanni Durbiano		
08/06/2023	Intervista presso la circoscrizione 8 e biblioteca			Definizione dello scenario 2
06/2023		Revisione sulla stesura della tesi con la Co-Relatrice Federica Joe Gardella		

05/07/2023

01/08/2023

05/08/2023

08/2023

Revisione con la co-relatrice Federica Joe Gardella

Revisione in remoto

Definizione delle proposte

Stesura della tesi e definizione dei progetti

EX MOI COME PARTE DEL PSRI

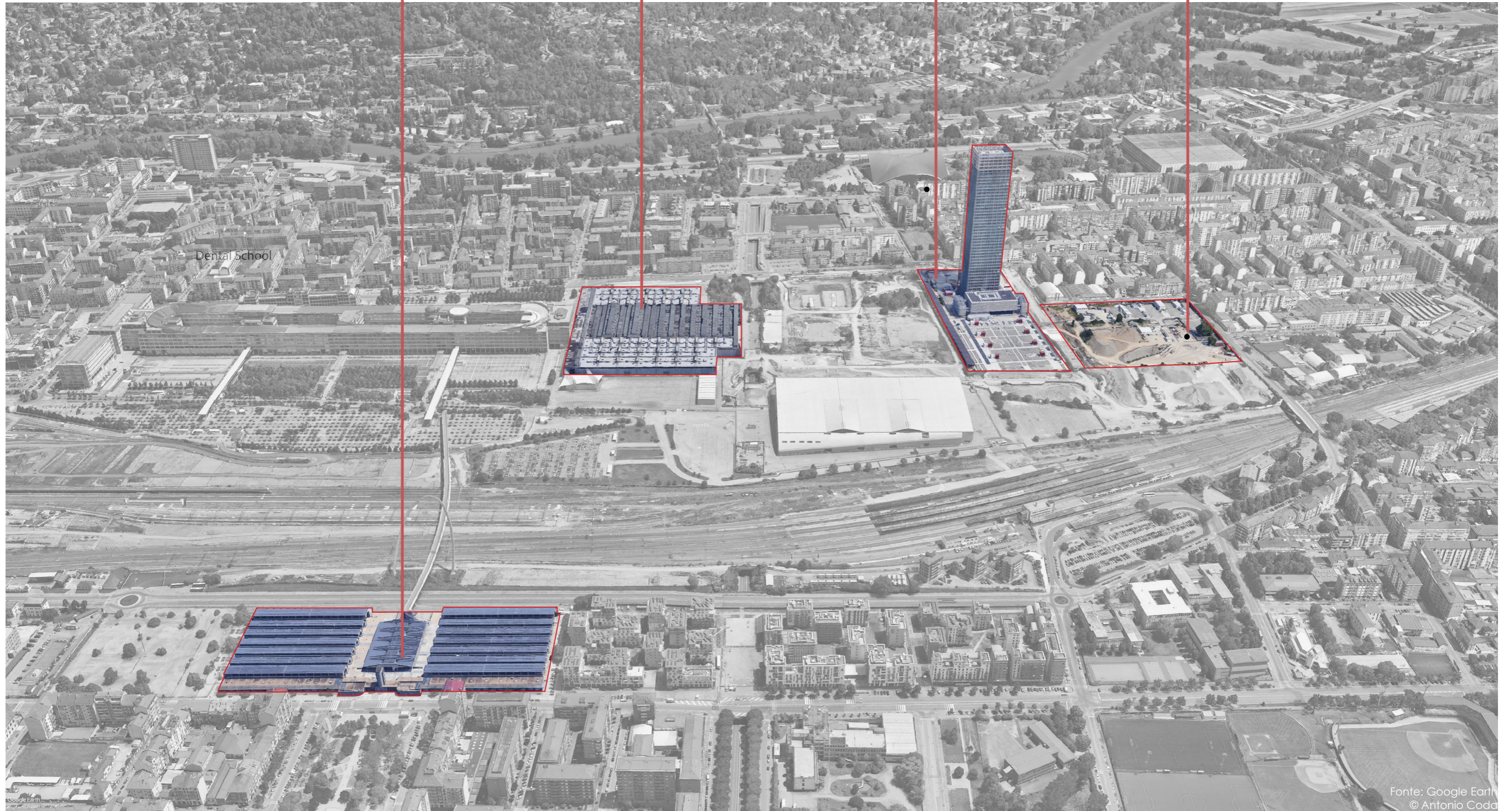
MARZO-GIUGNO 2022

ARCATE EX MOI

LINGOTTO FIERE

GRATTACIELO
REGIONE PIEMONTE

PSRI



2.1 PROCESSO DEL PARCO DELLA SALUTE

Nel corso dell'anno 2007, la Regione Piemonte avviò un ampio programma di investimenti dedicato all'edilizia e alle attrezzature sanitarie. Tra i vari progetti di questo programma spiccò la pianificazione per la creazione del nuovo Parco della Salute della Ricerca e dell'Innovazione (PSRI) nella città di Torino. Questo ambizioso obiettivo non si materializzò immediatamente, ma attraversò un percorso complesso e articolato.

La discussione riguardante la posizione del futuro Parco della Salute della Ricerca e dell'Innovazione fu oggetto di dibattiti e riflessioni per diversi anni. I cambiamenti nella leadership politica della città nel corso del tempo ebbero un impatto significativo sulle diverse opzioni di posizionamento e sulle dimensioni dell'intervento. Diverse proposte furono avanzate, dall'ammodernamento dell'intero complesso delle Molinette al recupero dell'area dell'Ex-MOI dopo le Olimpiadi, fino all'ipotesi di collocarlo a Collegno, in una vasta area esterna alla città. Queste varie opzioni furono sottoposte a un processo di valutazione che portò alla conferma della decisione sulla posizione tramite un Protocollo d'Intesa nel 2015. Tale protocollo coinvolse la Città di Torino, la Regione Piemonte, l'Azienda Ospedaliera Universitaria Città della Salute e della Scienza di Torino (CSS), l'Università degli Studi di Torino e la Società FS Sistemi Urbani. L'area selezionata per il complesso fu la zona industriale dismessa "Z.U.T. 12.32 Avio-Oval" (fig. 2).

Questa scelta segnò un punto di svolta nell'evoluzione del progetto e portò alla revisione dell'Accordo di Programma del 2009, con l'approvazione di una nuova Variante Urbanistica nel 2017. Nel 2009, per questo lotto, fu elaborato il masterplan per l'intera area, includendo il progetto del grattacielo della Regione Piemonte, opera dell'architetto Massimiliano Fuksas. Questa variante ridefinì le superfici, le proprietà e le destinazioni d'uso ammesse nell'area. La variante urbanistica fu sottoposta a una procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per valutare gli impatti ambientali e culturali derivanti dall'attuazione del programma proposto.

La fase successiva vide la creazione di una Cabina di Regia nel 2015, insieme a una Conferenza dei Servizi. Questi organi divennero centri focali per le discussioni e le decisioni riguardanti il futuro del Parco della Salute della Ricerca e dell'Innovazione⁶. La Cabina di Regia aveva il compito di supervisionare il processo del PSRI e svolgere una funzione di segreteria tecnica, collaborando alla preparazione della documentazione necessaria per l'attuazione del progetto da parte dell'ente responsabile.

Tra i documenti rilevanti, si distinse la revisione dell'Accordo

di Programma⁷ (AdP) del 2009, che definiva i confini e le responsabilità degli attori coinvolti. In aggiunta, furono redatti altri documenti noti come i "4 Quaderni", elaborati da esperti di vari settori e appartenenti alla segreteria tecnica.

- "Il Quaderno sulla Morfologia Urbana
- Il Quaderno Energia
- Il Quaderno Trasporti-Viabilità
- Il Quaderno sulla Strutturazione Interna dell'Ospedale"⁸

Questi quaderni trattavano temi come la morfologia urbana, l'energia, i trasporti, la viabilità e la struttura interna dell'ospedale, fornendo una guida generale per la progettazione del PSRI.

L'Accordo definiva quattro comprensori d'intervento suddivisi come segue:

- "Comprensorio 1 - Parco della Salute, della Ricerca e dell'Innovazione, con Lotto 1 (nord) "Polo della Sanità e della Formazione Clinica e Polo della Ricerca" e Lotto 2 (sud) "Polo della Didattica e della Residenzialità d'Ambito"
- Comprensorio 2 - Sede della Regione Piemonte e attività di interesse generale
- Comprensorio 3 - Attività complementari al PSRI (area FS Sistemi Urbani)
- Comprensorio 4 - Area Fiera Oval"⁹

Nel 2019, fu avviata una procedura di gara mediante dialogo competitivo per il contratto di partenariato pubblico-privato, finalizzata alla realizzazione dell'aspetto edilizio e degli impianti del "Polo della Sanità e della Formazione Clinica e Polo della Ricerca" (Lotto 1) del PSRI.

Il progetto vincitore fu annunciato nel mese di giugno 2022, con termine dei lavori entro il 2027. Tuttavia, il progetto attraversò difficoltà e ritardi, influenzati anche dalla pandemia. Solo alla fine del 2022, il 29 dicembre, si verificò una svolta significativa quando fu dato il via libera al commissario straordinario per il progetto. Questo segnò un momento cruciale, in quanto il commissario avrebbe assunto il ruolo di ente appaltante, agendo in deroga alle normative sui contratti pubblici. Con l'insediamento del commissario, l'avvocato Marco Corsini, nell'aprile del 2023, ci si aspetta che il percorso progettuale possa finalmente proseguire senza ulteriori ostacoli.

Quindi, il processo di realizzazione del Parco della Salute della Ricerca e dell'Innovazione a Torino è stato caratterizzato da discussioni, cambiamenti di orientamento politico, valutazioni

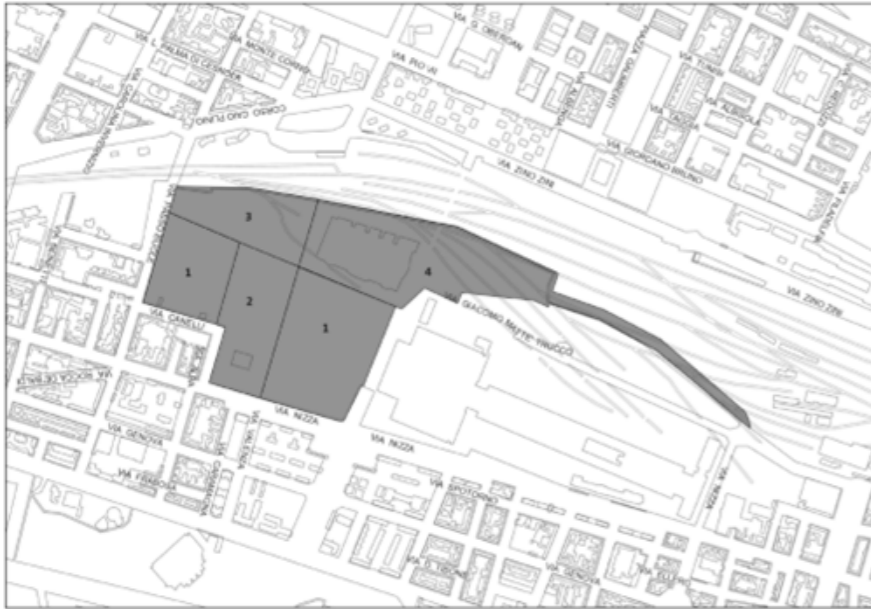
⁷ Atto amministrativo, istituito con legge 142/1990, promosso da Presidente delle Regione, dal Presidente della Provincia o dal Sindaco, e sottoscritto da tutti gli enti pubblici interessati alla definizione e alla realizzazione integrata e coordinata di opere, interventi o programmi di interventi. Fonte: D.Lgs. 267/2000

⁸ Fonte: Regione.piemonte.it

⁹ Fonte: Deliberazione della Giunta Regionale 20 marzo 2017

⁶ D'ora in poi, per brevità, lo chiamerò PSRI

ambientali e sforzi per stabilire una struttura organizzativa adeguata. Nonostante le sfide affrontate lungo il percorso, si è giunti a una fase in cui il progetto sembra destinato a concretizzarsi grazie all'azione del commissario straordinario.



Fonte: Studio di fattibilità per il PSRI

fig. 2
Rappresentazione suddivisione lotti

2.2 PROGETTO DI 'ATELIER PROGETTAZIONE ED ECONOMIA URBANA'

Nel secondo semestre del primo anno del mio corso di laurea magistrale in Architettura Costruzione Città, ho partecipato al corso "Atelier Architettura ed Economia Urbana". Durante questo corso, insieme a un gruppo di studenti, abbiamo sviluppato un progetto per la creazione del Parco della Salute, della Scienza e dell'Innovazione di Torino. I docenti del corso erano il professore Giovanni Durbiano, responsabile della componente di composizione architettonica, e la professoressa Francesca Abastante, responsabile della componente di valutazione economica.

La scelta di affrontare il tema del Parco della Salute è stata guidata dalla sua grande importanza in quel periodo. Questa iniziativa rappresentava una delle questioni più rilevanti e una delle opere di maggior importanza in fase di sviluppo sia per la città di Torino che per l'intera regione del Piemonte.

Il tema era estremamente attuale e lo è ancora oggi, sebbene con meno rilevanza rispetto al passato. La necessità di creare un nuovo polo che ospitasse attività di ricerca, formazione e attrazione per le imprese era molto pressante. Per la realizzazione di questo polo, come lotto, non si era pensato solo a quello sottostante al Grattacielo della Regione Piemonte, ma anche all'edificio dall'altro lato della ferrovia, le Arcate Ex MOI.

All'inizio del 2022, le controversie legate sia al progetto stesso che al processo decisionale hanno complicato ulteriormente un intervento così significativo come il Parco della Salute, della Scienza e dell'Innovazione.

L'obiettivo dell'atelier era di concepire un nuovo polo urbano che restituisse un'importante porzione di città. La presenza di vincoli specifici ha permesso la creazione di progetti quasi autoriali, in cui la storia del progetto era costituita da pochi elementi chiari e inequivocabili, espressione del pensiero degli studenti e degli insegnanti che li guidavano.

Con il passare delle settimane, il progetto ha subito variazioni, deviazioni¹⁰ progettuali, in base agli interventi degli attori¹¹ presenti in aula, e, tutti i progetti del corso compreso il mio, hanno subito modifiche (fig. 3).

L'atelier non richiedeva solo la componente di progettazione ma anche quella di analisi per valutare i punti di forza, i punti deboli, delle opportunità e delle minacce del sito per determinarne l'idoneità alla costruzione (SWOT)¹² (fig. 4). Questa analisi ha avuto un ruolo fondamentale poiché ci ha permesso di entrare ancora più a contatto con il caso studio, soprattutto in seguito

¹⁰ Nella visione strategica di un progetto è la modificazione della configurazione finale degli effetti proposti. Fonte: Teoria del progetto architettonico di Alessandro Armando e Giovanni Durbiano.

¹¹ Entità che è in grado di produrre un effetto all'interno di un progetto

¹² Strumento di analisi del contesto e del caso studio

al sopralluogo. Durante quest'ultimo abbiamo potuto affinare la nostra conoscenza riguardo alla configurazione degli edifici e all'ubicazione più adeguata agli accessi.

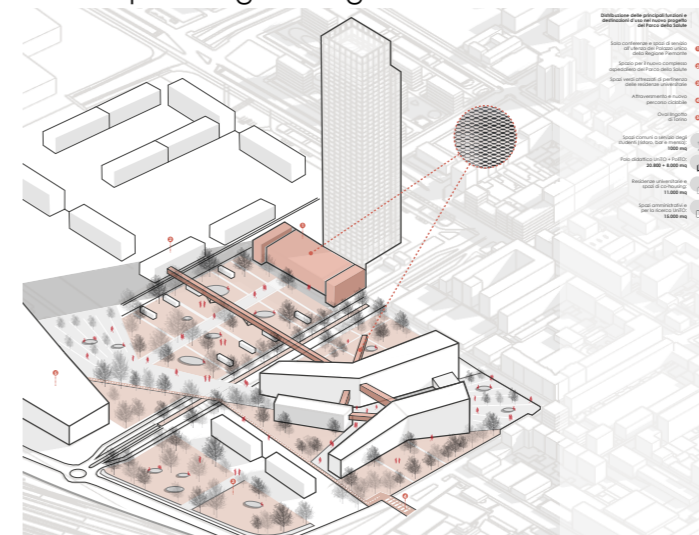


fig. 3
Vista assonometrica del progetto di atelier

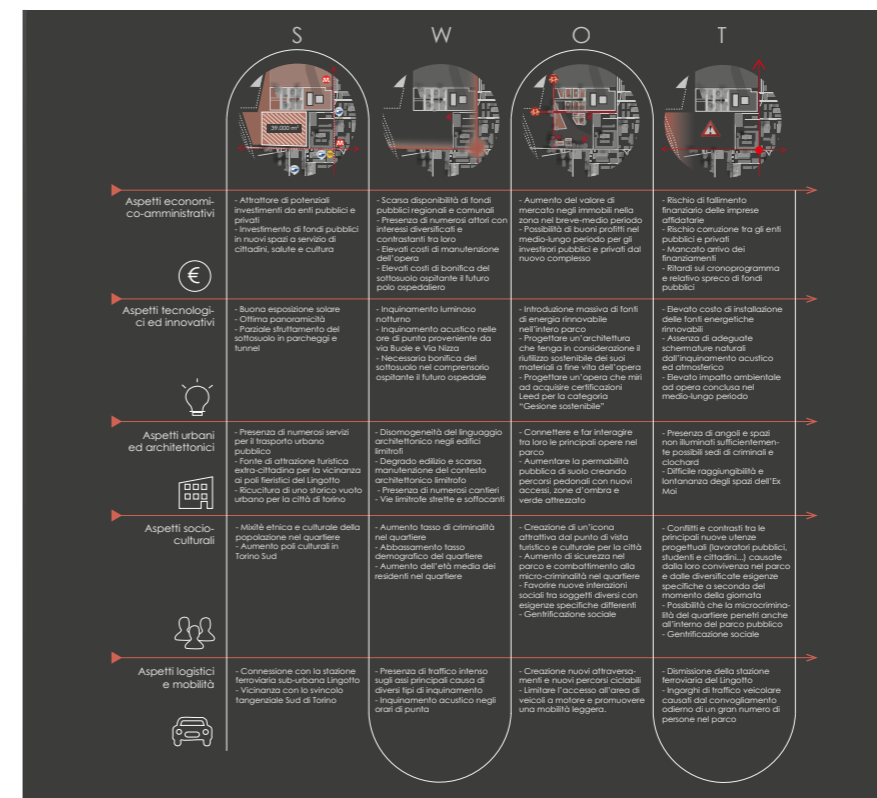


fig. 4
SWOT di progetto

Con il masterplan generale del nostro progetto (fig. 5), si può notare come la disposizione degli ingressi principali, che rappresenta il suo punto di forza, siano stati studiati approfonditamente. Abbiamo dedicato particolare attenzione alla creazione di un ingresso accattivante, sia per le Arcate che per il campus, progettato per attrarre la popolazione all'interno. Questo aspetto riveste una grande importanza poiché, oltre a rendere l'ingresso coinvolgente, favorisce anche l'interazione diretta con il tessuto

urbano circostante, contribuendo a creare un'atmosfera urbana unica. Tale aspetto si è dimostrato cruciale nel corso del progetto, poiché ha permesso di inserire il nostro lavoro nella categoria di un autentico "pezzo di città", mantenendo una forte connessione con il contesto circostante.

Per enfatizzare ulteriormente il concetto di "pezzo di città", oltre alle scelte progettuali per il campus, è stata fondamentale la progettazione per le Arcate Ex MOI. Questo elemento si è rivelato di estrema importanza nel consolidare l'idea di connessione e integrazione con l'ambiente circostante, contribuendo al carattere unico del nostro progetto all'interno del contesto urbano. Fin da subito, per quanto riguarda il compendio dall'altro lato della ferrovia, volevamo che fosse parte integrante e centrale del nostro progetto.

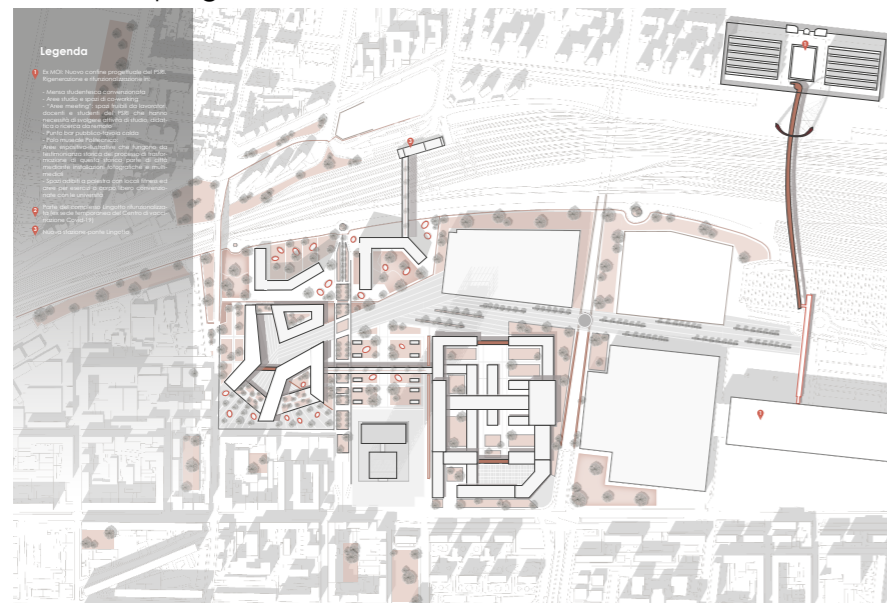


fig. 5
Masterplan di progetto

Questo è stato possibile grazie ai collegamenti con l'altra parte della ferrovia, lato via Zino Zini, ovvero con la stazione e con il complesso Arcate Ex MOI¹³.

Il collegamento (fig. 6) con quest'ultimo complesso ha attirato maggiormente la nostra attenzione, siccome, come è emerso anche durante il sopralluogo, la distanza percorribile tra i due lotti è di circa 30 min a piedi¹⁴. Questa problematica è emersa ancora meglio quando, a metà corso, abbiamo dovuto affrontare come tema quello di realizzare parte del PSRI all'interno delle Arcate. Come precedentemente menzionato, è innegabile l'importante ruolo svolto dagli attori nel corso dell'intero processo progettuale. Attraverso i loro contributi in aula, gli attori hanno apportato modifiche e deviazioni significative al progetto. Tuttavia, oltre agli attori, è necessario sottolineare l'importanza cruciale

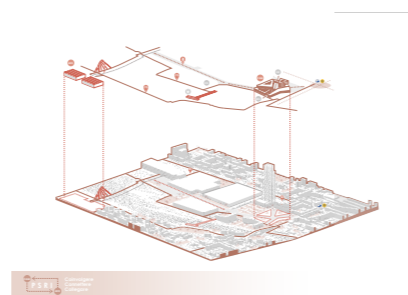


fig. 6
Schema connessioni

13 Abbreviazione del complesso Ex Mercato Ortofrutticolo all'ingrosso
14 Fonte: Google Maps

dei documenti. Fin dall'inizio, i documenti hanno costituito il fondamento stesso del progetto, e durante il corso accademico, hanno guadagnato sempre maggiore rilevanza.

I documenti si sono rivelati elementi chiave, in quanto fornivano una base di conoscenze ufficiali. Tra questi, lo studio di fattibilità è emerso come un testo di particolare importanza. Esso ci ha fornito informazioni essenziali per guidare la nostra azione progettuale. Tuttavia, va evidenziato che i documenti non sono stati soltanto fonti di informazioni utili; essi hanno anche fissato dei limiti, dei vincoli oltre i quali non avremmo potuto spingerci nel processo di progettazione.

La presenza di questi documenti ufficiali ha giocato un ruolo fondamentale nel definire il quadro entro il quale il nostro progetto avrebbe potuto svilupparsi. Sebbene abbiano stimolato la nostra creatività e orientato le nostre decisioni, essi rappresentavano anche delle linee guida invalicabili. In tal modo, i documenti hanno assunto un ruolo di regolamentazione e controllo, garantendo che le nostre proposte fossero ancorate alla realtà e rispondessero alle necessità concrete del contesto.

Il progetto è stato caratterizzato da una rigorosa organizzazione sia per quanto riguarda gli attori coinvolti che per la gestione dei documenti. Al fine di garantire una chiara comprensione di chi partecipasse al progetto e con quale scopo, sono stati sviluppati schemi appositi. Questi schemi si sono avvalsi di mappe di progetto e diagrammi, che hanno fornito una visione esaustiva dell'interazione tra gli attori e il loro ruolo nel contesto del progetto.

Per quanto riguarda gli attori, è stata creata una prima tipologia di mappa che ha evidenziato chiaramente i diversi soggetti coinvolti e il loro impatto sullo sviluppo del progetto. Questa mappa ha fornito un quadro completo delle influenze esercitate dai vari attori, consentendo di comprendere meglio l'interazione tra di essi e con il progetto nel suo complesso.

La seconda tipologia di mappa, invece, si è concentrata sulla gestione delle deviazioni che si sono verificate durante l'evoluzione del progetto. Questa mappa, nota come "mappa diacronica"¹⁵ o "mappa temporale", ha evidenziato le diverse modifiche apportate al progetto nel corso del tempo, tenendo conto degli attori coinvolti. In questo modo, è stato possibile tracciare i cambiamenti nel progetto e comprenderne meglio le dinamiche evolutive.

L'utilizzo combinato di queste due tipologie di mappe ha permesso di ottenere una visione chiara e dettagliata dell'interazione tra gli attori e del loro impatto sul progetto. Questo approccio

15 Narrazione di progetto per fasi

ha facilitato la valutazione delle decisioni prese e delle scelte effettuate durante lo sviluppo, fornendo informazioni preziose per ottimizzare il processo decisionale e migliorare il risultato finale del progetto.

Quindi, grazie all'adozione di schemi appositi con l'utilizzo di mappe di progetto e diagrammi, è stato possibile acquisire una comprensione più profonda e dettagliata del coinvolgimento degli attori e delle modifiche apportate nel corso del tempo.

Questo approccio organizzativo ha contribuito significativamente al successo del progetto, facilitando la comunicazione e la collaborazione tra i partecipanti e fornendo una panoramica chiara e completa del processo evolutivo (fig. 7).

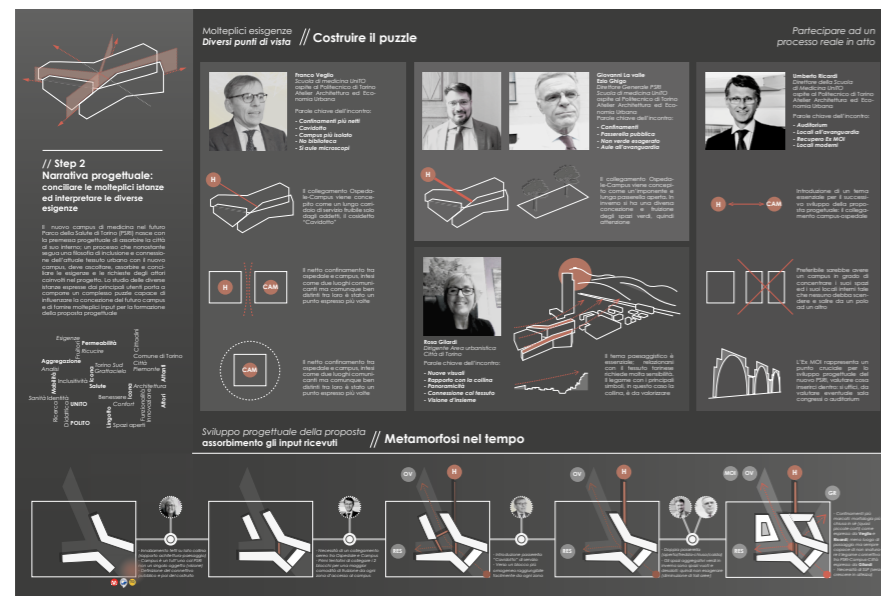


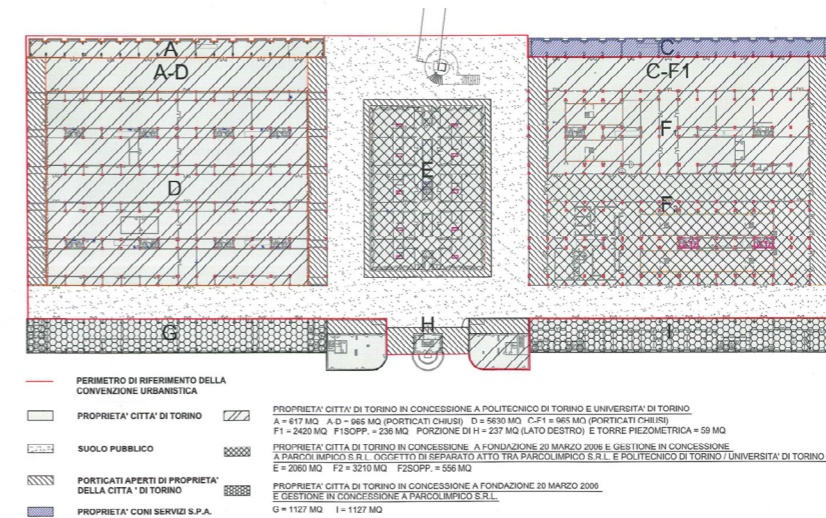
fig. 7
Narrazione di progetto

Nel 2018, il Polo della didattica ha una superficie totale di 31.000 mq destinati alle attività riguardanti i corsi di laurea magistrale a ciclo unico, i corsi di laurea triennali e i corsi di laurea specialistici in medicina o delle professioni sanitarie, al fine di accogliere circa 5.000 studenti.

Per quanto riguarda il personale non docente, si considerano solo gli addetti ai servizi amministrativi, mentre gli addetti ai servizi tecnici (circa 180/200 persone) non vengono conteggiati in quanto troveranno spazio negli ambienti dedicati all'assistenza e/o alla ricerca, lavorando a stretto contatto con il personale docente convenzionato. Analogamente, il personale addetto alla biblioteca avrà uno spazio specifico all'interno della biblioteca stessa.

Il dimensionamento delle strutture necessarie, tra cui aule, laboratori, uffici e altre superfici, è basato sul Masterplan Città della Salute e della Scienza del 2011 e sugli Standard dimensionali per la progettazione del nuovo centro didattico della Scuola di

Medicina di Torino del 2013. Questi documenti offrono le linee guida per determinare le dimensioni e l'organizzazione degli ambienti necessari per svolgere in modo efficiente e funzionale le attività didattiche (fig. 8).



Tipologia spazi	m ² tot.
Edificio A	617
Edificio D	5.630
Edificio E	2.060
Edificio F1: 2.420 m ² + 236 m ² (soppalco)	2.656
Edificio F2	3.210
Porzione di edificio H: 237 m ² (lato destro) + 59 m ² (torre piezometrica)	296
Porticati chiusi (A-D, C-F1)	1.930

fig. 8
Fonte: Documento Convenzione
Dati provenienti dallo studio di fattibilità

I dati presentati in precedenza, estratti dallo studio di fattibilità, costituivano il fondamento stesso per l'elaborazione della progettazione interna degli spazi. La pianificazione dettagliata degli interni ha richiesto un notevole impegno temporale, poiché ci siamo trovati per la prima volta a dover considerare dati concreti anziché variabili legati all'andamento del corso. Questo aspetto ha rivestito una rilevanza notevole, poiché ci ha permesso di confrontarci direttamente con la realtà, simile a come ci si comporterebbe nello sviluppo di un progetto reale. Dopo aver definito la distribuzione interna, abbiamo proceduto alla stima economica per valutare il costo di realizzazione di un campus di tale portata. Il prezzo ottenuto è stato calcolato attraverso un approccio parametrico, come illustrato nella figura di riferimento. Quanto detto fino ad adesso, è stato fondamentale anche per la progettazione interna delle Arcate Ex MOI, collegato al PSRI. Prima di procedere con i dettagli, abbiamo condotto un'attività pratica sulla zona, seppur senza addentrarci in troppi particolari. L'obiettivo principale del corso era trasformare i padiglioni attraverso l'introduzione di spazi e servizi condivisi, progettati per

essere accessibili agli studenti del nuovo Campus Universitario.

La sfida che abbiamo affrontato è stata considerevole, dato che nessuno di noi aveva mai affrontato un progetto per un luogo storico come le Arcate. All'interno di tali strutture, abbiamo proposto diverse destinazioni d'uso, tra cui:

1. Una mensa convenzionata per gli studenti del campus universitario.
2. Aree di studio aperte e spazi di coworking.
3. Un polo museale dedicato al Politecnico.
4. Spazi destinati a una palestra.
5. Aree per riunioni e incontri.
6. Un punto bar.
7. Uffici amministrativi per i due Atenei.

Come accennato in precedenza, la scelta delle destinazioni d'uso è stata cruciale. Inizialmente avevamo escluso le aule per la didattica, poiché non eravamo certi delle opzioni disponibili. Tuttavia, durante le lezioni, il professor Umberto Ricciardi ha fornito chiarimenti, spiegando che era possibile collocare aule o uffici all'interno delle Arcate, purché fossero indipendenti dagli spazi previsti nel campus.

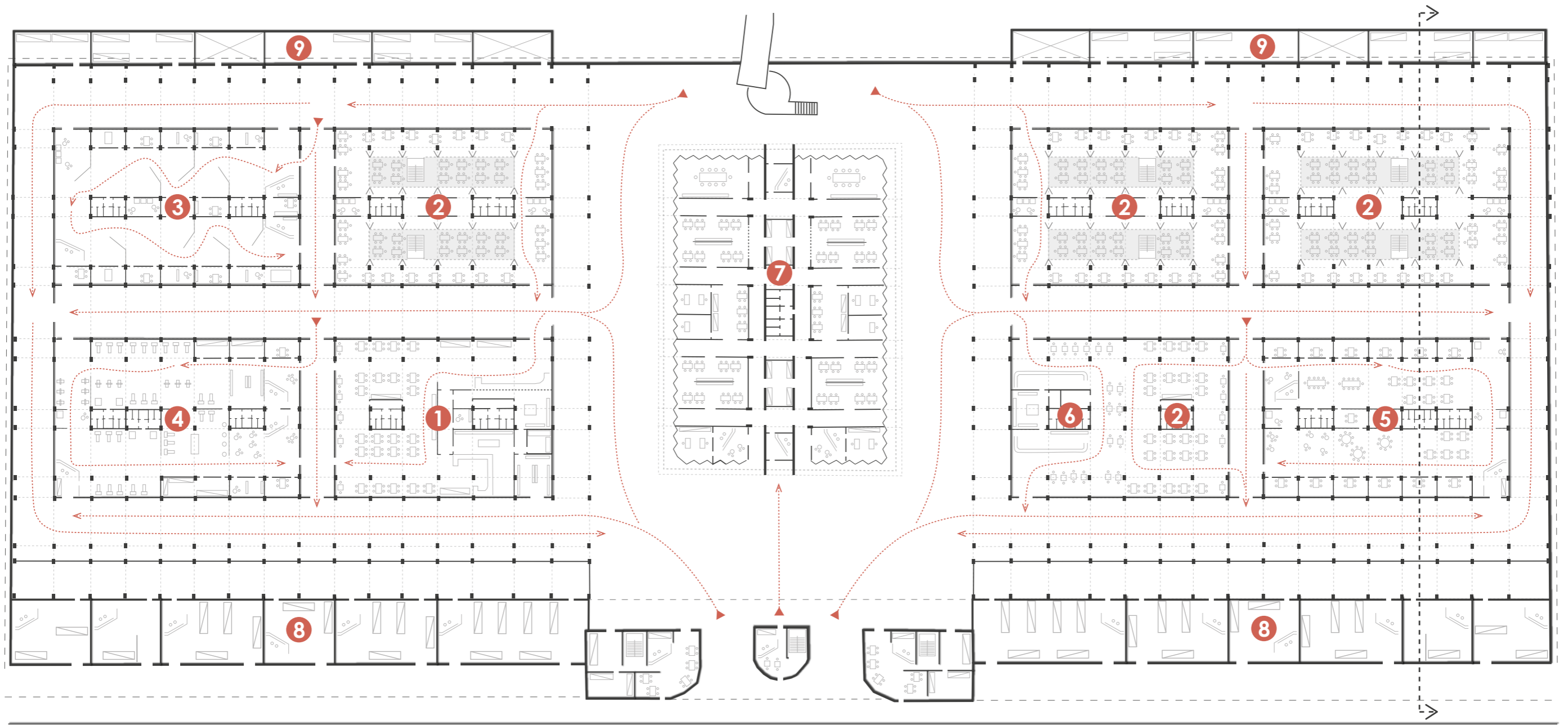
Dopo un mese di lavoro, abbiamo deciso che era opportuno includere sia spazi per la didattica che attività commerciali, come evidenziato nella tavola sottostante (fig. 9a). Questa decisione è stata presa perché miravamo a creare uno spazio ibrido. Le attività inserite nel progetto includono:

1. Una mensa studentesca convenzionata gestita dall'ente 'EDISU' per gli atenei.
2. Spazi dedicati al coworking e allo studio, come aule studio.
3. Un polo museale.
4. Una palestra convenzionata per gli studenti.
5. Aree per riunioni, utilizzabili sia da lavoratori che da docenti e studenti per lezioni.
6. Un'area ristoro aperta al pubblico.
7. Una biblioteca pubblica con sale lettura e archivi storici convenzionati con i due atenei.
8. Locali commerciali privati.
9. Locali tecnici e un deposito.

Abbiamo denominato questo progetto delle Arcate "La città nella città" poiché abbiamo cercato di creare attività che si integrassero con il contesto, rendendo le Arcate un luogo collegato all'ambiente urbano circostante. Il restauro, la rigenerazione e l'inclusione degli storici edifici del MOI nel grande progetto del nuovo PSRI di Torino, costituiscono un'opportunità per ridare vita a un luogo carico di storia per la città.

In conclusione, dopo quattro mesi di lavoro e dialogo costante tra

noi, i docenti e gli attori coinvolti, siamo giunti alla fine di questo corso (fig. 9b). Questa esperienza ci ha permesso di affrontare per la prima volta la realtà di un progetto architettonico, oggetto di discussione reale, come nel caso della realizzazione del PSRI. Tutti i documenti prodotti sono stati attentamente studiati e analizzati per rispondere alle diverse esigenze emerse.



44

45


Scala 1:500 

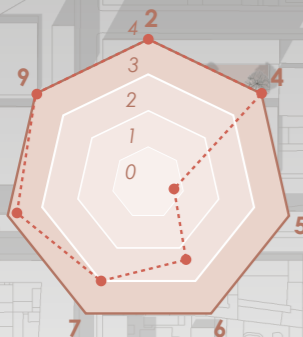


fig. 9a

Planimetria e schizzo del progetto sulle Arcate Ex MOI



- 1 Ex MOI: Nuovo confine progettuale del PSRI.
Rigenerazione e rifunzionalizzazione in:
 - Mensa studentesca convenzionata
 - Aree studio e spazi di co-working
 - "Aree meeting": spazi fruibili da lavoratori, docenti e studenti del PSRI che hanno necessità di svolgere attività di studio, didattica o ricerca da remoto
 - Punto bar pubblico-tavola calda
 - Polo museale Politecnico: Aree espositivo-illustrative che fungono da testimonianza storica del processo di trasformazione di questa storica parte di città mediante installazioni fotografiche e multi-mediali
 - Spazi adibiti a palestra con locali fitness ed aree per esercizi a corpo libero convenzionate con le università
- 2 Nuova parte del complesso Lingotto rifunzionalizzata nel 2021 (ex sede temporanea del Centro di vaccinazione Covid-19)
- 3 Futura stazione-ponte Lingotto che rivoluzionerà l'attuale stazione



ITACA

2 - Biodiversità	16,19 %	4,0
4 - Spazi pubblici	15,54 %	4,0
5 - Metabolismo urbano	18,31 %	0,8
6 - Biodiversità	9,06 %	2,4
7 - Adattamento	9,71 %	3,0
8 - Mobilità e accessibilità	21,09 %	3,8
9 - Società e cultura	10,10 %	4,0

Punteggio globale 3,1

Campus di medicina
PSRI di Torino
Stima totale dei costi di costruzione mediante CME preliminare:
€/m² 2.013,10
€ 78.510.718,99
IVA inclusa

Ex MOI
- "La città nella città"
- Ambito PSRI di Torino
Stima totale dei costi di rigenerazione e rifunzionalizzazione mediante CME preliminare:
€/m² 504,39
€ 12.609.842,33
IVA inclusa

Scala 1:2000

Coinvolgere
Connettere
Collegare



fig. 9b
Masterplan finale con stima economica

EX MOI COME MONUMENTO DA RESTAURARE

NOVEMBRE 2022 - MARZO 2023

3.1 INQUADRAMENTO STORICO

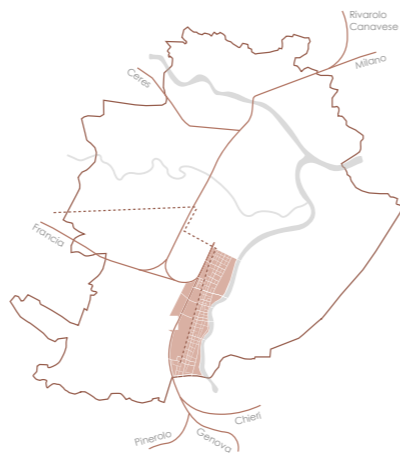
L'Ex Mercato Ortofrutticolo all'Ingresso¹⁶ di Torino è un edificio storico con una storia interessante. Esso fu realizzato su una porzione di terreno espropriato dalla Città di Torino attraverso il Decreto del Prefetto della Provincia di Torino negli anni '20 del Novecento. Questo periodo coincise con l'epoca del regime fascista, caratterizzato dalla realizzazione di diverse opere pubbliche per sottolineare l'efficienza del governo totalitario. Una delle opere più importanti realizzate durante questo periodo fu il progetto del nuovo Mercato all'Ingresso per la città di Torino. Quest'ultimo venne assegnato all'impresa Del Duca e Miccone¹⁷ su progetto dell'architetto Umberto Cuzzi. Il Mercato ortofrutticolo all'ingrosso venne inaugurato il 28 ottobre 1933, fornendo all'architetto Cuzzi la possibilità di esprimersi liberamente nel linguaggio razionalista dell'architettura.

Il progetto del Mercato occupava un'area di 44.500 mq, delimitata ad est dalla ferrovia Torino-Genova e ad ovest da via Giordano Bruno. Era composto da due grandi corpi simmetrici, ciascuno con sette gallerie. Queste gallerie erano sostenute da elementi in calcestruzzo armato con profilo ad arco parabolico e unite da coperture quasi piane, costituite da solette in calcestruzzo armato. Le lunghe Arcate di 100 m, larghe 9 m e alte 8,5 m presentavano fasce trasparenti lungo la loro lunghezza, illuminate da 'sheeds' verticali, per fornire l'illuminazione indiretta agli ambienti.

La disposizione delle gallerie seguiva la funzione dell'edificio, metà delle gallerie era destinata alla vendita di prodotti ortofrutticoli, mentre le altre, grazie alle altezze predimensionate, consentivano il passaggio di automezzi per il ritiro e lo scarico delle merci.

L'entrata principale su via Giordano Bruno era costituita da una cortina a due piani, con un torrino piezometrico al centro, che svolgeva anche la funzione di depressione della falda acquifera. Tra i due corpi del mercato c'era una grande piazza libera.

Negli anni successivi alla costruzione del Mercato, nel 1935, venne realizzato un nuovo spazio pubblico chiamato Piazza Balilla, poi intitolato a Tancredi Galimberti, situato a ovest di via Giordano Bruno. Nel 1937, gli arredi della piazza tra i due corpi del mercato vennero demoliti per lasciare spazio a un nuovo fabbricato, chiamato "l'Aeroplano", per la particolare forma alare dei profili strutturali. Il complesso del Mercato, insieme alla piazza Galimberti, alla vicina Dogana e alla stazione del Lingotto, costituiva un ecosistema di forte carattere commerciale, dando impulso a ulteriori edificazioni sia residenziali che di servizi nelle aree adiacenti, nel periodo successivo all'inaugurazione.



Inquadramento territoriale

Durante la Seconda Guerra Mondiale (fig. 10-13), il Mercato subì danni a causa dei bombardamenti, che colpirono anche le strutture circostanti.

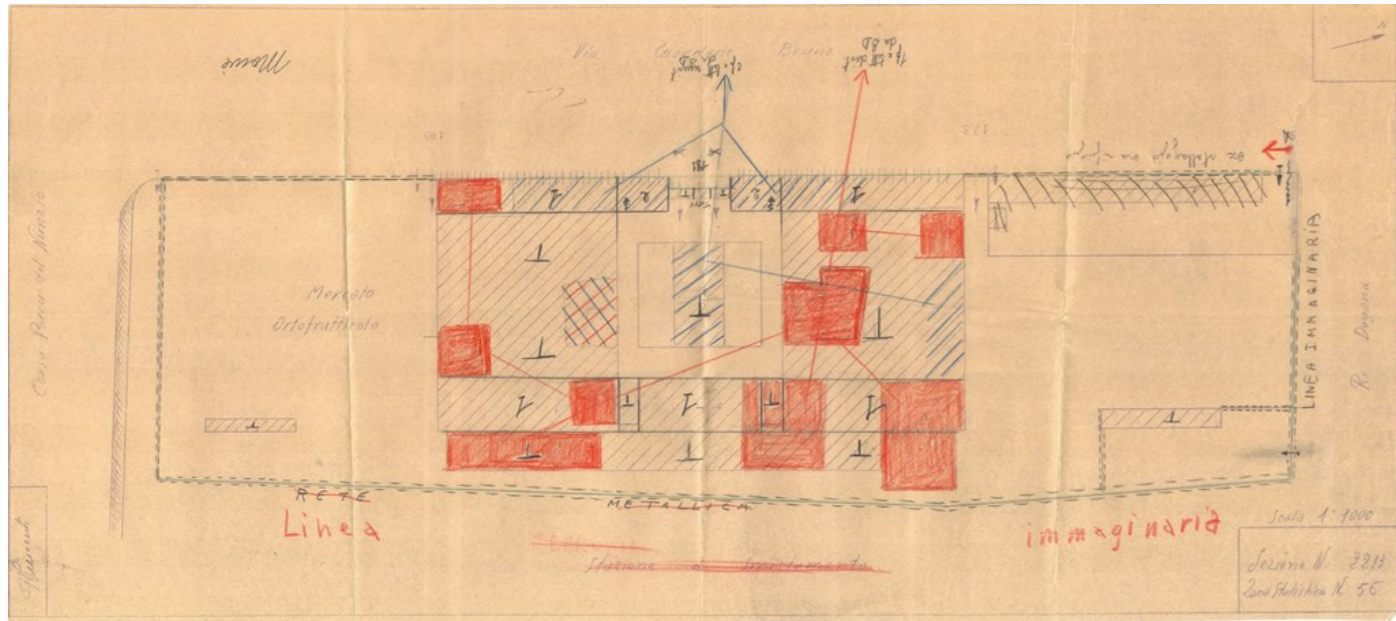
Nell'area adiacente a nord del mercato venne costruito un bunker antiaereo con tre tunnel voltati in cemento armato, a circa 10 m di profondità dal piano di calpestio.

Dopo la guerra, le gallerie crollate vennero ricostruite e il Mercato continuò la sua attività commerciale fino al 2001. Successivamente, l'edificio venne riqualificato per ospitare il Villaggio Olimpico durante le Olimpiadi invernali del 2006 a Torino. Da allora, le Arcate sono state oggetto di dibattiti sociali e politici per trovare ad esse una nuova funzione adeguata, ma senza risultati concreti.

16 Ex MOI abbreviato

17 Impresa di costruzioni edilizie stradali - idrauliche - ferroviarie opere in cemento armato

Cartografie storiche

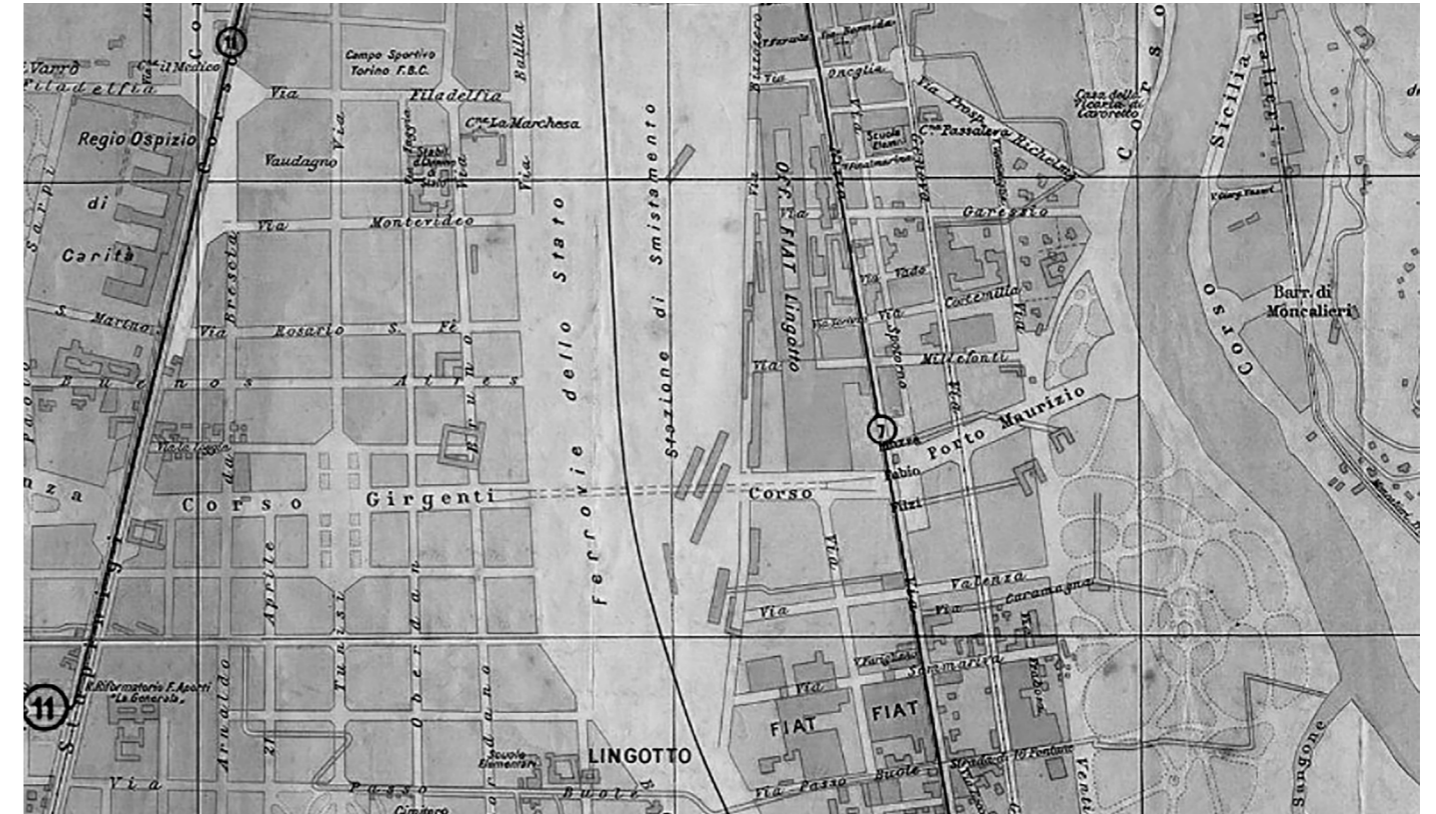


Bombardamenti aerei. Censimento edifici danneggiati o distrutti. ASCT Fondo danni di guerra inv. 2213 cart. 44 fasc. 32

fig. 10

Fonte: Archivio Storico della Città di Torino

Cartografie storiche



Inquadramento del quartiere di Lingotto.

fig. 12

Fonte: Archivio Storico della Città di Torino

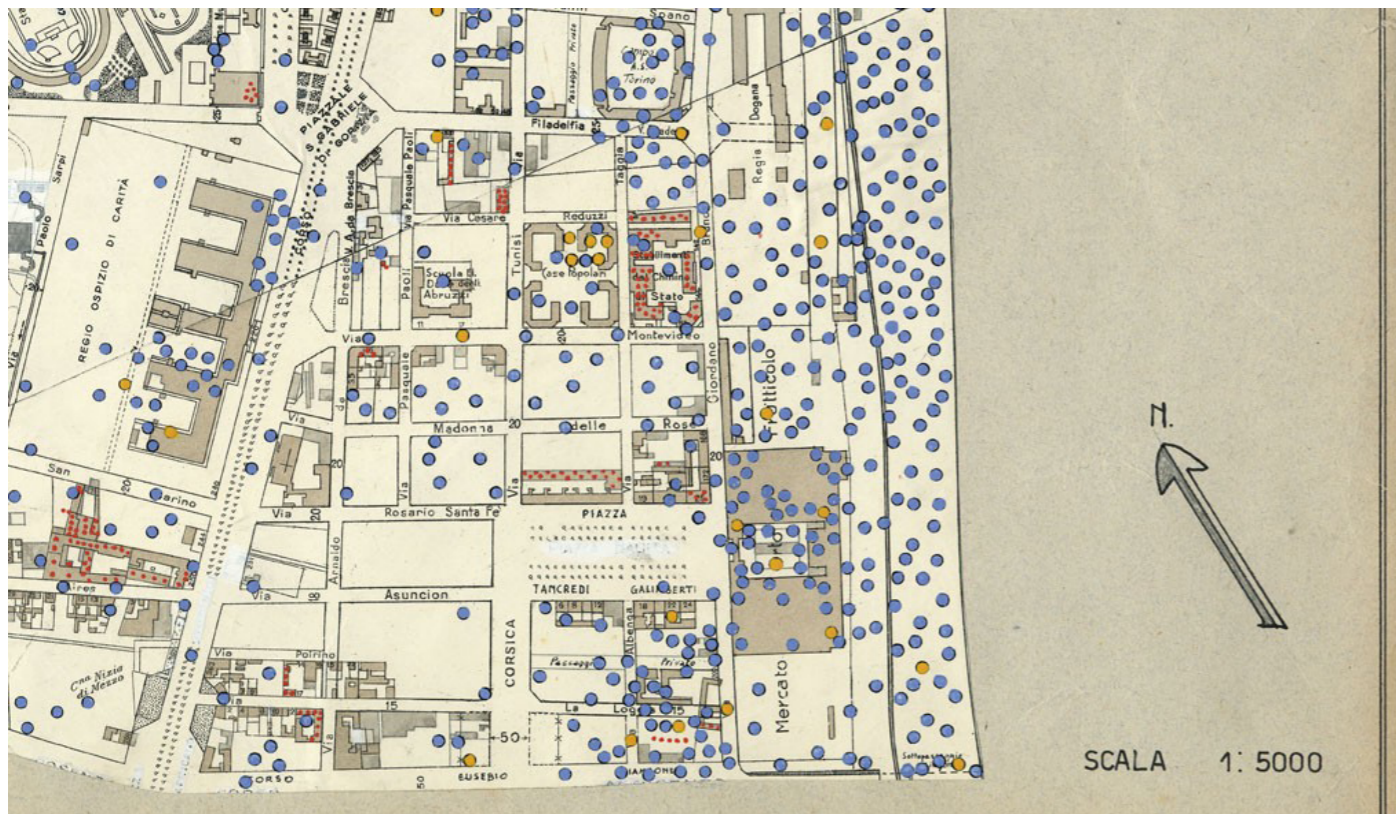


fig. 11

Bombe e mezzi incendiari lanciati 1:5000, 1942-1945. Zona 10: S.Rita da Cascia - Stadio Comunale - Ospizio di Carità - Nuovi Mercati. ASCT, Tipi e disegni, cart. 68, fasc. 1 disegno 10, quadrante 2.

Fonte: Archivio Storico della Città di Torino



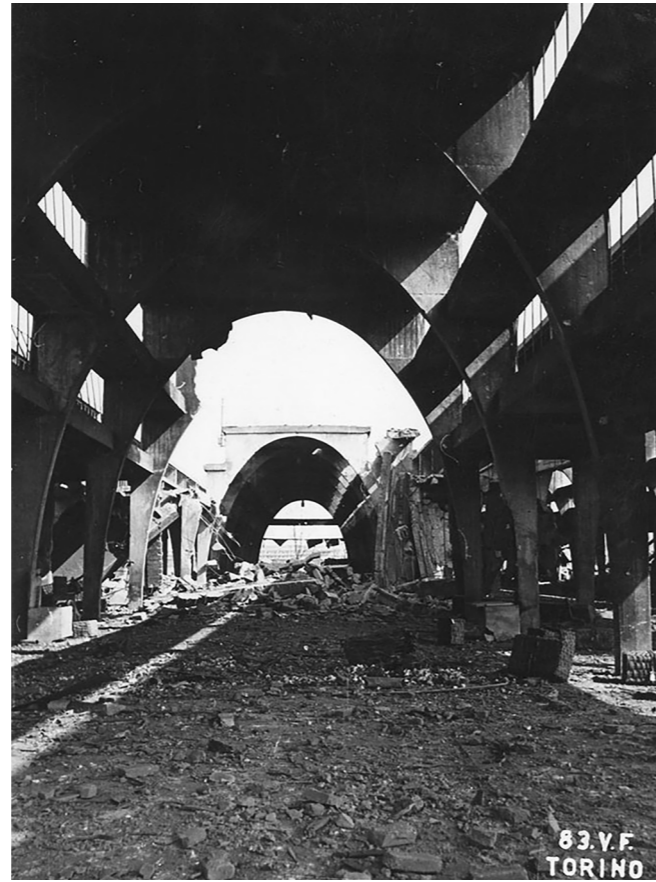
Inquadramento del quartiere di Lingotto, durante la ricostruzione post bombardamenti.

fig. 13

Fonte: Archivio Storico della Città di Torino

Foto storiche

© Archivio storico di Torino



© Archivio dei Vigili del Fuoco di Torino

© Archivio dei Vigili del Fuoco di Torino



© Archivio dei Vigili del Fuoco di Torino



© Archivio storico di Torino

Passato vs Presente



© Museo Torino



© Nicola Mulassano



© Archivio Lartu



© Antonio Coda



© Archivio Lartu



© Antonio Coda

3.2 L'EX CIRCOSCRIZIONE IX

L'estesa area degli Ex-Mercati Generali è situata a sud della città di Torino. Si può inquadrare in una fascia territoriale che intercetta sia il quartiere del Lingotto che quello di Borgo Filadelfia. Inoltre, è collegata allo storico quartiere Nizza Millefonti dalla passerella, pedonale costruita in occasione dei giochi olimpici del 2006. Questi tre quartieri hanno costituito fino al 2016 la Circoscrizione IX del Comune di Torino, oggi inglobata insieme ai quartieri di San Salvario, Cavoretto e Borgo Po nella Circoscrizione VIII. Il territorio dell'Ex Circoscrizione IX confinava a sud con il Comune di Moncalieri, a nord con corso Bramante, a ovest con corso Unione Sovietica e ad est con corso Unità di Italia. Ripercorrere le tappe fondamentali della storia di questa area aiuta a comprendere e interpretare l'attuale assetto morfologico urbano.

Il quartiere Lingotto nacque dall'espansione del quartiere Barriera Nizza, come un insieme di borghi. Questa configurazione si evince dalla Mappa Catastale Rabbini del 1867, dove appare inoltre per la prima volta la Torino-Genova, nuovo asse ferroviario che caratterizzò profondamente la vita del quartiere. Il manto ferroviario divide in due parti distinte l'area sud di Torino, mentre la zona est ha visto sorgere numerose attività industriali, tra cui la Fiat¹⁸. La zona ovest, attuale Filadelfia – Lingotto, rimase di matrice agricola. Fu negli anni '20 che l'area ovest cominciò a cambiare radicalmente il suo assetto. La presenza di fabbriche nelle aree adiacenti e i lavori appena iniziati per i Mercati Generali e la Dogana, attivarono un'intensa urbanizzazione di edilizia residenziale, iniziando una graduale cancellazione della stratigrafia rurale presente.

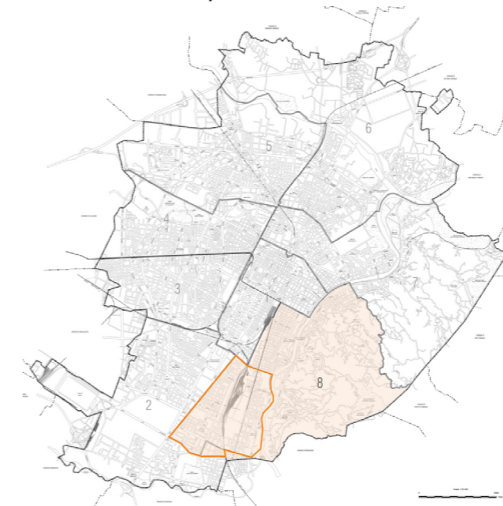
3.3 IL NUOVO BORGO: QUARTIERE FILADELFIA

Il territorio di Borgo Lingotto, attuale quartiere Lingotto-Nizza Millefonti¹⁹, necessita di un ulteriore approfondimento, perchè è il luogo dove insiste maggiore superficie del lotto di progetto, in particolare l'intero complesso degli Ex-Mercati Generali.

Borgo Filadelfia (fig. 14) è un piccolo quartiere delimitato a nord da Corso Bramante, a sud dal sottopasso Lingotto (che attraversa il manto ferroviario), a est da via Zino Zini e a ovest da corso Unione Sovietica. Si è distinto per la presenza del Mercato Ortofrutticolo e della Dogana²⁰, adiacenti alla Stazione ferroviaria Lingotto, tale che era definito fino a pochi anni fa zona dei 'Mercà Generaj'²¹. Nel 2003, con una petizione, un gruppo di abitanti del Borgo Filadelfia ha richiesto di cambiare la denominazione del quartiere 'Mercati Generali', indignati per la dismissione del mercato. Fu scelto il nome Filadelfia, riprendendo quello dello Stadio Filadelfia, considerato elemento fondante della storia sportiva di Torino.

Come anticipato, l'area ha avuto una storia legata al mondo rurale, fin quando dagli anni 20 in avanti subì diverse urbanizzazioni legate alle industrie presenti. Negli anni '30 furono inaugurati il nuovo Mercato Ortofrutticolo all'Ingrosso e piazza Galimberti (all'epoca denominata piazza Balilla), che con la Dogana hanno rappresentato un polo aggregativo e di vivacità dell'area, connotandola di un forte carattere commerciale.

Nel 2001 con la dismissione dei Mercati Generali, l'area ha perso vigore provocando la chiusura di un grande numero di attività commerciali, trasformandola in un insieme di lotti prettamente residenziali e grandi piastre dismesse. Nel 2006 con gli interventi per le Olimpiadi è stato riqualificato e bonificato l'edificio degli Ex Mercati Generali e costruiti il Villaggio Olimpico e l'Arco Olimpico, diventato un "landmark"²² a livello metropolitano per le sue ingenti proporzioni nello "skyline" torinese.



(fig. 14)
Planimetria di Sintesi derivata dalla carta tecnica della Città di Torino con la suddivisione delle 8 circoscrizioni ed evidenziato l'inquadramento dei due quartieri all'interno della circoscrizione 8.

Fonte: geoportale.comune.torino.it

19 Essendo cambiata la denominazione, esso ad oggi è diviso in due parti: "Lingotto-Mercati Generali" e "Nizza- Millefonti", dove il confine è la linea ferroviaria
20 Collocata in corso Sebastopoli, vicino al raccordo ferroviario.
21 Mercati generali in Piemontese
22 Punto di riferimento per la zona

3.4 IL PROBLEMA DELL'ABBANDONO

Il riuso dei patrimoni dismessi rappresenta un argomento di estrema rilevanza quando si esplorano le possibilità di visioni future per porzioni urbane, specialmente in contesti come quello di Torino, caratterizzato da un'abbondanza di aree dismesse a causa del suo glorioso passato industriale. Tra queste si inserisce il complesso delle Arcate Ex MOI, che attualmente vede una limitata occupazione negli spazi di proprietà del CONI, mentre la restante parte versa in uno stato di abbandono, interrotto solo dalle attività legate alle Olimpiadi invernali del 2006, sviluppate dallo studio Camarana di Torino.

Le Arcate Ex MOI sono state al centro di numerosi dibattiti mediatici, cercando di definire una destinazione d'uso sia a carattere universitario per il Politecnico e l'Università di Torino, sia in ambito sociale. Nel 2016, l'idea di trasformarle in sede espositiva per Paratissima è stata avanzata, mentre nel 2019, tramite la società SCR Group, sono stati avviati lavori di riqualificazione con l'obiettivo di renderle fruibili per diverse attività.

Attualmente, il complesso delle Arcate Ex MOI è stato associato al progetto del PSRI e altre attività indipendenti dallo stesso. Tuttavia, ispezionando l'area, emerge una situazione critica in termini di degrado strutturale.

Negli ultimi anni, per contrastare il degrado e per avviare il ripristino delle Arcate Ex MOI, la SCR Group, una società affiliata alla Regione Piemonte, ha intrapreso interventi divisi in due fasi, principalmente concentrati sui due blocchi laterali dove si trovano le Arcate. Questi interventi hanno coinvolto demolizioni, smantellamenti architettonici e impiantistici, nonché attività di messa in sicurezza dei locali.

"Strip out" è stata la fase di intervento dedicata al ripristino delle Arcate Ex MOI alla loro condizione originaria, similmente al progetto iniziale. L'obiettivo è stato quello di restituire al complesso un aspetto che richiamasse da vicino la sua forma originale, con spazi coperti ma aperti. Questa fase di lavori è stata finalizzata a rimuovere elementi estranei, danneggiati, o non più recuperabili, al fine di riportare il complesso allo stato di "contenitore", pronto per essere adattato alle successive funzioni e necessità. "A tali opere si aggiungono poi nuovi interventi unicamente rivolti alla conservazione del manufatto, per eliminare il degrado²⁵ in corso, con attività principalmente manutentive."²⁶

25 Deterioramento di alcune parti dell'edificio. Può essere intrinseco o estrinseco.

26 Fonte: SCR Group, documento ufficiale



© Antonio Coda

Situazione attuale presso il complesso

3.5 IL PROGETTO DI RESTAURO

La tematica dell'atelier durante il mio percorso universitario è stata ripresa nella materia 'Restauro' con la prof.ssa Cristina Natoli e il prof. Tommaso Vagnarelli. Durante il corso ci era stato chiesto di scegliere un caso studio su cui analizzare i degradi, effettuare l'analisi materica e realizzare un progetto di riqualificazione interna. Io, con il mio compagno di gruppo, ho scelto come caso studio le Arcate Ex MOI.

Come primo passo, abbiamo avviato lo studio dell'inquadramento territoriale, che ha coinvolto un'analisi dettagliata del complesso da una prospettiva sia catastale che geologica e topografica. Queste ultime due analisi si sono dimostrate di fondamentale importanza durante lo sviluppo degli scenari di studio. La tavola geologica, in particolare, è stata cruciale in quanto costituisce lo strumento base per comprendere il territorio e ha permesso di pianificare la gestione di vari rischi da considerare durante la progettazione.

Lo studio topografico, ha avuto un ruolo essenziale, in quanto ha offerto una visione più approfondita del tessuto urbano e, di conseguenza, della morfologia urbana. Dopo aver condotto analisi approfondite del contesto, è stata eseguita un'analisi storica che ha ripercorso la storia del compendio, partendo dai progetti di Umberto Cuzzi²³ fino ai giorni attuali.

Nell'analisi storica, un ruolo di grande rilievo è stato attribuito alle fotografie storiche provenienti dall'Archivio di Stato. Queste fotografie hanno offerto preziose informazioni sul funzionamento delle Arcate negli anni '30 del XX secolo e, soprattutto, hanno contribuito a comprendere le diverse funzioni d'uso nel corso del tempo.

Dopo aver completato le fasi di ricerca, è stato eseguito un inquadramento normativo che ha coinvolto l'analisi di documenti chiave, come il Piano Regolatore Comunale, la planimetria catastale, le condizioni giuridiche e i vincoli urbanistici, che hanno avuto un ruolo fondamentale sia per la progettazione degli scenari che per lo studio di restauro. Questi vincoli²⁴ hanno fornito preziose indicazioni per comprendere i vari interventi di ripristino che potrebbero essere attuati all'interno del complesso. Dopo uno studio tematico, si è passati allo studio sul campo, durante il quale sono state condotte ulteriori ricerche.

Il primo passo cruciale è stato il sopralluogo, la cui organizzazione ha richiesto diversi sforzi, perché inizialmente non era chiara la proprietà. Attraverso una serie di tentativi e chiamate, sono riuscito a organizzare il sopralluogo grazie alla collaborazione

della SCR Group. Durante il sopralluogo è stato fatto il rilievo (fig. 15)

Durante la perlustrazione all'interno del complesso, siamo stati in grado di osservare direttamente lo stato attuale delle strutture. Mentre esploravamo l'area, abbiamo notato che molti tamponamenti verticali erano stati danneggiati da atti vandalici. Questa situazione è riconducibile al fatto che fino al 2019 era possibile accedere all'interno del complesso. Questa accessibilità ha portato all'insediamento di senzatetto in alcune zone meno visibili, dove avevano creato spazi per dormire, talvolta con cucine improvvisate.

Attualmente, il complesso si trova in condizioni critiche, a causa della mancata manutenzione straordinaria e ordinaria dal 2006 al 2019. Questa assenza di cura ha contribuito al deterioramento delle strutture, rendendo necessario gli interventi, dal 2019 in poi, per riportare il complesso al suo massimo splendore.

I principali fenomeni di degrado sono strettamente correlati alle strutture in cemento armato e derivano da diverse cause:

1. Corrosione delle armature: uno dei principali fattori di decadimento nelle strutture in calcestruzzo armato è rappresentato dalla corrosione delle armature. Queste armature entrano in contatto con umidità, agenti corrosivi e cloruro presenti nell'ambiente urbano. Questo contatto provoca la formazione di ruggine, che a sua volta causa il distacco del calcestruzzo circostante, mettendo a rischio l'integrità strutturale complessiva.
2. Sovraccarichi: le Arcate Ex MOI potrebbero essere soggette a carichi superiori rispetto a quelli originariamente previsti durante la fase di progettazione. Questi sovraccarichi possono generare tensioni e deformazioni anomale nel calcestruzzo, favorendo la comparsa di fessurazioni e crepe.
3. Variazioni termiche e umidità: l'esposizione a cicli di variazioni di temperatura e umidità può causare il fenomeno di dilatazione e contrazione del calcestruzzo. Questi movimenti ciclici possono causare microfratture e indebolire gradualmente la struttura nel tempo.
4. Infiltrazioni d'acqua: L'acqua può infiltrarsi attraverso crepe o giunti mal sigillati, aumentando il rischio di corrosione delle armature e favorendo la crescita di muffe e funghi, che a loro volta danneggiano ulteriormente il calcestruzzo.

Parallelamente all'analisi dei fenomeni di degrado (fig. 16), è stata condotta un'analisi approfondita della composizione e della morfologia dei materiali (fig. 17). Le analisi di degrado effettuate sono state fatte sul prospetto principale e internamente in pianta, poiché sono stati individuati più degradi durante il sopralluogo.

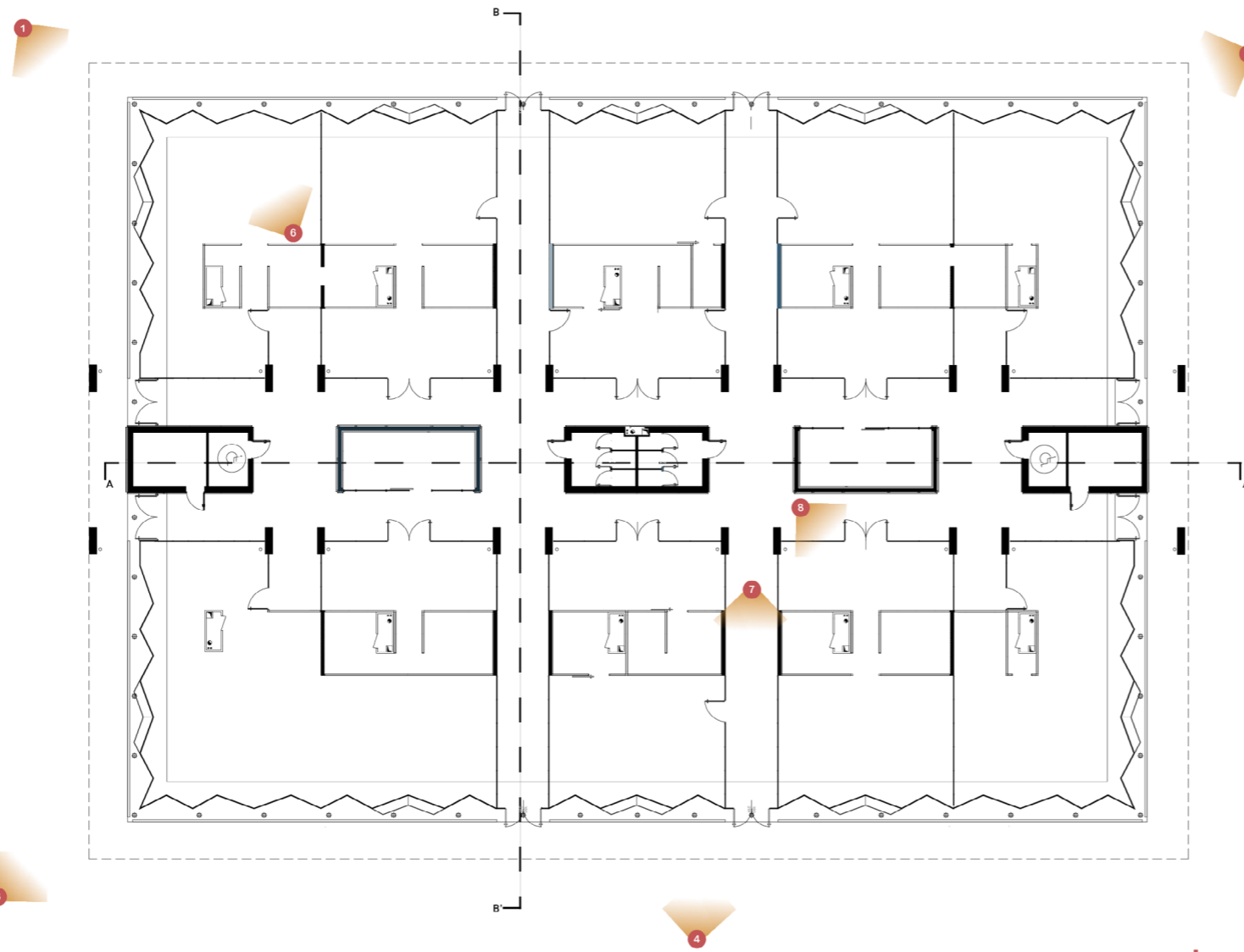
23 Architetto italiano nato nel 1891 a Parenzo, Croazia. Si è laureato presso il Politecnico di Torino ed è diventato esponente del Movimento Italiano Architettura Razionale (MIAR)

24 Verranno spiegati meglio nel capitolo 'Documenti'

RILIEVO ARCHITETTONICO

fig. 15

Planimetria



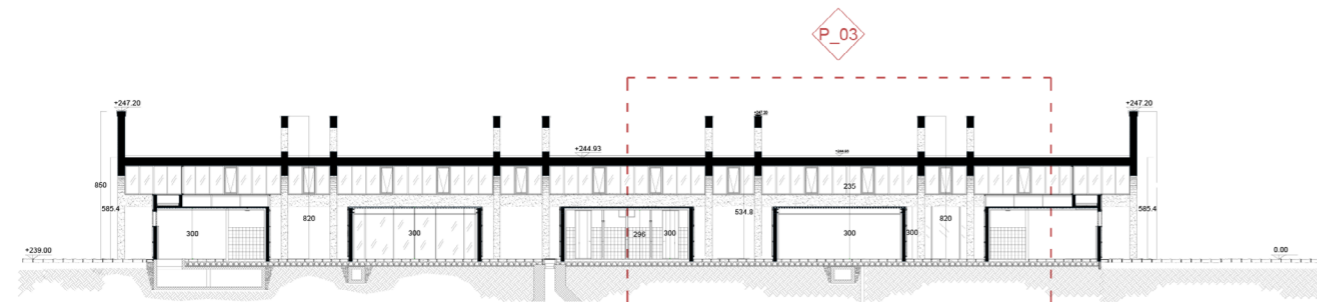
Scala: 1:100



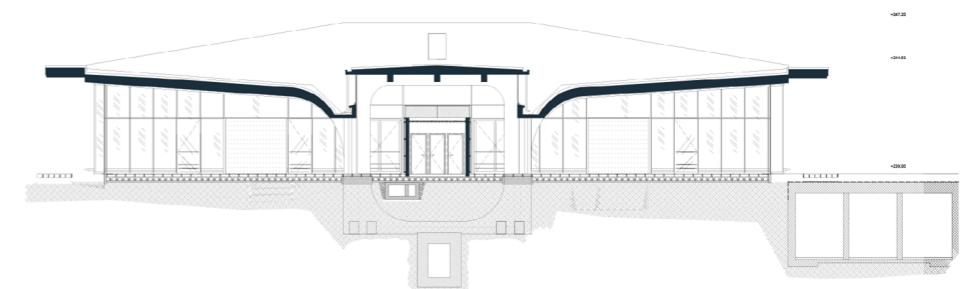
Documentazione fotografica



Sezione longitudinale A-A'

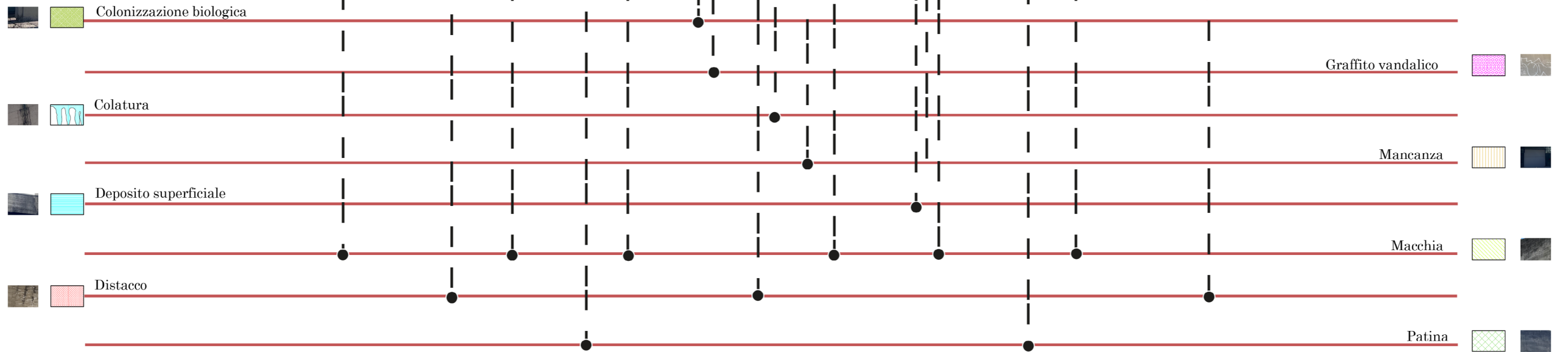
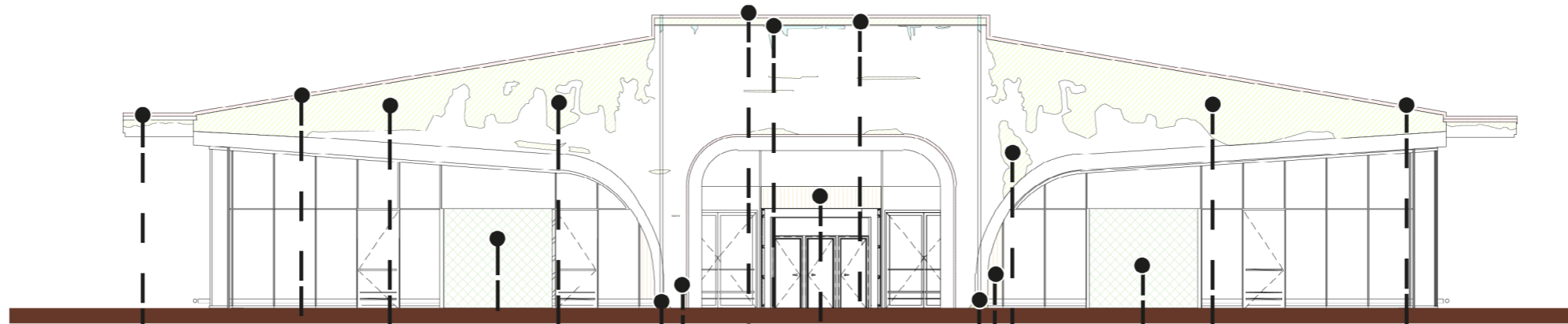


Sezione trasversale B-B'



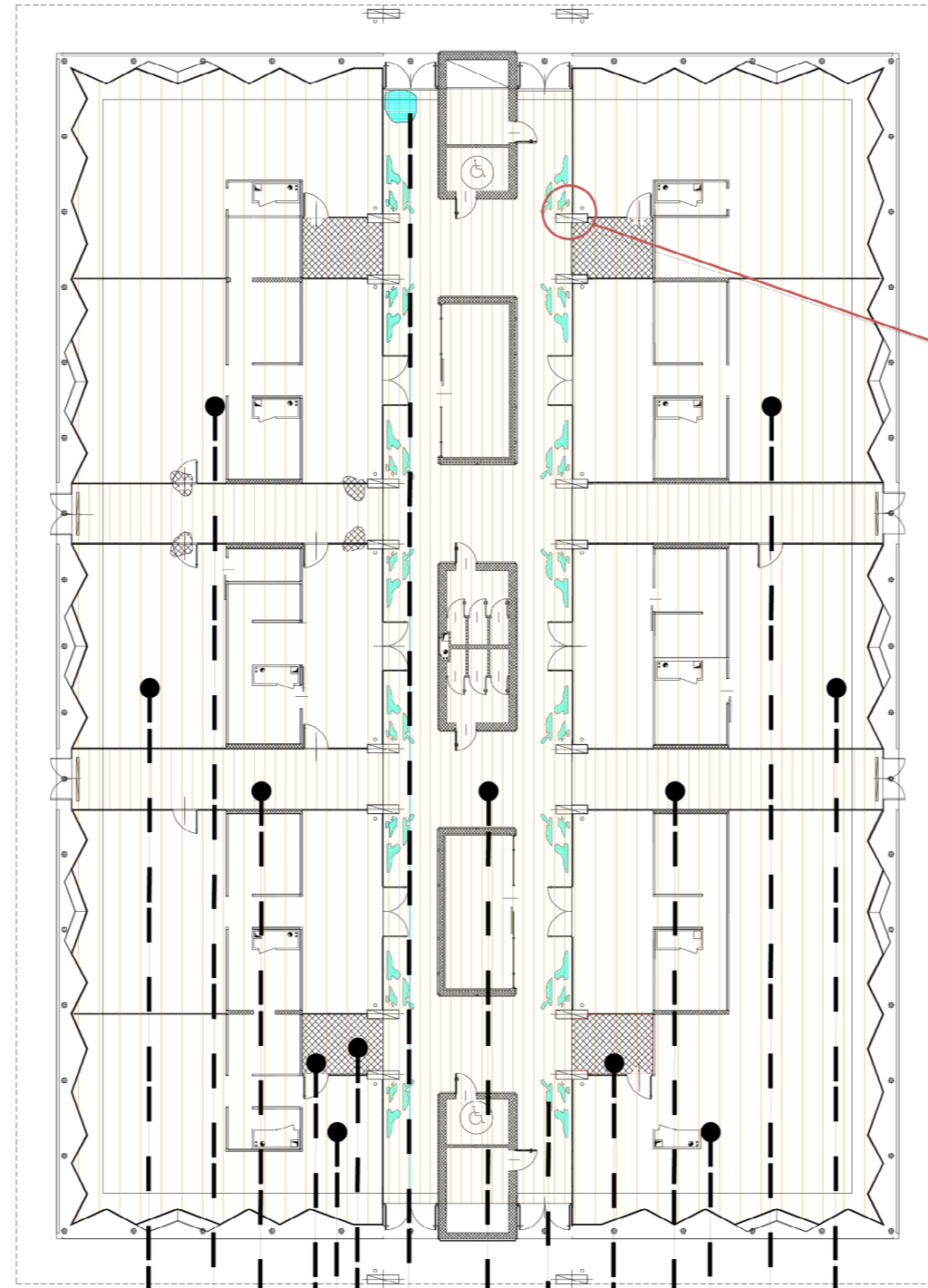
ANALISI DEGRADI DI FACCIATA

fig. 16

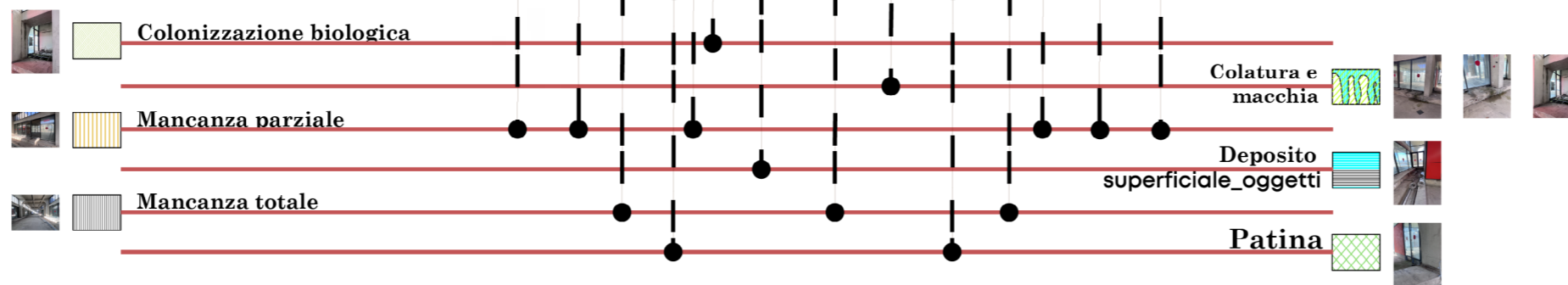
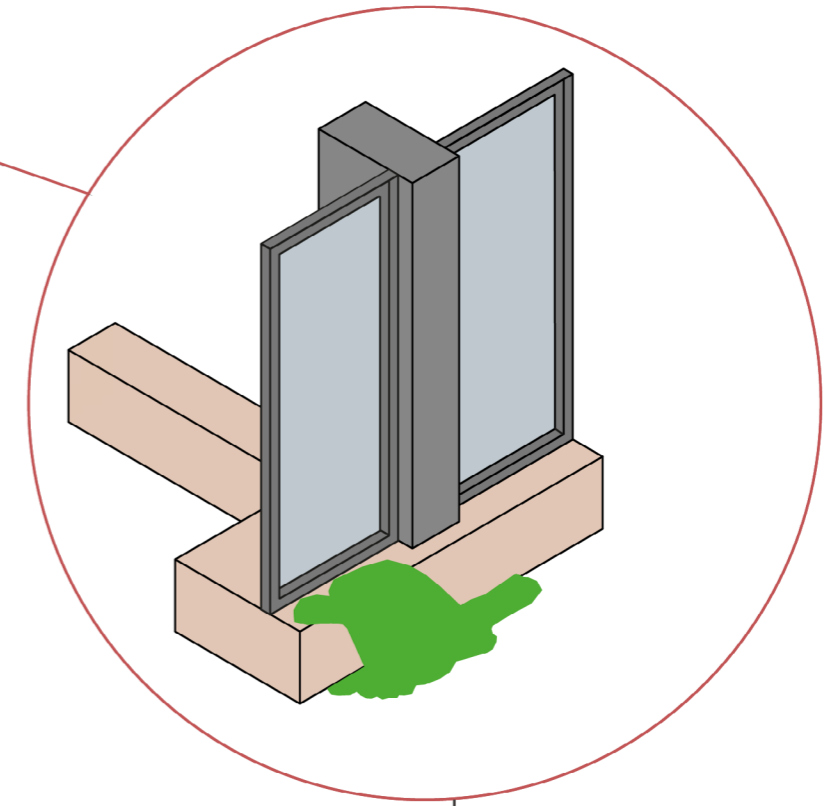


ANALISI DEGRADI DI PIANO

fig. 16



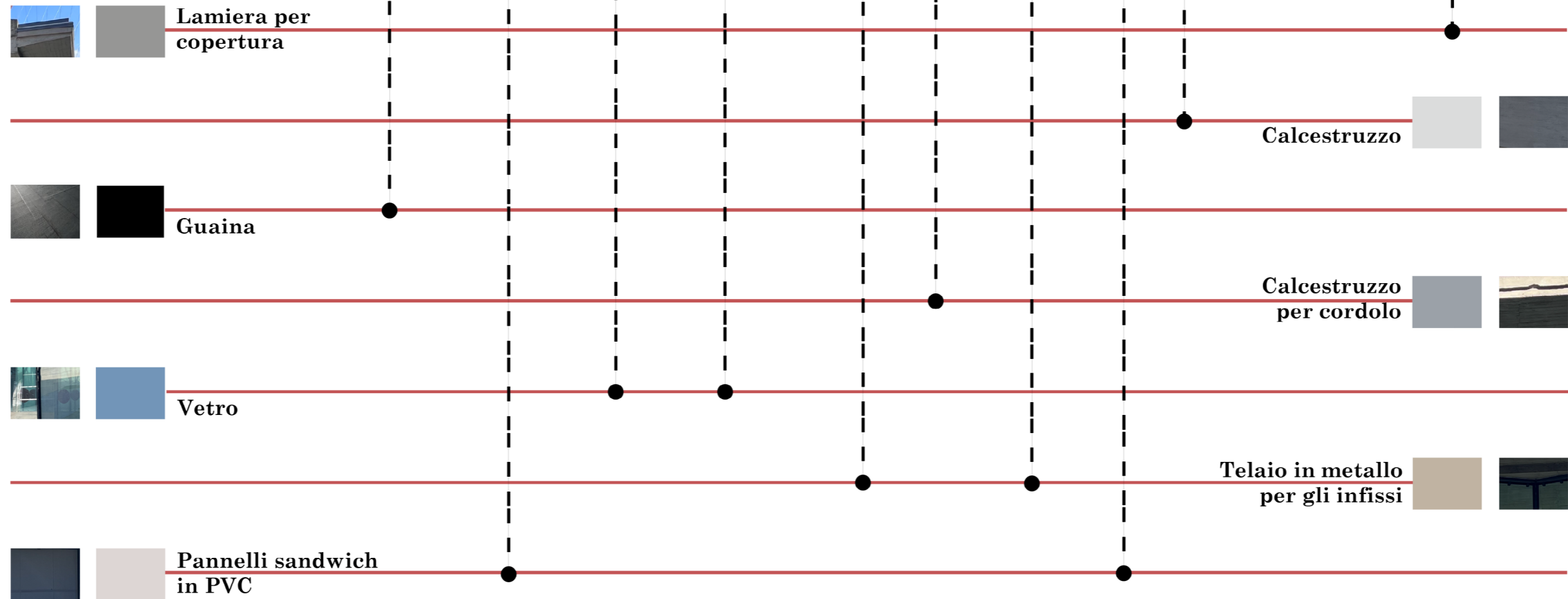
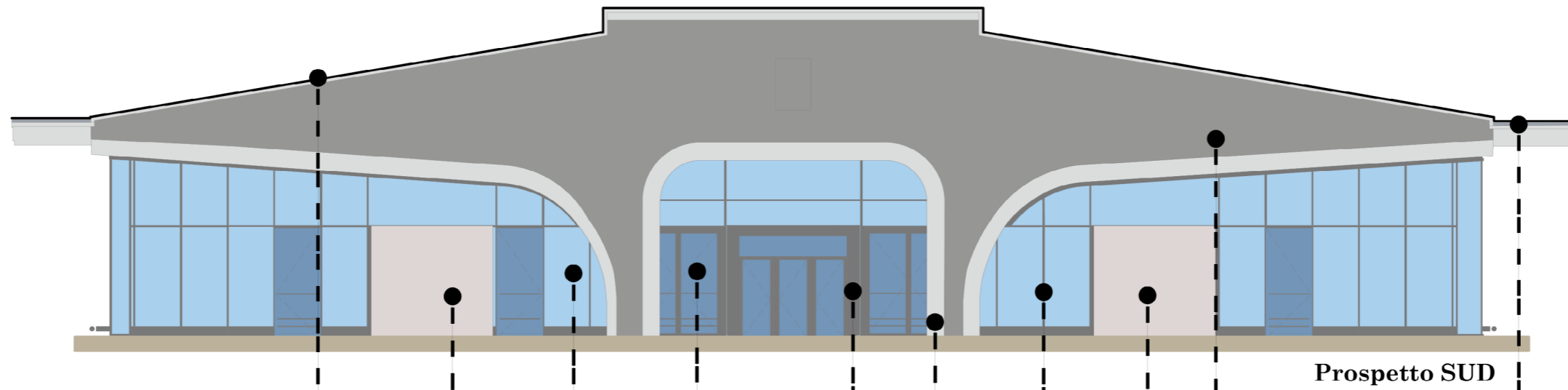
Vista 3D per analizzare meglio il degrado in corrispondenza del cordolo-pilastro-infisso



RILIEVO MATERICO

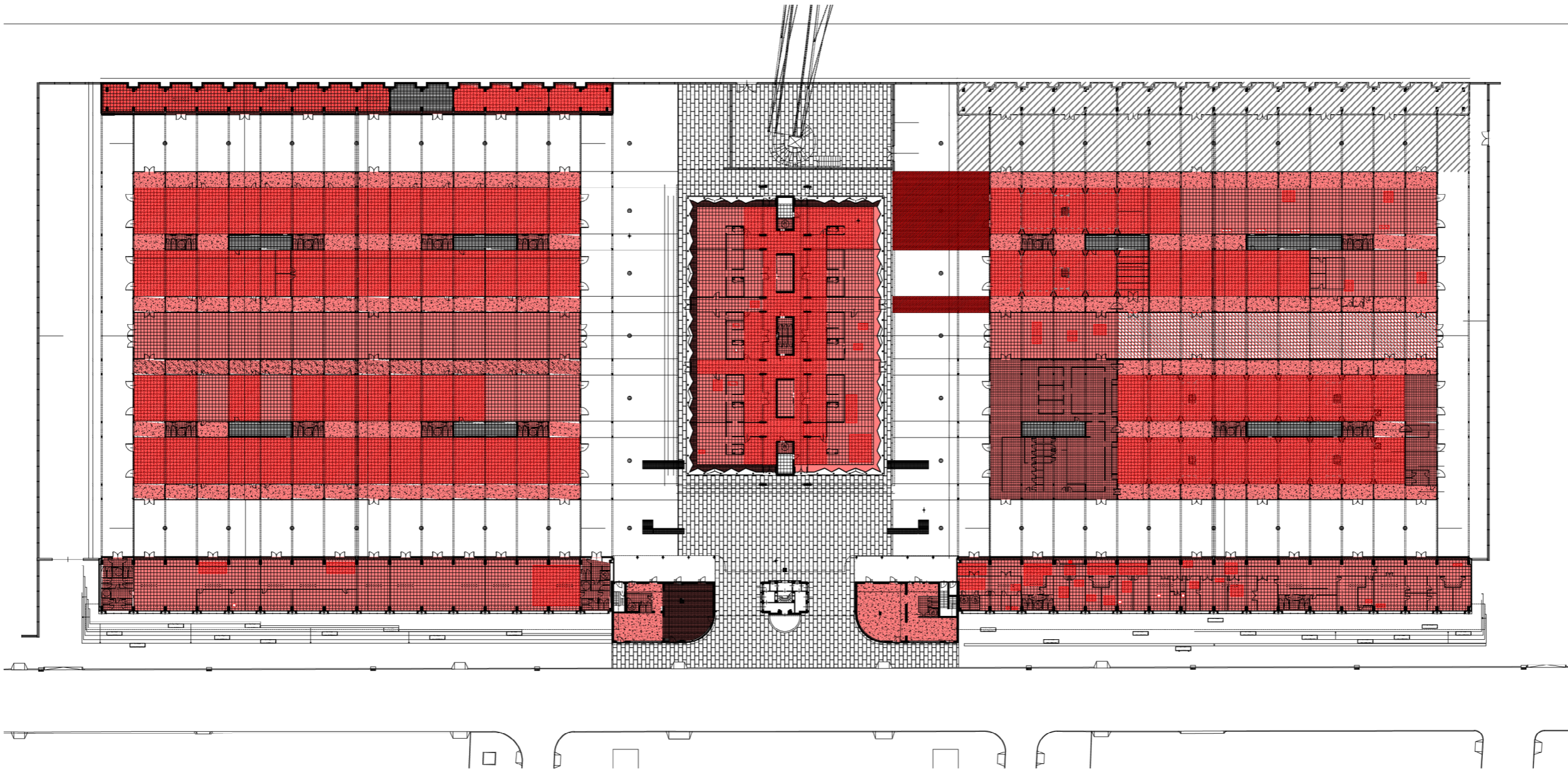
fig. 17

Analisi materica



ANALISI DETTAGLI COSTRUTTIVI DELLA PAVIMENTAZIONE

fig. 17

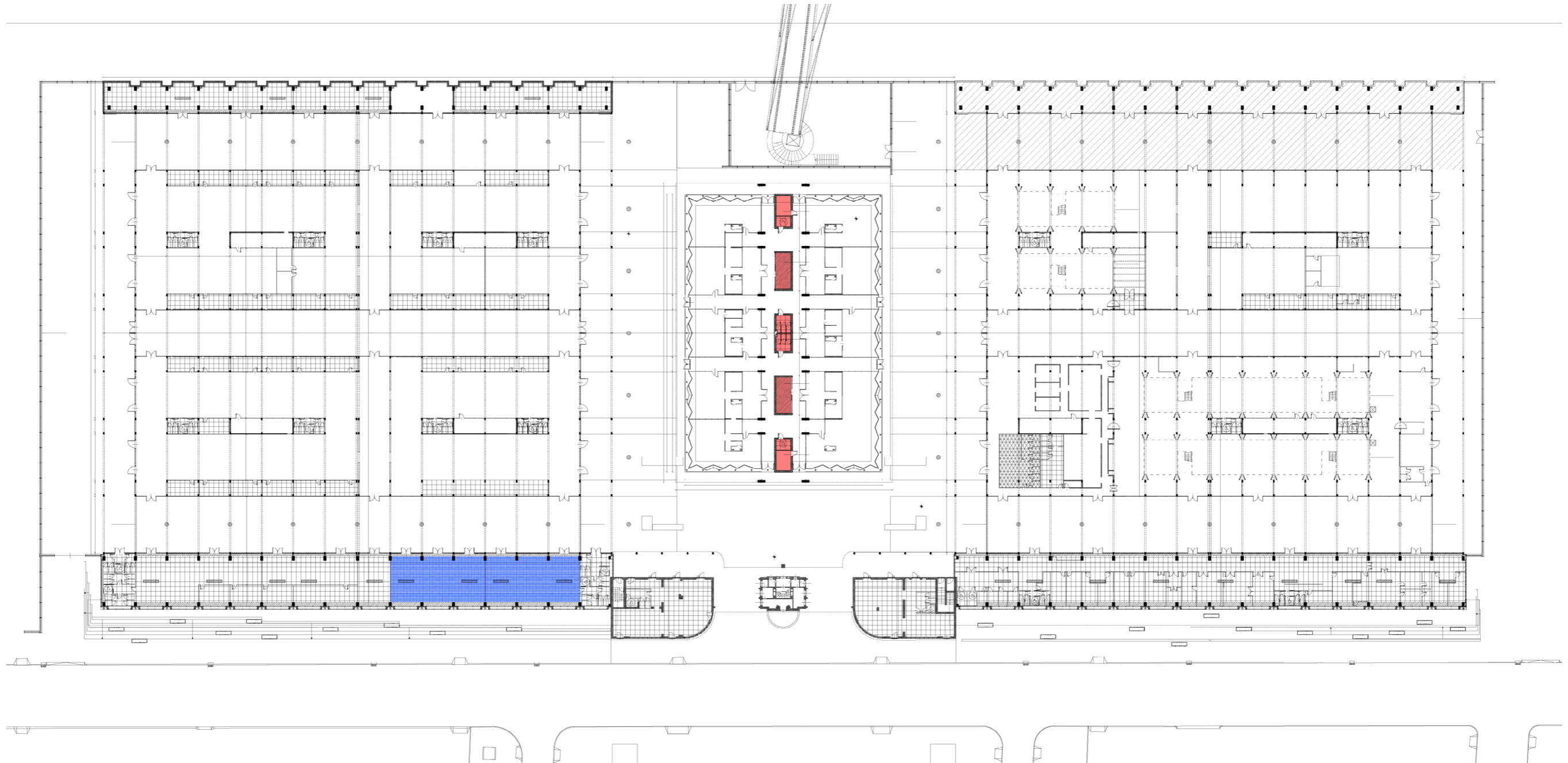


LEGENDA






- Pavimento sopraelevato in quadrotte di truciolo con rivestimento esterno in laminato o simili
- Pavimento in linoleum
- Pavimento in piastrelle ceramiche
- Pavimento in cemento / battuto di cemento
- Pavimento in grigliato metallico
- Pavimentazione ammalorata / vandalizzata
- Pavimentazione mancante
- Proiezione area sopalcata
- Pavimentazione in legno

ANALISI DETTAGLI COSTRUTTIVI DELLA PAVIMENTAZIONE

fig. 17



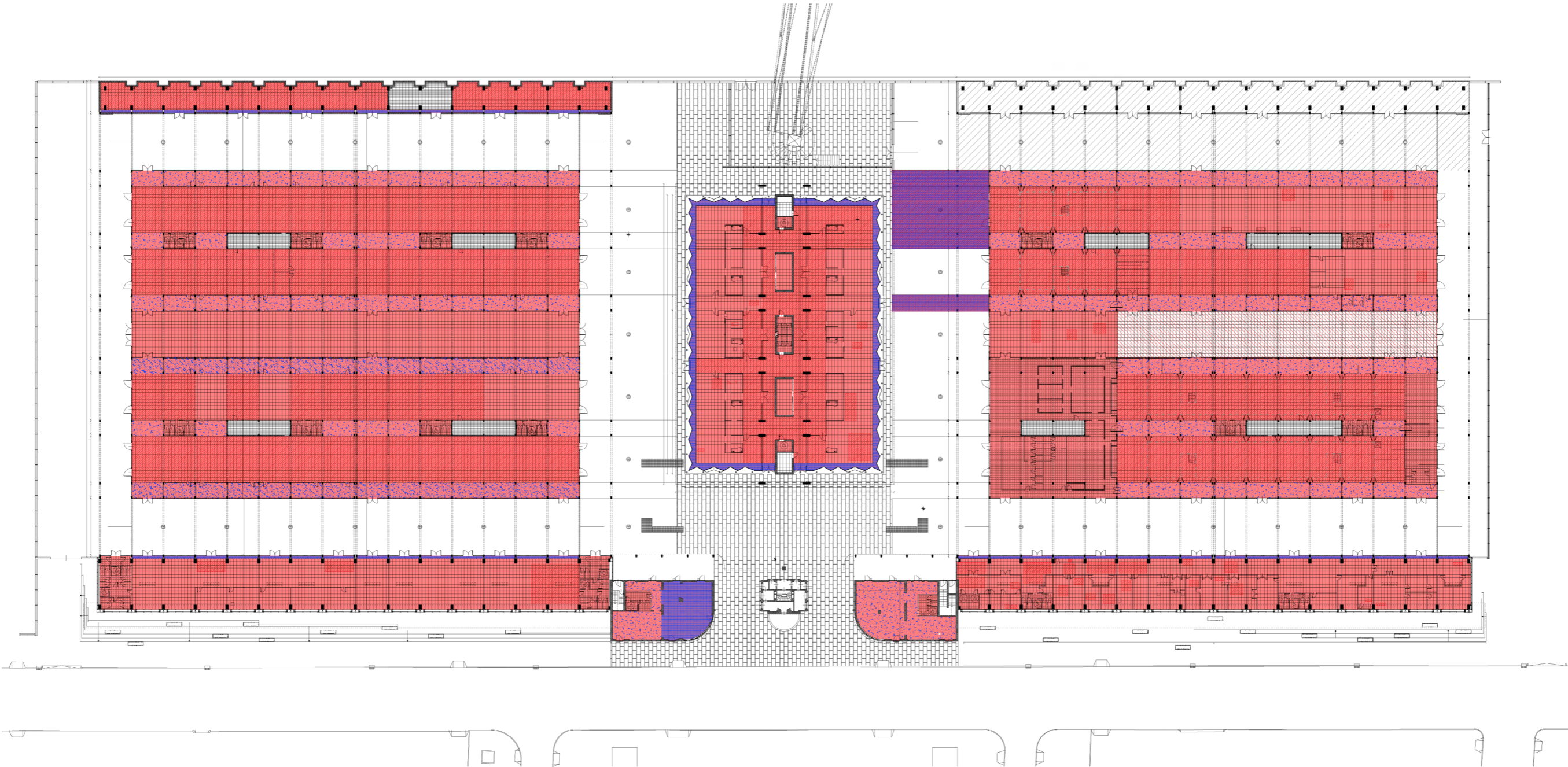
LEGENDA

-  Controsoffitto modulare (60x60 cm) in cartongesso / fibre naturali
-  Controsoffitto in lastre di cartongesso, lastre per velette e lucernari
-  Controsoffitto modulare (60x60 cm) in pannelli microforati metallici
-  Struttura controsoffitto con rivestimento tessile o simili
-  Soletta di copertura in lamiera grecata e massetto in c.a.

N.B. In corrispondenza della maggior parte dei tramezzi in cartongesso è presente una veletta superiore in lastre di cartongesso a chiusura dei controsoffitti.

ANALISI DETTAGLI COSTRUTTIVI DELLA PAVIMENTAZIONE









fig. 17



74

75

LEGENDA

-  Pavimento sopraelevato in quadrotte di truciolato con rivestimento esterno in laminato o simili
-  Pavimento in linoleum
-  Pavimento in piastrelle ceramiche
-  Pavimento in cemento / battuto di cemento
-  Pavimento in grigliato metallico
-  Pavimentazione ammalorata / vandalizzata
-  Pavimentazione mancante
-  Proiezione area sopalcata
Pavimentazione in legno



Dopo aver analizzato i degradi, effettuato le analisi materiche e sui dettagli costruttivi, è stato realizzato un progetto di riqualificazione, che era il proseguo del progetto dell'atelier. (fig. 18 e 19)

Nonostante la richiesta dei docenti fosse quella di pensare, esclusivamente, un progetto dedicato al restauro con destinazioni abbozzate, nel mio caso si è cercato di approfondire il tutto come un vero e proprio progetto, siccome avevo già iniziato a fare la ricerca di tesi. Infatti questa idea progettuale sarà la base dello scenario 0.

A differenza del progetto precedente, è stato necessario tenere conto di diversi fattori che prima non erano stati tenuti in considerazione, come la scelta accurata dei materiali ma anche delle destinazioni d'uso. Non è stato progettato tutto il complesso ma soltanto il blocco centrale, scelta concordata con il corpo docenti.

In merito a quest'ultimo aspetto, è stato necessario effettuare un'analisi approfondita delle destinazioni d'uso, siccome per questo progetto la scelta accurata era molto importante affinché si evitassero dei degradi interni imminenti, dovuti o agli arredi interni o ai materiali, mentre un aspetto non preso in considerazione è la componente termo-energetica.

Un altro aspetto mancante di questo progetto è l'analisi economica. Questo si è rilevato importante, poichè non ho potuto effettuare in seguito comparazioni economiche.

Dunque, per il progetto, ci si è soffermati maggiormente sul blocco centrale, l'aeroplano, dove abbiamo ipotizzato di realizzare all'interno:

- Bar
- Aule studio
- Sala congressi

Per questo progetto, si è cercato di crearne uno che avesse funzione di interconnessione con il contesto e che potesse essere un punto di ritrovo per persone di tutte le età.

Durante la fase progettuale abbiamo ipotizzato anche un arredo esterno urbano, che assumesse un ruolo chiave per il nostro progetto, per far interagire gli spazi interni del complesso con il contesto, creando una armonia architettonica.

Gli aspetti su cui ci siamo soffermati maggiormente per l'arredo urbano sono:

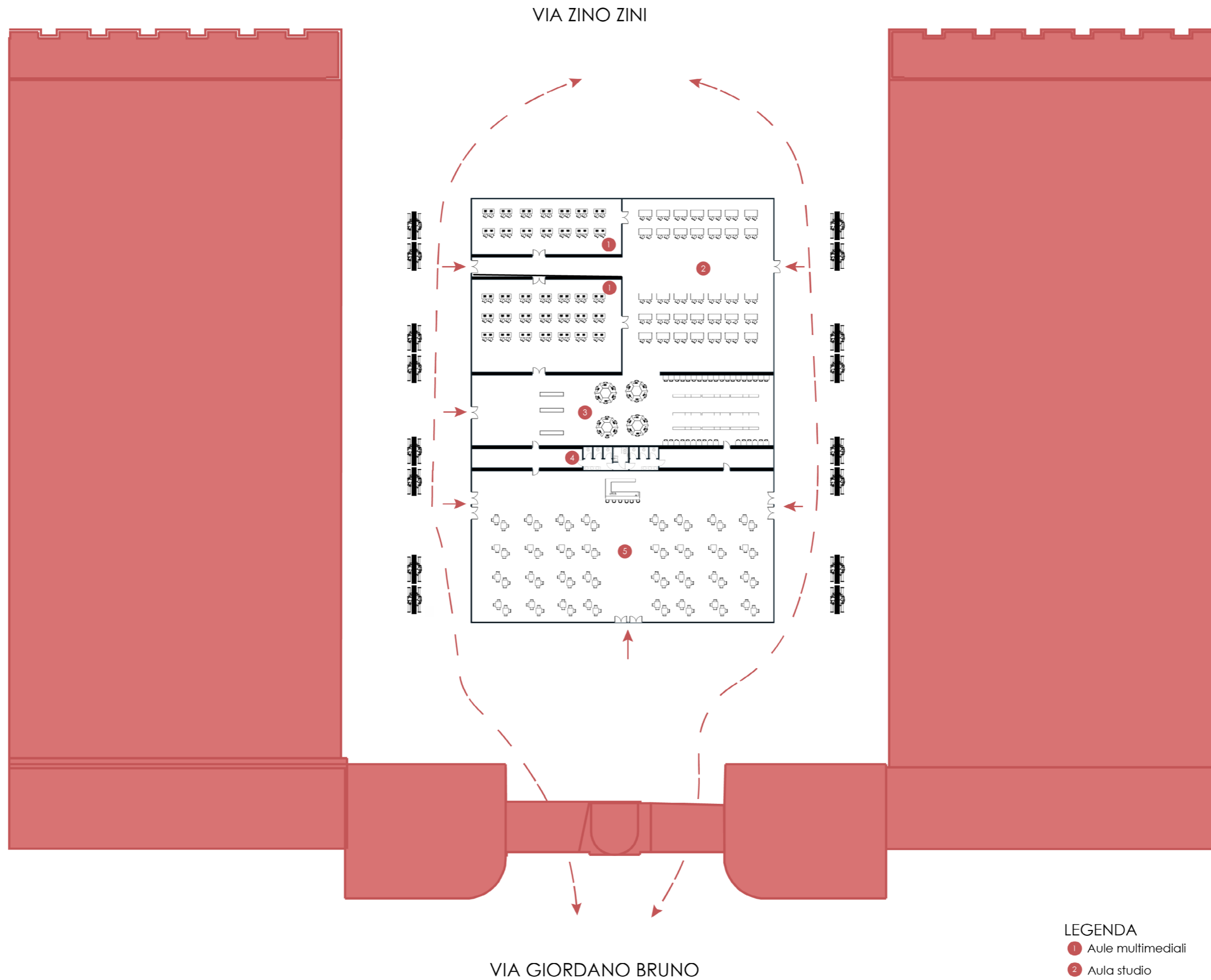
- Confort e accessibilità: si è cercato di realizzare postazioni di riposo, come panchine, accessibili a tutti. Quest'ultimo aspetto ci è stato permesso grazie al fatto che i diversi spazi, interni e esterni, fossero sullo stesso piano.
- Organizzazione degli spazi: aspetto fondamentale per

non creare 'caos' tra i diversi spazi

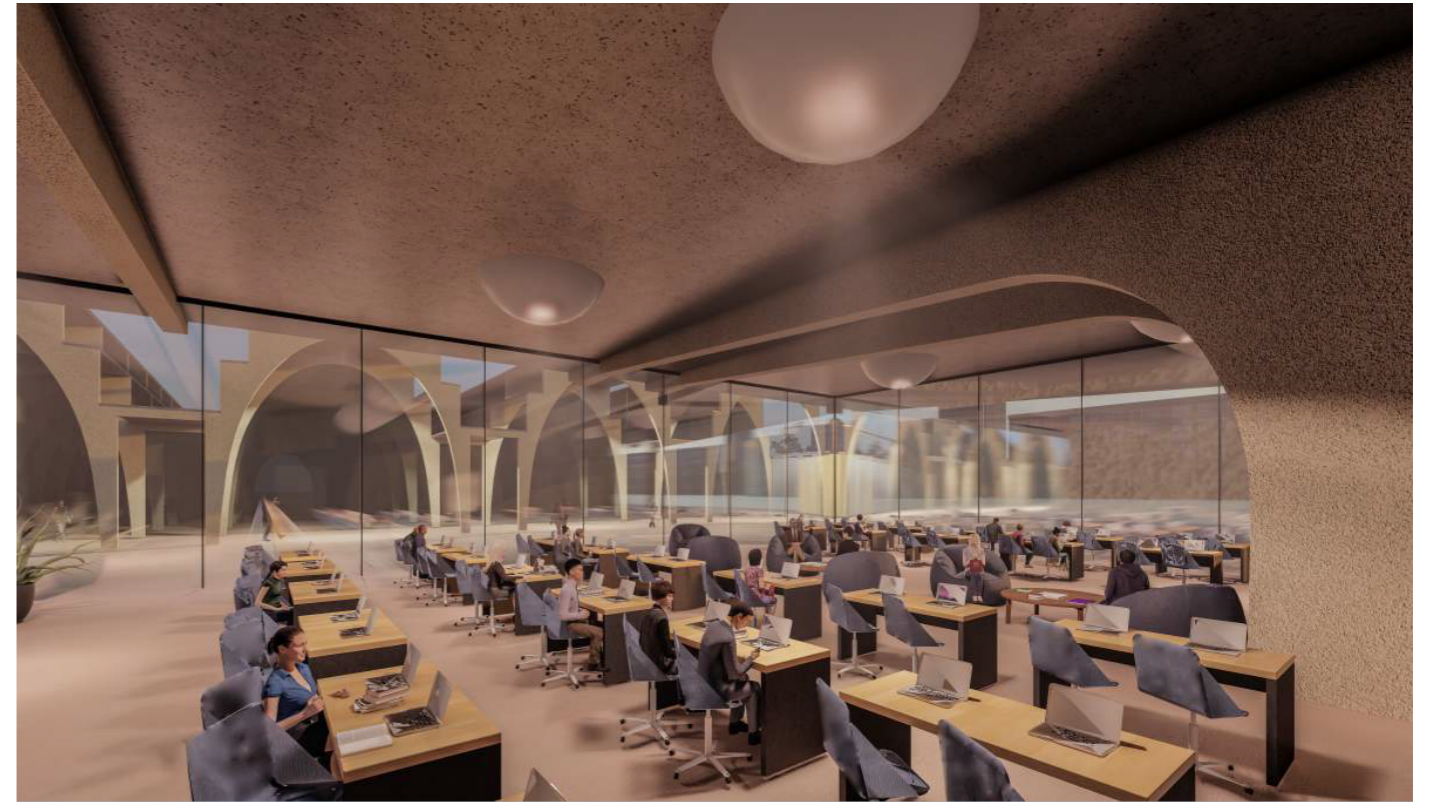
- Identità locale: lo scopo era quello di creare un ambiente che potesse avere un suo senso di appartenenza

PROGETTO DI RESTAURO

fig. 18



- LEGENDA
- 1 Aule multimediali
 - 2 Aula studio
 - 3 Libreria
 - 4 Servizi igienici
 - 5 Bar - ristorante



**LA CONTROVERSIA ATTUALE SULLA
RIQUALIFICAZIONE DEL MOI**

4.1 GLI ATTORI COINVOLTI

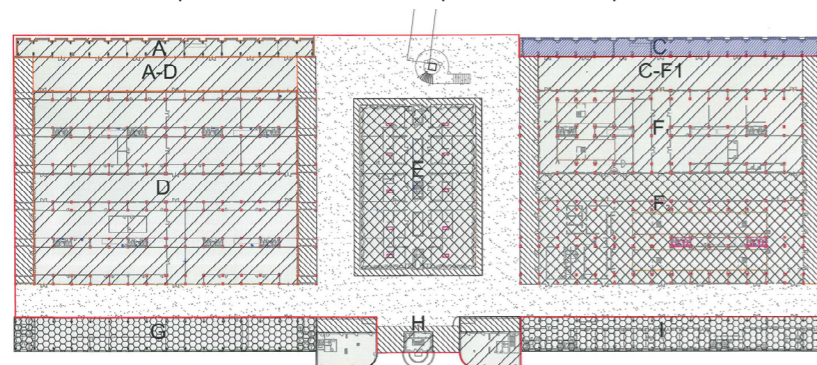
Gli attori sono una parte vitale dei processi di rigenerazione urbana, poiché possono influenzare in modo significativo l'orientamento, il successo e l'impatto sociale dei progetti. La loro partecipazione attiva e il loro coinvolgimento possono portare a soluzioni più efficaci. Solitamente l'attore che ha maggior influenza nelle scelte è il proprietario dell'area di interesse. Ad esso si affiancano altri soggetti 'secondari', i quali hanno, pur sempre, interesse ad investire sull'area presa in analisi.

Nel caso in analisi di questa tesi, l'area dell'Ex MOI presenta un collettivo variabile nel tempo con un cospicuo numero di attori che hanno influito con diversi pesi a determinare gli usi o l'abbandono degli edifici presenti.

Effettuando uno studio approfondito, sono stati individuati i principali attori, dove emerge come ci sia un principale proprietario, Città di Torino, che ha subappaltato ad altri enti il complesso.

Come emerge dalla *planimetria* (fig. 20), il complesso lo si può suddividere in diverse particelle, quanti sono i proprietari e i subappaltatori.

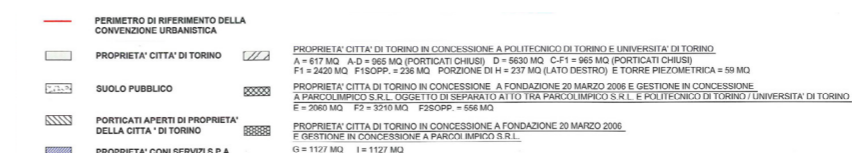
Il testo descrive la proprietà di un compendio immobiliare situato nel Comune di Torino e coinvolge diverse entità nella sua gestione e valorizzazione. Il compendio è di proprietà del Comune di Torino, ma l'edificio C appartiene alla società CONI spa, una società nazionale sportiva. La CONI spa ha ottenuto l'edificio come parte di un accordo di marketing con TOROC e CONI servizi spa per regolare i rapporti economici durante le Olimpiadi e compensare un debito accumulato. Dopo il 2006, il CONI si è impegnato a utilizzare l'edificio come sede dei propri organi territoriali o delle Federazioni Sportive Nazionali. Alcuni corpi di fabbrica²⁷ (G, I, F2 ed E) sono stati concessi in uso alla Fondazione XX Marzo per trent'anni. Questa Fondazione ha affidato la gestione a una società chiamata Parcolimpico srl, costituita per il 30% dalla stessa Fondazione e per il 70% dall'ente privato Set Up-Live Nation.



Fonte: Documento Convenzione EX MOI

Fig. 20
Proprietà MOI

²⁷ Con la Variante n. 277, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale in data 24 febbraio 2011, vennero stabilite le convenzioni.



Fonte: Documento Convenzione EX MOI

Fig.20
Proprietà MOI

La Fondazione XX Marzo è un ente di diritto privato con un Collegio dei Fondatori composto dalla Regione Piemonte, Città Metropolitana di Torino, Comune di Torino e CONI. Il suo compito principale è valorizzare l'eredità immobiliare delle Olimpiadi, stimata intorno ai 500 milioni di euro, favorendo lo sviluppo economico regionale e ultraregionale, con particolare attenzione al turismo, lo sport, la cultura e le attività sociali attraverso la gestione del patrimonio immobiliare.

La Soprintendenza dei Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte ha dichiarato il complesso immobiliare delle Arcate come di interesse da tutelare ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 nel 2008. Successivamente, ha autorizzato l'alienazione, il trasferimento della proprietà superficaria e la concessione d'uso tramite una nota al decreto regionale. La Soprintendenza svolge quindi un ruolo determinante e vincolante nel processo decisionale riguardante quest'area.

Nel 2015, l'Università di Torino e il Politecnico di Torino hanno manifestato interesse per valorizzare l'edificio e istituire un Centro di Ricerca delle Scienze per la vita. A tal fine, sono stati conferiti in concessione a queste istituzioni alcuni edifici (A, D, F1, F2, E) e una porzione di H.

Per quanto riguarda gli immobili concessi alla Fondazione XX Marzo e gestiti dalla società Parcolimpico (E e F2), è stato stipulato un atto separato che regola i rapporti di concessione con il Politecnico e l'Università di Torino.

Nel caso delle Arcate, un ruolo fondamentale l'ha avuto la SCR Group. Essa, nonostante non sia tra i proprietari, rientra tra gli attori principali, avendo vinto l'appalto per rimettere in sicurezza e riportare il compendio come era all'origine.

In concomitanza alle analisi retrospettive sul passato dell'Ex MOI, sono state svolte delle interviste tramite incontri in presenza, in remoto e telefonate, con diversi attori significativi che svolgono ruoli importanti nel processo di trasformazione in corso dell'edificio. Al fine di avere un quadro il più possibile chiaro sulle varie richieste progettuali, nel periodo tra febbraio e luglio, ci sono stati scambi verbali con diversi interlocutori.

Al termine delle interviste sono stati selezionati i concetti chiave, espressi da ogni attore, che potevano influire sullo spazio e sulla decisione personale, da intraprendere in maniera progettuale, in

merito alla destinazione d'uso da assegnare all'Ex MOI.

Questo lavoro è stato importante poiché si è entrati in contatto con le decisioni politiche e sociali, correlate all'edificio, in modo tale da poter tradurre nel progetto varie istanze suggerite dagli attori. Così da evitare di assumere una posizione di "autorità" progettuale che tende a non considerare il progetto come un oggetto profondamente legato ad una realtà sociale e politica. Durante un intervento pubblico, il sindaco di Torino, Stefano Lo Russo, ha dichiarato che le Arcate Ex MOI possono essere "Un polo per la ricerca gestito dagli atenei"²⁸. Questa dichiarazione riveste un'importanza fondamentale per la fase di progettazione, poiché indica chiaramente che il sindaco ha l'intenzione di avviare un processo di riqualificazione delle Arcate e ha già un'idea chiara di quale direzione potrebbe essere intrapresa per la loro trasformazione.

La maggior parte degli attori coinvolti (fig. 21) è stata incontrata da me durante il periodo de l' 'Atelier Architettura ed economia urbana', durante il quale ho avuto l'opportunità di interagire direttamente con loro ed esporre i miei dubbi e domande. Durante l'atelier, i vari interventi e dibattiti si sono concentrati principalmente sul PSRI, poiché questa era la tematica centrale del corso. Il caso di studio oggetto della mia ricerca è stato introdotto nel contesto dell'atelier poco dopo metà del corso, anche se sin dall'inizio era stato indicato come un aspetto complesso da tenere in considerazione durante il processo di progettazione.

Secondo il prof. Umberto Ricardi, Direttore della Scuola di Medicina UNITO, l'Ex MOI non era ottimale collegarlo al PSRI a causa dell'eccessiva distanza tra i due lotti. La problematica della distanza tra i due lotti verrà ripresa da più ospiti perché risulta essere un punto importante da tenere in considerazione.

Un altro intervento, sul caso studio, viene effettuato dal prof. Antonio Scarmozzino, Direttore Sanitario del presidio delle Molinette, favorevole ad integrare l'Ex MOI all'interno del progetto del PSRI; proponendo l'inserimento, nelle Arcate, attività funzionanti in modo indipendente, evitando il collegamento forzato con il Campus.

I locali potrebbero essere allestiti per:

- Contenere l'incubatore di impresa;
- Centro congressi;
- Uffici amministrativi
- Foresteria per i cari dei degenti.

Secondo il rettore dell'Università di Torino, Stefano Geuna, "Alle Arcate Ex MOI si ha uno spazio per la ricerca con medici e

28 Estrapolato da una intervista rilasciata alla testata giornalistica 'La Stampa'

ingegneri"²⁹.

In questo caso, le Arcate assumerebbero un ruolo fondamentale nei confronti del PSRI, poiché verrebbero sfruttate fin quando il Parco della Salute non verrà realizzato, come ha dichiarato l'architetto e assessore all'urbanistica di Torino, Paolo Mazzoleni. A questa proposta risulta anche favorevole il prof. Ricardi, secondo quanto da lui dichiarato durante la discussione dell'esame del 16 giugno 2022, "progettualità in quell'area deve esserci e può anche prevedere uno scenario di corsi di laurea di medicina e professioni sanitarie"³⁰, dichiarazione contrastante con quanto lui stesso aveva affermato l'anno precedente.

Secondo il rettore del Politecnico di Torino, Guido Saracco, le Arcate Ex MOI sono l'ideale per realizzare aule, spazi per studenti ed eventualmente start up, locali coworking e spazi per associazioni studentesche. Il tutto mantenendo il caso studio indipendente, vista la distanza dal PSRI.

Tra gli incontri più significativi vi è stato sicuramente quello svolto in presenza, il 16 novembre, insieme alla SCR Group, con il Dott. Davide Ceraso. Dall'intervista, infatti, è emerso come dal 2019 siano iniziati i lavori di ripristino suddivisi in due fasi, nonostante non ci fosse ancora una idea di massima di cosa realizzare all'interno. La prima fase³¹ ha come committente la 'FONDAZIONE 20 MARZO 2006' e l'intervento, inteso come intervento strip out del LOTTO 1, prevede di restituire al compendio un aspetto molto vicino al primo oggetto, con aree coperte, ma aperte³².

Durante questa fase vengono eliminati tutti gli elementi, arredi e attrezzature varie, inutilizzabili.

I lavori, da quanto emerge dalla loro documentazione, sono iniziati nel 2019 e ancora in atto, per un costo totale di 1 milione di euro³³.

Questa fase si rivelerà molto importante per le mie proposte, perché mi permetterà di intervenire solo più internamente, definendo quindi le varie destinazioni d'uso³⁴.

Il secondo intervento³⁵ ha sempre lo stesso committente, il cui scopo è quello di realizzare diverse opere al fine di rendere il compendio fruibile alle varie attività. Di questo intervento non ho avuto informazioni riguardanti l'eventuale la data di inizio lavori.

Il costo economico si aggira attorno ai 2 milioni di euro.

Ai primi di giugno del corrente anno, ho avuto un incontro con Marina Zappa, Responsabile Biblioteca Bonhoeffer, ed è emerso

29 Estrapolato da una intervista rilasciata su torinooggi.it

30 Dichiarazione rilasciata dal prof. Ricardi

31 Fonte: scr.piemonte.it

32 Aspetto chiave per le idee progettuali

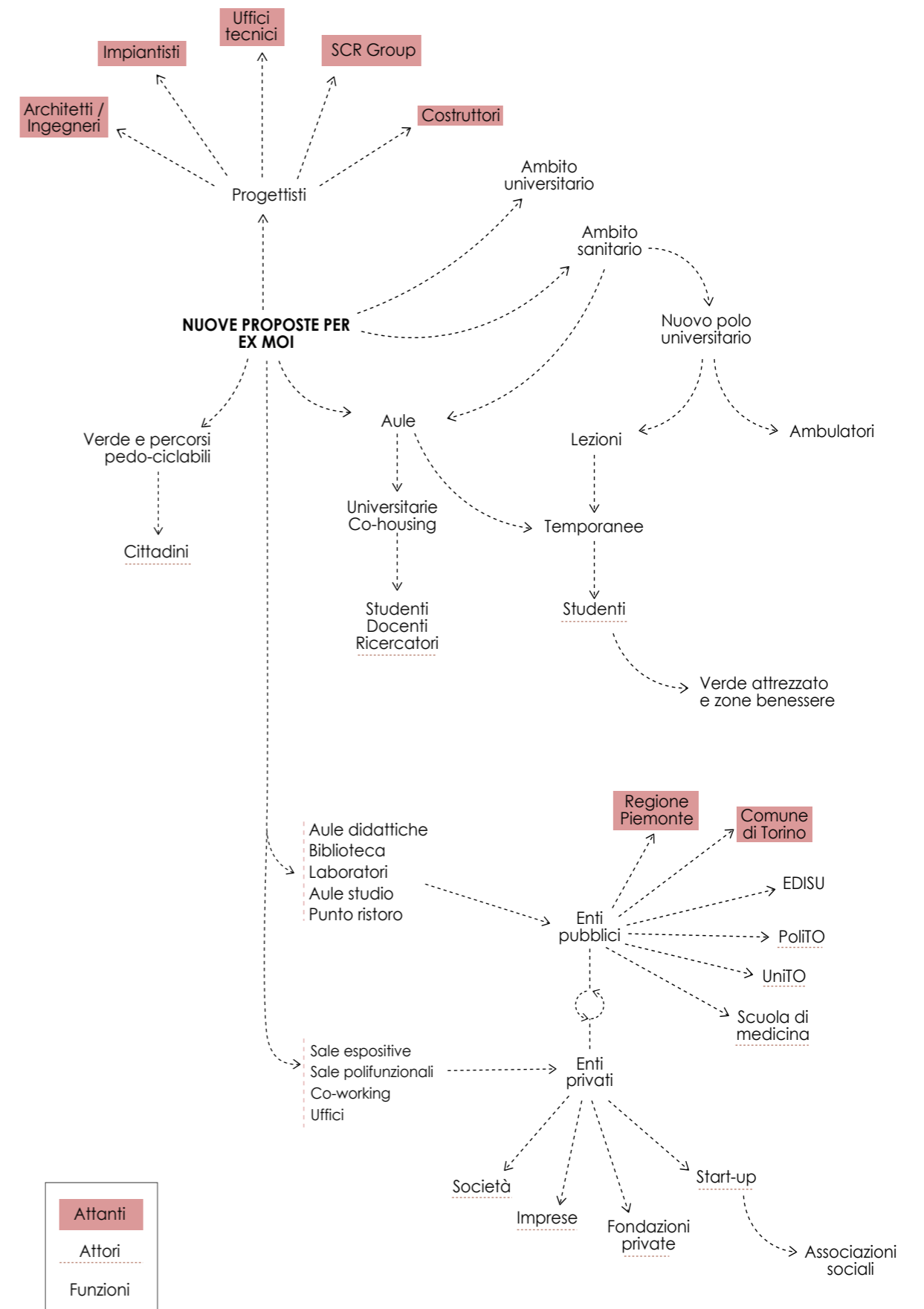
33 Costo che verrà tenuto conto durante i computi metrici delle 3 proposte definitive, ultimo capitolo

34 Aspetto chiave dal punto di vista della stima economica

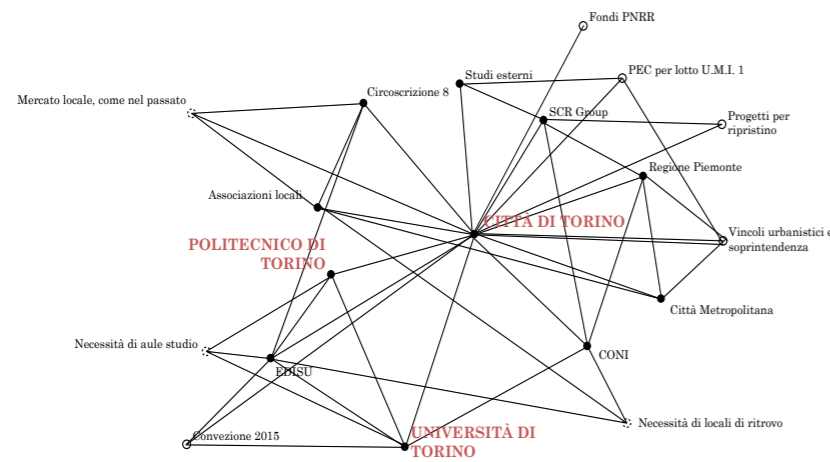
35 Fonte: scr.piemonte.it

Fig. 21

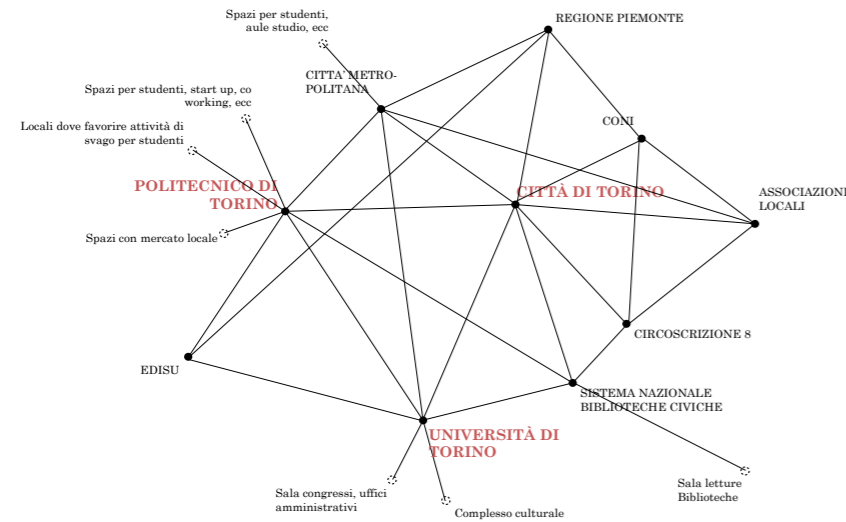
che “le Arcate Ex MOI è un complesso molto storico, il quale potrebbe essere sfruttato per realizzare opere per il contesto, come ad esempio dedicare spazio per area lettura” siccome la zona ne è carente. Lo stesso giorno ho provato ad avere un incontro, sia telefonico che di persona, con i responsabili della Circoscrizione 8, ma non è stato possibile, perché erano in smart working a causa dell'inagibilità della sede lavorativa. Ho tentato di organizzare incontri con i responsabili delle associazioni locali, al fine di acquisire ulteriori informazioni e potenziali suggerimenti per il progetto. Tuttavia, purtroppo, non sono riuscito a ottenere risposte alle e-mail inviate. Questo ha limitato la mia capacità di raccogliere ulteriori dati e contributi diretti da parte delle parti interessate del quartiere. Nonostante i miei sforzi, l'assenza di risposte dalle associazioni ha costituito un ostacolo nella ricerca di una prospettiva più completa e inclusiva per la riqualificazione dell'edificio 'Arcate Ex MOI'. La mancata partecipazione delle parti locali potrebbe aver impedito di cogliere pienamente le esigenze e le idee della comunità circostante. Nonostante queste difficoltà, ho continuato a lavorare sulla base delle risorse disponibili, tra cui fonti documentali e fonti di ispirazione da progetti simili. L'elaborazione dell'ipotesi progettuale è stata guidata dalle informazioni raccolte fino a quel momento, pur tenendo conto del fatto che le opinioni delle associazioni locali avrebbero potuto fornire una prospettiva preziosa per una soluzione più adeguata alle esigenze della comunità. All'interno di questo contesto, i residenti locali emergono come figure chiave, svolgendo un ruolo di grande rilevanza. Durante una serie di sopralluoghi, ho avuto l'opportunità di condurre interviste con i residenti, attraverso le quali ho potuto esplorare le problematiche principali che affrontano e comprendere quali elementi ritengono mancanti nell'area circostante. Questi incontri hanno contribuito a delineare un quadro dettagliato delle loro esigenze e delle loro visioni per il complesso in esame. È evidente che l'idea di riconvertire l'Ex complesso MOI in strutture che si integrino con l'ambiente circostante è altamente plausibile, dato che rappresenta un tema di grande attualità. Questa prospettiva è stata così intrigante da portarmi a scegliere questo argomento come oggetto della mia tesi. L'analisi condotta in precedenza rappresenta un quadro generale delle parti coinvolte nel processo progettuale, che include non solo i residenti, ma anche altre figure chiave. Questo studio mi ha permesso di creare una mappa iniziale degli “Attori-attanti” per ciascuno dei tre scenari considerati (fig. 22-24). Ho utilizzato come base i diagrammi sviluppati durante i corsi passati, arricchiti dai ragionamenti emersi dalle interviste e dagli interventi pubblici degli attori.



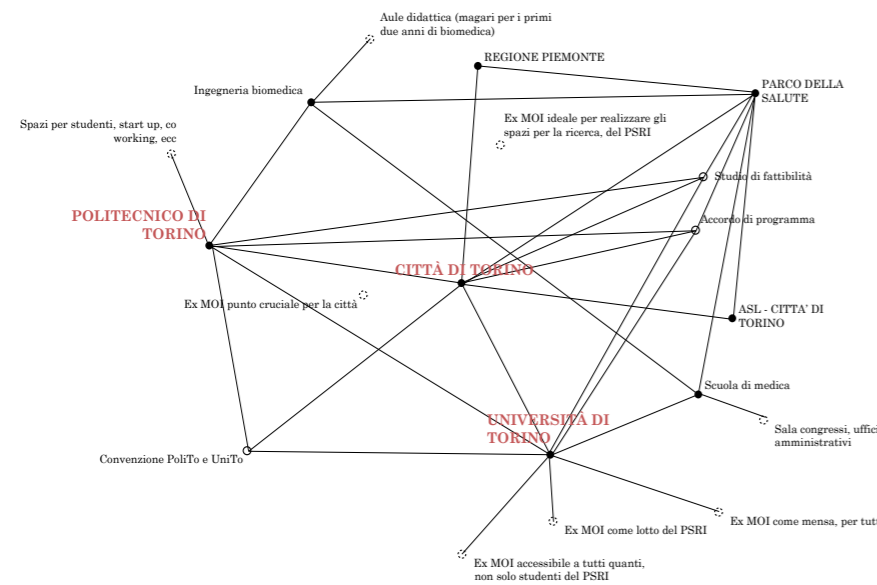
Primo scenario
Fig. 22



● Attanti - Enti ○ Attanti - Documenti ◌ Istanza



● Attanti - Enti ○ Attanti - Documenti ◌ Istanza

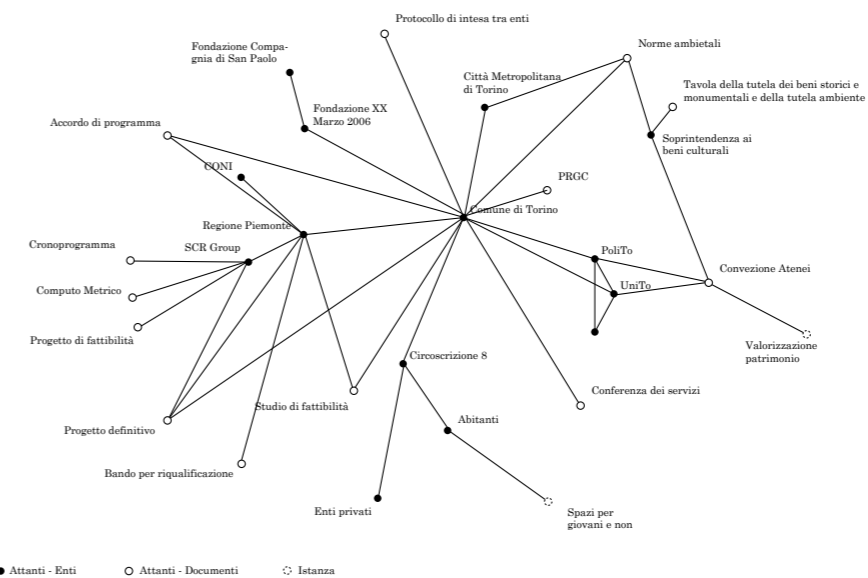


● Attanti - Enti ○ Attanti - Documenti ◌ Istanza

Secondo scenario
Fig. 23

Dopo un'attenta osservazione e analisi delle mappe, ho notato che queste rappresentazioni degli attori non erano oggettive, ma riflettevano invece il mio punto di vista soggettivo. Avevo evidenziato con grassetto e colori vivaci tre entità che ritenevo particolarmente rilevanti. Tuttavia, una riflessione più approfondita mi ha portato a capire che la percezione stessa degli attori è influenzata dalla mia prospettiva personale. Pertanto, ho compreso che non sarebbe stato giusto dare loro un trattamento differenziato, ma piuttosto ho realizzato l'importanza di raffigurarli tutti sullo stesso piano.

03/08/2023



● Attanti - Enti ○ Attanti - Documenti ◌ Istanza

Fig. 25

In seguito, con l'obiettivo di enfatizzare in modo più imparziale gli attori coinvolti nel processo, ho creato una nuova rappresentazione, questa volta oggettiva (fig. 25). Questa mappa ha svolto un ruolo cruciale nella creazione della versione definitiva della mappa degli attori, in cui ho concentrato la mia attenzione soprattutto sugli attori correlati ai documenti agenti. La scelta di focalizzarmi esclusivamente su questi documenti è stata dettata dal fatto che essi hanno svolto un ruolo centrale nelle scelte progettuali e riflettono fedelmente quanto comunicato dagli attori stessi.

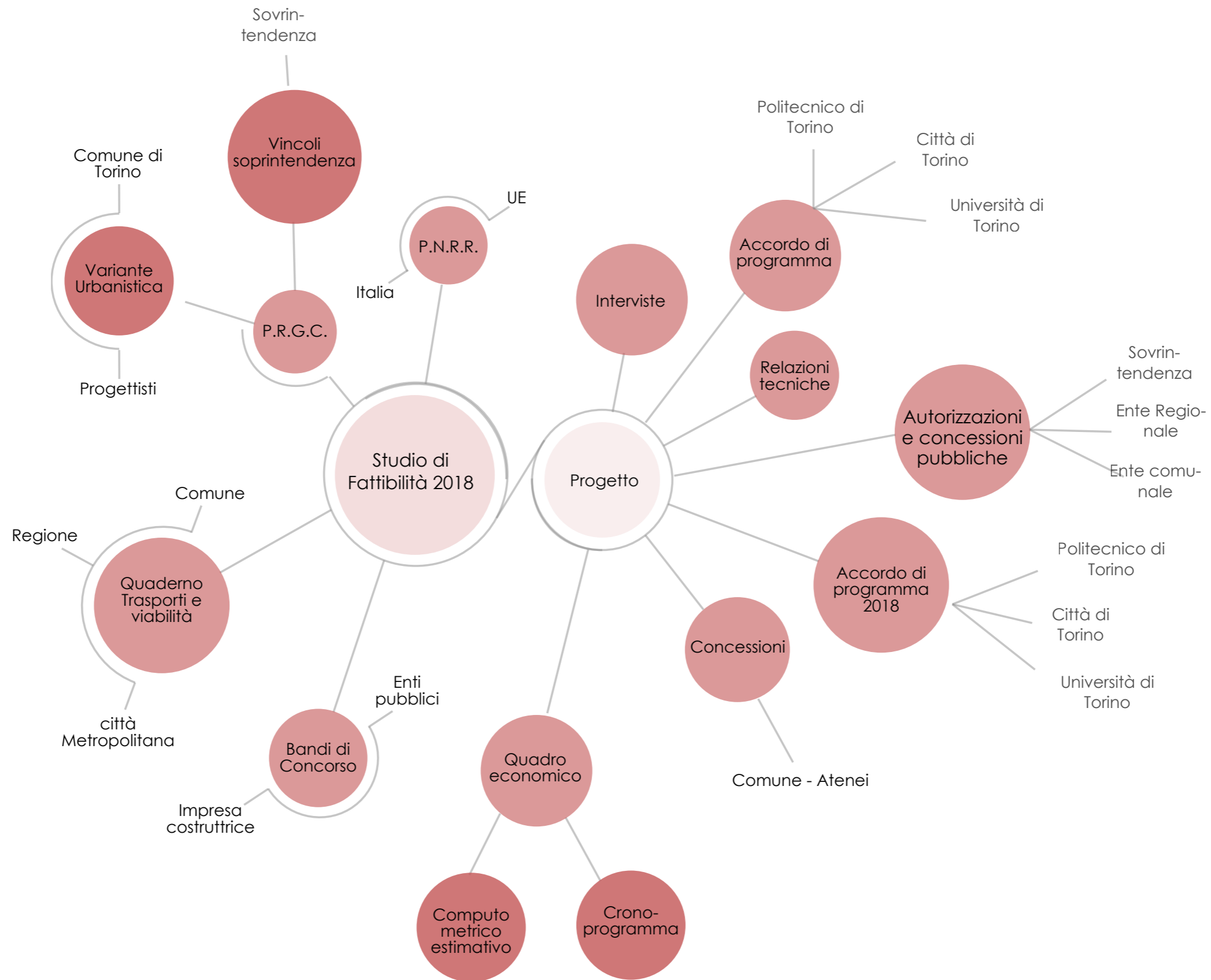
L'uso di questa rappresentazione mi ha permesso di tradurre graficamente quanto spiegato nel capitolo precedente, ma ancor più importante è che mi ha consentito di comprendere appieno quali attori interagiscono attivamente, in accordo con il contesto e le esigenze specifiche. Ho deliberatamente deciso di concentrarmi sui documenti poiché essi hanno rivestito un ruolo preponderante nelle dinamiche decisionali e hanno rispecchiato le informazioni fornite dagli attori.

Nello schema (fig. 26), approfondirò il tema dei documenti agenti, che sarà analizzato meglio nel prossimo capitolo.

Terzo scenario
Fig. 24

MAPPA DEGLI ATTORI

Fig. 26



4.2 I DOCUMENTI AGENTI

Come precedentemente accennato, i documenti rivestono un ruolo di estrema importanza nel contesto della realizzazione di progetti, specialmente quando si affronta una tematica di rilevanza come la riqualificazione di un complesso storico di significato per la città. I documenti considerati comprendono tutti gli scritti che hanno influenzato le trasformazioni fisiche dell'opera in questione.

Rispetto agli attori umani coinvolti nel processo, i documenti possono essere considerati come la sola traccia tangibile che riflette le varie fasi di un processo. In tal senso, essi rappresentano il mezzo più incisivo attraverso il quale le componenti sociali interagiscono in un processo di riqualificazione urbana. Nel caso specifico della riqualificazione delle Arcate Ex MOI, i documenti hanno svolto un ruolo di cruciale importanza e possono essere considerati come "atti iscritti" che hanno tracciato l'evoluzione delle decisioni politiche. La definizione di "atti iscritti"³⁶ è stata proposta da Maurizio Ferraris³⁷ e si riferisce a un documento unico che rappresenta un vero oggetto sociale. Questi documenti sono quindi elementi centrali nella comprensione delle dinamiche sociali che hanno guidato il processo di riqualificazione.

Nel campo dell'architettura, uno dei documenti di maggior rilievo è il progetto. Il progetto rappresenta il passaggio dal concetto astratto su carta o nella mente degli ideatori alla sua realizzazione materica nel mondo reale. In questo processo, l'architetto svolge il ruolo principale. È l'architetto che si trasforma in un attore chiave nella realizzazione del progetto, poiché è colui che interpreta, progetta e concretizza l'idea iniziale. Inoltre, l'architetto ha il compito di portare il progetto alla sua approvazione istituzionale, conferendogli uno status ufficiale e legale.

Inoltre, l'interplay tra attori umani e documenti è cruciale in una vasta gamma di progetti, specialmente quando si tratta di interventi di riqualificazione urbana. I documenti fungono da testimoni e custodi delle decisioni, delle visioni e delle normative che hanno plasmato l'evoluzione di un'opera. Nel contesto architettonico, il progetto rappresenta il cuore pulsante del passaggio dall'idea all'azione, con l'architetto che agisce come motore di questa trasformazione e convalida l'approvazione ufficiale del progetto stesso.

Analizzando il luogo preso in analisi, sono stati individuati diversi documenti, considerati documenti 'locali'. Quest'ultimi sono ricavati tramite il sito del Comune di Torino, sezione edilizia e urbanistica, e sono:

36 M. Ferraris definisce l'atto iscritto come: "la registrazione (...) condizione necessaria e sufficiente per essere definito oggetto sociale".

37 Filosofo torinese

- Piano Regolatore di Torino:

Il Piano Regolatore Generale (PRG) si erge come un fondamentale strumento urbanistico, suddividendo il territorio in zone specifiche e definendo le destinazioni d'uso prevalenti, le altezze massime per nuove costruzioni e i dettagli delle prescrizioni per i piani attuativi. Nel contesto dell'area Ex Mercati Generali, essa è stata inserita nell'ambito 12.24 e classificata come Zona Urbana di Trasformazione. Ogni zona è soggetta a specifiche norme di attuazione che indicano gli usi prevalenti e le percentuali relative per i progetti di trasformazione. La suddivisione dell'area del MOI riflette destinazioni differenti, con una predominanza di servizi, ad eccezione dell'Ex Villaggio Olimpico e dell'Ex parcheggio, dove la residenza assume maggiore rilievo.

- Varianti al Piano Regolatore:

Le Varianti 161/2008 e 270/2010 rappresentano modifiche al Piano Regolatore che hanno dato forma all'evoluzione dell'area. La Variante 161/2008 è stata introdotta per ridefinire gli usi dell'Ex Villaggio Olimpico dopo i Giochi Olimpici. Queste modifiche, spesso scaturite da interessi specifici, hanno ridefinito le percentuali di destinazione, trasformando residenze in servizi e ASPI (Area di Sviluppo Pubblico Interesse). Le prescrizioni dettagliate specificano la Superficie Lorda di Pavimento massima (SLPmax) e le percentuali di destinazione per residenze, servizi, ASPI e attività di servizio pubblico, con il contesto del Villaggio Olimpico che ha imposto limitazioni logistiche.

- Vincoli della Soprintendenza Beni Culturali:

L'attenzione alla conservazione del patrimonio culturale è attestata dai vincoli imposti dalla Soprintendenza. Gli edifici delle Arcate, caratterizzati dall'architettura razionalista torinese, sono soggetti a tutela ai sensi della Legge 42/2004. Il Decreto Dirigenziale Regionale del 27/11/2008 conferma l'importanza culturale di queste Arcate, garantendo una tutela assoluta.

- Concessione e Convenzione:

I documenti di concessione e convenzione delineano gli accordi tra proprietari e concessionari, nonché le dinamiche di proprietà e gestione nel corso degli anni.

- Convezione tra Politecnico di Torino e Università di Torino:

Nel 2015 tra i due atenei di Torino, Politecnico di Torino e Università di Torino, venne stipulato un accordo affinché all'interno delle Arcate si potesse realizzare un centro di didattica e ricerca congiunto. Inoltre, vennero anche definiti i rapporti patrimoniali sulle aree di proprietà comunale.

"Il Politecnico e l'Università intendono realizzare sull'area delle Arcate Ex MOI di proprietà comunale, (...) un polo di aggregazione multidisciplinare che favorisca, attraverso la condivisione di risorse

umane ed infrastrutture, la ricerca nell'ambito delle scienze per la vita nonché l'incontro e la collaborazione fra ricercatori dell'area medico-chirurgica e politecnica.

(...)

Le attività di sviluppo saranno bi-direzionate, ovvero indirizzate a trasferire i prodotti della ricerca bio-ingegneristica nell'applicazione clinica e sul mercato, in modo da trasferire nei laboratori di ricerca le esigenze dei clinici o i nuovi bisogni di tecnologia a cui la bioingegneria potrà rispondere con nuove invenzioni.

Le attività di ricerca e sviluppo saranno concentrate attorno ad un numero limitato di tematiche in modo da evitare la dispersione di energie e risorse, coordinate nell'ambito di una strategia "collettiva che tenga conto delle altre eccellenze torinesi nella ricerca"³⁸.

La collocazione del centro di eccellenza consentirà da un lato di recuperare alcuni interventi strutturali e edilizi del "Villaggio Olimpico" e, dall'altro, di rivitalizzare il tessuto urbano circostante che sarà positivamente influenzato dalla riqualificazione dell'area e dal prestigio delle attività ospitate. In sede di stipula della presente Convenzione, dovrà essere presentato uno schema di massima delle attività svolte e degli interventi previsti sul Compendio."³⁹

- Documenti Progettuali:

I documenti progettuali sono una risorsa cruciale per la pianificazione e la realizzazione. Sono stati sfruttati progetti originali della SCR Group, i quali hanno consentito un'analisi approfondita e la creazione di scenari.

Il computo metrico⁴⁰, in particolare, assume un ruolo significativo nell'aspetto estimativo del progetto, contribuendo a valutare i costi.

- Piano Esecutivo Convenzionato (P.E.C.):

Il progetto P.E.C. rappresenta un aspetto chiave nel processo di riqualificazione. Approvato nel febbraio 2023⁴¹, il P.E.C. per la creazione di parcheggi al piano interrato, spazi verdi e complessi condominiali, dal piano terra in poi, trasformando l'area adiacente al complesso⁴². Questo progetto riflette l'impegno per la creazione di nuove risorse pubbliche e la trasformazione dell'ambiente circostante.

Inoltre, gli allegati tecnici e la documentazione fotografica completano la panoramica fornendo una rappresentazione visiva dettagliata dei cambiamenti e delle potenzialità dell'area.

38 Fonte: documento schema di convenzione 2015

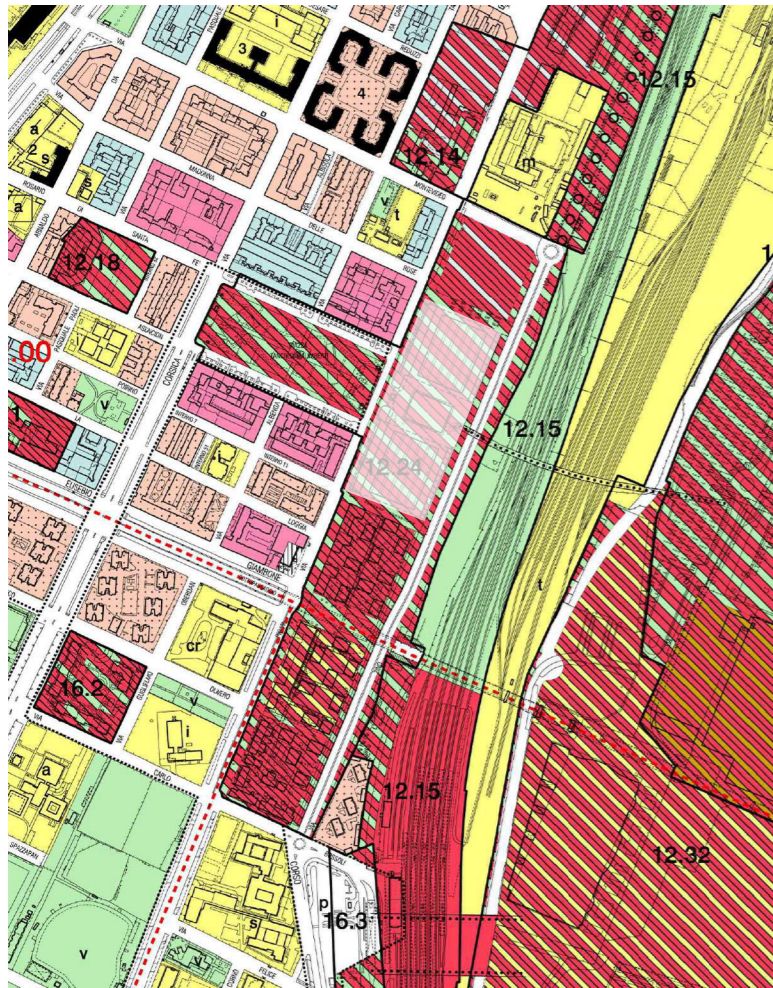
39 Fonte: documento Convenzione, <http://www.comune.torino.it/>

40 Con l'ausilio del Prezzario Regione Piemonte 2023

41 Realizzato dallo studio torinese 'Picco Architetti'

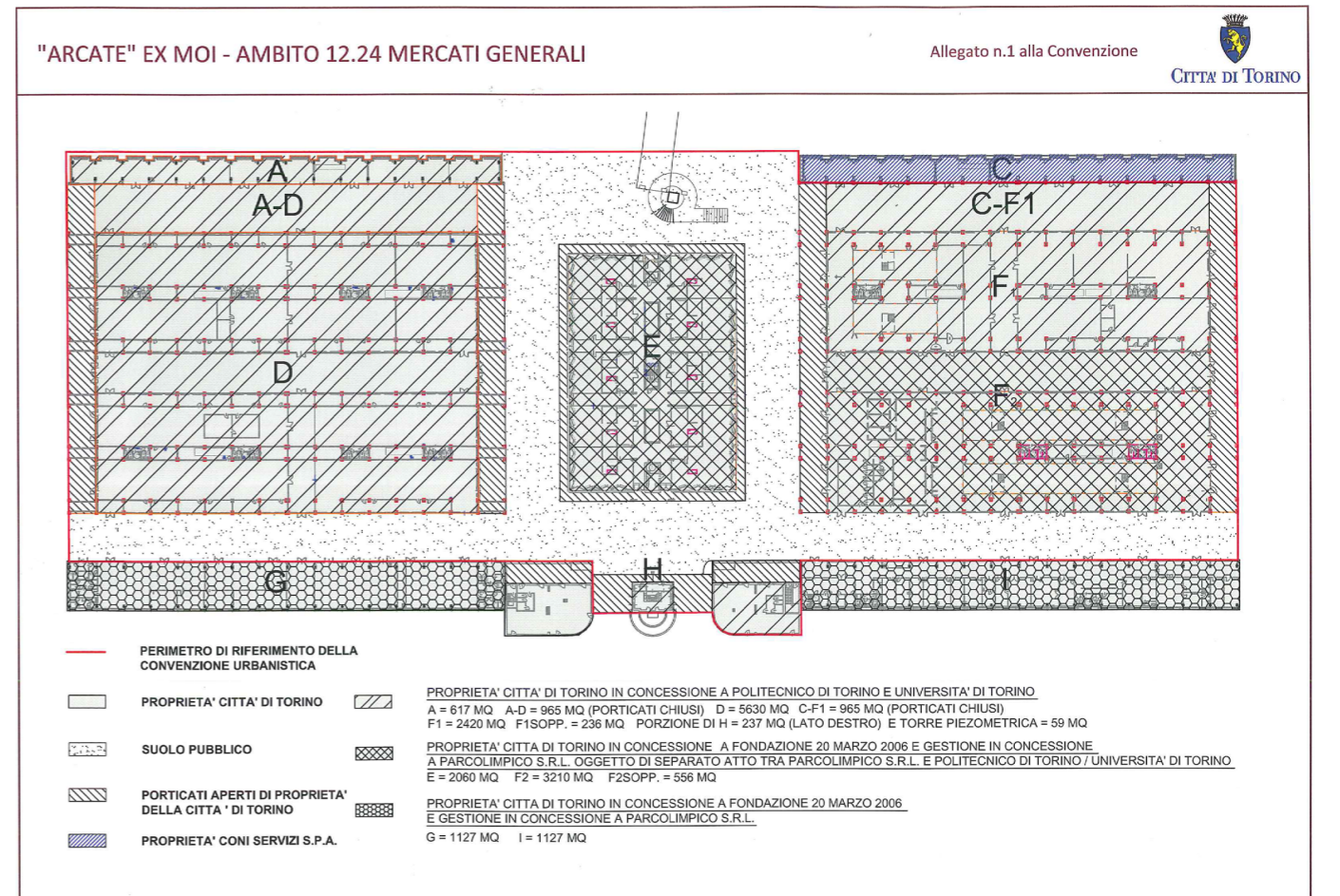
42 Lotto U.M.I. 1

Complessivamente, questi documenti costituiscono la trama attraverso la quale viene tessuta l'evoluzione dell'edificio 'Arcate Ex MOI', catturando le sfide, le opportunità e le decisioni che guidano il processo di riqualificazione.



Estratto del Piano Regolatore di Torino,
 tavola 1, foglio n. 12 B e 16B.
 Scala 1:5000
 Aggiornamento 30 Giugno 2023
 Edificatorio il complesso Ex MOI (12.24)
 UM.I ILI-IV-VIVILLAGGIO OLIMPICO)
 SLP massima realizzabile 68.150 mq
 SLP per destinazioni d'uso:
 A. Residenza min. 35%
 B. Attività di servizio alle persone e alle imprese max 25%
 C. Attività terziarie
 M. Attività di servizio (art. 3 punto 7,
 lettere z -attività di interesse pubblico
 generale, f-
 uffici pubblici) max. 40%

Fonte: geoportale.comune.torino.it
 GEOPORTALE e governo del territorio

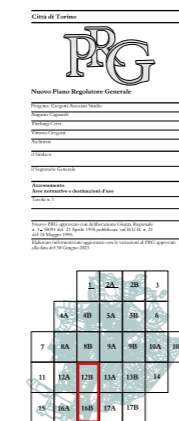


Allegati Convenzioni Città di Torino - Atenei del 2015

Fonte: Documento Convenzione

Legenda Piano Regolatore

Zone normative	Aree normative	Aree per Servizi
<ul style="list-style-type: none"> Zona urbana centrale storica Zona urbana storica ambientata Zona urbana consolidata residenziale mista 2.00 200mq SLPmq SP 1.35 135mq SLPmq SP 1.00 100mq SLPmq SP 0.60 60mq SLPmq SP 0.40 40mq SLPmq SP Zona a verde privato con prevalenza edilizia Zona urbana consolidata per attività produttiva Zona consolidata culturale Zona urbana di trasformazione (disseminazione urbana) Verdure Impianti Sportivi Comunità e Anziani di dipendenza Comunità di Educazione, Istruzione e Recreazione Residenze Attività produttive Comunità - grandi distribuzioni Entertainment - Parco tecnologico Linguaggio - Centro polifunzionale 	<ul style="list-style-type: none"> Residenza R1 Residenza R1 ville Residenza R2 Residenza R3 Residenza R4 Residenza R5 Residenza R6 Residenza R7 Residenza R8 Residenza R9 Residenza R10 Residenza R11 Residenza R12 Residenza R13 Residenza R14 Residenza R15 Residenza R16 Residenza R17 Residenza R18 Residenza R19 Residenza R20 Residenza R21 Residenza R22 Residenza R23 Residenza R24 Residenza R25 Residenza R26 Residenza R27 Residenza R28 Residenza R29 Residenza R30 Residenza R31 Residenza R32 Residenza R33 Residenza R34 Residenza R35 Residenza R36 Residenza R37 Residenza R38 Residenza R39 Residenza R40 Residenza R41 Residenza R42 Residenza R43 Residenza R44 Residenza R45 Residenza R46 Residenza R47 Residenza R48 Residenza R49 Residenza R50 Residenza R51 Residenza R52 Residenza R53 Residenza R54 Residenza R55 Residenza R56 Residenza R57 Residenza R58 Residenza R59 Residenza R60 Residenza R61 Residenza R62 Residenza R63 Residenza R64 Residenza R65 Residenza R66 Residenza R67 Residenza R68 Residenza R69 Residenza R70 Residenza R71 Residenza R72 Residenza R73 Residenza R74 Residenza R75 Residenza R76 Residenza R77 Residenza R78 Residenza R79 Residenza R80 Residenza R81 Residenza R82 Residenza R83 Residenza R84 Residenza R85 Residenza R86 Residenza R87 Residenza R88 Residenza R89 Residenza R90 Residenza R91 Residenza R92 Residenza R93 Residenza R94 Residenza R95 Residenza R96 Residenza R97 Residenza R98 Residenza R99 Residenza R100 	<ul style="list-style-type: none"> Servizi pubblici S Servizi pubblici S (12 L.130) Intervento sanitario Amministrazione di interesse comune Spazi pubblici a parco per il gioco e lo sport Paroleggio Mercati e centri commerciali pubblici Servizi sociali e per l'agevolazione Servizi sociali di interesse generale (art. 12 L.130) Intervento sportivo Assistenza sociale, sanitaria e ospedaliera Parchi pubblici urbani e comprensoriali Altre attrezzature di interesse generale Intervento urbanistico Centri di ricerca Residenze collettive Assistenza e impianti tecnologici Impianti di interesse militare Cinema Uffici pubblici Campings Aree per campi sportivi Aree per spettacoli e viaggiatori Altre attrezzature di interesse generale Servizi privati SP Servizi per l'assistenza, assistenza sociale, sanitaria, per anziani, collettivi, per attività culturali, sportive, culturali Impianti e attrezzature sportive Attrezzature per lo spettacolo Fondazioni culturali Aree da trasformare per servizi, attrezzature culturali Verdure Servizi Concentrazione dell'edilizia, destinazione d'uso prevalente Residenze Attrezzature di servizio alle persone e alle imprese Entertainment - Parco tecnologico Aree - Parco Parchi urbani e Rurali: P1, P1A, P1B, P1C, P1D, P1E, P1F, P1G, P1H, P1I, P1J, P1K, P1L, P1M, P1N, P1O, P1P, P1Q, P1R, P1S, P1T, P1U, P1V, P1W, P1X, P1Y, P1Z Parchi urbani: P2, P2A, P2B, P2C, P2D, P2E, P2F, P2G, P2H, P2I, P2J, P2K, P2L, P2M, P2N, P2O, P2P, P2Q, P2R, P2S, P2T, P2U, P2V, P2W, P2X, P2Y, P2Z Parchi di interesse di "Scheda normativa" "SASSI D'ISTITUTO" Parchi di interesse culturale Parchi di interesse storico

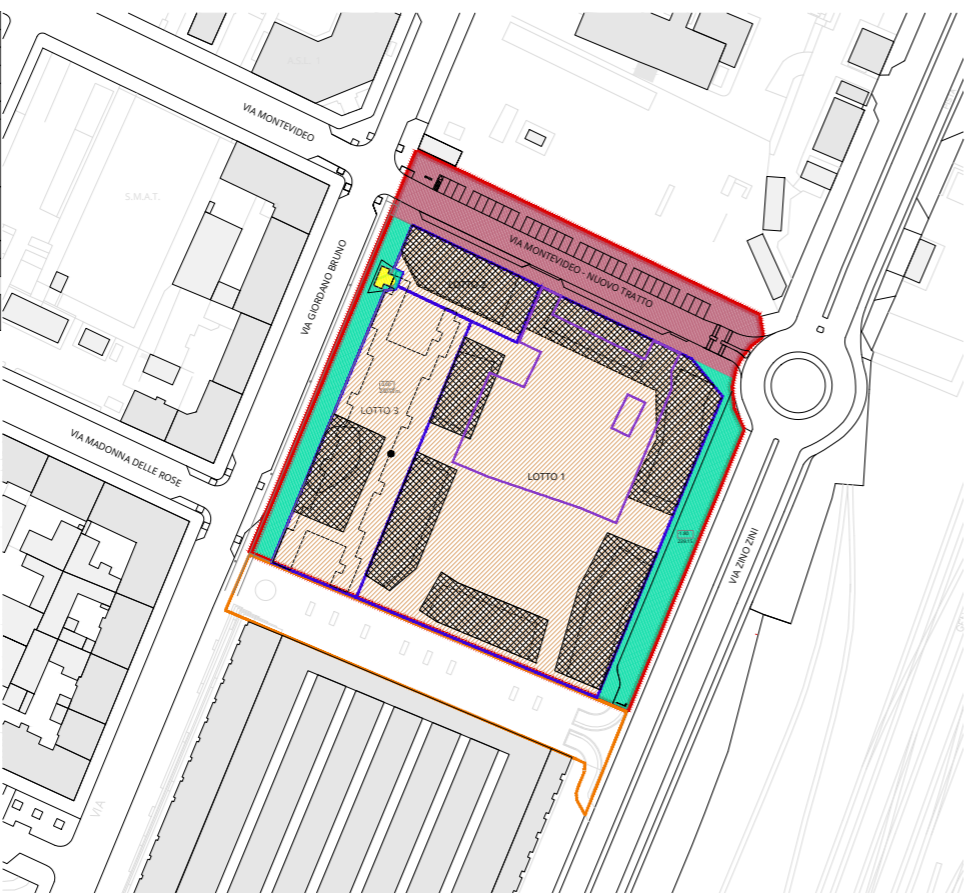


Allegati Convenzioni Città di Torino - Atenei del 2015

Fonte: Documento Convenzione

descrizione	superficie mq
Area da cedere per servizi	1706
Area a servizi Via Zini	938
Area Via Giordano Bruno	743
Ingresso rifugio	25
Area da assoggettare per servizi	
Area a parcheggio in sottosuolo lotto 1	2472
Area a parcheggio in sottosuolo su area già della Città di Torino esterna al PEC	3528
Totali	7706
Area da cedere per viabilità	
Nuovo tratto via Montevideo	2269

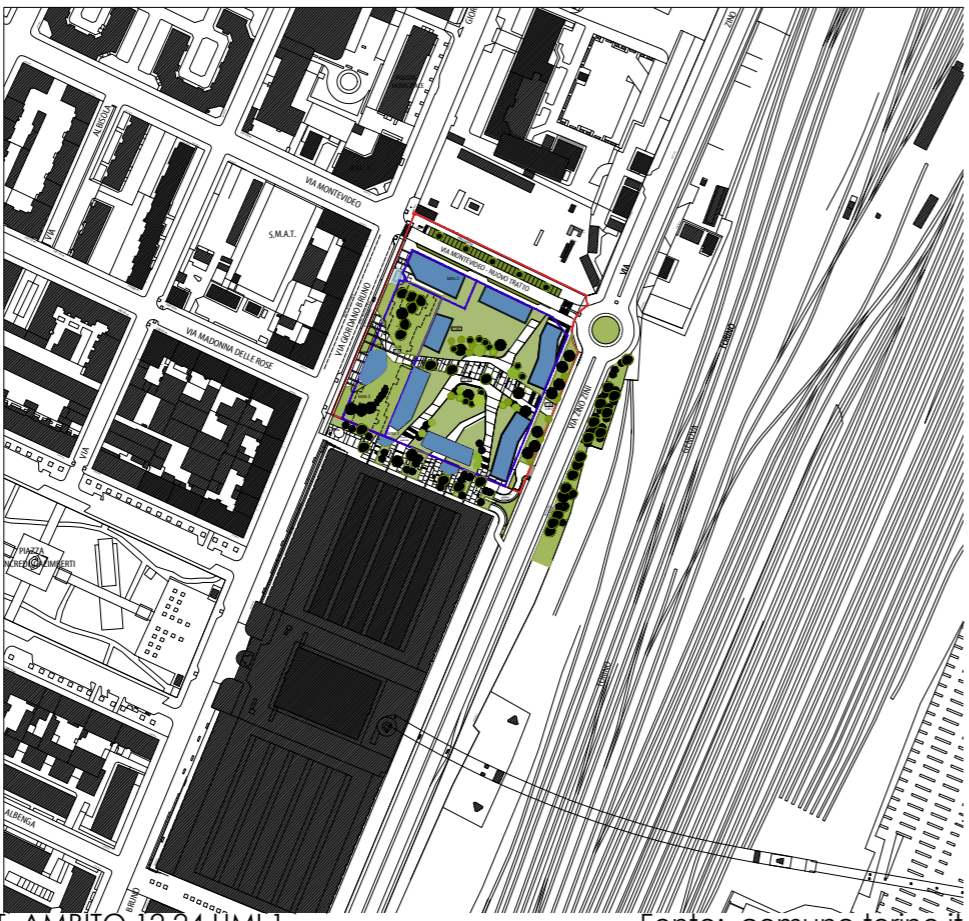
- LEGENDA
- PERIMETRO DEL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
 - LOTTI DI INTERVENTO
 - PERIMETRO DEI LOTTI DI INTERVENTO
 - AREA CEDUTA PER VIABILITA'
 - AREA CEDUTA ALLA CITTA' PER SERVIZI
 - AREA FONDIARIA
 - AREA DI CONCENTRAZIONE DELL'EDIFICATO
 - INGRESSO AL RIFUGIO INTERRATO DI PROPRIETA' DELLA CITTA' DI TORINO
 - INGOMBRO DEL RIFUGIO INTERRATO
 - TORRINO DI VENTILAZIONE DEL RIFUGIO INTERRATO
 - SAGOMA INDICATIVA DEGLI EDIFICI FUORI TERRA OLTRE IL BASAMENTO
 - AREA ESTERNA ALLA PERIMETRAZIONE DEL PEC INTERESSATA REALIZZAZIONE DEL PARCHEGGIO INTERRATO
 - AREA INTERESSATA DALLA REALIZZAZIONE DEL PARCHEGGIO INTERRATO ASSOGGETTATA A USO PUBBLICO (PROFILO INDICATIVO)
- DESTINAZIONI D'USO DEI LOTTI
- LOTTO 1 ASPI - RESIDENZA - EUROTORINO
 - LOTTO 2 ASPI - RESIDENZA - EUROTORINO
 - LOTTO 3 ASPI



Documentazione PEC Z.U.T. AMBITO 12.24 UMI 1

Fonte: comune.torino.it

- LEGENDA
- PERIMETRO DEL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
 - LOTTI DI INTERVENTO
 - PERIMETRO DEI LOTTI DI INTERVENTO



Documentazione PEC Z.U.T. AMBITO 12.24 UMI 1

Fonte: comune.torino.it

4 PROPOSTE PER CONNETTERE L'EX MOI AL CONTESTO

FEBBRAIO 2023

I SCENARI CONDIVISI

Perchè intervenire sulle Arcate Ex MOI?

Questo capitolo si propone di delineare il processo di progettazione che ha plasmato lo spazio in esame, attraverso la creazione di molteplici scenari. L'obiettivo centrale era quello di giungere a una proposta condivisa tra i diversi attori coinvolti nel progetto. La natura del processo di progettazione è stata caratterizzata dalla sua non linearità, con iterazioni e variazioni continue. Questo percorso è stato guidato da una serie di fonti documentali e da consultazioni con attori e fonti ufficiali.

Le proposte progettuali hanno subito evoluzioni nel corso del tempo, grazie all'interazione costante con il contesto reale e gli stakeholder coinvolti. Molti dei percorsi iniziali ipotetici si sono rivelati non fruttuosi, ma proprio da queste esperienze sono state acquisite abilità per individuare e prevenire le criticità, evitando che si ripresentassero nelle nuove proposte.

La capacità chiave di un progettista risiede in quella di anticipare le conseguenze delle scelte fatte e prevedere gli sviluppi del progetto. Questo capitolo può essere paragonato a un diario di bordo articolato in sotto-capitoli che riflettono le diverse fasi del processo di progettazione, dalla fase di ottobre a quella di luglio.

Nello specifico, il capitolo si concentra sull'analisi del scenario precedente dove la prima proposta è stata formulata durante l'atelier di "Progettazione ed Economia Urbana" nel giugno precedente. Questa proposta ha costituito la base per l'approfondimento affrontato nel prossimo capitolo, "I diversi scenari di progetto", sviluppati da novembre e focalizzati sulla valorizzazione dopo un'analisi delle problematiche presenti. I capitoli seguenti unisce poi diverse proposte progettuali integrate, sviluppate da marzo a luglio, ed esaminate nei capitoli successivi.

È importante sottolineare che queste proposte non sono soluzioni definitive, ma piuttosto punti di partenza per possibili futuri scenari riguardanti la riconversione dell'Ex MOI. È inevitabile che tali scenari subiscano modifiche durante le fasi successive di progettazione.

5.1 VERSO L'APPROCCIO PROGETTUALE

L'esperienza nel processo progettuale è stata notevolmente influenzata dall'immersione profonda nel contesto reale in cui era situato il caso studio, un requisito essenziale per sviluppare gli scenari. Questa immersione ha aperto la porta a tematiche e aspetti nuovi, spesso trascurati durante la formazione accademica in architettura. Inoltre, ha permesso un costante dialogo con professionisti del settore, un'interazione che solitamente manca nell'ambito universitario, dai quali ho ottenuto preziosi consigli. Tramite queste conversazioni, ho dovuto estrapolare i concetti chiave essenziali per la mia progettazione.

All'interno dell'ambiente universitario⁴³, l'approccio al progetto di architettura si può categorizzare distintamente in due modalità: quella tecnica e quella creativa. Da un lato, vi è la possibilità di seguire regole e normative architettoniche generiche; dall'altro, ci si può basare sulla propria predisposizione al pensiero creativo, cercando di sviluppare idee progettuali che abbiano un forte impatto persuasivo. Tuttavia, molti di questi progetti restano solo sulla carta, senza mai prendere forma concreta.

Nel contesto accademico, purtroppo, le implicazioni sociali legate ai luoghi di progetto sono frequentemente trascurate o semplificate. Raramente si esplorano questioni che possano trovare risposta nelle realizzazioni finali dei laboratori. Al contrario, nel mondo professionale, l'aspetto sociale svolge un ruolo fondamentale in ogni progetto architettonico. L'interazione con i committenti, la considerazione dei vincoli dell'area di intervento e la negoziazione con attori diversi, come finanziatori, professionisti, enti culturali e altri, diventano elementi cruciali.

Sebbene l'omissione di questi aspetti possa consentire una maggiore libertà di sperimentazione nell'ambito accademico, allo stesso tempo limita la capacità di catturare l'autentica natura dei progetti architettonici come entità socio-tecniche.

Il mio lavoro si è concentrato sul percorso progettuale sviluppato nei 10 mesi precedenti per le "Arcate Ex MOI". Questo percorso si è articolato in due fasi principali:

- **Scenari:** Questa fase costituisce il nucleo pulsante della mia ricerca di tesi. Ho descritto in ordine cronologico le strategie progettuali adottate seguendo un percorso diacronico⁴⁴. Ho intrecciato il racconto temporale del progetto con un'analisi approfondita degli elementi chiave che hanno contribuito al successo del lavoro. Questo ha comportato un'esplorazione profonda sia della fase di progettazione che dell'evoluzione stessa dell'opera.

⁴³ Secondo Latour il laboratorio è il luogo di produzione delle tecnologie intellettuali.

⁴⁴ Percorso per fasi

- **Futuro delle Arcate Ex MOI:** In questa sezione ho delineato gli interventi necessari, seguendo un cronoprogramma. Questo capitolo ha concluso il percorso progettuale, presentando gli ultimi risultati ottenuti dalle strategie⁴⁵ e dai singoli progetti proposti. Ho tenuto costantemente presente il contesto reale che circonda il caso studio. Oltre a fornire una sintesi degli interventi, ho agevolato il confronto tra gli stadi di avanzamento di ciascuno di essi. In base alle richieste dei potenziali committenti, come la SCR Group o il Sindaco, ho offerto soluzioni progettuali studiate attentamente sia dal punto di vista dei costi che dei tempi.

È importante sottolineare che l'ultimo scenario presentato non rappresenta uno stato finale, bensì l'ultimo stadio di avanzamento del progetto, basato sulle caratteristiche del complesso fino al momento in cui è stato elaborato.

Il mio obiettivo è stato documentare con estrema precisione il processo progettuale seguito durante il periodo considerato. Come precedentemente accennato, le variabili del tempo e dei costi hanno giocato un ruolo critico nella ricerca di tesi, costringendomi a pensare e agire come se fossi impegnato in un progetto reale. Questo ha incluso l'attenzione a fattori che spesso non emergono durante gli atelier accademici, come ad esempio le deviazioni progettuali.

L'aspetto economico ha avuto un ruolo di rilevanza fondamentale all'interno del processo, poiché ho avuto la responsabilità di sviluppare progetti strategici da presentare agli attori coinvolti, al fine di soddisfare le loro specifiche necessità e richieste.

L'analisi delle strategie adottate e dei risultati ottenuti è stata cruciale per comprendere l'evoluzione dell'opera all'interno del contesto temporale stabilito. Ho posto particolare attenzione su come ciascuna fase del progetto abbia contribuito alla formulazione delle soluzioni proposte. L'ultimo scenario, invece di rappresentare una conclusione definitiva, rappresenta piuttosto un passo significativo nel continuo sviluppo del complesso architettonico.

Il "diario di bordo"⁴⁶ ha giocato un ruolo fondamentale nel chiarire le strategie adottate. Questo strumento ha rivelato gli aspetti che hanno causato deviazioni progettuali, contribuendo a rendere il percorso più trasparente e comprensibile. Il diario di bordo è stato impiegato come struttura narrativa parallela agli eventi accaduti, consentendo una restituzione temporale lineare del processo. Tuttavia, ho scelto di sfidare questa linearità, poiché essa rivela l'azione progettuale reale, con tutte le sue incertezze e le necessità di adattamento. Gerarchie, prese di posizione e

⁴⁵ Prodotto di una negoziazione condotta nel corso dell'azione

⁴⁶ Documento in cui ho annotato i passaggi chiave principali

documenti ufficiali, insieme alle istanze formali, hanno svolto un ruolo cruciale nell'organizzazione delle informazioni.

In conclusione, il mio lavoro affronta con vigore l'importanza della terminologia nel comunicare gli aspetti architettonici e progettuali. Le parole scelte, come "processo", "strategia progettuale" e "scenario", richiamano concetti specifici che contribuiscono alla comprensione del processo di progettazione. L'uso preciso della terminologia è enfatizzato dalla creazione di un glossario per chiarire i concetti chiave. L'elaborato si presenta come un "diario di bordo strategico", dimostrando come la terminologia e la strategia progettuale siano elementi fondamentali per la comprensione e la realizzazione di un progetto architettonico.

5.2 COME VORREBBE INTERVENIRE LA SCR GROUP

NOVEMBRE 2022 - FEBBRAIO 2023

Dopo l'analisi delle condizioni di degrado e la realizzazione preliminare di un progetto durante il corso di restauro, ulteriormente affinato nel seminario 'SIN|TESI' nel novembre 2022, ho elaborato un progetto che rappresenta un passo avanti rispetto alle versioni precedenti. Grazie a una maggiore disponibilità di materiale, ho potuto esaminare più approfonditamente l'intera situazione. È importante sottolineare che da questo momento in poi i progetti sono strettamente interconnessi.

Durante questo periodo, ho affrontato simultaneamente la realizzazione di quattro distinte proposte progettuali. In ognuno di questi scenari, il progetto di restauro è stato di importanza cruciale, rappresentando un fondamentale punto di partenza che deriva dal lavoro svolto durante l'atelier iniziale. Questa base progettuale è stata poi utilizzata come punto di riferimento nelle successive fasi degli scenari considerati.

L'obiettivo principale era sviluppare quattro scenari distinti per la riqualificazione delle Arcate. Dato che il progetto di restauro non aveva considerato i blocchi centrali, ho effettuato un'analisi approfondita dell'atelier per questa fase di progettazione.

Durante l'analisi, ho notato che molte delle idee iniziali non erano allineate con le reali esigenze. Un fattore chiave è stato il sopralluogo, che si è dimostrato essenziale, poiché mi ha permesso di ottenere informazioni direttamente dalla SCR Group, a cui ho dato il nome di "diretti interessati". Questa società è fortemente coinvolta nel processo di riqualificazione del complesso e ha una chiara visione del futuro grazie ai vari interventi già realizzati. L'interazione con la SCR Group mi ha permesso di immergermi ancora di più nella realtà del processo di progettazione, fornendomi dati cruciali come costi e tempi. Quest'aspetto è particolarmente rilevante in un progetto concreto come il mio, dove i dati hanno un'importanza prioritaria rispetto all'aspetto estetico.

Gli scenari sono stati organizzati in modo che gli interventi nei due blocchi laterali fossero eseguiti contemporaneamente, ma successivamente rispetto al blocco centrale, che attrae un maggior numero di visitatori. La prima proposta che ho sviluppato si

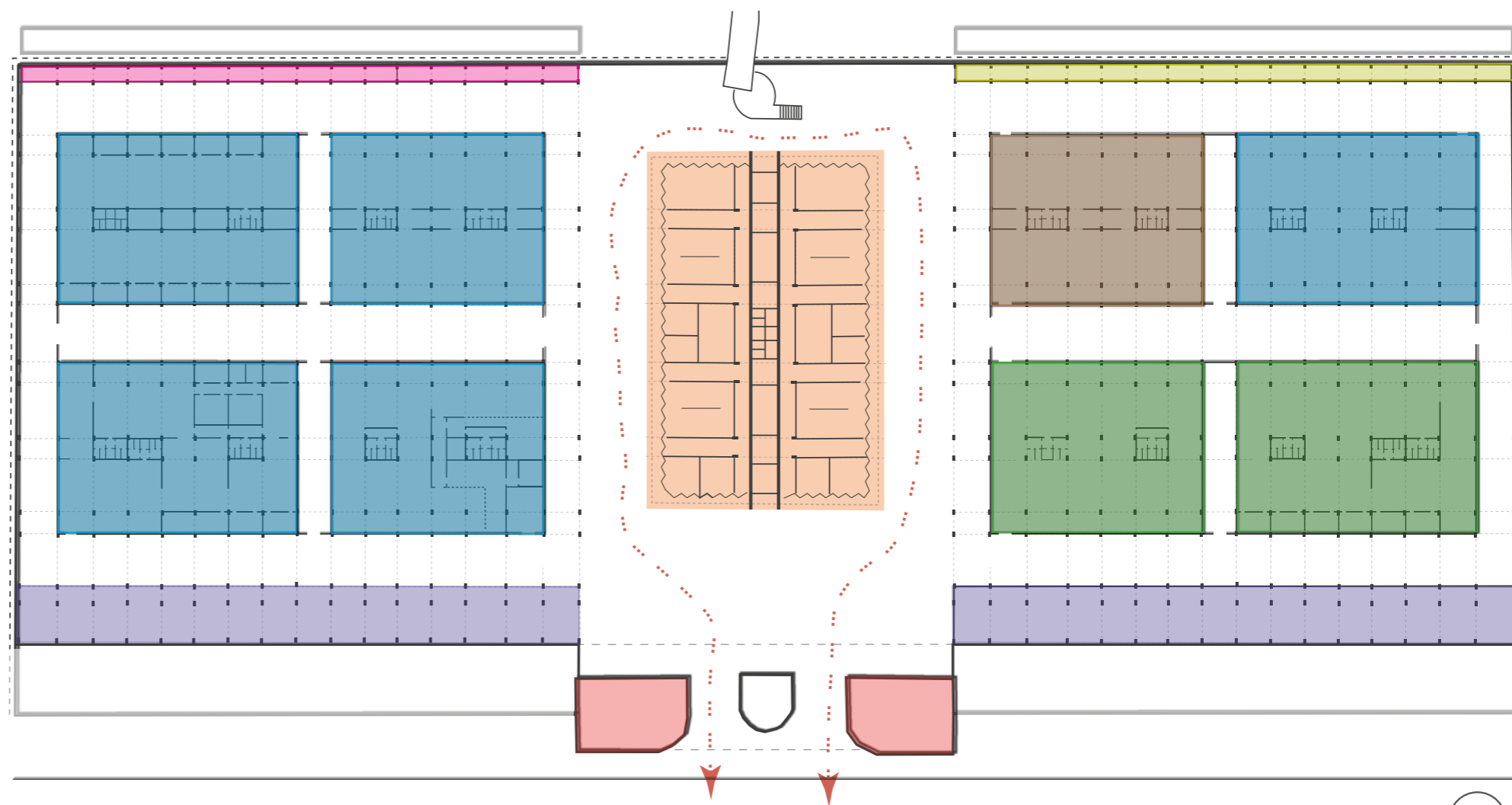


Fig. 26

Legenda:

- Aule didattiche [5000 mq]
- Spazi per la comunità studentesca e per la comunità del contesto [2500 mq]
- Spazi dedicati ad associazioni studentesche o biblioteca [1000 mq]
- Spazi commerciali e palestra [500 mq]
- Mensa e spazi per co-working [2000 mq]
- CONI [600 mq]
- Portineria [300 mq]
- Magazzino e centrali termiche [600 mq]
- Spazio aperto a tutti

basa sulle indicazioni ottenute durante il sopralluogo e ipotizza la realizzazione di un progetto che comprenda le diverse destinazioni d'uso desiderate dalla SCR Group. Tuttavia, durante il sopralluogo, non sono stato in grado di comprendere completamente le motivazioni alla base di tali scelte. La planimetria (fig. 26) evidenzia che la maggior parte degli spazi, compreso l'intero lotto a sinistra e una parte di quello a destra, è stata destinata a sale per la

didattica. Questa decisione è stata guidata dallo studio di fattibilità del PSRI, che richiedeva circa 5000 mq di aule per ingegneria biomedica e medicina. Gli altri spazi nel lotto a destra sono stati concepiti come aree accessibili a tutti gli studenti, destinati ad associazioni studentesche, biblioteca, mensa e spazi di co-working.

Un aspetto fondamentale di questo scenario era trasformare il complesso in un punto di riferimento per la città, un'idea già emersa nel capitolo dell'atelier. Di conseguenza, ho incluso anche spazi per il settore terziario, come palestre e locali commerciali, richiamando in parte le proposte dell'atelier. Questa scelta

è stata motivata dalla volontà di mantenere l'integrazione del complesso delle Arcate con l'ambiente circostante. Il blocco centrale è stato al centro di questo scenario, richiedendo uno studio approfondito per le ragioni precedentemente menzionate. Quest'area è un luogo di passaggio, quindi richiede destinazioni d'uso adeguate. Inizialmente, non avevo considerato l'opzione di includere attività di ristorazione nel centro, ma poi ho capito l'importanza di farlo, poiché attrarrebbero molte persone.

5.3 EX MOI COME PARTE INTEGRANTE DEL PSRI

Nella seconda proposta progettuale di questo scenario (fig. 27), ho avuto l'obiettivo di creare una soluzione strategica interconnessa con il progetto PSRI. L'idea principale era sviluppare un progetto che si integrasse armoniosamente con il PSRI, consentendo l'implementazione di attività specifiche all'interno delle Arcate Ex MOI. Queste attività sarebbero state progettate sulla base di uno studio di fattibilità, in grado di operare autonomamente senza essere necessariamente vincolate al contesto del lotto del PSRI. Questo progetto rappresenta un vero e proprio sviluppo del lavoro svolto durante l'atelier, in quanto ne mantiene la stessa tematica.

Gli spazi ideati in questa proposta erano destinati esclusivamente agli studenti, con l'obiettivo di creare una sorta di "cittadella studentesca" in cui fossero disponibili tutte le attività necessarie. Un aspetto cruciale, su cui ho focalizzato la mia attenzione, è stato l'introduzione di attività al di là dell'ambito universitario tradizionale, come una palestra o una mensa. Ciò avrebbe fornito agli studenti uno spazio dedicato dove poter trascorrere il tempo libero e consumare i pasti.

L'obiettivo era creare un ambiente completo e accogliente in grado di soddisfare le esigenze accademiche e di benessere degli studenti, contribuendo a migliorare la loro esperienza di apprendimento e vita universitaria. Rispetto al progetto dell'atelier, questa proposta prevede una suddivisione degli spazi interni completamente diversa. Nel blocco di destra sono stati previsti locali sia per associazioni studentesche che per la mensa e/o attività di co-working, a differenza del progetto dell'atelier che ipotizzava spazi per aule studio e un punto ristoro con spazi di lettura annessi. Nel blocco di sinistra, invece, sono state pensate solo aule, diversamente dal progetto dell'atelier in cui questo spazio comprendeva musei, aule studio, palestra e mensa. Il blocco centrale è stato trasformato da una biblioteca a spazi per la comunità. I blocchi su via Giordano Bruno sono entrambi destinati al settore terziario. A differenza del progetto dell'atelier, in questa proposta non è stata effettuata una stima economica.

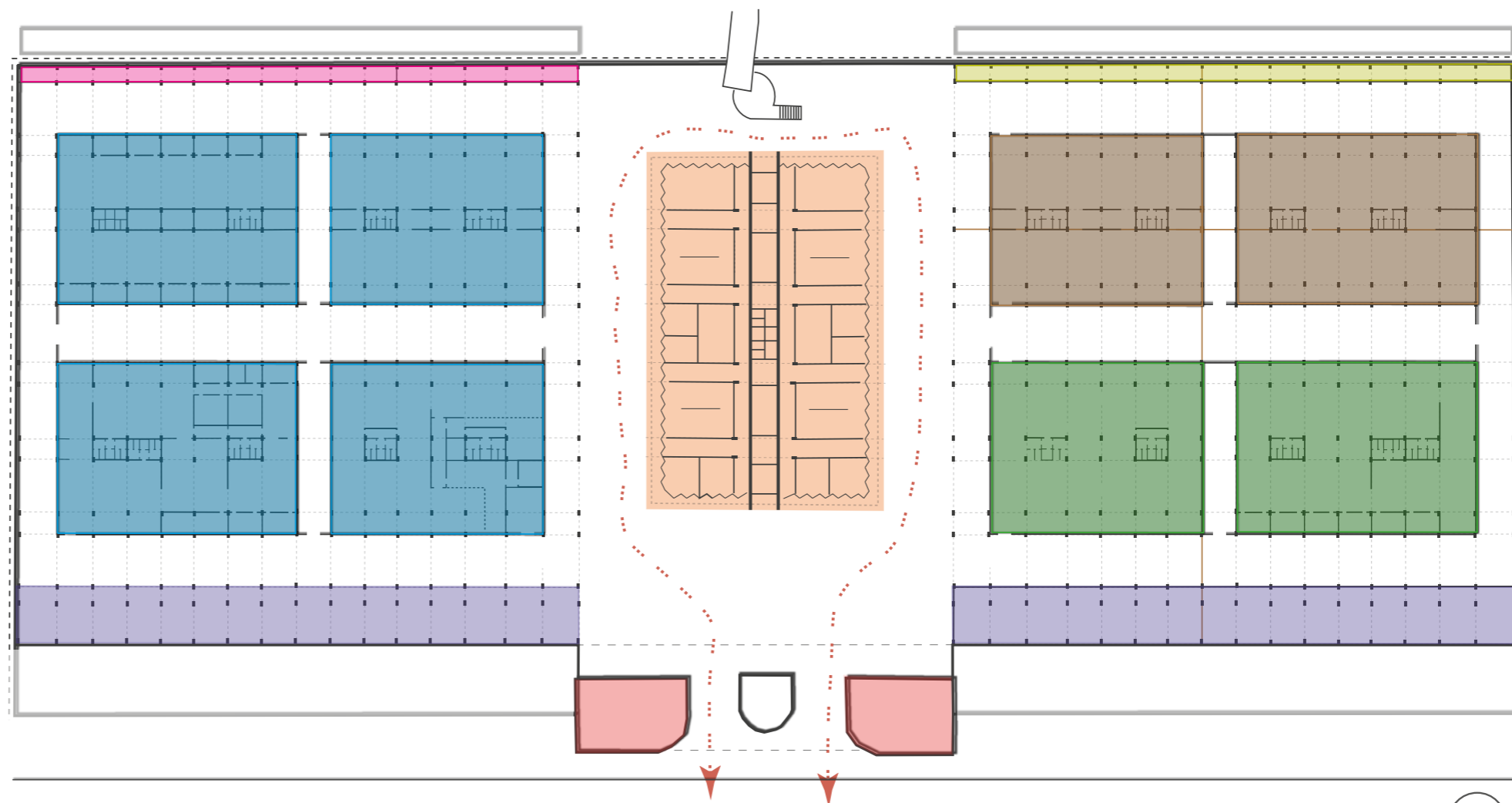


Fig. 27

Legenda:

- | | |
|--|--|
| Aule didattiche [4000 mq] | Mensa e spazi per co-working [2000 mq] |
| Spazi per la comunità studentesca e per la comunità del contesto [2500 mq] | CONI [600 mq] |
| Spazi dedicati ad associazioni studentesche o biblioteca e aule per conferenze [2000 mq] | Portineria [300 mq] |
| Palestra [500 mq] | Magazzino e centrali termiche [600 mq] |
| | Spazio aperto a tutti |

5.4 EX MOI COME POLO SPORTIVO

Nella terza proposta progettuale (fig. 28), ho focalizzato la mia attenzione esclusivamente sulla creazione di uno spazio dedicato alle attività sportive. L'idea centrale era di sviluppare un ambiente in cui studenti e residenti potessero trascorrere il loro tempo libero all'interno di un contesto storico, ponendo particolare enfasi sull'attività fisica. In contrasto alle proposte precedenti, questa proposta introduce una nuova prospettiva, pertanto non è possibile effettuare un confronto diretto con i concetti chiave dei progetti precedenti.

Le attività concepite in questa proposta erano pensate sia a livello individuale che collettivo, tenendo conto delle discipline sportive popolari dell'epoca. L'obiettivo principale era creare un luogo di ritrovo e attività fisica per la comunità, dove le persone potessero praticare sport insieme o in modo individuale, promuovendo uno stile di vita attivo e il benessere generale.

Anche il blocco centrale è stato concepito per ospitare attività sportive, prendendo in considerazione la possibilità di includere una piscina. Questo elemento avrebbe ulteriormente arricchito l'offerta sportiva del complesso, offrendo uno spazio adatto per il nuoto e altre attività acquatiche.

L'obiettivo primario di questo progetto è stato creare un punto di riferimento dove la popolazione avrebbe potuto praticare sport, socializzare e dedicare il tempo libero in un contesto storico e affascinante. La proposta ha cercato di sottolineare l'importanza dello sport per il benessere fisico e mentale, non solo per gli studenti, ma per l'intera comunità locale.

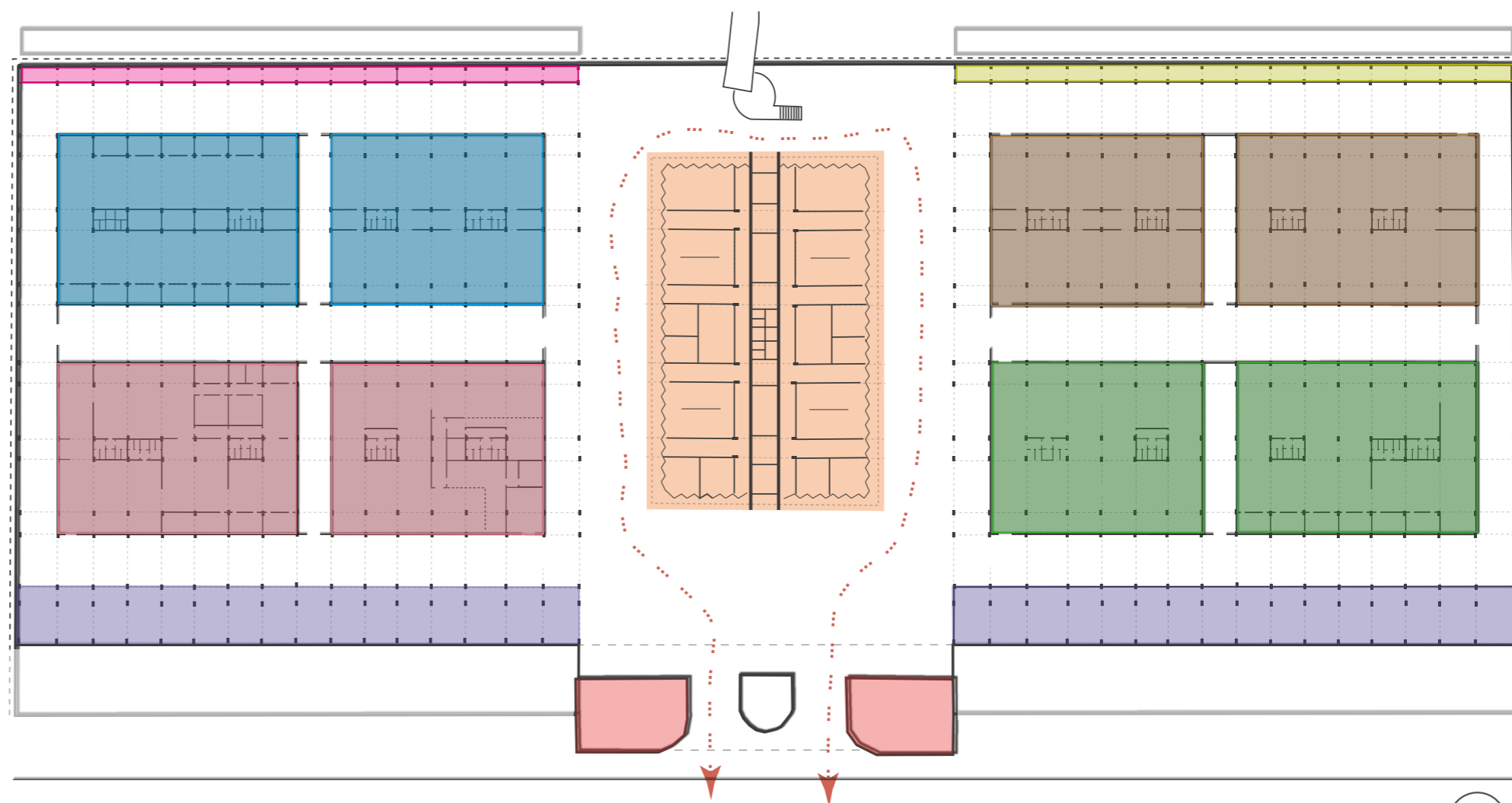


Fig. 28

Legenda:

- | | |
|--|--|
| Campi da calcio e basket [2000 mq] | Atletica indoor [2000 mq] |
| Piscina olimpionica, scivoli coperti per bambini, idromassaggio, ecc.[2500 mq] | CONI [600 mq] |
| Campi da pallavolo e beach volley [2000 mq] | Portineria [300 mq] |
| Campi da tennis e padel [2000 mq] | Magazzino e centrali termiche [600 mq] |
| Palestra [500 mq] | Spazio aperto a tutti |

5.5 EX MOI COME POLO SPORTIVO E DIDATTICO

La quarta proposta (fig. 29) rappresenta un armonioso connubio tra gli aspetti della seconda e terza proposta, unendo gli elementi legati all'istruzione con quelli dedicati all'attività fisica. Questa concezione è nata come risposta a un commento del Rettore del Politecnico di Torino, Guido Saracco, il quale ha suggerito che un modo efficace di rilassamento per gli studenti durante le giornate universitarie sia l'attività fisica. Da questa ispirazione è emersa la quarta proposta, che mira a integrare l'educazione con il benessere fisico.

Per questa proposta, ho scelto di suddividere il complesso in due parti ben distinte: il lotto di sinistra è completamente dedicato all'ambito didattico, mentre quello di destra è riservato alle attività sportive e alla mensa.

Nel lotto di sinistra, l'attenzione principale rimane incentrata sull'istruzione. Gli spazi sono concepiti per ospitare lezioni frontali, aree di studio e laboratori, rispecchiando l'approccio tradizionale dell'ambiente accademico. Questo settore è principalmente rivolto agli studenti universitari del PSRI. La scelta delle destinazioni d'uso per questa porzione riflette quelle della proposta relativa al PSRI, in quanto ho voluto garantire una coerenza tra i diversi progetti.

Il lotto di destra, invece, è destinato alle attività sportive e al benessere fisico. Qui troviamo spazi per la pratica di sport individuali e di gruppo, promuovendo l'attività fisica come parte integrante della vita quotidiana per tutti. Inoltre, è prevista un'area mensa che offre agli studenti e agli utenti un luogo dove ristorarsi dopo l'attività fisica o durante le pause tra le lezioni.

Il blocco centrale rimane un punto di incontro e condivisione, dedicato alle comunità locali e agli studenti. Qui potrebbero trovare spazio ambienti versatili, sale per eventi, aree per la socializzazione e forse anche attività culturali.

Questa proposta riflette l'importanza di bilanciare l'istruzione con il benessere fisico, creando un ambiente che promuova sia lo sviluppo accademico che il benessere generale. L'integrazione dell'istruzione con l'attività fisica potrebbe favorire un approccio olistico all'apprendimento e alla crescita personale.

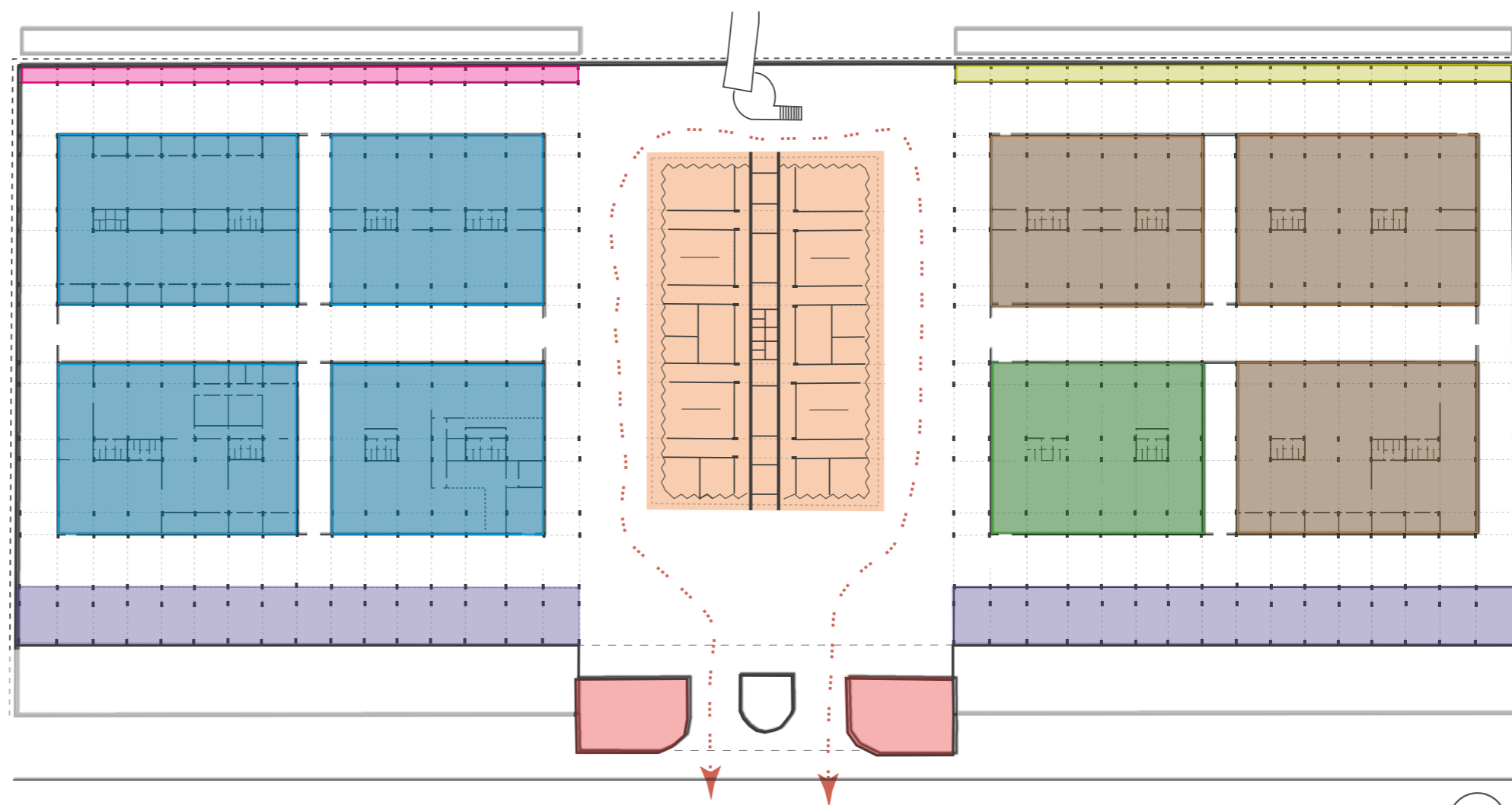


Fig. 29

Legenda:

- | | |
|--|--|
| Aule didattiche e spazi vari per studenti e didattica [4000 mq] | Mensa e spazi per co-working [1000 mq] |
| Spazi per la comunità studentesca e per la comunità del contesto [2500 mq] | CONI [600 mq] |
| Spazio adibito a campi sportivi e attrezzature sportive [3000 mq] | Portineria [300 mq] |
| Spazi commerciali e palestra [500 mq] | Magazzino e centrali termiche [600 mq] |
| | Spazio aperto a tutti |

3 PROPOSTE PER INTERVENIRE SULL'EX MOI NEL TEMPO

MARZO 2023

6.1 PROPOSTA 'PROVOCATORIA'

MARZO 2023

Nel corso del mese di marzo 2023, ho avuto l'opportunità di approfondire ulteriormente gli scenari precedenti, una fase cruciale in cui ho affrontato sfide al di là delle semplici destinazioni d'uso, esplorando approcci e strategie più diversificati. Durante questo processo, ho affinato la mia capacità di analizzare gli spazi con maggiore attenzione ai dettagli e alla loro complessità.

Questo periodo di approfondimento è stato fondamentale poiché ho dovuto considerare in modo più dettagliato la disposizione degli spazi, tenendo conto dell'importanza di ingressi e flussi di persone. Questo aspetto è stato importante, in quanto avrebbe influenzato la disposizione delle diverse destinazioni d'uso. Ho cercato di posizionare attentamente le attività in base ai flussi di persone, assicurando che le attrazioni principali fossero collocate lungo i percorsi più frequentati. L'accesso al complesso avviene attraverso vari ingressi, sia dalle strade principali che da quelle secondarie. La diversità di accessi ha reso fondamentale l'individuazione di un ingresso principale, dove ho scelto di collocare il punto informativo, che comprende l'accesso su via Giordano Bruno, e anche la torre delle Olimpiadi del 2006, elemento architettonico di rilievo. Durante i sopralluoghi condotti nel mese di marzo, ho ottenuto informazioni preziose attraverso interviste con la popolazione circostante. Da queste conversazioni sono emersi punti chiave fondamentali:

- Destinazioni d'uso uniche: le destinazioni d'uso proposte non dovrebbero semplicemente replicare ciò che già esiste nei dintorni, ma dovrebbero rappresentare punti di forza capaci di dare slancio sia al complesso che all'intero quartiere.

- Accessibilità universale: è emerso l'importanza di creare spazi accessibili a persone di tutte le età, promuovendo l'inclusività e coinvolgendo diverse fasce di popolazione.

- Punti di ritrovo: l'idea di creare nuovi spazi di ritrovo è stata sottolineata, con l'obiettivo di favorire l'interazione sociale e la costruzione di legami comunitari.

Tutti questi elementi, insieme alla documentazione raccolta, sono stati attentamente considerati nella creazione e nel perfezionamento dello scenario "provocatorio". Questo scenario si caratterizza per l'introduzione di destinazioni d'uso non tradizionali per il comples-

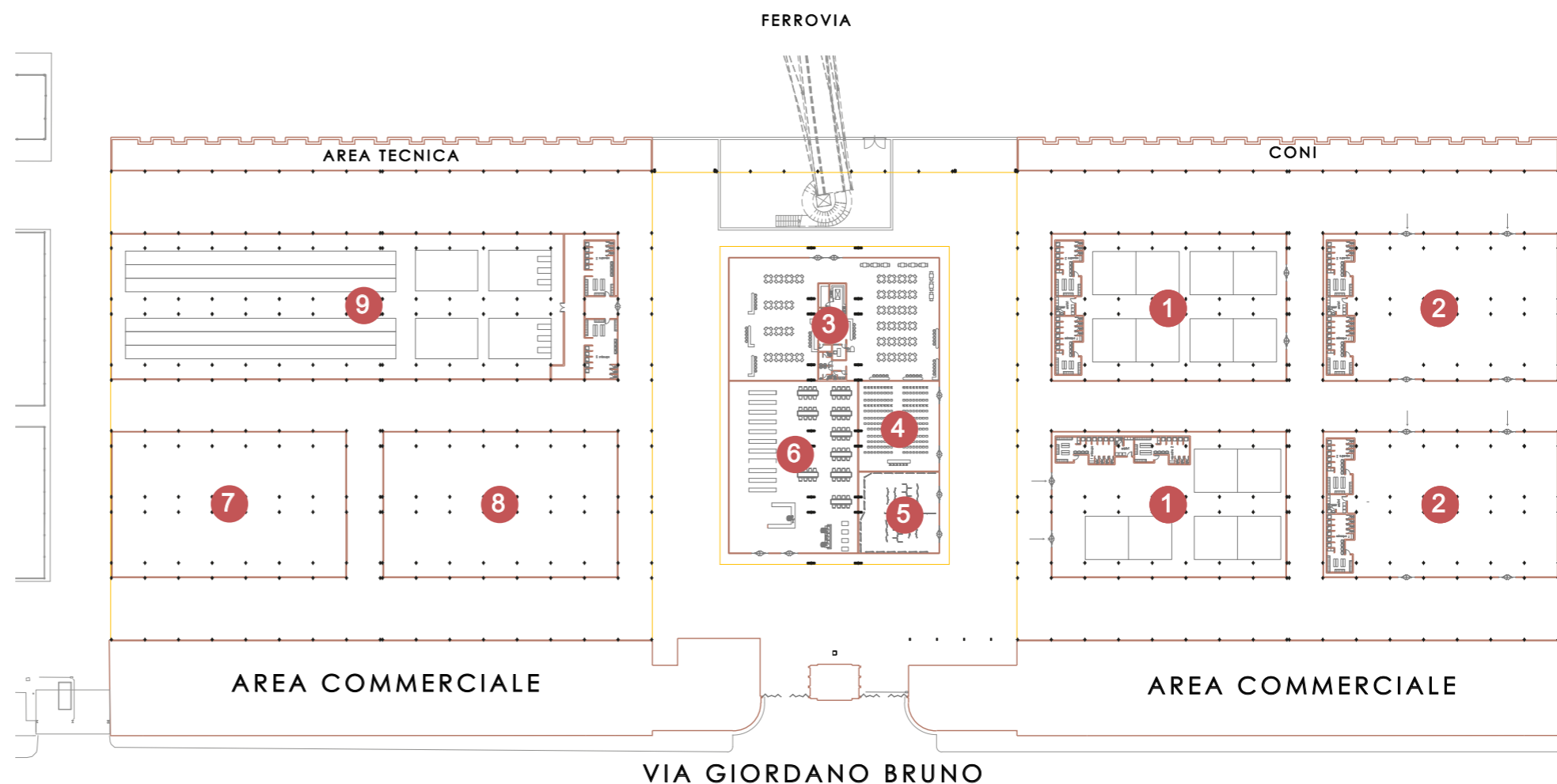


Fig. 30

LEGENDA_proposta provato

- 1 CAMPI DA PADEL
- 2 CAMPI DA BEACH TENNIS
- 3 BAR MULTIMEDIALE
- 4 SALA CONFERENZE
- 5 SALA MUSEALE
- 6 BIBLIOTECA
- 7 PALESTRA PER ARRAMPICATA
- 8 PALESTRA PER DANZA CONTINENTALE
- 9 PISCINA

so delle Arcate Ex MOI. L'obiettivo è catturare l'attenzione non solo degli abitanti locali, ma anche di un pubblico più vasto, sfruttando l'originalità delle proposte.

In questo scenario (fig. 30), ho delineato una distribuzione di attività principalmente legate allo sport. Nella parte destra, lato palazzine Edisu, del complesso, ho previsto spazi per attività sportive di gruppo, mentre nella parte sinistra, lato parcheggio, ho pensato a attività

più individuali, includendo anche l'idea di una biblioteca. Nel blocco centrale, le destinazioni d'uso sono state incentrate sulla didattica, con l'inclusione di una biblioteca, sale per convegni e un bar letterario. Una caratteristica distintiva di questo scenario è l'introduzione di attività commerciali nelle maniche su via Giordano Bruno.

Questa proposta rappresenta un approccio innovativo per valorizzare le Arcate Ex MOI, trasformandole in un luogo dinamico e attrattivo per la comunità locale e oltre. È possibile considerare questa proposta come un'evoluzione del progetto dello scenario precedente "polo

sportivo", poiché in entrambi i casi ho scelto di sviluppare un progetto che includa attività sportive. La differenza principale sta nel fatto che in questo scenario, gli sport considerati sono stati studiati più attentamente in relazione al contesto. Un altro elemento distintivo è la presenza di spazi dedicati all'incontro e alla socializzazione nel blocco centrale, rispondendo alle esigenze della popolazione.

6.2 PROPOSTA 'AD UN PASSO DAL PSRI'

Con questa proposta rappresento (fig. 31) un ulteriore sviluppo dell'idea originariamente legata al PSRI, analizzata nello "Scenario 0_proposta PSRI". In questa fase, l'obiettivo è approfondire le destinazioni d'uso interne e creare una sorta di "succursale" del campus all'interno delle Arcate Ex MOI. Il fulcro di questa proposta rimane orientato verso la didattica e l'istruzione. Questo scenario si differenzia dagli altri due per il suo focus specifico sulla popolazione studentesca, rispecchiando le richieste emerse dalla comunità e fornendo spazi autonomi per corsi come ingegneria biomedica o medicina, che possono trovare qui una collocazione complementare al campus principale.

Nella descrizione dettagliata di questa proposta, la planimetria evidenzia la concezione degli spazi didattici, progettati per ospitare lezioni frontali, aree di studio e, in particolare, aule studio appositamente dedicate. Data la natura della proposta orientata ai corsi universitari, con un'attenzione particolare ai contesti di lavoro di gruppo, ho incluso anche laboratori e spazi di co-working.

I blocchi laterali, sia a sinistra che a destra, rappresentano una progressione rispetto al progetto precedente del PSRI. Ho affinato la scala di dettaglio, specificando la disposizione degli spazi per la didattica. La maggior parte dell'area è destinata alle aule didattiche o laboratori, mentre altre zone sono riservate ad aule studio, sia individuali che di gruppo.

Il blocco centrale mantiene la stessa disposizione dell'offerta proposta precedentemente, così come le aree commerciali lungo via Giordano Bruno. La decisione di includere spazi commerciali è stata attentamente ponderata, cercando di non vincolare direttamente il blocco centrale alla proposta attuale, ma di renderlo fruibile da tutti. Questo è stato ottenuto attraverso la creazione di spazi per aree ristoro, sale congressi, musei e altre attività.

L'idea di creare una sorta di "succursale" del campus all'interno dell'Ex MOI offre un'opportunità per uno spazio aggiuntivo e dedicato a studenti e docenti. Questo può favorire l'interazione, l'apprendimento e la collaborazione tra di loro, estendendo così l'ambiente accademico in una location diversa. Questa proposta rappresenta un'opportunità per diversificare le destinazioni d'uso delle Arcate Ex MOI, trasformandole

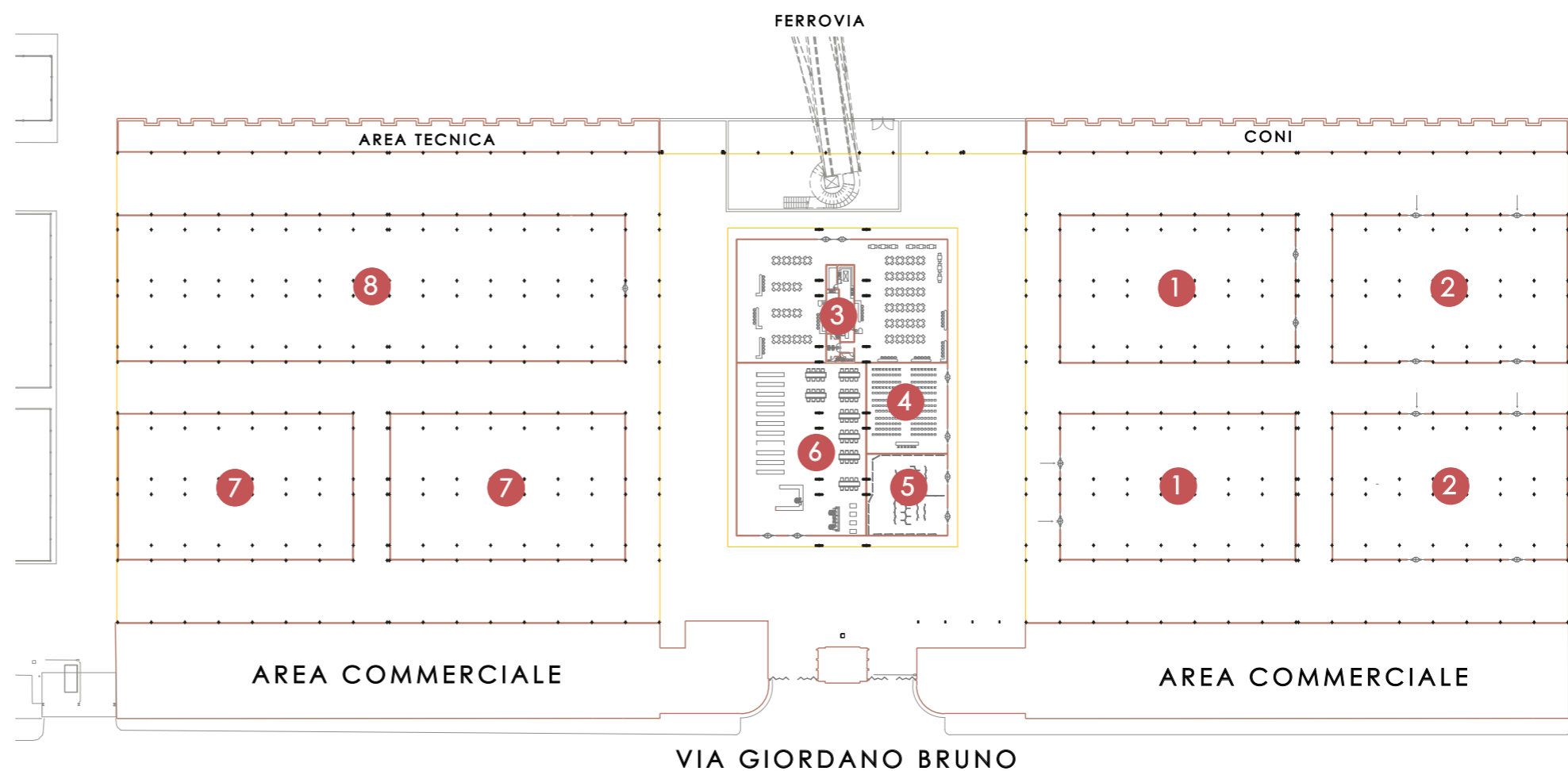


Fig. 31

LEGENDA_proposta per PSRI

- 1 AULE CO WORKING
- 2 AULE STUDIO
- 3 BAR / MENSA
- 4 SALA CONFERENZE
- 5 SALA MUSEALE
- 6 BIBLIOTECA
- 7 AULE DIDATTICA
- 8 LABORATORI

in un'estensione dell'ambiente accademico esistente e offrendo uno spazio adeguato ad attività di formazione, studio e ricerca.

6.3 PROPOSTA 'PER I GIOVANI'

Nel contesto delle proposte elaborate, l'ultimo scenario (fig. 32) sviluppato si integra strettamente con il precedente, ma introduce ulteriori sfumature e approfondimenti. L'obiettivo principale di questo scenario è creare uno spazio dedicato prevalentemente ai giovani, arricchito dalla presenza di un elemento "attrattore" nel complesso. Questa proposta rappresenta una novità rispetto ai progetti precedenti, in quanto affronta una tematica emersa attivamente durante il mese di marzo. L'idea di sviluppare questo scenario è scaturita da interviste effettuate, nelle quali è stato evidenziato come i giovani del quartiere abbiano carenza di luoghi di ritrovo, aspetto che ho personalmente constatato durante il sopralluogo. Questa consapevolezza mi ha spinto a cercare una soluzione a questa problematica. Analizzando l'approccio di questo scenario attraverso la planimetria, è chiaro che il progetto dell'edificio centrale è stato mantenuto, seguendo la stessa struttura delle proposte precedentemente proposte. Le aree commerciali lungo via Giordano Bruno rimangono invariate.

La peculiarità di questo scenario sta nell'approccio progettuale adottato per una specifica porzione dell'edificio centrale. In questo segmento, è stata introdotta un'attività o uno spazio "attrattore", ovvero un punto di interesse che potrebbe richiamare i ragazzi, non solo quelli universitari ma anche quelli più piccoli. Questa scelta mira a creare un luogo di incontro e condivisione intergenerazionale, dove i giovani di tutte le età possano interagire e socializzare. La decisione di includere uno spazio attrattore, come ad esempio un bar, è stata presa con l'intento di mantenere lo spazio sempre accessibile, fungendo da punto di ritrovo o da luogo dove trascorrere serate in compagnia. Mentre la restante parte dell'edificio centrale resta dedicata alle attività destinate agli studenti e alla comunità universitaria, questa porzione "attrattore" introduce una dimensione di diversità, aprendo le porte a un pubblico più vasto. L'obiettivo è creare una sinergia tra il contesto universitario e la comunità circostante, generando interazioni positive per entrambe le parti. Un altro elemento rilevante di questo progetto, che richiama anche la proposta del PSRI, blocco di destra, è la presenza di aule studio. La scelta di includerle è

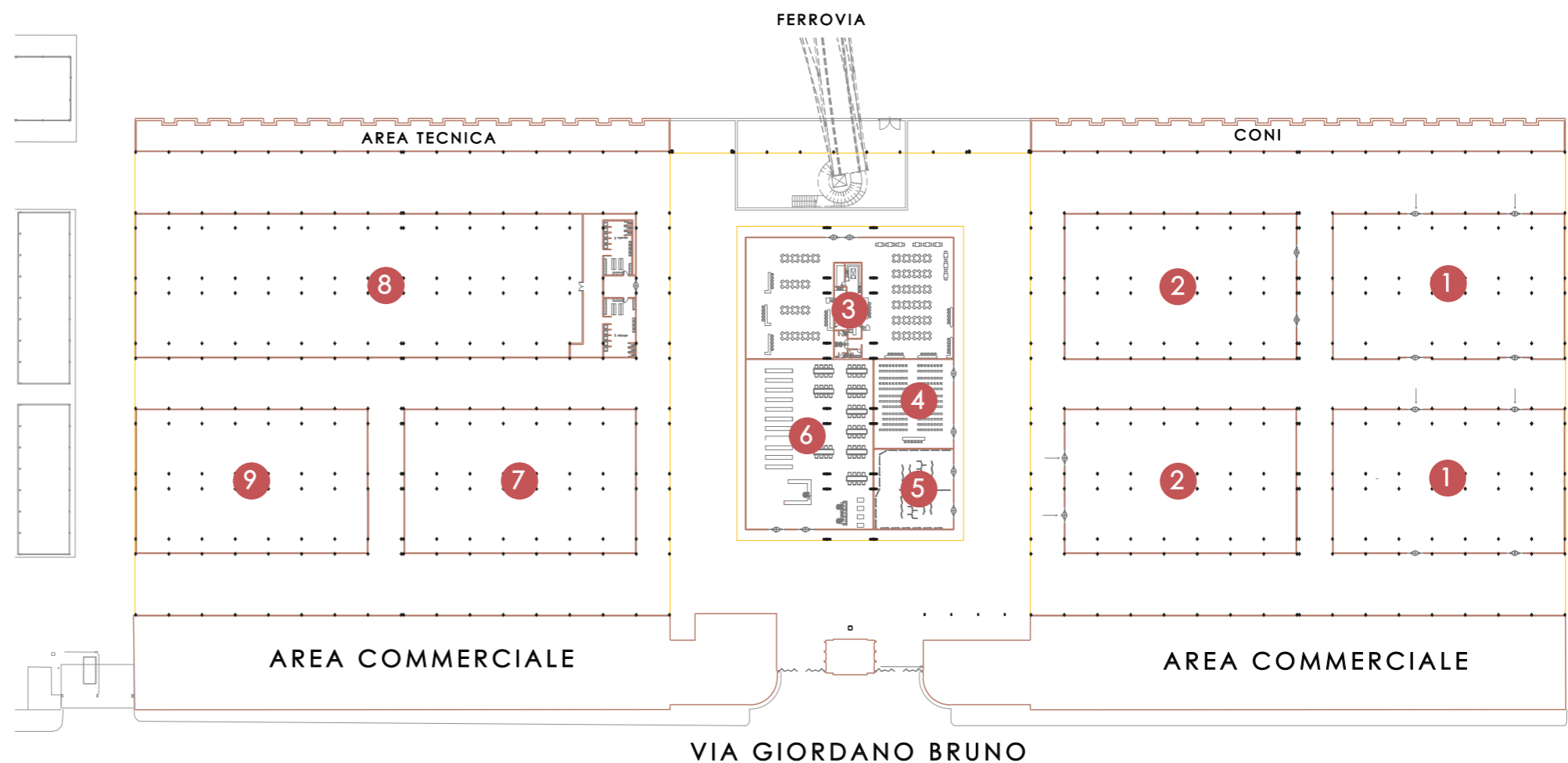


Fig. 32

LEGENDA_proposta per giovani

- 1 LOCALI PER GIOVANI
- 2 AULE STUDIO
- 3 BAR MULTIMEDIALE
- 4 SALA CONFERENZE
- 5 SALA MUSEALE
- 6 BIBLIOTECA
- 7 PALESTRA PER KIK BOXING
- 8 PALESTRA PER CROSS FIT
- 9 AREA TERMALE

stata guidata dalla constatazione che tali spazi fossero limitati nelle vicinanze, e quindi ho voluto creare uno spazio dove gli studenti potessero studiare senza dover ricorrere ad altre zone distanti. Attraverso un sondaggio, è emerso che gli spazi per attività sportive sono particolarmente attraenti. Di conseguenza, ho deciso di destinare l'intero blocco di sinistra, lato parcheggio, a installazioni sportive.

Questa decisione contribuisce a trasformare il complesso delle Arcate Ex MOI in un luogo inclusivo, dove individui di diverse età e interessi possono condividere spazi e attività. Allo stesso tempo, l'approccio di preservare il blocco centrale come punto focale del progetto riflette l'importanza strategica di questo settore all'interno dell'intero complesso.

3 PROPOSTE IN RISPOSTA ALLE ESIGENZE LOCALI

MAGGIO 2023

7.1 PROPOSTA 'ESIGENZE IMMEDIATE'

Dopo aver condotto ulteriori interviste a livello locale e aver affinato gli scenari attraverso diverse revisioni del seminario di tesi, sono emerse nuove modifiche e miglioramenti nel progetto. In questo nuovo scenario, ho anche considerato per la prima volta i costi e i tempi come parte dell'analisi. Inoltre, ho sviluppato una strategia progettuale, creando tre proposte diverse ma interconnesse, che si adattano alle variabili di costo e tempo precedentemente non considerate. Questo approccio è stato guidato dalla volontà di stabilire una strategia progettuale chiara e ben definita, che coprisse un'ampia gamma di prospettive, dalla realizzazione immediata a una visione a lungo termine delle strutture in base al costo.

Il primo progetto in questo nuovo scenario prevede la creazione di spazi destinati a utilizzi specifici, che siano accessibili dal punto di vista economico e possano essere realizzati rapidamente. Questo progetto è chiamato "nell'immediato", poiché l'obiettivo è stato quello di creare una soluzione a basso costo e rapida da realizzare, inquadrandolo in una strategia più ampia e pone particolare attenzione alla sostenibilità economica e temporale. Gli aspetti di costo e tempo sono diventati cruciali anche nella progettazione degli scenari successivi (come descritto nel prossimo capitolo), poiché l'obiettivo era di aprire le Arcate Ex MOI al pubblico entro la fine del mandato dell'attuale sindaco di Torino, Stefano Lo Russo. Rispetto ai progetti precedenti, questo nuovo approccio si discosta, in quanto introduce un'analisi approfondita dei costi e dei tempi. Tuttavia, è possibile rilevare collegamenti tra le destinazioni d'uso interne e le proposte precedenti, come le idee relative ai campi da padel o beach, che cercavano di introdurre soluzioni sportive nell'ambito del complesso.

Durante la fase di progettazione di questo scenario, sono emerse sfide sia a causa delle interviste condotte, sia a causa delle peculiarità strutturali dell'edificio. La struttura, come spiegato precedentemente, è composta da Arcate e ha richiesto un'attenzione particolare nella progettazione interna, poiché è stato necessario valutare attentamente cosa inserire e come adattare le strutture. Ad esempio, la presenza delle Arcate ha comportato sfide nella progettazione di strutture come campi da padel o da beach tennis, in cui la struttura portante poteva interferire in altezza o larghezza.

Queste sfide hanno sottolineato l'importanza di un approccio flessibile e attento all'edificio esistente, al fine di adattare le proposte progettuali alle sue caratteristiche architettoniche. L'evoluzione delle proposte in base alle esigenze locali e alle peculiarità dell'edificio riflette il processo iterativo e collaborativo

che ha portato alla definizione di scenari adeguati alle necessità e alle potenzialità delle Arcate Ex MOI.



Fig. 33 Sezione per far vedere che non ci stanno i campi da padel

L'analisi delle sfide e delle opportunità progettuali è ulteriormente approfondita attraverso due sezioni (fig. 33) chiaramente delineate, che evidenziano le limitazioni nell'inserimento dei campi da padel all'interno delle Arcate. Questa rappresentazione visiva mette in rilievo in modo evidente come la struttura delle Arcate non sia adatta per ospitare certi tipi di impianti sportivi. Questa stessa considerazione si applica anche a soluzioni come i centri termali e piscine, che richiederebbero modifiche sostanziali all'impiantistica e alla pavimentazione attuale, ma queste varianti non sono state autorizzate e di conseguenza non possono essere attuate⁴⁷. Nel processo di ricerca di soluzioni creative e fattibili per le destinazioni d'uso all'interno delle Arcate, è stato preso in considerazione un caso studio di particolare rilevanza: il progetto "Virgin Active Repton Park" a Londra (fig. 34). In questo caso, una chiesa dismessa del XIX secolo è stata trasformata in un centro fitness con piscina. Questa esperienza ha costituito un riferimento suggestivo e stimolante, dimostrando che è possibile adattare edifici storici in disuso a nuovi spazi funzionali.

Tuttavia, come emerso dall'analisi, le sfide di natura tecnica e logistica giocano un ruolo cruciale nella progettazione delle destinazioni d'uso all'interno delle Arcate Ex MOI. La struttura architettonica delle Arcate pone dei vincoli sulle tipologie di attività che possono essere ospitate, specialmente quando queste richiedono modifiche rilevanti all'edificio o alle infrastrutture preesistenti. Questa situazione richiede un approccio strategico e flessibile, in cui le proposte progettuali devono essere attentamente valutate alla luce delle peculiarità delle Arcate stesse.

Questa analisi dettagliata sottolinea l'importanza cruciale di trovare un equilibrio tra creatività e innovazione da un lato, e fattibilità tecnica e logistica dall'altro. L'obiettivo di individuare soluzioni capaci di preservare l'integrità dell'edificio storico, pur

47 Analisi effettuate durante il mese di Maggio 2023

offrendo spazi funzionali e accattivanti, rappresenta una sfida affascinante all'interno del complesso processo di riqualificazione delle Arcate Ex MOI.



Fig. 34 'Virgin Active Repton Park' di Londra
Nel processo di affrontare la sfida di adattare le destinazioni d'uso alle peculiarità delle Arcate Ex MOI, ho tratto ispirazione da vari riferimenti e casi studio. L'idea di sviluppare un centro termale è stata influenzata dal modello delle terme di Grado, che presentano impianti termali su diversi livelli, come si vedrà nel terzo scenario di questo capitolo. Questo concetto sembrava replicabile all'interno delle Arcate, sfruttando l'altezza disponibile di 12 metri. Tuttavia, ho deciso di scartare l'idea di un centro termale o piscine all'interno delle Arcate a causa della complessità degli interventi richiesti, come scavi e modifiche alle infrastrutture.

Nell'altro blocco dell'edificio, come indicato nella planimetria, ho progettato spazi dedicati all'incontro e all'aggregazione sociale, come una biblioteca, sale congressi e un caffè letterario. Per queste aree, mi sono ispirato a riferimenti locali di Torino. Ad esempio, il concetto del caffè letterario è stato influenzato dai "Murazzi Student Zone" (fig. 35), dove sono presenti locali studiati appositamente per i giovani e spazi per eventi e conferenze. Le sale congressi, invece, si sono ispirate alle Officine Grandi Riparazioni (OGR) di Torino (fig. 36), un complesso culturale e artistico ospitato negli ex stabilimenti ferroviari. Questi riferimenti locali hanno guidato la progettazione di spazi, rispecchiando le esigenze e le tendenze culturali della città. L'idea di creare un caffè letterario era già presente nella prima proposta dello scenario precedente.

Considerando l'importanza storica delle Arcate e la loro collocazione all'interno del tessuto urbano di Torino, ho anche

proposto l'idea di ospitare un museo. Questo concetto riflette l'attenzione alla valorizzazione del patrimonio storico della città e potrebbe coinvolgere mostre sulla storia delle Arcate stesse o sulla storia di Torino, comprese le storiche fabbriche della Fiat. La proposta di un museo all'interno delle Arcate costituisce un modo affascinante per celebrare la storia della città e offrire un luogo di scoperta e apprendimento all'interno del complesso ristrutturato.



Fig. 35 Caffè Letterario, Murazzi, Torino



Fig. 36 OGR, Torino

Dopo aver esaminato attentamente le diverse proposte progettuali, ho proceduto con un'analisi economica al fine di valutare i costi complessivi. In questa fase, ho svolto stime separate per ciascuno dei tre progetti, senza distinzione tra costi consolidati, stime basate su proposte preesistenti e costi aggiuntivi legati alle nuove strutture non precedentemente considerate. L'analisi economica è stata guidata da una valutazione parametrica, la quale si basa sulla relazione tra variabili per determinare i costi o la durata di attività o progetti. È importante notare che tutte le cifre presentate si riferiscono a edifici di nuova costruzione, mentre per quanto riguarda il mio intervento sugli edifici esistenti, ho considerato una riduzione del 20% trascurando, alla data del 15 giugno 2023, eventuali lavori di ripristino.

Inizialmente, questa proposta (fig. 37) è stata analizzata tenendo in considerazione esclusivamente i prezzi parametrici al metro quadro, il che ha portato a una stima totale di realizzazione di circa € 3.000.000,00. Tuttavia, questa analisi ha dimostrato di essere inaccurata, in quanto l'uso del prezzo al metro quadro ha condotto a un'approssimazione. Nel mio approccio, invece, è necessario eseguire i calcoli dettagliati per ottenere valutazioni precise.

Successivamente, ho effettuato una valutazione considerando il progetto come se fosse una situazione reale, ottenendo un costo di realizzazione di € 14.800.000,00. Questa valutazione ha incluso anche i costi relativi agli arredi. È importante sottolineare che tale valutazione è stata effettuata con un approccio più dettagliato, considerando tutti gli aspetti e le componenti del progetto in modo accurato.

In conclusione, l'analisi economica ha richiesto un'attenta e approfondita valutazione che ha condotto a una stima di costo di € 14.800.000,00 per il progetto (fig. 38), tenendo conto di tutti gli elementi, compresi gli arredi. Questo processo mette in evidenza l'importanza cruciale di una valutazione accurata al fine di ottenere una stima realistica dei costi e di garantire la solidità finanziaria del progetto. È fondamentale sottolineare che questa valutazione è stata eseguita senza considerare il progetto precedente (ripristino Ex MOI da parte di SCR Group); tuttavia, nel prossimo scenario, verrà introdotta una distinzione tra opere esistenti (progetto esistente), costi fissi (restauro SCR Group) e nuove opere (questo scenario). Questa suddivisione si rivelerà essenziale per ottenere un quadro dettagliato e specifico di tutti i costi coinvolti. Dal punto di vista temporale, è importante notare che inizialmente questa proposta era stata pianificata come seconda opzione. Tuttavia, a causa di imprevisti legati al PSRI, si è deciso di considerarla come terza opzione. Questa flessibilità nell'adattamento delle tempistiche sottolinea la necessità di considerare e affrontare gli imprevisti nel corso del processo decisionale.

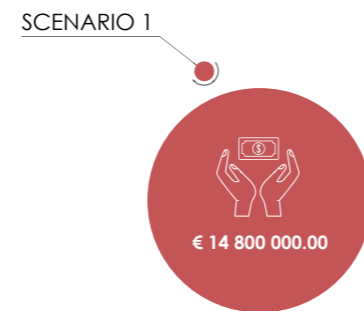
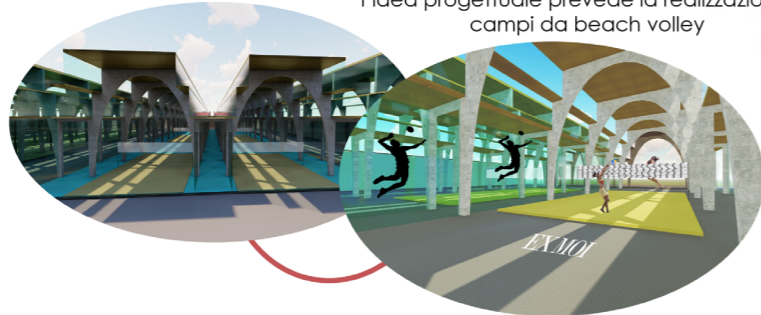


Fig. 38

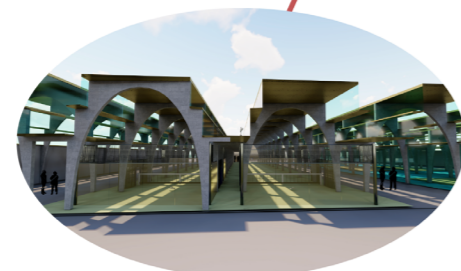
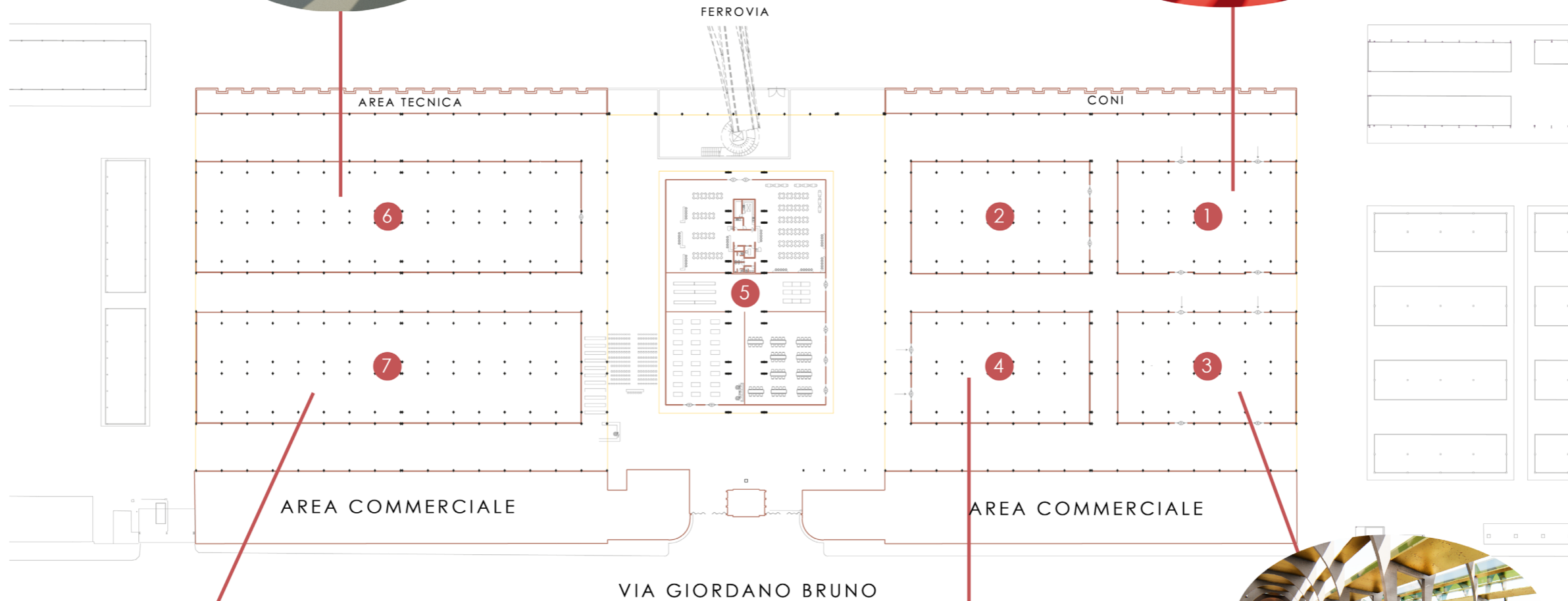
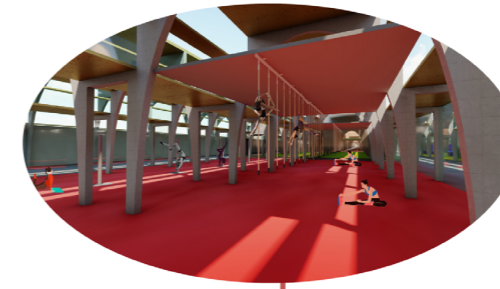
PLANIMETRIA E VISTE_ESIGENZE IMMEDIATE

Fig. 37

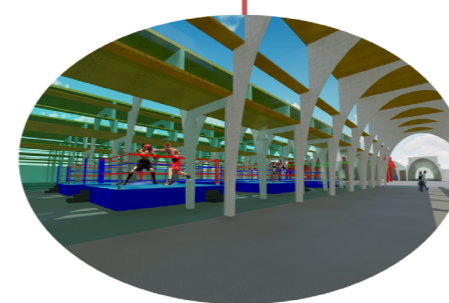
Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di campi da beach volley



Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una struttura per sport come pole dance o danze orientali



Come evince dalla fotografia sopra, la realizzazione di campi da padel potrebbero essere una soluzione. Essi non possono essere realizzati poichè dimensionalmente non ci stanno



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di impianti per il box



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una palestra 'rumorosa' adibita anche per attività come cross fit

LEGENDA_esigenze immediate

- 1 Palestra per pole dance
- 2 Arrampicata
- 3 Palestra rumorosa
- 4 Palestra per box
- 5 Servizi per il cittadino_pubblico
- 6 Beach volley
- 7 Padel

7.2 PROPOSTA 'AD UN PASSO DAL PSRI'

Proseguendo con la progettazione, ho realizzato un progetto (fig. 39), legato al PSRI, dove non sono emerse modifiche sostanziali rispetto alla situazione precedente di marzo 2023. Questa coerenza nelle scelte relative alle destinazioni d'uso è il risultato di un'analisi di fattibilità approfondita e delle dichiarazioni fornite dai principali attori coinvolti nel progetto.

Dal punto di vista architettonico, questa decisione riflette un approccio progettuale coerente, dove le destinazioni d'uso sono state selezionate attentamente per massimizzare l'utilizzo degli spazi e delle risorse disponibili. Questa continuità contribuisce a chiarire le diverse funzioni all'interno dell'edificio, garantendo un processo di progettazione attento e accurato.

Nel linguaggio dell'architettura, il termine "destinazioni d'uso" si riferisce alle diverse attività previste all'interno di un edificio. Nel contesto del PSRI, l'analisi di fattibilità ha identificato le destinazioni d'uso più appropriate per l'edificio esistente, basandosi su fattori come le caratteristiche strutturali, le esigenze degli utenti e le opportunità logistiche. Questo approccio mira a creare spazi funzionali, efficienti e capaci di soddisfare le esigenze della comunità e degli utilizzatori. Per questo scenario, nel blocco adiacente al complesso delle palazzine per gli studenti universitari, di EDISU, sono stati predisposti spazi per attività di studio, come aule studio, o sale per congressi. Questa scelta è dovuta dalla vicinanza con le palazzine citate in precedenza, che garantirebbero l'utilizzo sicuro di questi spazi. Mentre, per quanto riguarda il blocco lato parcheggio, è stato deciso di inserire locali prettamente legati all'ambito accademico, come aule per la didattica e aule per laboratori.

Il blocco centrale rimane invariato rispetto allo scenario precedente, di questo capitolo.

La continuità progettuale è un elemento essenziale della strategia complessiva, in quanto il progetto del PSRI rappresenta una continuazione dell'approccio progettuale intrapreso nello scenario precedente. Tuttavia, a differenza della versione precedente, il blocco del lato delle palazzine ora ospita aule per la didattica, biblioteche e sale per conferenze, anziché aule di studio individuali o di gruppo. Allo stesso modo, il blocco sul lato dell'Ex parcheggio è stato suddiviso in due parti, con la presenza di aule per la didattica e laboratori, mantenendo l'approccio precedente.

Un blocco che è rimasto invariato rispetto alle modifiche progettuali è il blocco centrale. Dopo aver approfondito l'aspetto progettuale, mi sono concentrato sulla stima dei costi. Utilizzando la stima parametrica, ho ottenuto un costo di € 3.700.000,00, mentre con il computo metrico estimativo reale ho calcolato un

costo di € 15.300.000,00 (fig. 40).

In sintesi, la coerenza nelle destinazioni d'uso all'interno del PSRI rappresenta un approccio strategico basato su un'analisi accurata delle esigenze e delle possibilità dell'edificio. Questo approccio riflette una progettazione architettonica definita e mirata.

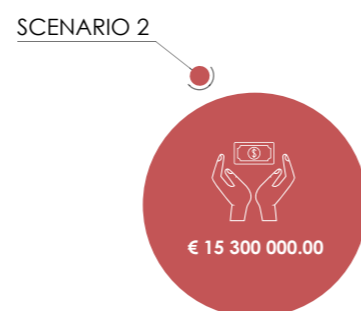


Fig. 40

PLANIMETRIA E VISTE_AD UN PASSO DAL PSRI

Fig. 39

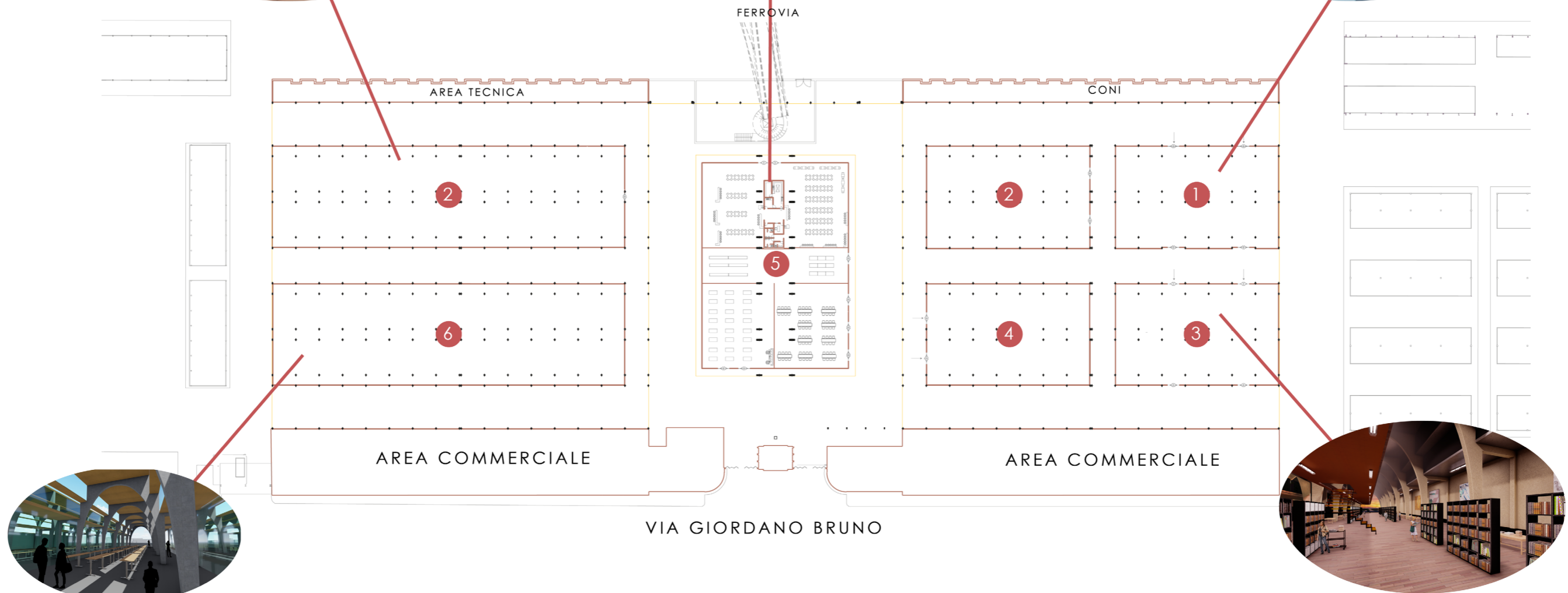
Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di aule per gli studenti



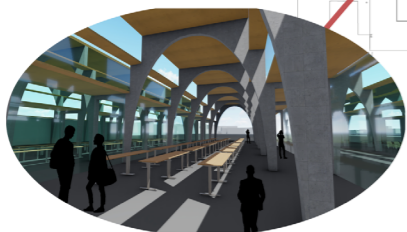
Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una struttura che possa essere a servizio degli studenti ma anche per la popolazione



Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di un padiglione per congressi



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di laboratori tematici



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una biblioteca per gli studenti



LEGENDA_esigenze immediate

- 1 Sala conferenze
- 2 Aule per la didattica
- 3 Biblioteca
- 4 Sala studio
- 5 Servizi per il contesto
- 6 Laboratori

7.3 PROPOSTA 'PER IL QUARTIERE'

L'approfondimento più dettagliato è stato dedicato nella proposta 'per il quartiere', che si focalizza sulla creazione di un autentico "quartiere" all'interno del complesso (fig. 41). L'obiettivo primario di questo scenario è stato integrare attività accessibili a tutti e in grado di funzionare in modo continuo. Questa soluzione rappresenta una sorta di fusione delle due proposte precedenti, ma con importanti personalizzazioni.

Nel contesto delle proposte degli scenari precedenti, questa opzione può essere vista come una combinazione della "proposta per i giovani_marzo 2023" e della "proposta provocatoria_marzo 2023". La decisione di unire questi due progetti è nata dalla loro funzionalità e dalla capacità di offrire attività adatte a persone di tutte le età. Questo approccio ha un grande valore anche dal punto di vista della strategia progettuale, poiché risponde alle attività richieste dalla comunità locale.

Le modifiche principali si concentrano sulla sostituzione degli spazi destinati ai giovani con aree culturali come biblioteche, sale congressi o spazi museali. La progettazione è stata orientata verso la creazione di spazi fruibili da un pubblico più ampio e destinati a perdurare nel tempo.

Nonostante le problematiche già menzionate, sia le terme che la piscina sono state mantenute all'interno di questo scenario, poiché gli studi approfonditi non erano ancora terminati. È rilevante notare che queste proposte sono state sviluppate in parallelo e quindi sono presenti in entrambi gli scenari.

Dalla planimetria è possibile notare che una parte dell'edificio, lato palazzine, è stata destinata a un polo museale. Questa scelta riflette l'attenzione verso la valorizzazione della storia e della cultura, trasformando le Arcate Ex MOI in un luogo di conoscenza e scoperta per i visitatori. In questa stessa area sono stati inclusi anche spazi per biblioteche o sale conferenze.

Nell'altro blocco, lato parcheggio, invece, si è concentrata l'attenzione su una soluzione ad impatto visivo, come la realizzazione di una sauna con piscina, come proposto nella "proposta per i giovani_marzo 2023". Tuttavia, come già spiegato in precedenza, questa idea non può essere realizzata per motivi tecnici.

La presenza di un caffè letterario è ancora prevista all'interno delle Arcate in questa proposta, ma nelle future iterazioni del progetto sarà spostato nell'edificio dell'"Aeroplano". Questo spostamento tiene in considerazione l'importanza di collocare un punto di ritrovo centrale in una posizione strategica per la città. Quest'idea progettuale rimane invariata rispetto alle altre proposte di questo scenario.

In conclusione, le disposizioni relative al lotto centrale rimangono

invariate rispetto allo scenario iniziale, costituendo ancora una volta un punto focale nella progettazione globale del complesso. Dopo l'approfondimento dell'aspetto progettuale, ci si è concentrati sulla stima dei costi. Utilizzando la stima parametrica, è stato calcolato un costo di € 3.300.000,00, mentre tramite il computo metrico estimativo reale è stato calcolato un costo di € 16.140.000,00 (fig. 42).

Inizialmente, questa proposta era stata ideata come ultima da realizzare, poiché doveva fornire un risultato tangibile alla popolazione per un utilizzo continuo nel futuro prossimo. Tuttavia, nel prossimo capitolo verrà inserita come seconda opzione.

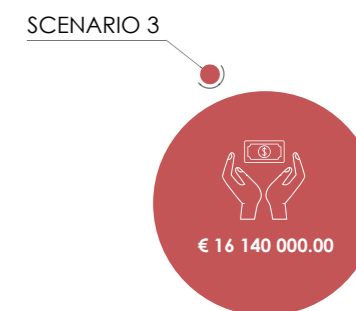


Fig. 42

PLANIMETRIA E VISTE_PER IL QUARTIERE

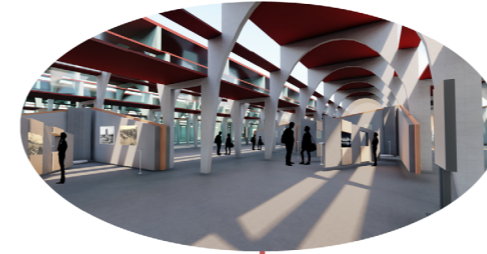
Fig. 41

Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di un centro termale con piscine integrate

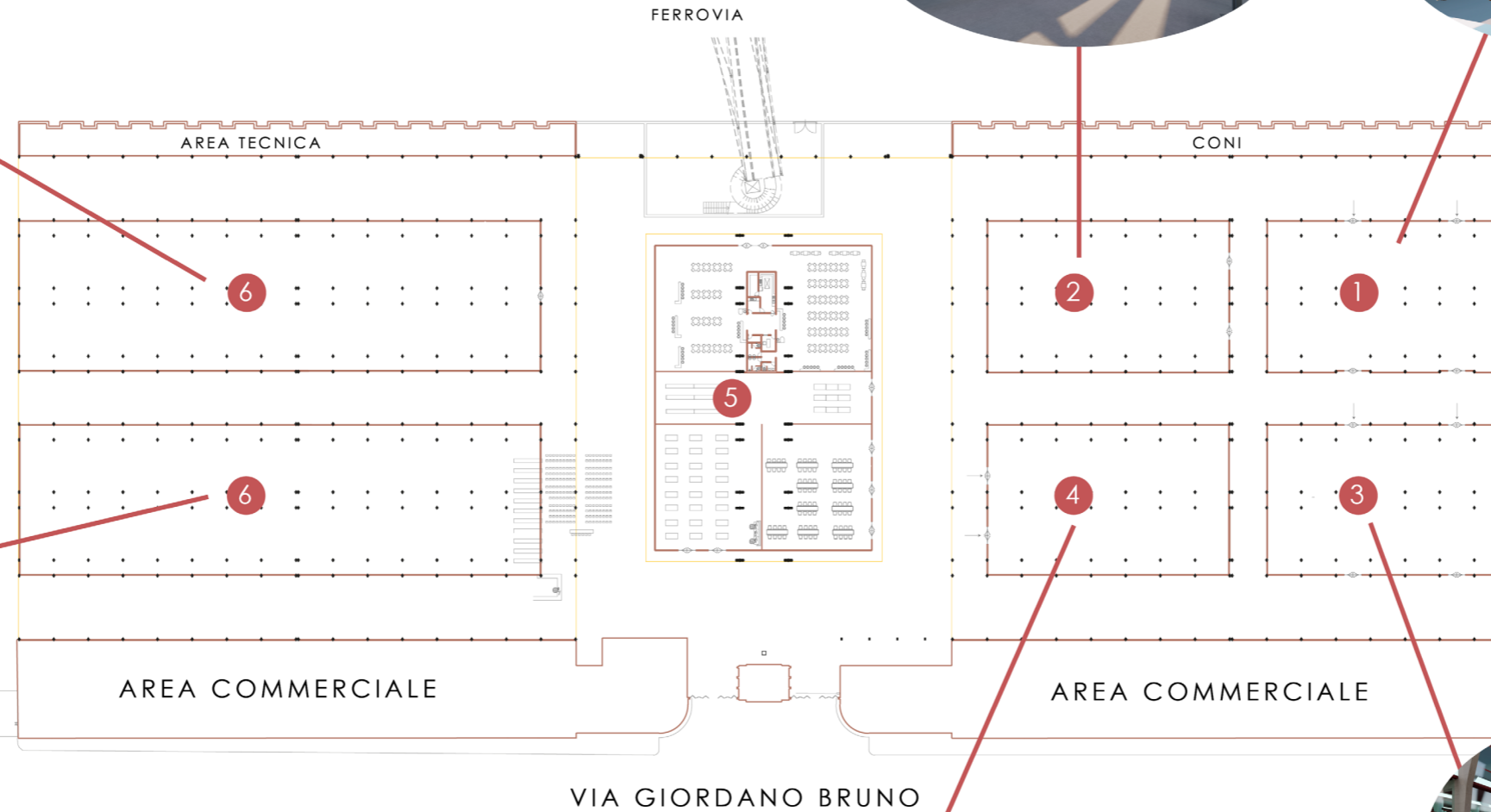
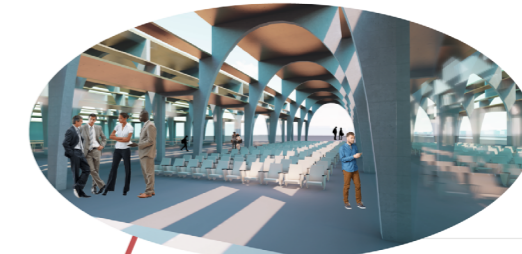


Fonti:
Prima immagine: <https://www.ladige.it/salute-e-benessere/2021/04/21/le-nuove-terme-di-comano-venti-milioni-di-lavori-ed-alla-fine-sara-un-paradiso-del-wellness-1.2892919#2>
Seconda immagine: <https://www.ghcomano.it/it/hotel-comano-terme/1-0.html>

Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di un polo museale



Come evince dalla fotografia sottostante, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una sala congressi



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di caffè letterario



Come evince dalla fotografia sopra, l'idea progettuale prevede la realizzazione di una biblioteca

LEGENDA_quartiere

- 1 Sala congressi
- 2 Polo museale
- 3 Biblioteca
- 4 Caffè letterario
- 5 Servizi per il cittadino_pubblico
- 6 Centro termale

3 PROPOSTE CON COSTI, TEMPI ED ANALISI ENERGETICA

GIUGNO 2023

LE PROPOSTE

8.1 VERSO LA DEFINIZIONE DELLE PROPOSTE

Dopo una serie di interviste approfondite sul campo, coinvolgendo sia i residenti che i dipendenti pubblici, ho potuto formulare scenari definitivi nel corso del mese di giugno. Questo processo è stato reso possibile grazie alla preziosa opportunità di acquisire ulteriori feedback e informazioni, che hanno contribuito a delineare in modo più chiaro le direzioni da intraprendere per ciascuno dei tre scenari proposti. L'importanza cruciale delle interviste nel processo decisionale e progettuale è stata chiaramente evidente, in quanto hanno permesso di identificare aspetti critici e questioni specifiche che hanno guidato l'evoluzione dei progetti.

Un momento di particolare rilevanza è stato il dialogo con Marina Zappa, responsabile della Biblioteca Civica della Circoscrizione 8. Durante questo scambio di idee, sono emerse considerazioni che si sono dimostrate fondamentali per la definizione dei tre scenari. In particolare, è emerso che l'idea di creare spazi esclusivamente dedicati a biblioteche civiche o sale lettura, potrebbe non essere la soluzione ottimale. Ciò deriva dal fatto che, nonostante l'idea fosse interessante, la realizzazione di una moderna biblioteca presso 'Torino Esposizioni'⁴⁸, dotata di una vasta gamma di libri e risorse tecnologiche, potrebbe ridurre l'interesse verso strutture simili all'interno delle Arcate. Questo concetto si basa sull'assunto che la nuova biblioteca offrirà strutture e risorse più avanzate e pertanto attirerà maggiormente il pubblico.

Queste considerazioni si sono rivelate significative poiché hanno influenzato le decisioni progettuali, spingendomi a esplorare alternative per gli spazi all'interno delle Arcate. Si è reso evidente che le proposte dovevano superare la sfida di offrire valore aggiunto rispetto alle risorse già esistenti, considerando le nuove strutture come la futura moderna biblioteca vicino al Parco del Valentino.

Gli incontri hanno quindi giocato un ruolo determinante nell'orientare le scelte progettuali finali, permettendo di affrontare questioni specifiche e adattare le soluzioni in base alle reali esigenze. Questo processo di raccolta di informazioni e feedback ha portato alla formulazione di scenari progettuali definitivi che affrontano in modo più preciso le sfide e le opportunità emerse durante il processo di ricerca e progettazione.

Le interviste condotte con gli studenti che risiedono nelle nuove palazzine⁴⁹ dell'Edisu⁵⁰, all'interno dell'Ex Villaggio Olimpico e nelle vicinanze delle Arcate, hanno offerto spunti importanti, contribuendo in modo significativo allo sviluppo delle scelte progettuali. Gli studenti hanno condiviso la loro prospettiva, mettendo in evidenza l'importanza di spazi per lo studio e per la

socializzazione nelle vicinanze delle loro abitazioni.

Come emerge dalla mappatura delle aule studio⁵¹, le sedi più vicine sono quelle del Politecnico di Torino, presso la sede 'Lingotto', o la Sala Studio Edisu Michelangelo Buonarroti. Questa mancanza di spazi dedicati allo studio e l'interazione sociale ha enfatizzato la necessità di creare ambienti appositi nelle immediate vicinanze delle residenze degli studenti. Mentre quelle svolte con la popolazione locale hanno ulteriormente affinato le direzioni progettuali. È emerso un desiderio diffuso di avere all'interno delle Arcate un mercato alimentare o spazi per mostre e congressi. Queste opinioni riflettono le esigenze e i desideri della comunità, contribuendo a definire ulteriormente le destinazioni d'uso per gli spazi all'interno del complesso.

Tuttavia, è importante notare che non tutte le interviste pianificate sono state effettuate. Gli sforzi per coinvolgere altre figure pubbliche, come il presidente della Circoscrizione 8 e l'ufficio tecnico, non hanno avuto successo a causa della loro indisponibilità. Allo stesso modo, i tentativi di intervistare rappresentanti del CONI⁵² e di Sport & Salute non hanno portato ai risultati sperati. Questi ostacoli hanno evidenziato le sfide nel coinvolgere tutte le parti interessate nel processo di progettazione e ricerca.

Tutte queste interviste, sia riuscite che meno, hanno fornito una prospettiva preziosa e una comprensione approfondita delle esigenze, delle preferenze e delle opportunità per il complesso delle Arcate. Queste informazioni sono state fondamentali per guidare le decisioni progettuali e creare scenari pertinenti, funzionali e rispondenti alle esigenze della comunità, degli studenti e degli altri soggetti coinvolti.

Dopo aver ottenuto informazioni aggiornate da fonti giornalistiche e interviste pubbliche, ho avuto l'opportunità di formulare strategie chiare e ben fondate per il rinnovamento del complesso delle Arcate Ex MOI. Le proposte che seguiranno sono state elaborate in modo dettagliato, considerando non solo l'aspetto architettonico, ma anche aspetti economici, temporali e termo-energetici. Queste analisi sono essenziali per ottenere una comprensione chiara e precisa delle azioni da intraprendere, non solo per me come ricercatore, ma anche per chiunque sia interessato a questo caso studio.

La ristrutturazione degli spazi interni delle Arcate Ex MOI ha richiesto un esame approfondito delle esigenze spaziali. Durante questa fase, il mio approccio non si è limitato a esplorare le condizioni preesistenti, ma ha coinvolto la creazione di alternative

48 Progetto che avrà inizio entro il 2024, per concludersi nel 2026

49 Progetto realizzato dallo studio 'Picco Architeti' di Torino

50 Ente regionale per il diritto allo studio universitario del Piemonte

51 Approfondimento nei capitoli successivi con l'ausilio di mappature apposite

52 Comitato Olimpico Nazionale Italiano

152

progettuali attraverso l'elaborazione dei diversi scenari. Durante la fase di progettazione, mentre le idee prendevano forma, è stato inevitabile affrontare incertezze. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, queste incertezze hanno continuato a crescere in termini di numero e complessità all'inizio del percorso. Tuttavia, per tradurre le intenzioni in soluzioni spaziali concrete, è stato fondamentale anticipare le possibili evoluzioni della domanda, creando rappresentazioni delle soluzioni potenziali. In sintonia con quanto espresso finora, i tre scenari che seguiranno cercheranno di rispondere nel miglior modo possibile alle esigenze e alle richieste emerse durante il processo di ricerca e interviste. Inoltre, ho lavorato per garantire che questi scenari siano il più possibile realistici, sia per scopi didattici che di ricerca. L'obiettivo è stato creare soluzioni sostenibili che affrontino le sfide e le opportunità del contesto urbano e storico delle Arcate Ex MOI. Affrontando la creazione di diversi scenari progettuali, ho dovuto affrontare la sfida di sviluppare soluzioni che creassero una connessione profonda tra gli abitanti e il contesto storico del complesso, poiché la sua importanza storica per Torino richiede un'attenta valorizzazione e un senso di appartenenza al luogo. Questo approccio richiede l'implementazione di diverse destinazioni d'uso interne che possano rispondere alle esigenze e agli interessi diversificati di coloro che frequentano il complesso. Per promuovere un modo di fruizione degli spazi che risuoni in modo particolare con gli utenti, è necessario considerare il fattore tempo. Il concetto di tempo è costantemente percepito come un confine nell'evoluzione delle circostanze. È affascinante notare come l'architettura abbia costantemente adattato il suo scopo nel corso dei secoli. Ogni struttura manifesta un processo evolutivo ininterrotto, che diventa ancor più evidente in un contesto orientato al futuro, sia esso prossimo o lontano. In questo contesto, la rilevanza di recuperare e adattare si dimostra sempre più significativa rispetto a un'idea di creazione totalmente nuova. La richiesta di flessibilità negli spazi urbani continua a crescere costantemente, riflettendo la mutevolezza delle esigenze della società.

Un ulteriore aspetto cruciale è l'approccio allo sviluppo progettuale, che dovrebbe essere flessibile non solo in risposta a vincoli e normative, ma soprattutto in relazione alla società in cui è inserito. Questo aspetto è stato fondamentale durante la fase di ricerca, specialmente considerando che i tre scenari sono correlati tra loro. Era essenziale comprendere quale parte della popolazione potesse trarre maggiore vantaggio o meno da ciascun scenario. Questo ha guidato la mia riflessione su come progettare soluzioni che siano adattabili e in grado di rispondere

alle mutevoli esigenze della comunità, garantendo che i progetti siano rilevanti e duraturi nel tempo.

L'analisi della progettazione può essere suddivisa in due aspetti distinti: uno riguarda l'identificazione delle potenziali utenze che possono sfruttare al meglio la soluzione progettuale proposta, mentre l'altro aspetto è di natura tecnica, concentrato sulla variabile del tempo e quella economica. Queste due variabili sono fondamentali poiché, nella presentazione di tre scenari differenti, è necessario chiarire al committente (in questo caso l'amministrazione comunale di Torino) quale soluzione risulterebbe più conveniente da realizzare nel breve termine, con interventi limitati dal punto di vista finanziario ed economico. Inoltre, è importante mettere in evidenza come sia possibile passare agevolmente da un'opzione all'altra con interventi minimi. Questa fase richiede un'attenzione particolare, poiché è cruciale comprendere le destinazioni d'uso appropriate per evitare che i costi e i tempi di demolizione e realizzazione siano eccessivi.

Fin dall'inizio, è stata una priorità cercare di sviluppare soluzioni sostenibili, nonostante stessi lavorando su scenari separati. L'obiettivo era creare spazi flessibili che rispondessero non solo alle esigenze del presente, ma che potessero anche adattarsi alle necessità future. La progettazione non si limita al momento attuale, ma implica la pianificazione di un processo di trasformazione per un'opera che appartiene alla sfera pubblica. Questo approccio riflette l'idea di progettare per il futuro, considerando che le esigenze e le preferenze della comunità possono cambiare nel tempo.

È importante sottolineare che i tre scenari studiati, che saranno presentati successivamente, sono il risultato di un'analisi approfondita che ha avuto inizio a marzo e si è sviluppata fino a luglio 2023. L'obiettivo principale di questi scenari è quello di rappresentare tre soluzioni che, se considerate singolarmente, potrebbero sembrare indipendenti l'una dall'altra. Tuttavia, è fondamentale comprendere che questi scenari sono collegati non solo dal punto di vista architettonico, ma soprattutto dal punto di vista economico e temporale. Questo collegamento strategico tra i tre scenari è stato raggiunto grazie a un'attenta analisi e pianificazione, garantendo che le soluzioni proposte siano coerenti e adattabili alle sfide e alle opportunità del contesto.

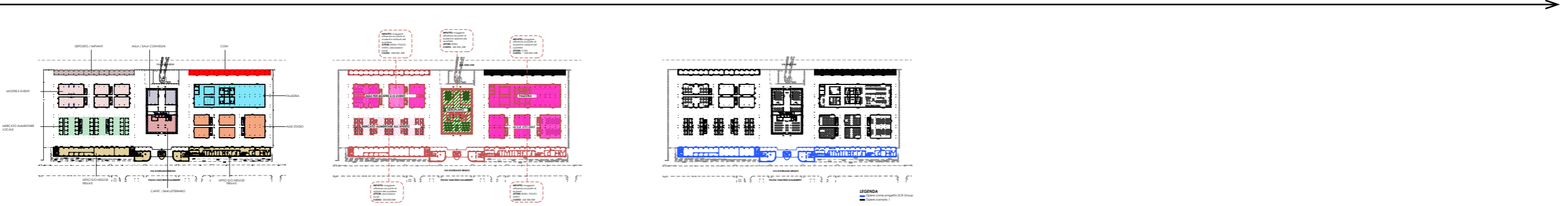
N.B.: Nel computo metrico, per il costo di demolizione, sono stati considerati i costi relativi all'intervento della SCR Group più gli interventi relativi allo scenario in questione.

DIAGRAMMA SINCRONICO DELLA STRATEGIA

scenario →

2024

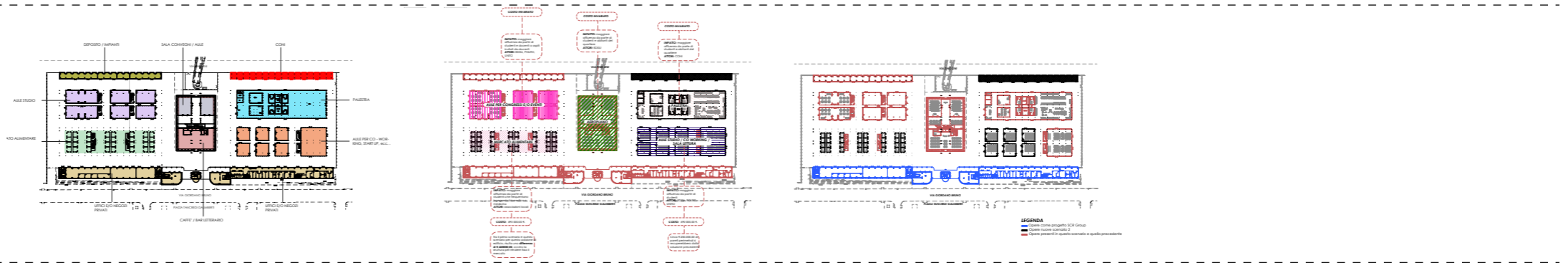
'IMMEDIATO'



2026

2028

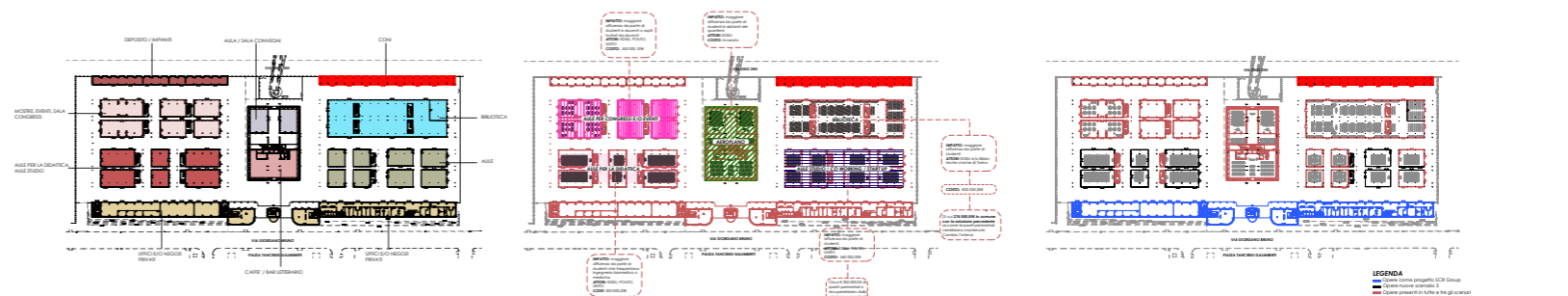
'QUARTIERE'



2030

2032

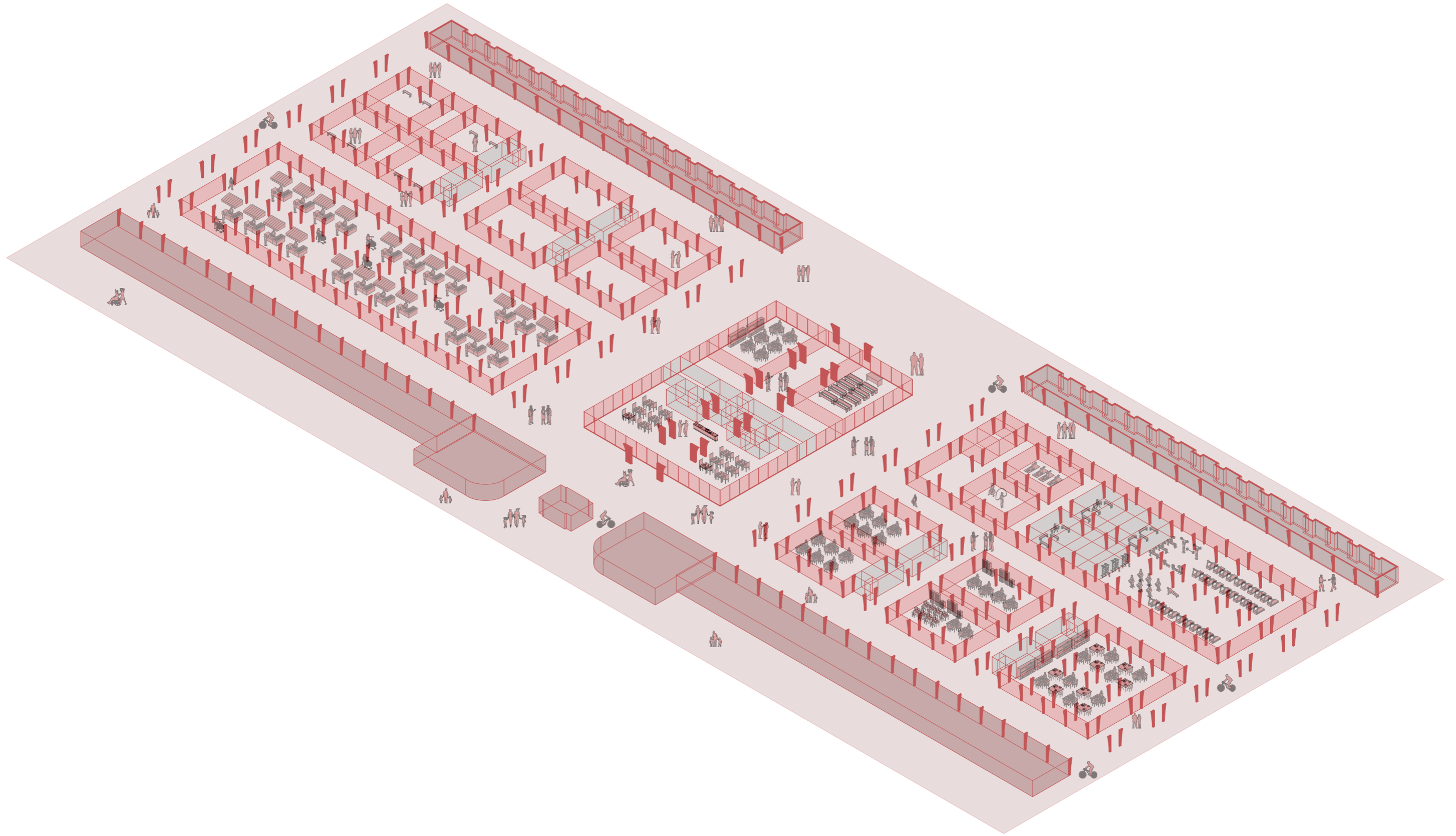
'AD UN PASSO DAL PSRI'

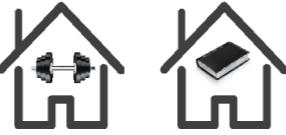
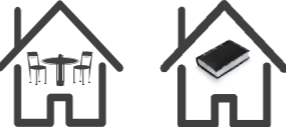





2034

tempo ↓

8.2 PROPOSTA 'PER L'IMMEDIATO'



ATTORI COINVOLTI	PAROLA CHIAVE	SPUNTI PROGETTUALI
PoliTo	aule, spazi per studenti, start up, spazi per il contesto (tenere conto del passato), palestra	
UniTo	aule studio e spazi per consumare pasti	
EDISU	spazi per studenti delle palazzine	
CONI	svago	
Città di Torino e Regione Piemonte	Polo didattico (non per forza aule per lezione frontale)	

Approfondendo ulteriormente questa prima proposta (fig. 43), facendo confronti anche con soluzioni precedenti sulla stessa tematica, sono stati mantenuti invariati gli edifici su via Giordano Bruno, che sono stati adattati per ospitare uffici o negozi privati in linea con il progetto della SCR Group.

Un elemento chiave di questa proposta è la creazione di un "info point" all'interno della torretta di ingresso, accessibile dalla via Giordano Bruno. Tuttavia, l'accesso al complesso non si limita a questo ingresso, poiché è prevista anche un'altra entrata da via Zino Zini, attraverso la passerella Olimpica che collega l'area al centro commerciale Lingotto. Inoltre, sono stati previsti anche altri ingressi secondari, posti lateralmente.

È importante notare che questo progetto rappresenta uno step successivo rispetto alla proposta immediata dello scenario 2, anche se non è ancora definitivo. A causa delle modifiche apportate alle distribuzioni interne, sono state considerate molte

variazioni progettuali. In particolare, le attrezzature sportive non sono più incluse nella proposta, poiché si è ritenuto che sarebbero state difficili da integrare negli scenari successivi.

Questo nuovo scenario è stato plasmato tenendo conto di due fattori fondamentali: la strategia per il progetto futuro e la sostenibilità economica. La rapidità di realizzazione è stata anch'essa un punto cruciale, il che ha portato alla scelta oculata delle destinazioni e delle tecniche costruttive.

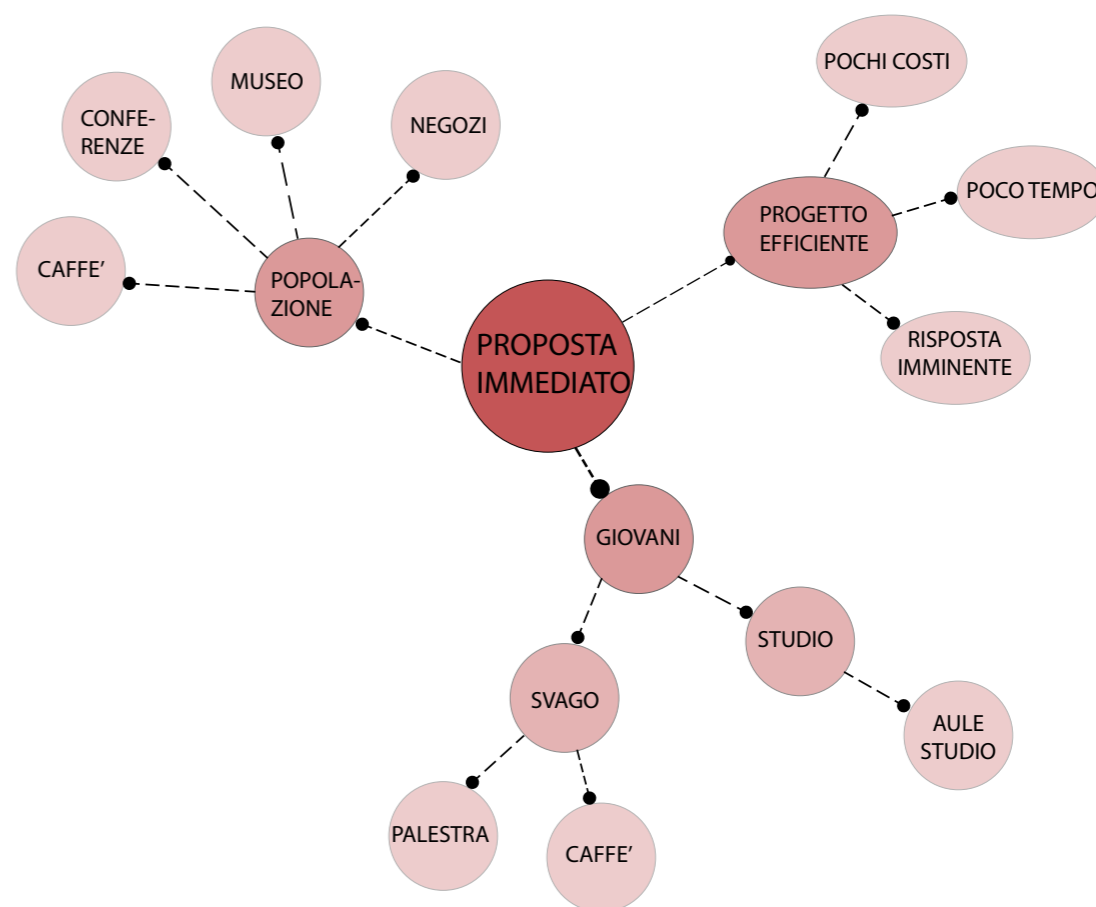


Diagramma istanze

Il cuore del progetto è rappresentato dal blocco centrale, chiamato "aeroplano" (fig. 44), che è stato suddiviso internamente in due spazi distinti e open space. Immediatamente all'ingresso da via G. Bruno, è stato collocato un caffè letterario. Questa posizione è stata scelta strategicamente in quanto favorisce l'attrazione della popolazione, trovandosi di fronte all'ingresso principale e nel punto focale del progetto complessivo. Questa decisione è stata anche influenzata dalla volontà di evitare la congestione di spazio all'interno dei lotti laterali. La scelta di posizionare il caffè letterario in una zona di passaggio è stata guidata dal suo scopo di offrire un'alternativa alle tradizionali esperienze nei bar.

La restante parte di questo edificio è stata dedicata a spazi

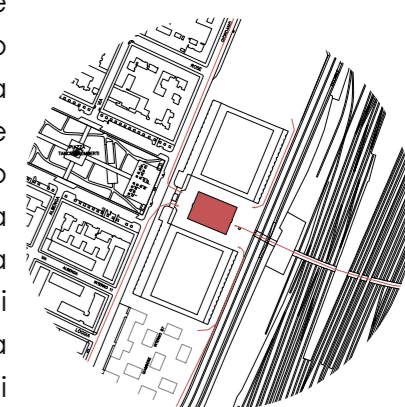


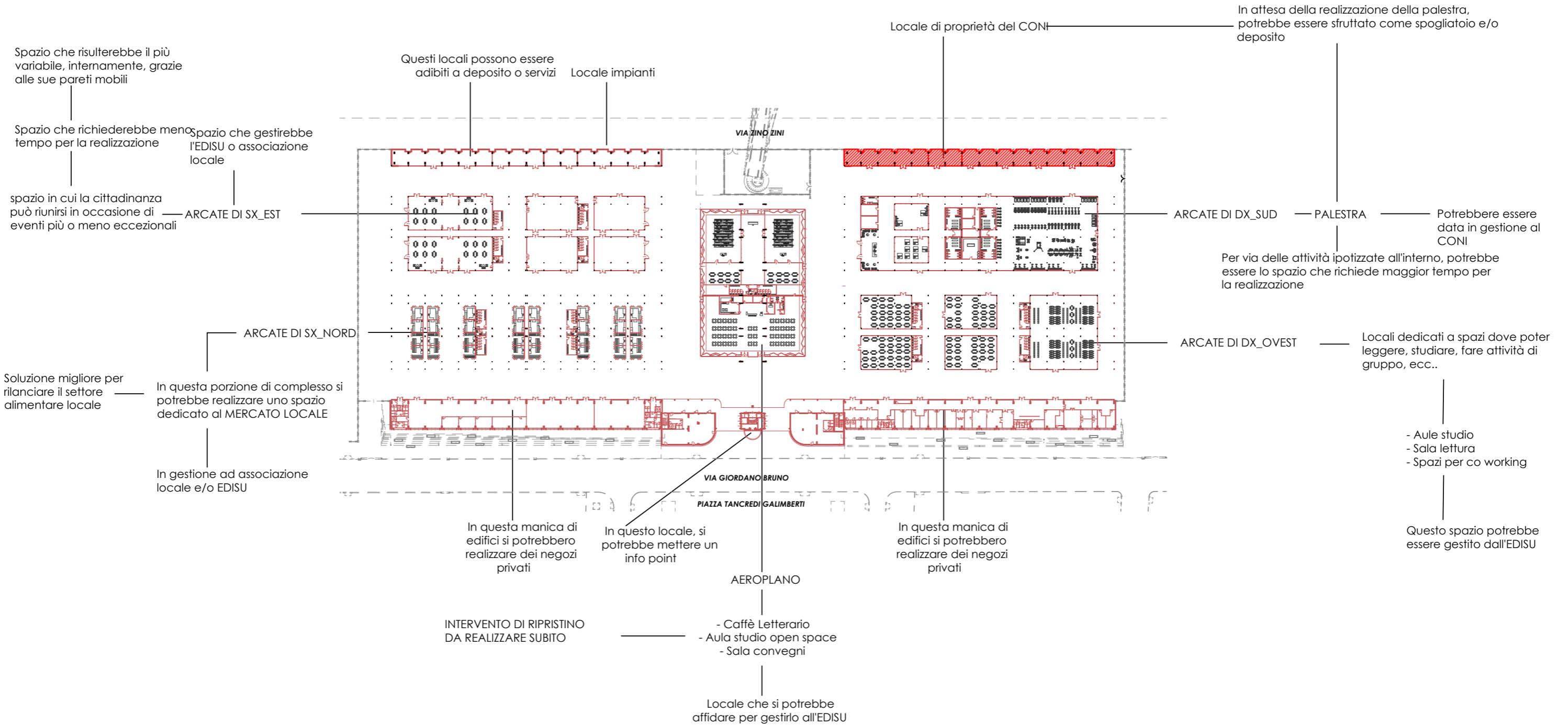
Fig. 44
Blocco centrale, punto chiave per il progetto.

'PER L'IMMEDIATO' PLANIMETRIA INQUADRAMENTO

Fig. 43

L'ipotesi è di realizzare l'opera in pochi anni, per dare una risposta immediata al quartiere

L'ideale sarebbe di realizzare questo scenario entro la fine del mandato dell'attuale giunta comunale, siccome ci tengono molto a questo caso studio



destinati a convegni e studio per la popolazione locale e gli studenti. L'amministrazione di questo complesso verrebbe affidata all'ente EDISU. È interessante notare che questo è l'unico blocco che presenta similitudini con il progetto precedente.

In sintesi, questa proposta rappresenta un approccio strategico e sostenibile alla riqualificazione dell'area. L'attenzione è stata posta sulla creazione di uno spazio multifunzionale, con attenzione sia agli aspetti pratici che all'innovazione, al fine di soddisfare le esigenze della comunità e degli studenti, mentre si mira a creare un ambiente dinamico e inclusivo.

Nel blocco laterale, situato nella zona adiacente all'Ex parcheggio, ho concepito una serie di attività strettamente connesse al contesto locale. Queste proposte includono un mercato alimentare locale mobile e uno spazio destinato a mostre ed eventi. L'introduzione del mercato alimentare è stata guidata dalla volontà di richiamare elementi storici e di offrire alla comunità un luogo in cui poter acquistare generi alimentari freschi e locali. A differenza delle alternative progettuali precedenti, questa scelta permetterebbe alle aziende locali di presentare i propri prodotti. La peculiarità mobile del mercato, che comporta una varietà di venditori che si alternano, è stata una decisione ponderata che potrebbe infondere nuova vitalità nell'ambiente locale. Questa iniziativa avrebbe anche il beneficio di stimolare l'economia locale, fornendo una piattaforma alle piccole imprese e sostenendo i produttori della regione.

Un aspetto centrale di questa proposta è l'impulso alla crescita economica. L'istituzione di un mercato all'aperto, non fisso, potrebbe attirare un maggior numero di persone nell'area, soprattutto considerando la vicinanza ai mezzi pubblici. Questo potrebbe innescare un aumento dell'attività economica nell'ambiente circostante attraverso un incremento dei flussi di persone e dei consumi.

La decisione di integrare un padiglione per mostre ed eventi è stata motivata dall'obiettivo di creare uno spazio versatile in grado di ospitare una vasta gamma di eventi. Questi potrebbero includere:

- Valorizzazione del patrimonio storico-culturale: l'area dell'Ex MOI Lingotto possiede una storia industriale di rilievo. Trasformarla in un polo museale potrebbe preservare e valorizzare questo patrimonio, consentendo al pubblico di esplorare il passato industriale e le trasformazioni della città.
- Crescita culturale ed educativa: un polo museale

potrebbe offrire spazi per mostre permanenti o temporanee, laboratori educativi e altre attività culturali. Questo potrebbe arricchire l'apprendimento e l'esperienza della comunità locale, oltre a svolgere un ruolo educativo nei confronti dei giovani sulla storia culturale e industriale della regione.

- Collaborazioni culturali e creative: la creazione di un polo museale potrebbe incentivare collaborazioni tra istituzioni culturali, artisti, designer e altre figure creative. Queste sinergie potrebbero portare a progetti innovativi che uniscono storia, arte e tecnologia, contribuendo all'arricchimento del panorama culturale di Torino.

- Promozione dell'identità locale: un polo museale potrebbe rafforzare l'identità culturale di Torino e della sua comunità. Mostrando oggetti, storie e narrazioni legate alla storia industriale della città, si potrebbe creare un legame più profondo tra i residenti e il loro patrimonio.

- Ricerca e innovazione: il polo museale potrebbe fungere da spazio per eventi e mostre legate all'innovazione, alla tecnologia e alla scienza. Questo creerebbe un ambiente stimolante per la ricerca e la condivisione delle ultime scoperte nei settori correlati, attirando sia il pubblico generale che esperti.

Incorporando queste attività, si mira non solo a migliorare l'aspetto economico dell'area, ma anche a contribuire alla crescita culturale, all'educazione e all'identità della comunità, creando un luogo di incontro e di stimolo per tutti coloro che vi parteciperanno.

Per quanto riguarda la gestione degli spazi, è possibile affidarla ad associazioni locali o a EDISU, in modo da garantire un'organizzazione efficace e una fruizione ottimale da parte della comunità.

Passando al lotto adiacente al CONI, ho elaborato destinazioni ibride che rispondono alle esigenze della popolazione locale. Ho proposto la realizzazione di una palestra nelle vicinanze del CONI, mirata a servire gli studenti delle palazzine nell'Ex Villaggio Olimpico e la futura popolazione residente nei nuovi condomini. La mia iniziativa di collaborare con Guido Testa di TECHNOGYM è stata una mossa strategica per assicurare che la progettazione rispetti le norme e i criteri necessari per creare una palestra di alta qualità.

L'altro spazio all'interno di questo lotto sarebbe destinato ad aule studio, una risorsa mancante nelle vicinanze. Questa proposta

può contribuire a coinvolgere i giovani nel contesto circostante e favorire il rilancio della vita locale (fig. 45). La gestione di questi spazi potrebbe essere affidata a università locali come UniTo e PoliTo, o a EDISU, per garantire un utilizzo efficace e un ambiente propizio allo studio.

Ho condotto un'analisi dettagliata dei progetti precedenti e ho individuato alcuni punti comuni con le proposte degli scorsi mesi. Successivamente, ho eseguito una stima dei costi, suddividendo gli importi nelle seguenti categorie:

- Costi fissi: questa categoria include i lavori di ripristino, per un totale di € 900.000,00. Ho ottenuto questo valore dai computi metrici forniti dalla SCR Group. Questo valore verrà considerato solo in questo scenario per ottenere la cifra totale.
- Costi per la realizzazione del progetto: questi costi ammontano a € 9.500.000,00 e comprendono sia gli aspetti architettonici che gli impianti e gli arredi.

La mia analisi economica ha permesso un confronto diretto con lo scenario del quartiere precedentemente valutato a maggio (fig. 46). Questo confronto ha evidenziato una riduzione dei costi in questa soluzione, una riduzione guidata dalla selezione di attività a basso costo da implementare e dall'utilizzo di soluzioni tecnologiche, come le pareti mobili, per ottimizzare gli spazi.

Per quanto riguarda i tempi, il cronoprogramma indica che questa soluzione verrebbe realizzata dopo il completamento dei lavori di ripristino, i quali sono previsti entro la fine del 2023. Tra i lavori di ripristino figurano:

- Impermeabilizzazione delle coperture
- Installazione di controsoffitti acustici/radianti
- Realizzazione di controsoffitti in cartongesso
- Installazione di controsoffitti in metallo
- Realizzazione di pareti divisorie in muratura e cartongesso
- Costruzione di pareti per locali tecnici
- Installazione di pareti vetrate
- Posa della pavimentazione
- Sostituzione degli infissi
- Realizzazione del battuto di cemento

Tali interventi consentirebbero di avviare i lavori all'inizio del 2024,

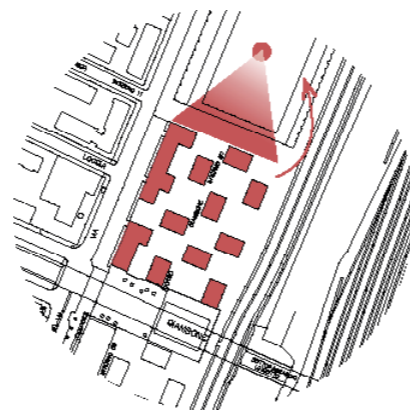


Fig. 45
Schema interconnessioni tra edifici per far emergere il rapporto tra case studentate e attività interne al MOI per studenti

con una durata complessiva di 2 anni. L'obiettivo principale è quello di restituire vita all'Ex MOI nel minor tempo possibile.

Questa proposta può essere paragonata dal punto di vista dei costi a quella di maggio, anche se le destinazioni d'uso sono diverse. Rispetto alla proposta di marzo, si è verificata una riduzione dei costi da € 14.800.000,00 a € 10.400.000,00. Questo calo è attribuibile alla scelta di funzioni interne più sostenibili (fig. 47).

L'approccio proposto rappresenta un esempio di pianificazione oculata, in cui si tengono in considerazione le esigenze della comunità, l'efficienza economica e la creazione di spazi funzionali e culturalmente arricchenti (fig. 48).

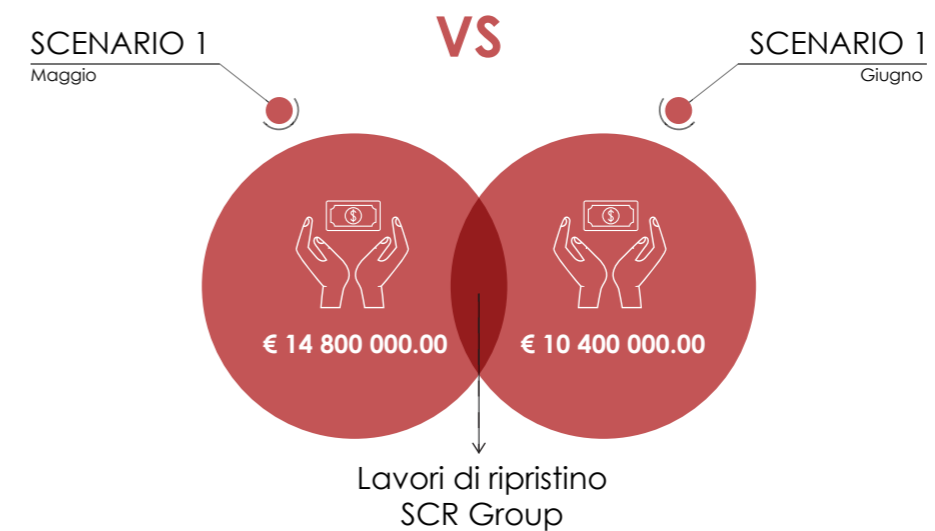


Fig. 46

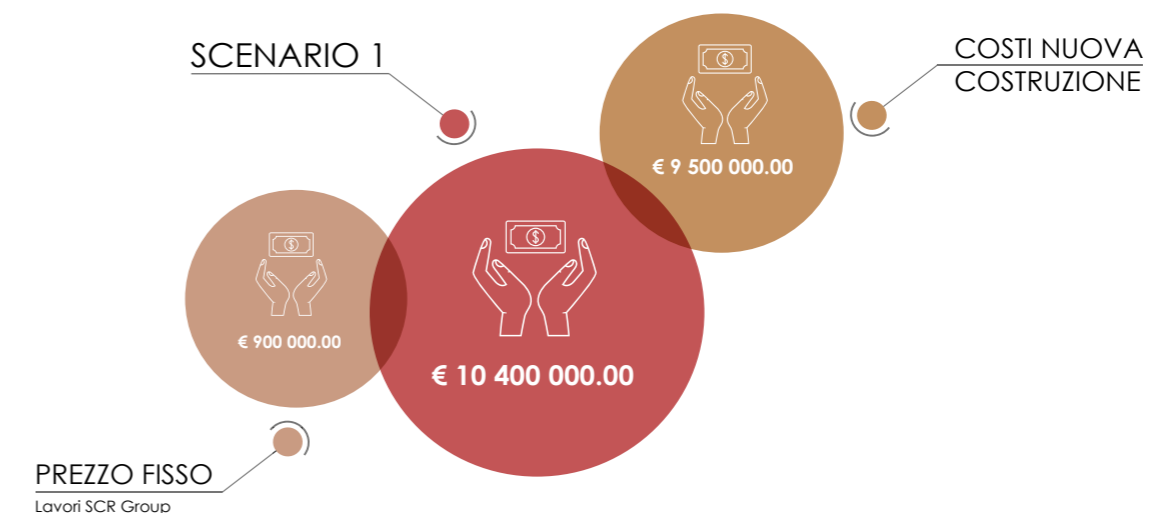
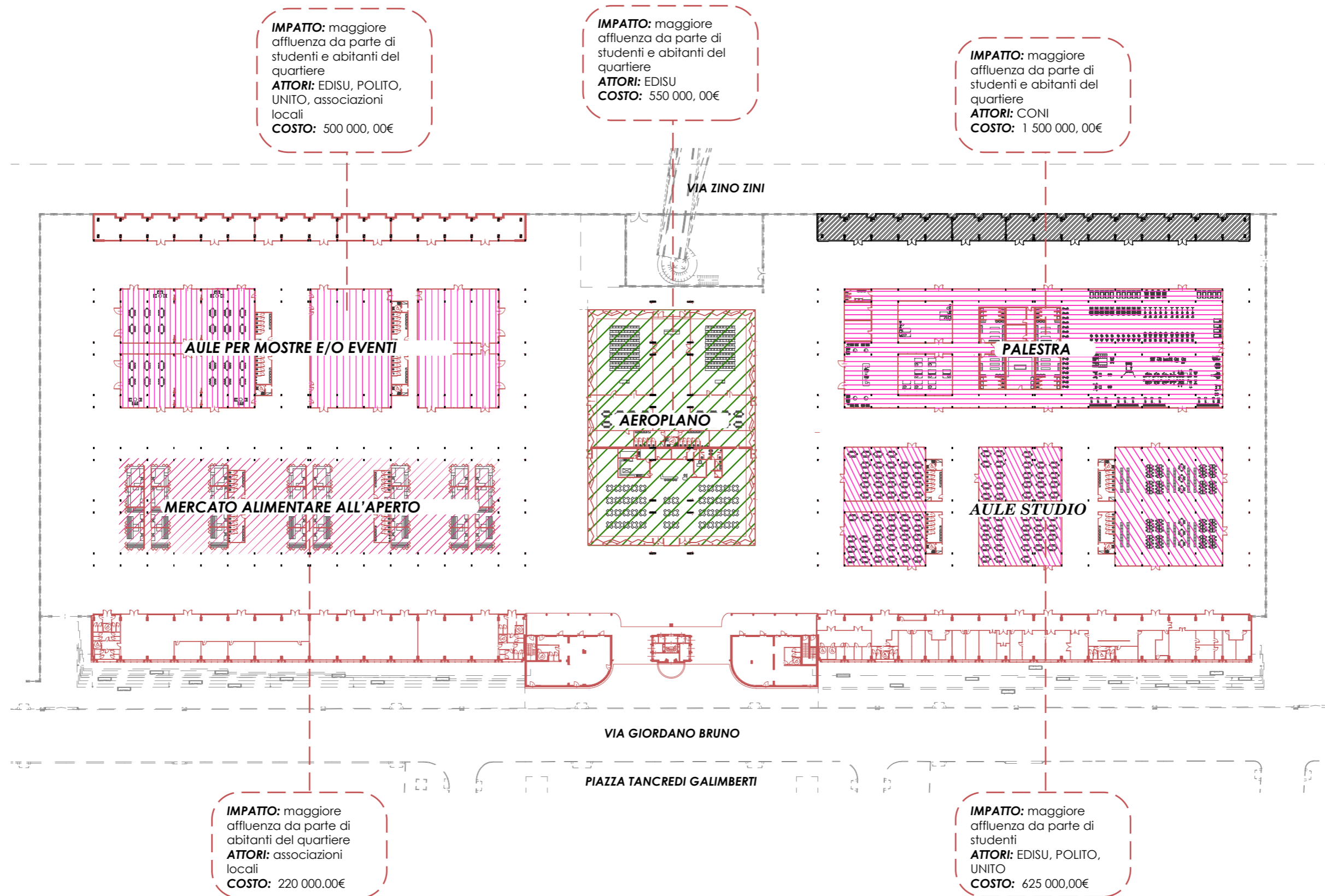


Fig. 47

Rappresentazione costi scenario 2, con distinzione dei costi

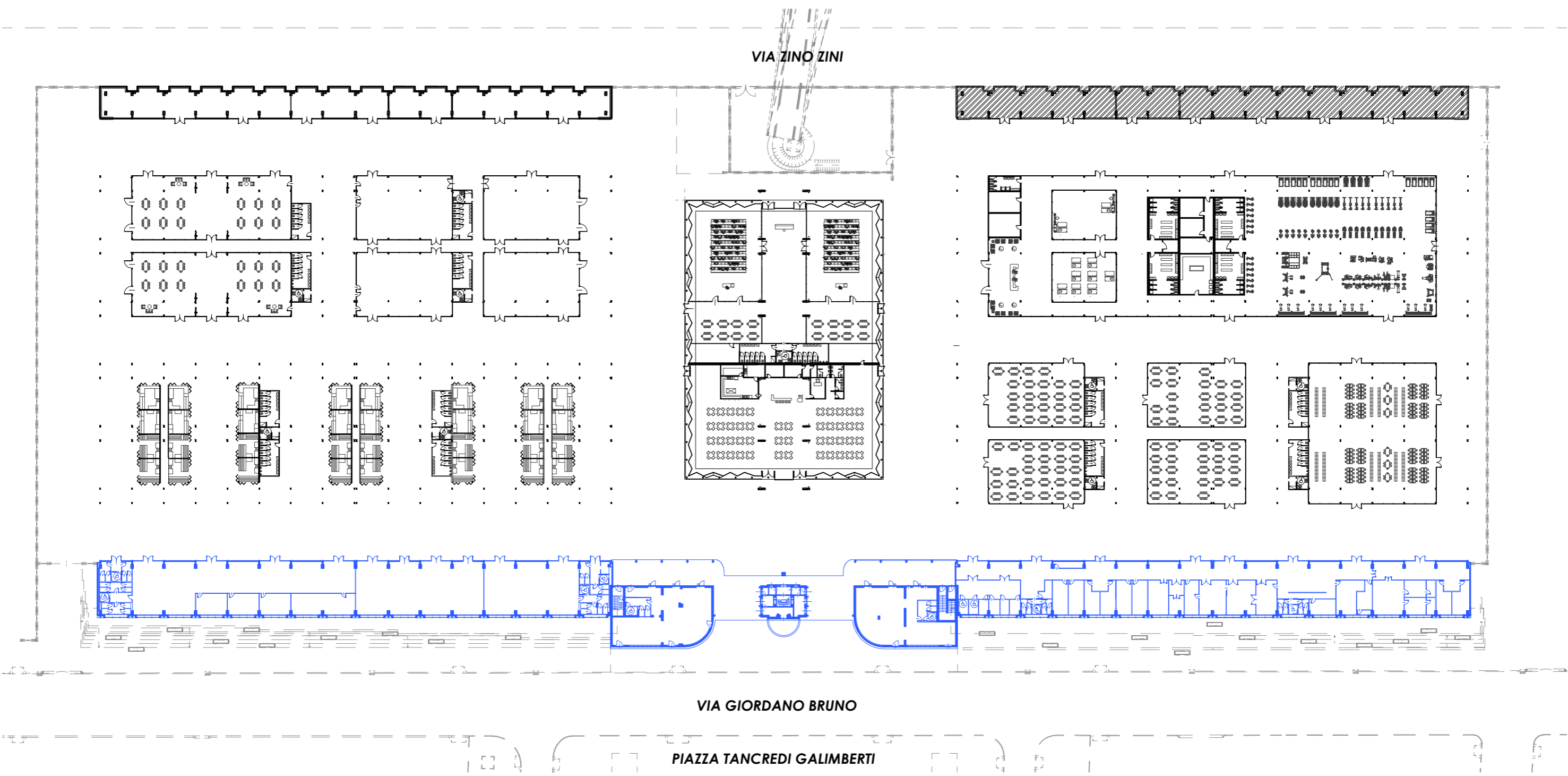
'PER L'IMMEDIATO' PLANIMETRIA COSTI E FUNZIONI

Fig. 47



'PER L'IMMEDIATO' PLANIMETRIA VARIAZIONI

Fig. 48













LEGENDA

- Opere come progetto SCR Group
- Opere scenario 1

MAPPATURE AULE STUDIO



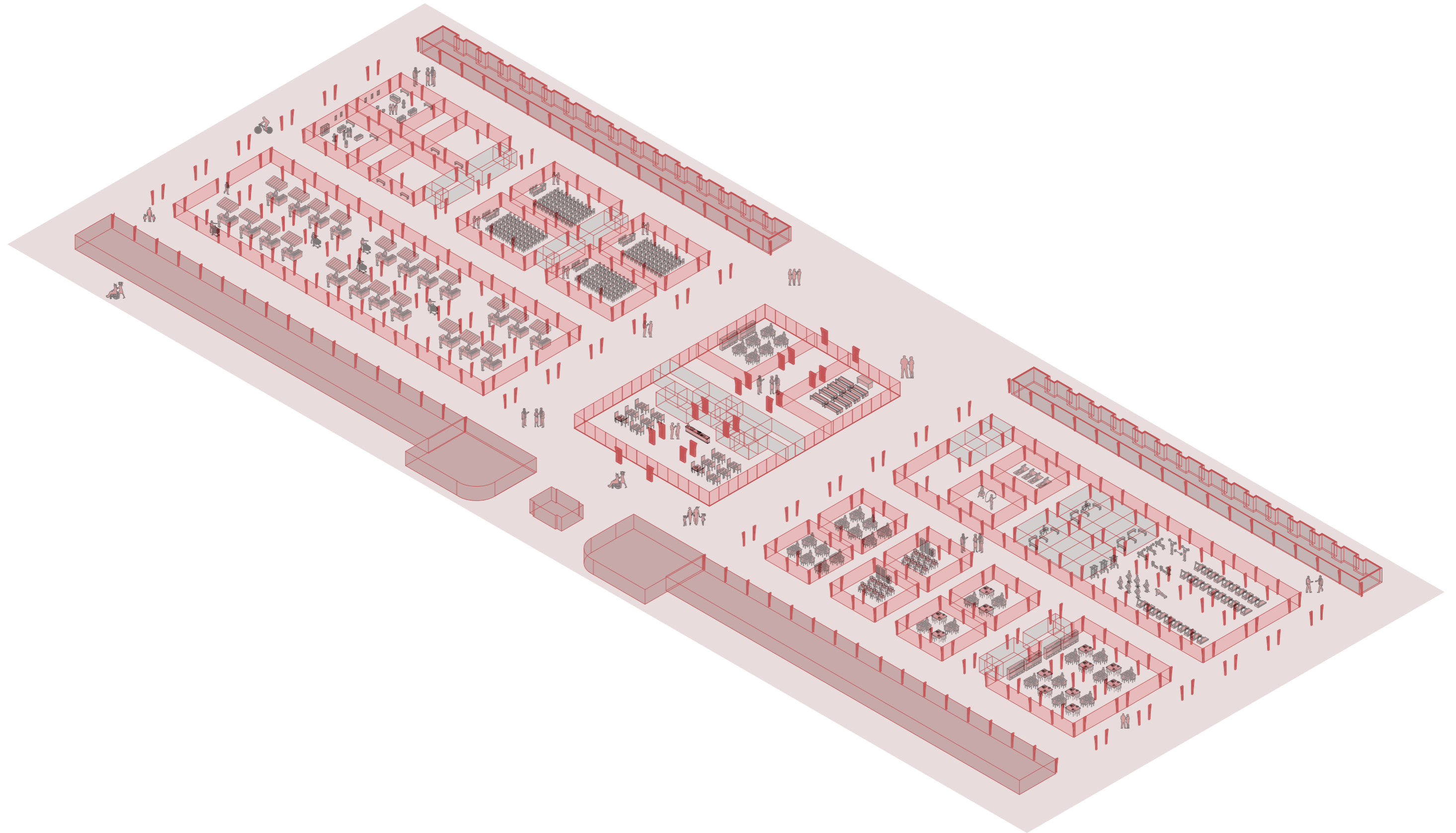
LEGENDA

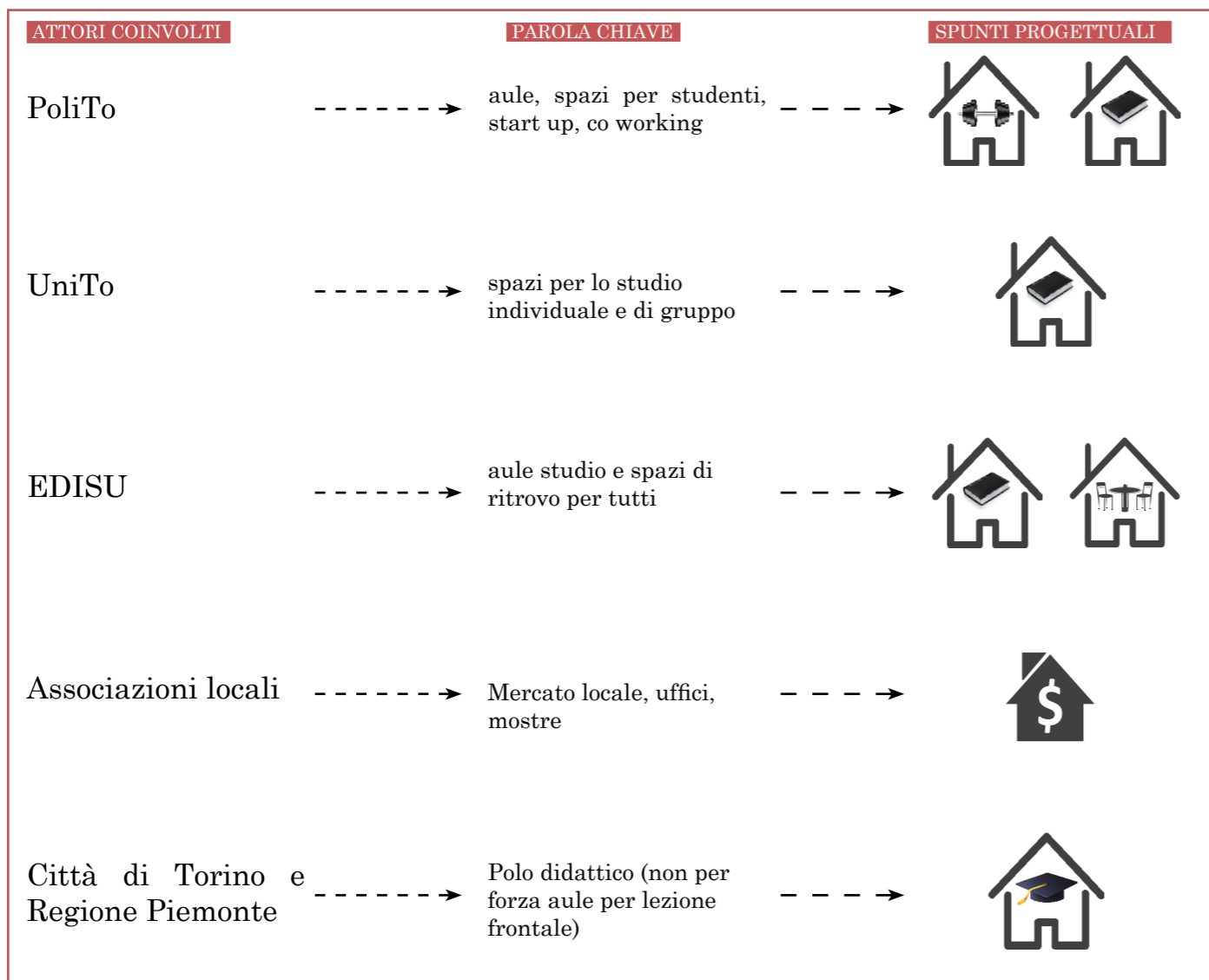
-  Caso studio
-  Sala studio Camplus Regio Parco
-  Sala studio Olimpia
-  Sala studio Principe Amedeo
-  Sala studio Verdi
-  Sala studio Ormea
-  Sala studio Michelangelo Buonarroti
-  Sala studio Castelfidardo
-  Sala studio 'Facoltà di Economia'
-  Sala studio Lingotto

Zoom dell'area.
Le aule studio più vicine sono
quelle della facoltà di Economia
(A) e del Politecnico (C)

Rielaborazione personale della carta della Città di
Torino

8.3 PROPOSTA 'PER IL QUARTIERE'





La riqualificazione dell'area attorno al complesso Arcate Ex MOI è stata sempre una priorità nella mia ricerca di tesi e oggetto di numerosi studi e proposte progettuali nel corso degli anni. Diverse idee sono state dibattute per il futuro del complesso: alcune proposte lo hanno considerato come sede per il PSRI, mentre altre hanno puntato a creare uno spazio per la comunità locale. Recentemente, è emersa l'idea di sfruttare le Arcate per ospitare locali dedicati ai giovani, al fine di promuovere una nuova vivacità notturna.

Nei prossimi mesi, sono in programma lavori nel lotto adiacente verso corso Bramante. Questo progetto prevede la costruzione di nuovi condomini che non solo includeranno abitazioni, ma anche spazi per uffici. Queste nuove realizzazioni potrebbero rappresentare una spinta all'economia del quartiere, potenzialmente contrastando la criminalità e contribuendo al rinnovamento dell'area.

A differenza della proposta progettuale precedente, questa nuova visione prevede destinazioni d'uso permanenti per l'area delle Arcate (fig. 49). Le scelte di queste destinazioni sono state guidate da un'analisi del contesto e da un sondaggio (fig. 50) che ha coinvolto i cittadini, simile a quello condotto dall'ISTAT, al fine di individuare le necessità principali per le Arcate.

I risultati del sondaggio hanno fornito alcune risposte chiave:

- Mercato o centro commerciale: questo spazio potrebbe ospitare un mercato coperto o un centro commerciale che promuova prodotti locali, artigianato, cibo, abbigliamento e altre merci.
 - Spazio per eventi e mostre: le Arcate potrebbero trasformarsi in un luogo per eventi, mostre, fiere e spettacoli, temporanei o permanenti, e dove poter organizzare esposizioni d'arte, mostre culturali e fiere del libro.
 - Città dell'innovazione: questo spazio potrebbe essere dedicato a start-up e aziende innovative, favorendo l'innovazione e la collaborazione tra imprenditori, promuovendo lo sviluppo tecnologico.
 - Centro culturale: le Arcate potrebbero diventare un centro culturale versatile, con sale per spettacoli teatrali, cinema, conferenze e mostre d'arte.
 - Food hall o food market: questo spazio potrebbe essere adattato per ospitare una food hall o un mercato del cibo, offrendo una varietà di ristoranti, stand di street food e caffè con cucine diverse.
 - Spazi di co-working: le Arcate potrebbero diventare uno spazio di co-working, fornendo uffici condivisi e strutture per professionisti, freelancer e piccole imprese.
 - Centro ricreativo e di intrattenimento: un centro ricreativo con zone gioco, fitness, ecc., potrebbe essere una possibile opzione.
 - Centro educativo: le Arcate potrebbero essere adattate a un centro educativo che offra corsi, workshop e lezioni su una vasta gamma di argomenti.
 - Spazio sociale e comunitario: creare uno spazio per la comunità locale, dove organizzare eventi, attività culturali e sociali, potrebbe essere un obiettivo rilevante.
 - Gallerie d'arte e artigianato: le Arcate potrebbero ospitare gallerie d'arte, laboratori artigianali e studi per artisti locali.
 - Negozi: spazi commerciali che offrano una varietà di negozi per soddisfare le diverse esigenze dei residenti.
- Queste destinazioni potrebbero essere gestite da associazioni locali, enti pubblici o da enti come EDISU. La scelta delle destinazioni d'uso è stata ispirata dalla volontà di creare un

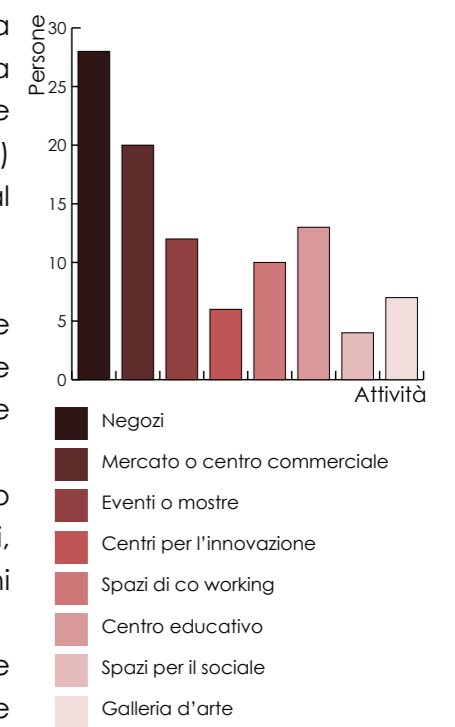


Fig. 50
Istogramma del sondaggio

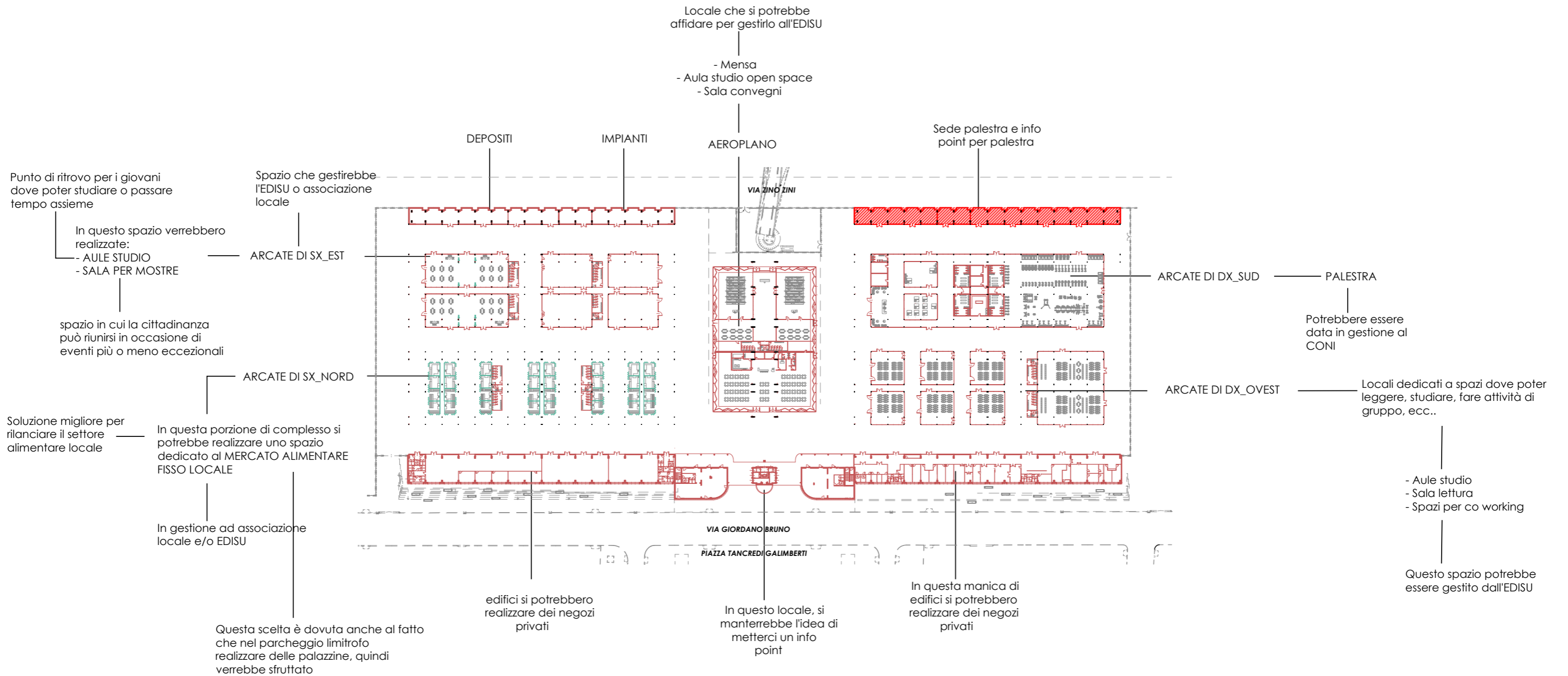
'PER IL QUARTIERE' PLANIMETRIA INQUADRAMENTO

Fig. 49

Proposta intermedia, in attesa del PSRI, con la quale si darebbe al quartiere un nuovo punto attrattore

Da realizzare ipoteticamente entro il 2030, in attesa del PSRI

Tempi di realizzazione e costi contenuti grazie alle strutture che vengono mantenute



luogo inclusivo, dinamico e culturalmente ricco, che possa servire la comunità locale e contribuire alla riqualificazione dell'area circostante.

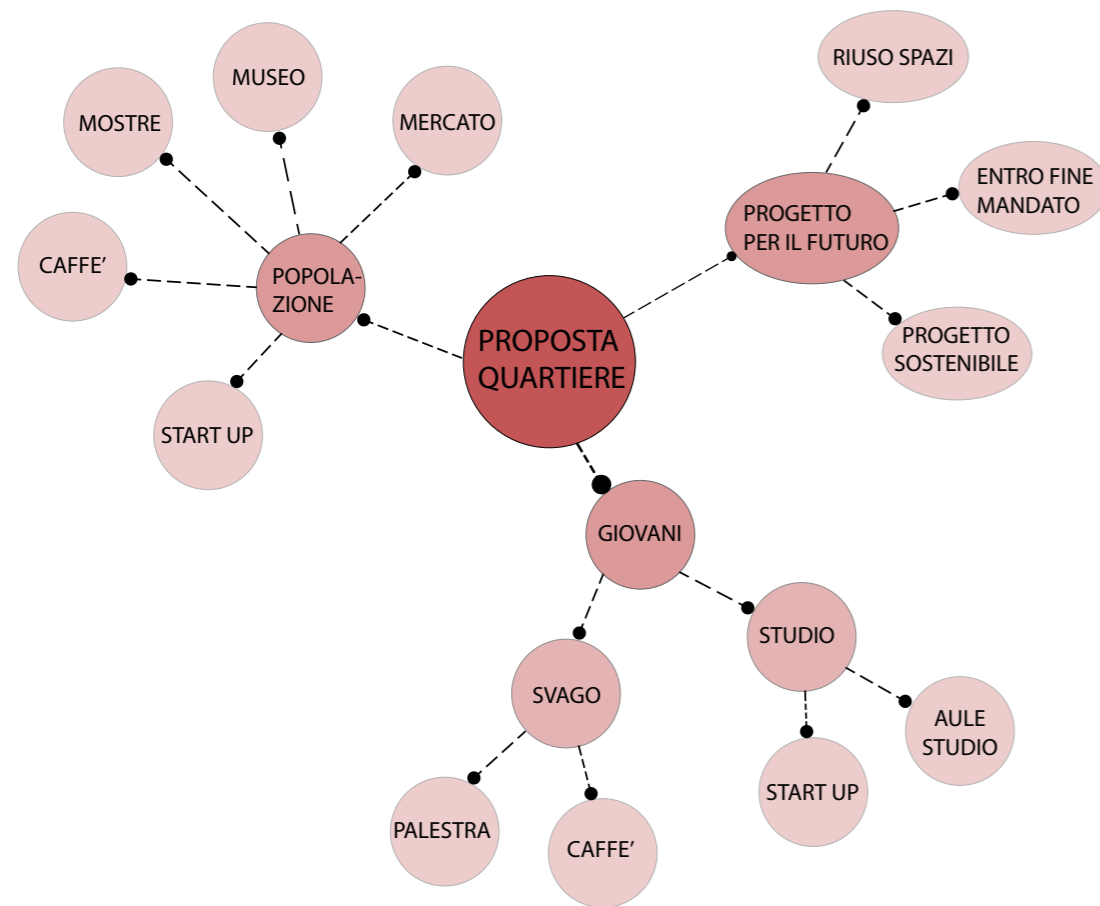


Diagramma istanze

Dopo un'attenta analisi del territorio, ho avviato il lavoro sul progetto tenendo sempre in considerazione le esigenze della comunità locale. L'obiettivo principale era creare un progetto che arricchisse il quartiere, perciò ho scelto di includere attività che coinvolgessero una vasta gamma di persone. Ho utilizzato come punto di partenza i progetti dello scenario 2, in particolare il progetto dedicato al quartiere, e il progetto appena descritto. A differenza del progetto sviluppato a maggio 2023, questa proposta ora diventa una seconda opzione, dovuta al fatto che ci sono stati ulteriori ritardi o slittamenti nel progetto del PSRI⁵³. Di conseguenza, sarebbe opportuno pianificare in anticipo l'attuazione del progetto legato al PSRI⁵⁴ solamente quando ci si avvicina maggiormente alla sua effettiva realizzazione, poiché il PSRI all'interno delle Arcate costituisce un'impronta strettamente connessa al piano complessivo del campus.

L'obiettivo di questa nuova proposta è creare un nuovo punto

53 Si intende il progetto reale legato al PSRI

54 La mia proposta di progetto relativa al PSRI sarà oggetto di analisi in un secondo momento, poiché ho considerato il ritardo nella sua realizzazione.

focale per la città con costi contenuti e tempi di realizzazione più brevi rispetto allo scenario precedente.

La decisione di includere sia un mercato alimentare locale che aule studio deriva dall'intento di creare luoghi di incontro costanti per la popolazione. Questa scelta è supportata dal fatto che sono stati costruiti o verranno costruiti complessi residenziali nelle vicinanze, ospitando una varietà di abitanti di diverse età, come gli studenti nell'Ex Villaggio Olimpico e individui più anziani o famiglie nell'Ex parcheggio. Questi nuovi complessi abitativi potrebbero garantire un flusso continuo di utenti per le attività all'interno del complesso. A differenza della proposta precedente, in questo scenario si cerca di rendere più stabili le strutture, in vista di un futuro più consolidato. Rispetto allo scenario quartiere di maggio, si preferisce evitare elementi come biblioteche e locali termali, concentrandosi invece su attività più basilari, accessibili e utilizzabili da tutti.

Le aule studio, collocate in prossimità del parcheggio e con la flessibilità delle pareti mobili, offrirebbero spazi adattabili che potrebbero ospitare diverse tipologie di attività. Questi spazi potrebbero essere utilizzati sia come aule studio che come aree per mostre, gallerie d'arte, attività ricreative per bambini o luoghi di socializzazione. Un ambiente accogliente con caffetterie, lounge e spazi all'aperto potrebbe favorire l'incontro e il rilassamento degli studenti.

Per quanto riguarda il mercato fisso (fig. 51), l'obiettivo è creare uno spazio in cui la popolazione non solo possa fare la spesa, ma anche imparare a cucinare cibi salutari, partecipare a corsi di cucina e scoprire diverse tradizioni culinarie attraverso cooking show. Inoltre, potrebbero essere presenti spazi dedicati a food truck e bancarelle gastronomiche. Quest'idea prende spunto da mercati noti come il Mercato Centrale di Torino o il Grand Central Market di Los Angeles, creando un ambiente dinamico che offra attività continue per la comunità. Nella proposta precedente, il mercato ideato era mobile mentre adesso è fisso.

All'interno del complesso centrale, la decisione di mantenere la disposizione della proposta precedente riflette l'intenzione di creare punti di ritrovo immediatamente visibili, come bar e spazi per eventi e conferenze. Questi spazi potrebbero ospitare conferenze, seminari ed eventi culturali che coinvolgano sia gli studenti che la comunità, promuovendo lo scambio di idee e la cultura.

La presenza del CONI nell'Ex Villaggio Olimpico ha influenzato notevolmente il progetto, suggerendo l'idea di un centro per lo sport e il benessere. Questo potrebbe includere una palestra, campi da gioco e aree per l'attività fisica. Inoltre, lo stesso lato

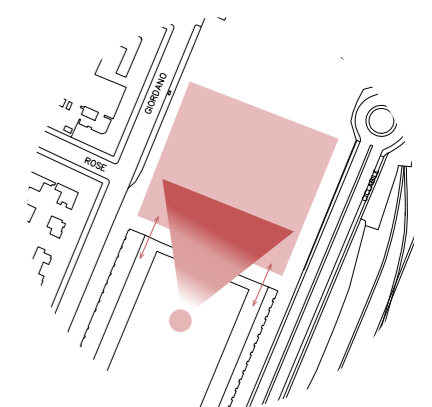


Fig. 51 Rapporto diretto tra area di progetto U.M.I.1 e proposta mercato

ospiterebbe spazi per un centro culturale e ricreativo, aule studio e biblioteca, un incubatore di start-up, laboratori di creatività e tecnologia e progetti di arte urbana.

Infine, lungo via Giordano Bruno, si prevede di realizzare negozi privati accessibili a tutti, offrendo un'opzione di shopping comoda e facilmente raggiungibile senza la necessità di recarsi al Centro Commerciale Lingotto.

L'obiettivo principale di questo progetto è creare uno spazio dinamico e inclusivo che possa soddisfare le diverse esigenze della comunità, incoraggiando l'interazione sociale, la creatività e lo sviluppo personale.

Questo scenario è previsto per essere realizzato tra il 2028 e il 2030. Da un punto di vista economico, la differenza non è molto elevata (fig. 52). È possibile osservare dalla planimetria (fig. 53), in cui emerge come il nucleo centrale dell'edificio, le pareti della palestra, un blocco di aule situato sul lato del Villaggio Olimpico e i locali destinati alle attività sul lato del parcheggio rimangano sostanzialmente invariati rispetto alla disposizione originale. Ho prestato particolare attenzione all'immobilizzazione di tali elementi, poiché fin dall'inizio ho posto l'obiettivo di sviluppare diverse soluzioni progettuali che ottimizzino sia i costi che i tempi necessari per l'attuazione. Pertanto, la razionalizzazione delle spese e dei tempi è possibile solo se le aree chiave mantengono una somiglianza con la disposizione preesistente. Tuttavia, il mantenimento della struttura di base di uno spazio simile a quello dell'impalcatura precedente non implica necessariamente che le attività ospitate al suo interno debbano rimanere immutate. Questa scelta mi ha portato a conservare la configurazione esterna di determinate zone, apportando invece modifiche al loro assetto interno.

In definitiva, i costi per questo scenario includono:

- Costi fissi: € 900.000,00 (ripristino SCR Group e considerati nei calcoli solo nel primo scenario) e € 9.500.000,00 (costi in comune con il scenario precedente)
- Costi per realizzare il scenario 'Quartiere': € 1.600.000,00

Pertanto, nel caso si optasse per la sua realizzazione in un secondo momento, dopo aver già completato il primo scenario, il costo associato a questo scenario, il secondo, per essere convertito, costerebbe solo € 1.600.000,00, grazie al riutilizzo di gran parte degli spazi precedentemente realizzati (fig. 54). Effettuando un paragone con lo scenario precedente di maggio, sempre sulla stessa tematica (fig. 55), emerge come anche questa volta ci sia un risparmio, poichè invece di spendere € 16.140.000,00 se ne spenderebbero soltanto € 12.000.000,00. Anche questa volta ha prevalso la sostenibilità economica nel progetto.

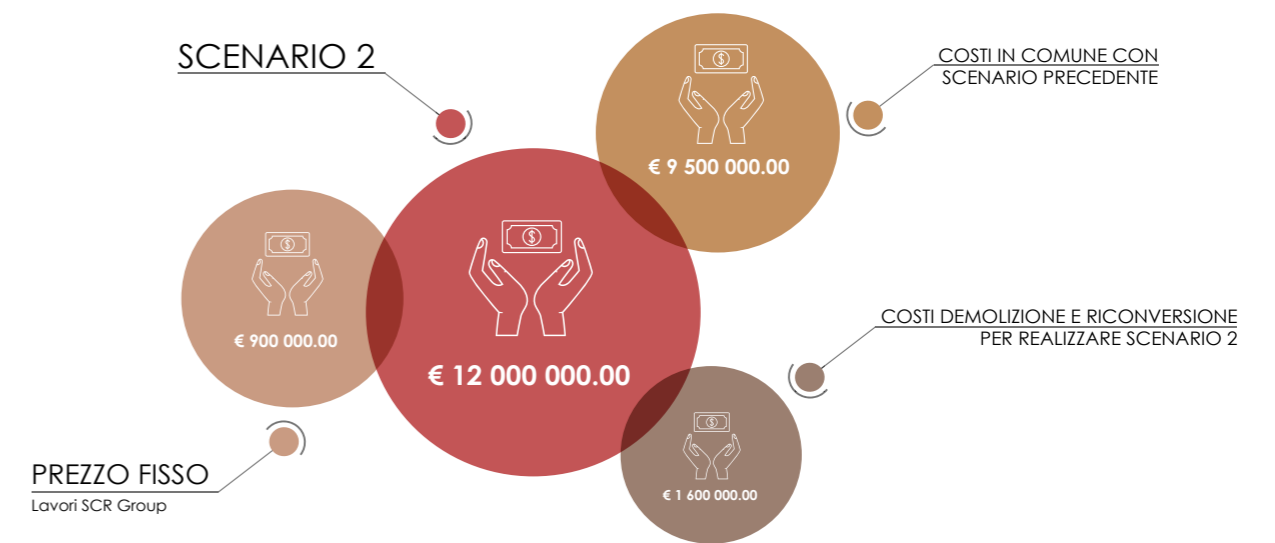


Fig. 52

Rappresentazione costi scenario 2, con distinzione dei costi

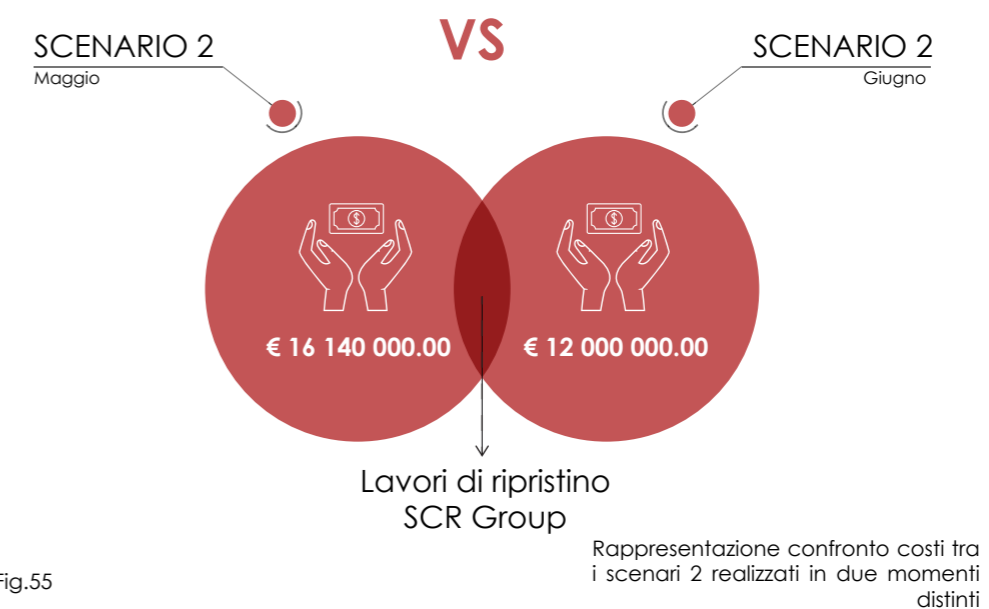
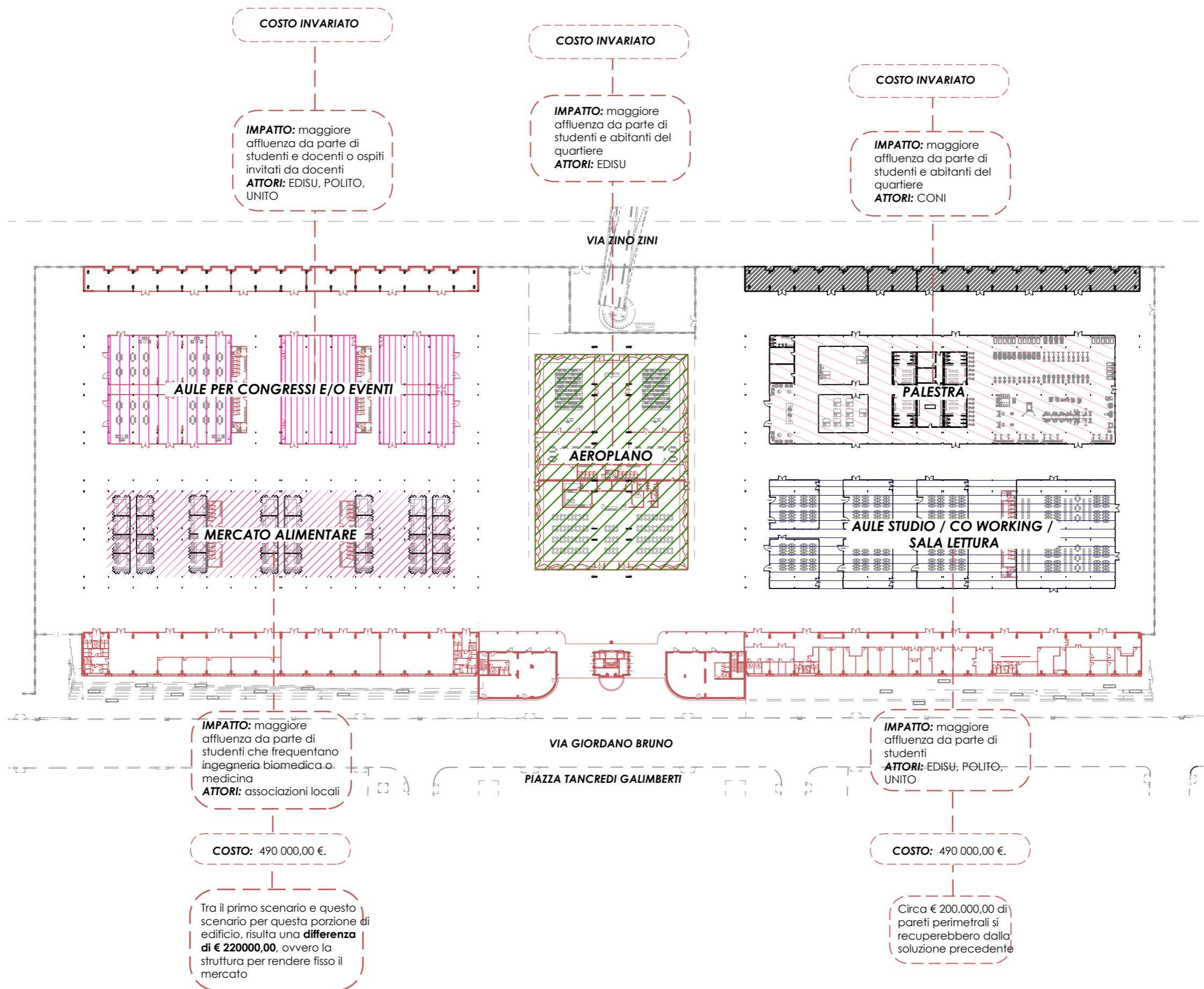


Fig.55

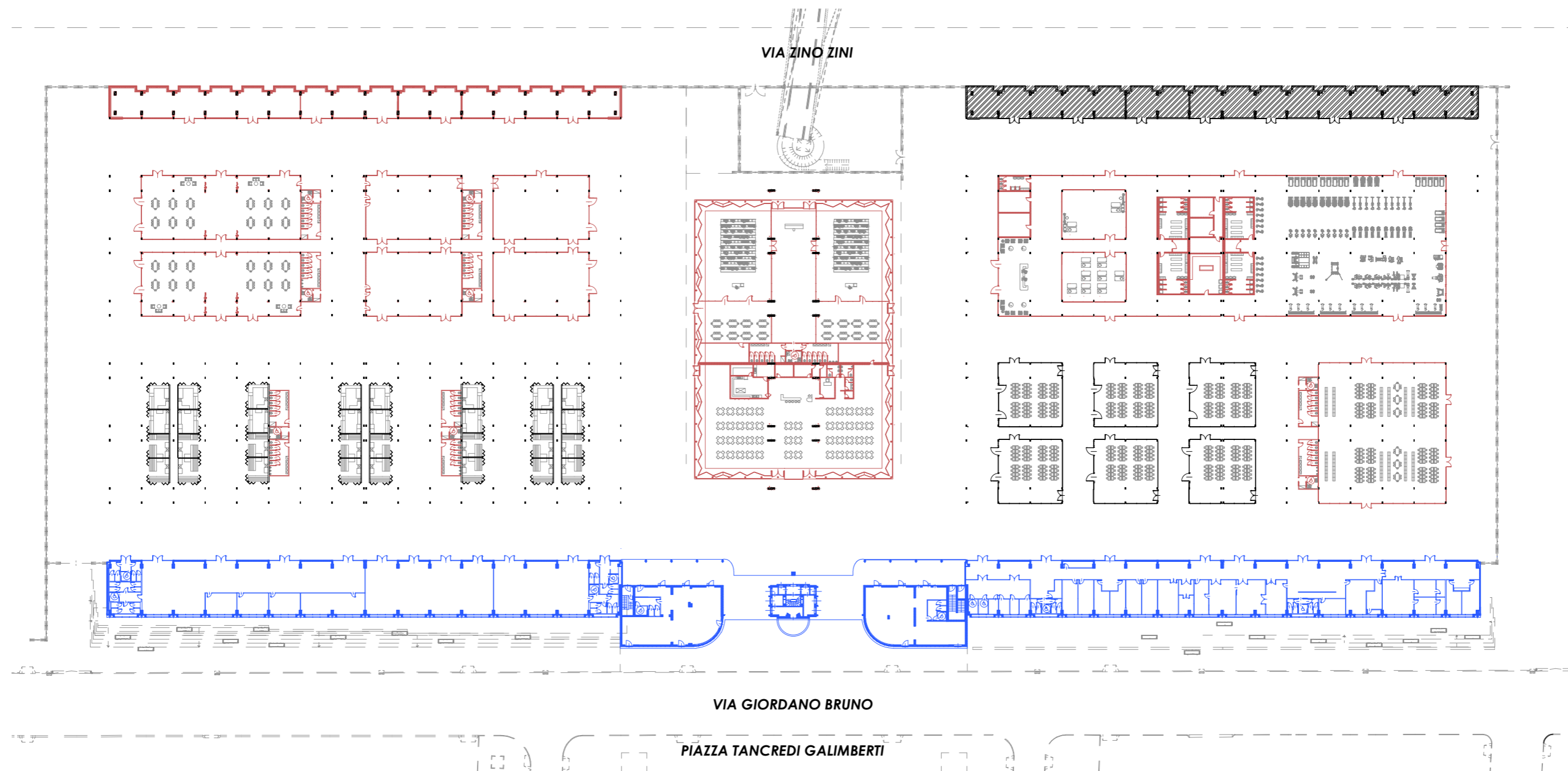
'PER IL QUARTIERE'_ PLANIMETRIA COSTI E FUNZIONI

Fig. 53



'PER IL QUARTIERE' PLANIMETRIA VARIAZIONI

Fig. 54

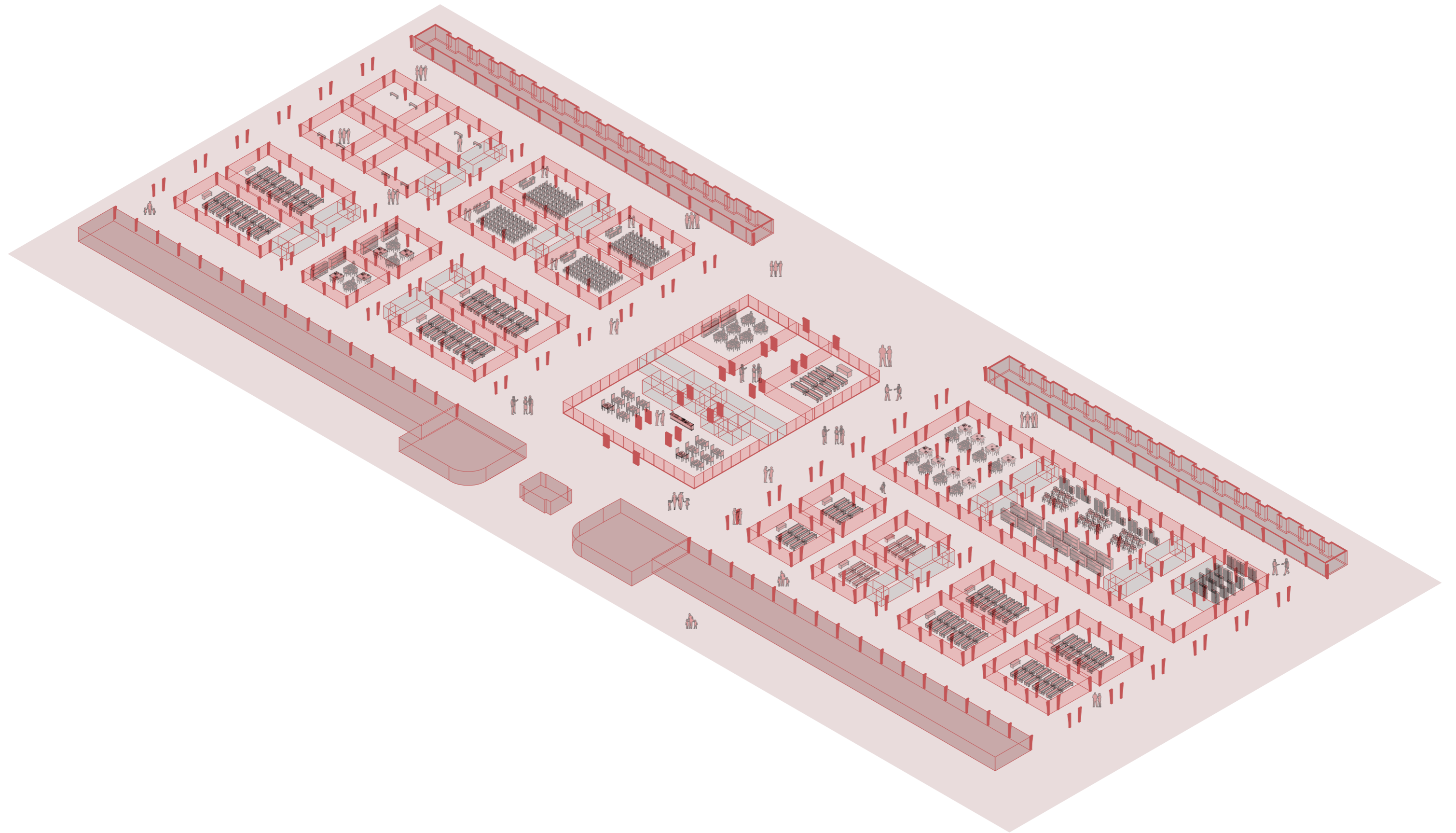


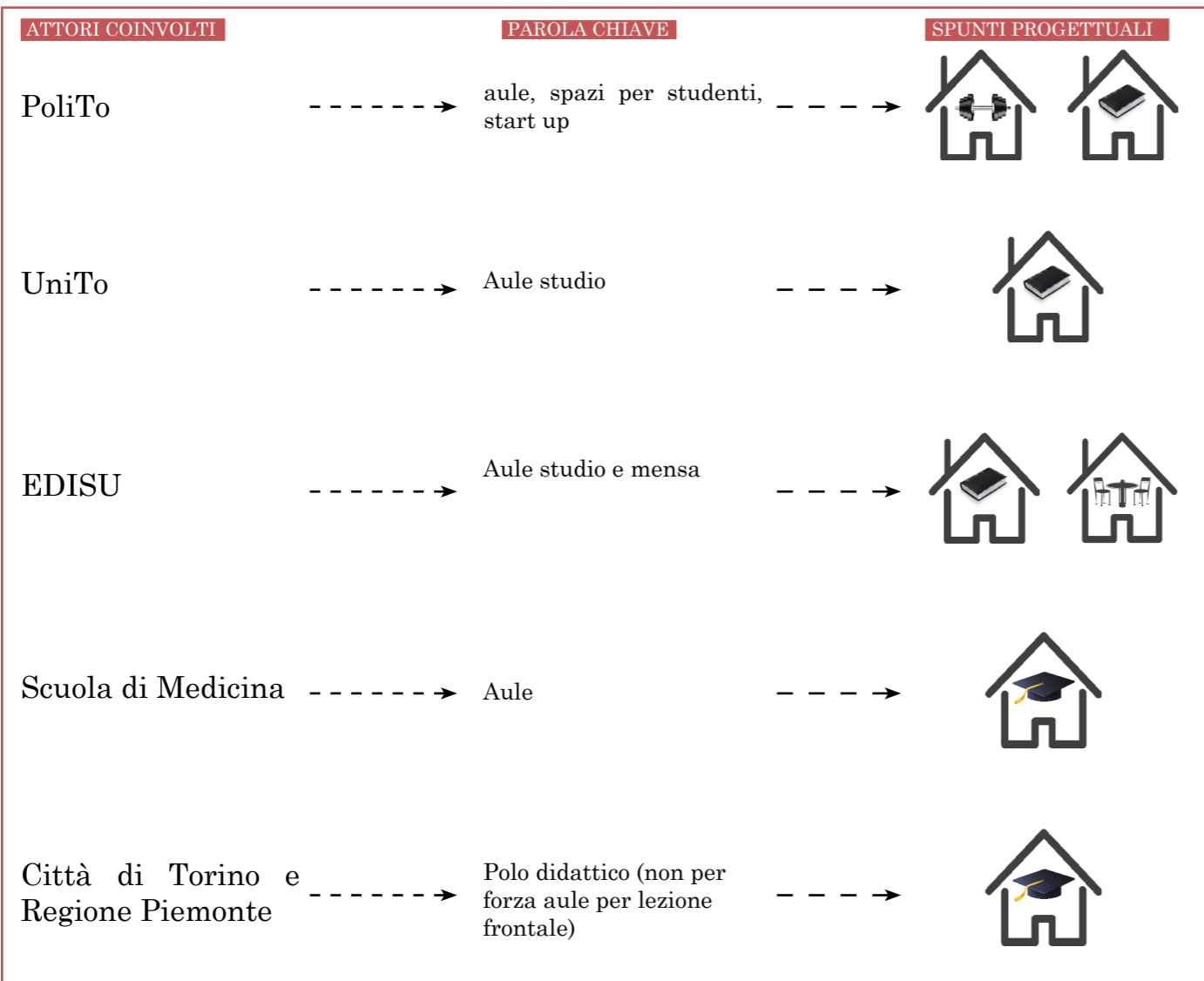
LEGENDA

- Opere come progetto SCR Group
- Opere nuove scenario 2
- Opere presenti in questo scenario e quello precedente

Fig. 48

8.4 PROPOSTA 'AD UN PASSO DAL PSRI'





L'implementazione della Promenade, che collega il lotto designato per il PSRI al complesso Ex MOI, ha portato a un significativo cambiamento nella distanza di percorrenza. Questa modifica è estremamente positiva poiché apre la possibilità di allocare alcune attività del PSRI all'interno del caso studio. La presenza della Promenade consente di integrare alcune attività indipendenti del PSRI all'interno dell'Ex MOI.

Le attività progettate sono mirate specificamente alle necessità dei primi due anni di medicina e alla triennale di ingegneria biomedica. Questa scelta è stata determinata dal fatto che tali corsi possono essere svolti in modo indipendente. Attraverso un'analisi approfondita dei contenuti dei corsi e delle esigenze spaziali associate a ciascuno, sono giunti a una serie di destinazioni d'uso ben definite.

È importante sottolineare che questa progettazione si basa sulla capacità di questi corsi di operare in maniera autonoma. Il processo di selezione delle attività è stato guidato da una

comprensione approfondita delle materie trattate dai corsi e delle strutture di cui essi necessitano. Tale approccio ha portato a una chiara definizione delle destinazioni d'uso più appropriate per soddisfare le esigenze dei corsi selezionati.

In questo contesto, l'implementazione della Promenade rappresenta una significativa opportunità di rendere le attività del PSRI più accessibili e integrabili nell'ambiente del complesso MOI. L'obiettivo è creare un ambiente di apprendimento che supporti attivamente le esigenze degli studenti, promuovendo allo stesso tempo l'indipendenza e la collaborazione tra i corsi selezionati.

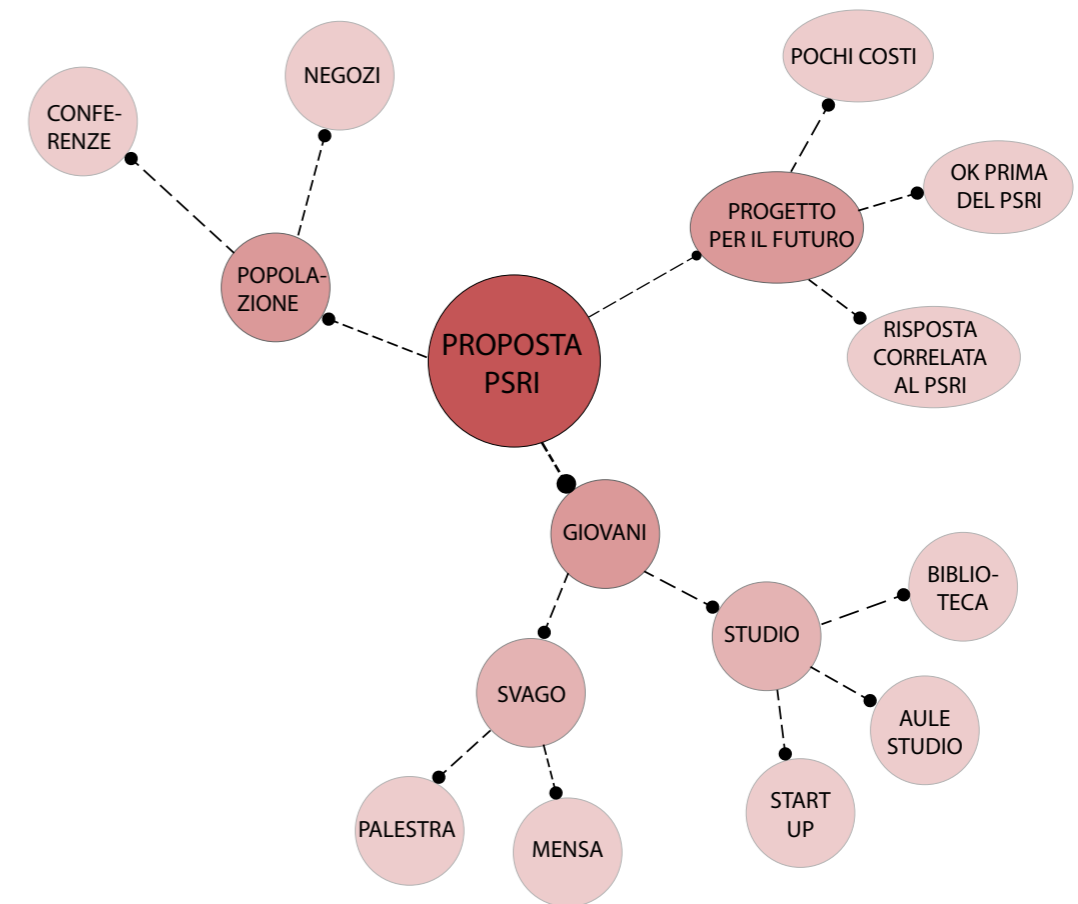


Diagramma istanze

Analizzando attentamente la planimetria (fig. 56), emergono delle modifiche significative nel blocco centrale, in particolare la trasformazione del bar in una mensa. Questo cambiamento rappresenta un miglioramento poiché consentirebbe non solo agli studenti che frequentano l'Ex MOI, ma anche a tutti gli altri studenti della zona, di usufruire della mensa. L'introduzione di una mensa è giustificata dalla carenza di opzioni di ristorazione EDISU nelle vicinanze del Lingotto.

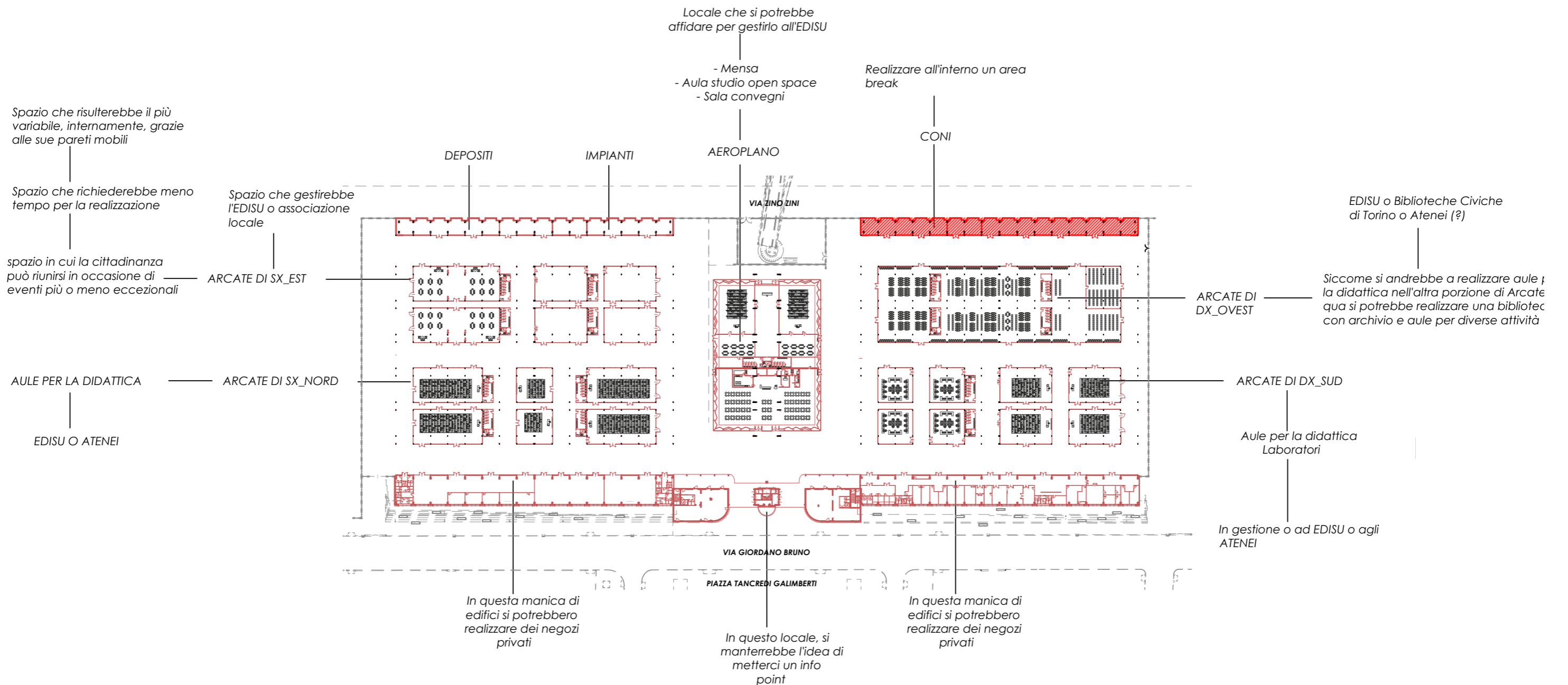
Nei due blocchi laterali sono state allocate diverse destinazioni d'uso, tra cui aule studio, aule per la didattica, una biblioteca innovativa e una sala per mostre e convegni, mantenendo la coerenza con le proposte precedenti. Le aule studio assumono

'AD UN PASSO DAL PSRI' PLANIMETRIA INQUADRAMENTO

Fig. 56

In ordine cronologico, da realizzare in concomitanza della fine del PSRI o sfruttarlo come base in attesa del campus finito e realizzato ————— 2032-2034?

Tempi di realizzazione sono relativamente 'bassi' siccome verranno sfruttate tante opere già fatte per i primi scenari



un ruolo particolarmente importante in questo progetto, poiché la mancanza di strutture simili nella zona renderebbe queste aule essenziali, non solo per gli studenti residenti nelle immediate vicinanze, ma anche per coloro che frequentano università oltre la ferrovia. Pertanto, queste aule verrebbero a rappresentare un punto di incontro fondamentale per gli studenti (fig. 57).

Dall'analisi comparativa delle proposte (fig. 58), si nota che il blocco centrale e gli edifici in alto a sinistra lungo via Zino Zini mantengono la loro configurazione invariata, così come il blocco centrale. Per quanto riguarda l'edificio sulla parte destra, la scelta di preservare la sua forma originale è stata presa fin dall'inizio al fine di limitare l'incremento dei costi, nonostante le diverse destinazioni d'uso. In confronto alla proposta iniziale, si può notare che gran parte delle pareti vetrate e i servizi sono mantenuti, mentre gli uffici rimangono immutati. È stata inoltre presa la decisione di spostare la biblioteca innovativa dove in precedenza era stata ipotizzata la palestra, mantenendo così un'impostazione simile dal punto di vista delle dimensioni, in linea con le considerazioni di sostenibilità.

Per valutare l'aspetto economico di questo progetto, ho inizialmente confrontato ciò che rimane invariato con la proposta progettuale iniziale di maggio. Questo confronto ha permesso di identificare la differenza di costo tra le due opzioni. Successivamente, ho aggiunto il costo delle modifiche proposte in questo nuovo scenario.

Dall'analisi condotta, si stima che l'attuazione di questa proposta richieda un investimento approssimativo di circa € 9.600.000,00 (fig. 59). È di estrema importanza sottolineare che l'adozione di questo approccio si tradurrebbe in un risparmio di oltre € 2.400.000,00 in confronto alla soluzione precedente, ovvero lo scenario "quartiere", e di € 800.000,00 nel caso dello scenario "immediato". Questo notevole risparmio è principalmente attribuibile alla decisione di mantenere gran parte delle strutture preesistenti, una scelta che svolge un ruolo fondamentale nella significativa riduzione dei costi complessivi. È interessante notare, tuttavia, che nonostante la conservazione di alcune delle strutture preesistenti, il confronto con la proposta iniziale evidenzia un incremento dei costi di € 800.000,00. Questa cifra tiene conto anche dei costi necessari per il ripristino delle strutture stesse. La pianificazione e l'esecuzione di questa variante sono programmate tra il 2032 e il 2034. A differenza dello scenario descritto nel precedente rapporto di maggio, in questo caso si è invertita la sequenza⁵⁵. Una valutazione più approfondita dei costi ha rivelato che l'incremento economico necessario per

55 Dovuti ai ritardi sull'esecuzione del progetto reale del PSRI

realizzare questa opzione, rispetto a quella precedente, ammonta a circa 1 milione di euro. Rispetto alla soluzione proposta a maggio, l'attuazione di questa soluzione comporterebbe una spesa di € 9.600.000 anziché € 16.140.000 (fig. 60)

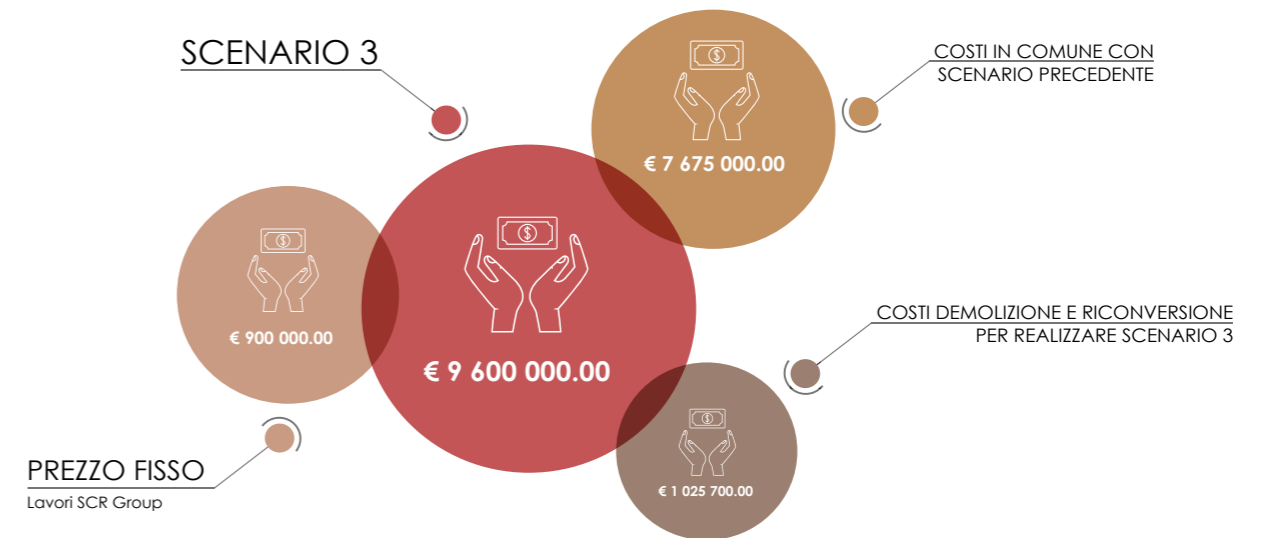


Fig. 59

Rappresentazione costi scenario , con distinzione dei costi

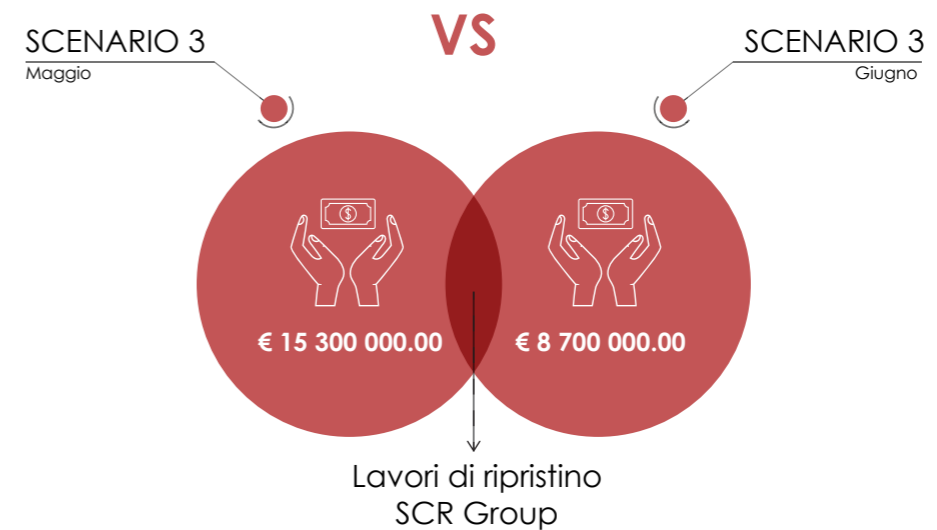
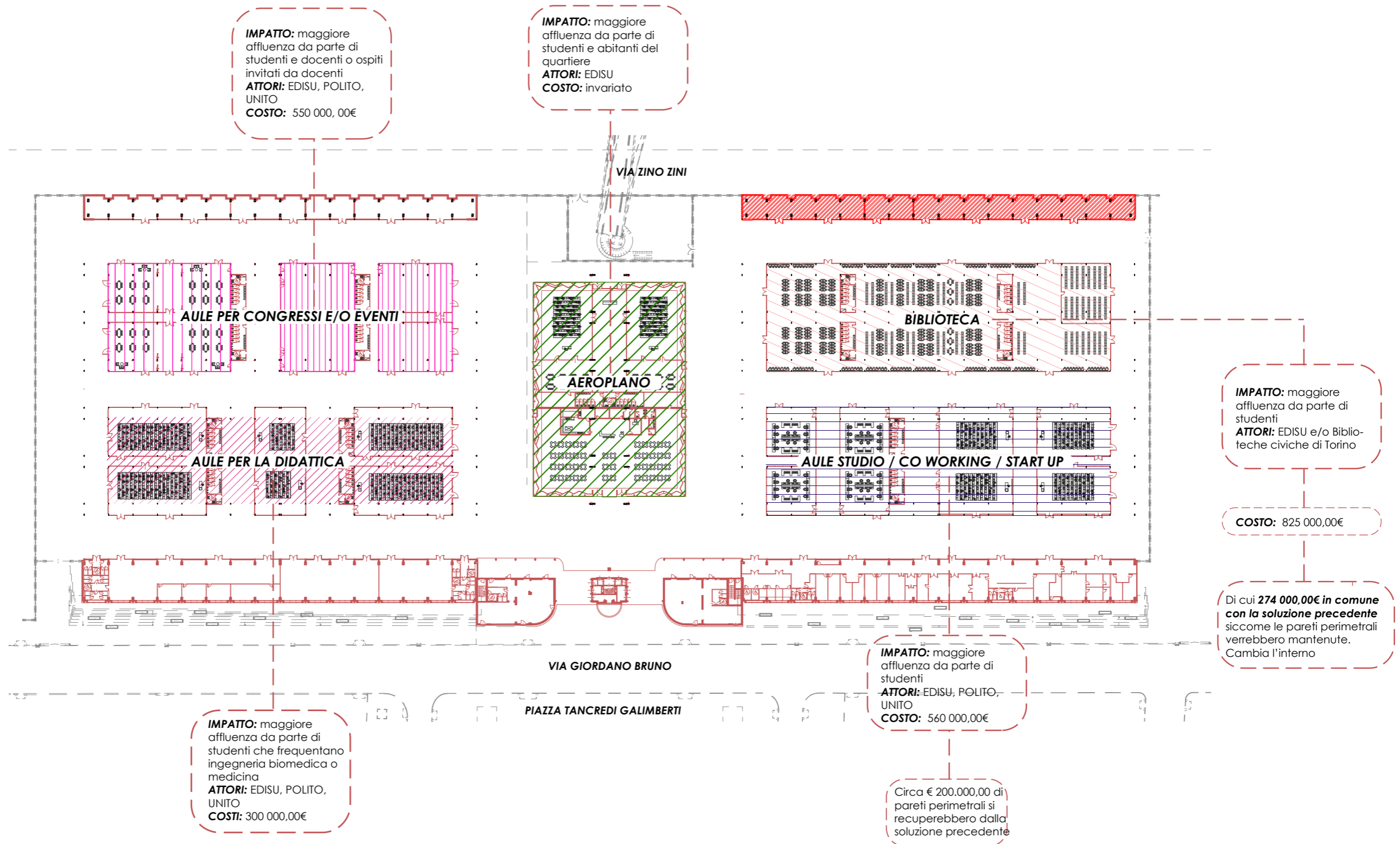


Fig. 60

Rappresentazione confronto costi tra i scenari 3 realizzati in due momenti distinti

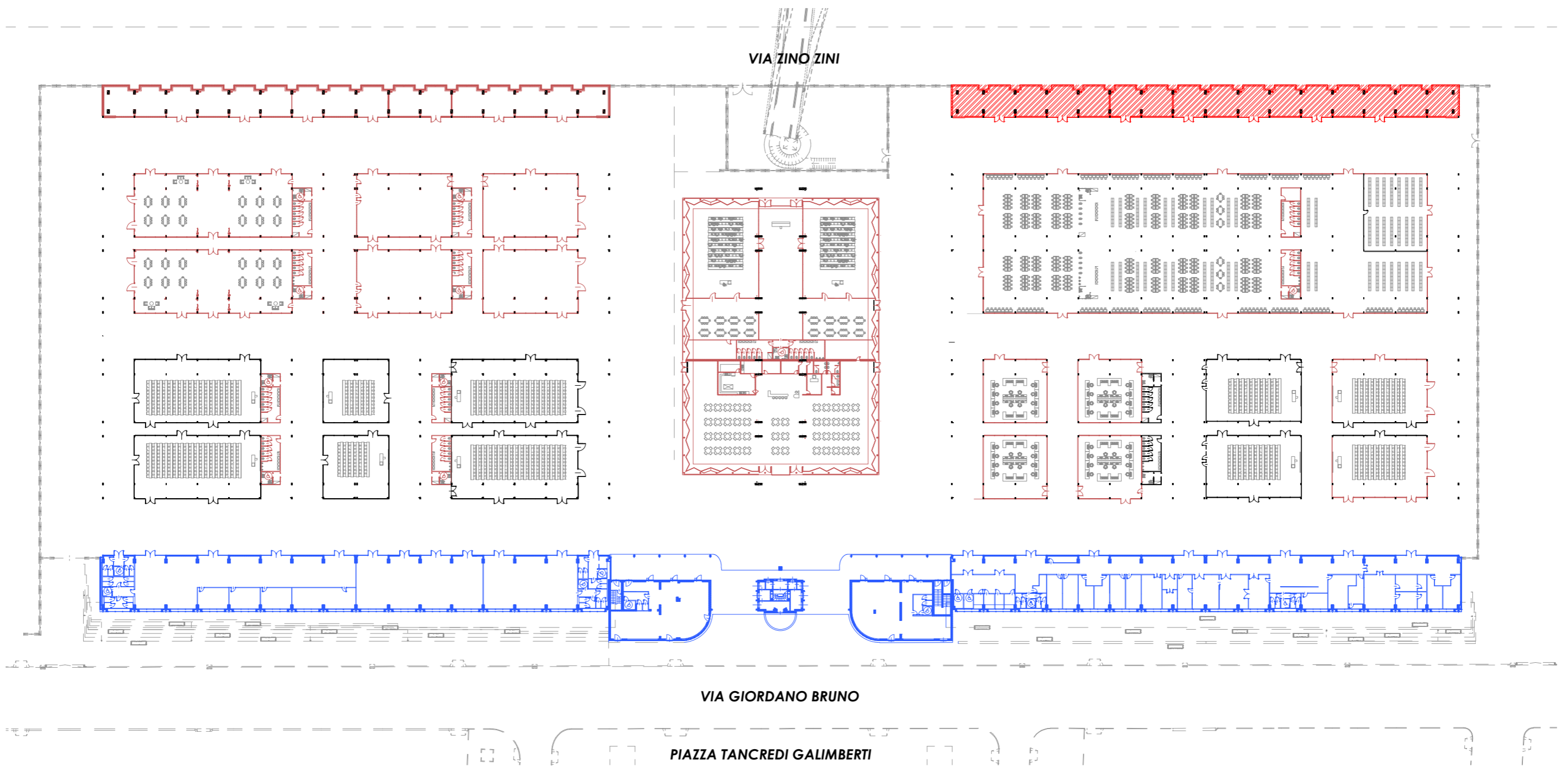
'AD UN PASSO DAL PSRI' PLANIMETRIA COSTI E FUNZIONI

Fig. 57



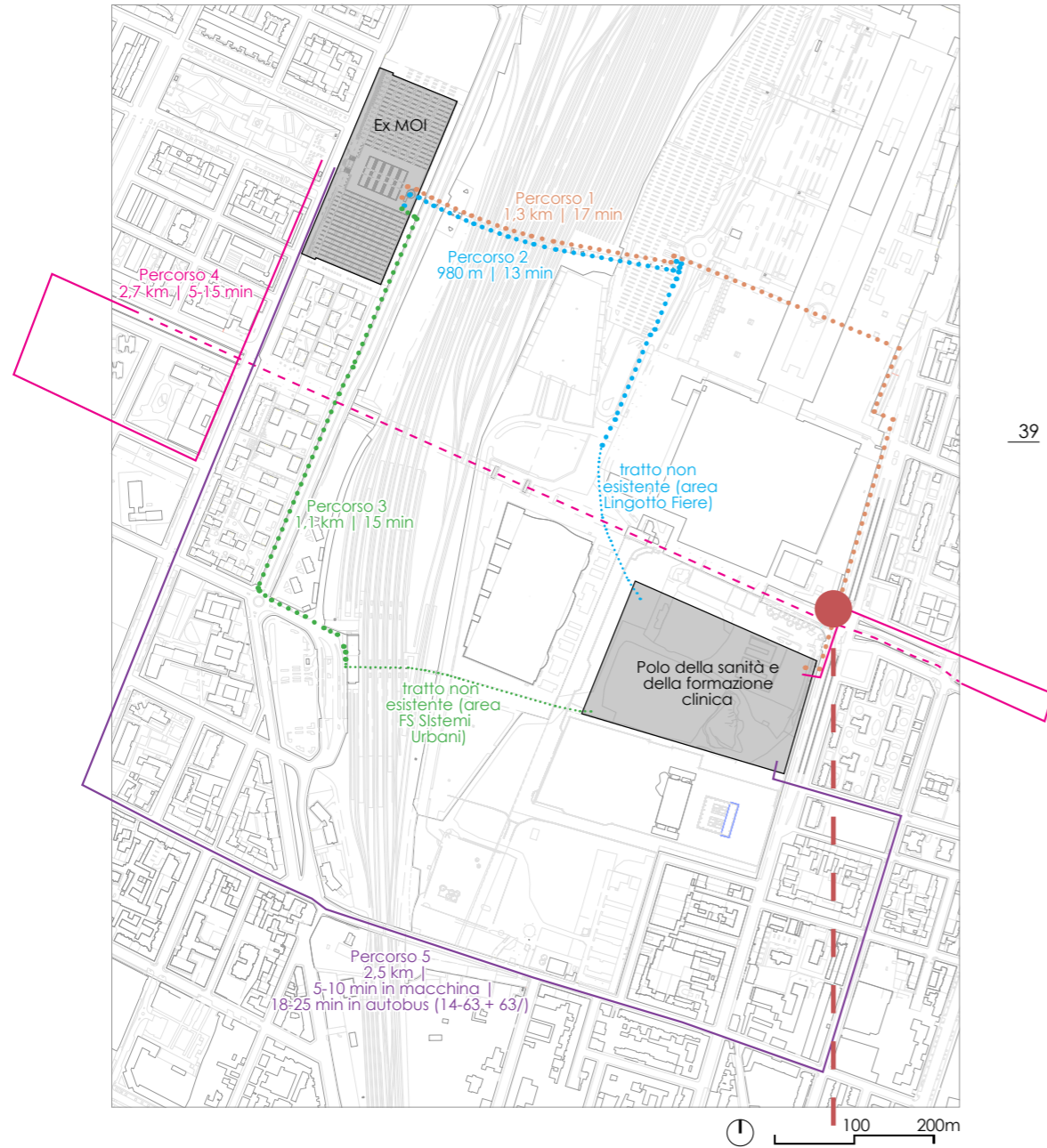
'AD UN PASSO DAL PSRI' PLANIMETRIA VARIAZIONI

Fig. 58



LEGENDA

- Opere come progetto SCR Group
- Opere nuove scenario 3
- Opere presenti in tutte e tre gli scenari



39

DELLA FORMAZIONE CLINICA

Il collegamento tra l'area didattica e l'area ospedaliera dovrebbe consentire lo spostamento di professori/medici/studenti attraverso un percorso caldo e breve. Nel caso di utilizzo del complesso Ex MOI tale richiesta non è soddisfacibile.

Di seguito sono indagati alcuni tra i percorsi di collegamento possibili:

- A piedi:**
Percorso 1 | 1,3 km | 17 min
 attualmente percorribile attraverso la passerella Olimpica e il centro commerciale Lingotto 8 Gallery.
Percorso 2 | 980 m | 13 min
 percorso più breve, necessario realizzare un varco nei terreni del Lingotto Fiere e Lingotto Parking.
Percorso 3 | 1,1 km | 15 min
 percorso realizzabile attraverso la costruzione della "Stazione Ponte" Lingotto di pertinenza di FS Sistemi Urbani.
- In automobile:**
Percorso 4 | 2,7 km | 5-15 min
 il tempo di percorrenza è estremamente variabile e dipende dal livello di traffico nel Sottopasso Lingotto.
Percorso 5 | 2,5 km | 5-10 min
 il tempo di percorrenza è variabile e dipende dal livello di traffico lungo via Passo Buole.
- In autobus:**
Percorso 5 | 2,5 km | 18-25 min
 Primo tratto bus 14 o 63 (piazza Galimberti, Stazione Lingotto), secondo tratto bus 16 / (Stazione Lingotto, via Nizza fermata Italia 61)



Foto Promenade Regione Piemote
Fonte: La Stampa

Criticità:
DISTANZA EX MOI-PSR:
 - il complesso Ex MOI non è situato all'interno dell'area Parco della Salute, della Ricerca e dell'Innovazione, ma dal lato opposto del sedime ferroviario;
 - non è possibile realizzare un percorso caldo e breve che connetta il complesso Ex MOI con il Polo della sanità e della formazione clinica.
SPAZIO PUBBLICO:
 - necessità di garantire l'accessibilità pedonale alla cittadinanza negli spazi aperti anche Porticati del Complesso Ex MOI.

Elaborato su collegamenti tra PSRI e Ex MOI
Fonte: Dossier_Campusmedicina



Il fatto che nell'arco di 2 km non ci siano mense convenzionate, mi ha spinto a progettare nel blocco centrale una mensa per studenti

LEGENDA

- Caso studio
- Mensa Borsellino
- Mensa Castelfidardo
- Sala studio Principe Amedeo
- Sala studio Olimpia

Rielaborazione personale della carta della Città di Torino

198

199

MAPPATURE AULE STUDIO



RENDER

LEGENDA

- 📍 Caso studio
- 📍 Sala studio Camplus Regio Parco
- 📍 Sala studio Olimpia
- 📍 Sala studio Principe Amedeo
- 📍 Sala studio Verdi
- 📍 Sala studio Ormea
- 📍 Sala studio Michelangelo Buonarroti
- 📍 Sala studio Castelfidardo
- 📍 Sala studio 'Facoltà di Economia'
- 📍 Sala studio Lingotto

Zoom dell'area.
Le aule studio più vicine sono
quelle della facoltà di Economia
(A) e del Politecnico (C)

Rielaborazione personale della carta della Città di
Torino



Render con vista da via Giordano Bruno



Render con vista bar 'Aeroplano'



Render con vista da via Zino Zini



Render con vista palestra



Render con vista su mercato all'aperto

PROGETTO DEL TEMPO



Render con vista aule per la didattica e/o aule studio

8.5 IL PROGETTO DEL TEMPO

Nel quadro della mia strategia progettuale, sto affrontando un processo complesso di pianificazione e progettazione, coinvolgendo diverse proposte o scenari. La gestione del fattore temporale emerge come essenziale, richiedendo un controllo attento delle tempistiche sia per l'implementazione che per la sequenza temporale delle tre opzioni progettuali. Per affrontare questa sfida, ho sviluppato dettagliati cronoprogrammi⁵⁶ per ogni proposta, al fine di ottenere una comprensione completa e illustrare le tempistiche coinvolte nella trasformazione della struttura.

Il primo cronoprogramma (fig. 61) si basa sulle tempistiche di ripristino fornite dalla SCR Group, integrate con i dettagli del mio contributo progettuale. Questo mi ha permesso di immergermi nel processo effettivo di trasformazione. Le precise tempistiche fornite dalla SCR Group sono state fondamentali per valutare i progressi compiuti e pianificati.

Nel secondo cronoprogramma (fig. 62), ho suddiviso le tre proposte in sotto-cronoprogrammi distinti, permettendo di collegare le fasi temporali dei vari scenari. Comprendere il tempo necessario per le transizioni tra le soluzioni è importante, e questo secondo cronoprogramma è stato creato per questo scopo.

Ho fissato una data di inizio per la fase di progettazione nel primo cronoprogramma, segnando l'avvio del mio coinvolgimento nello sviluppo progettuale.

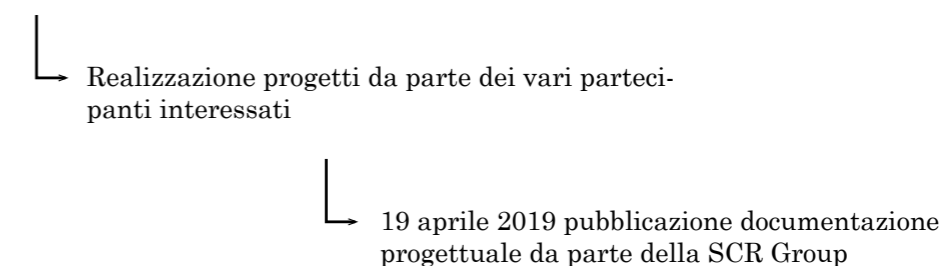
Nel secondo cronoprogramma, ho ipotizzato l'avvio dei lavori all'inizio del 2024, riflettendo sulla mia preoccupazione per il benessere della comunità e i tempi di completamento.

In definitiva, sto gestendo un processo di pianificazione dettagliato, considerando sia le tempistiche fornite dalla SCR Group sia quelle proposte dal sottoscritto. I cronoprogrammi sono centrali per ottenere una visione chiara dell'intero processo di trasformazione e garantire l'allineamento tra le parti coinvolte sulle tempistiche, i costi e gli obiettivi. Questo è particolarmente critico durante le transizioni tra le diverse proposte progettuali.

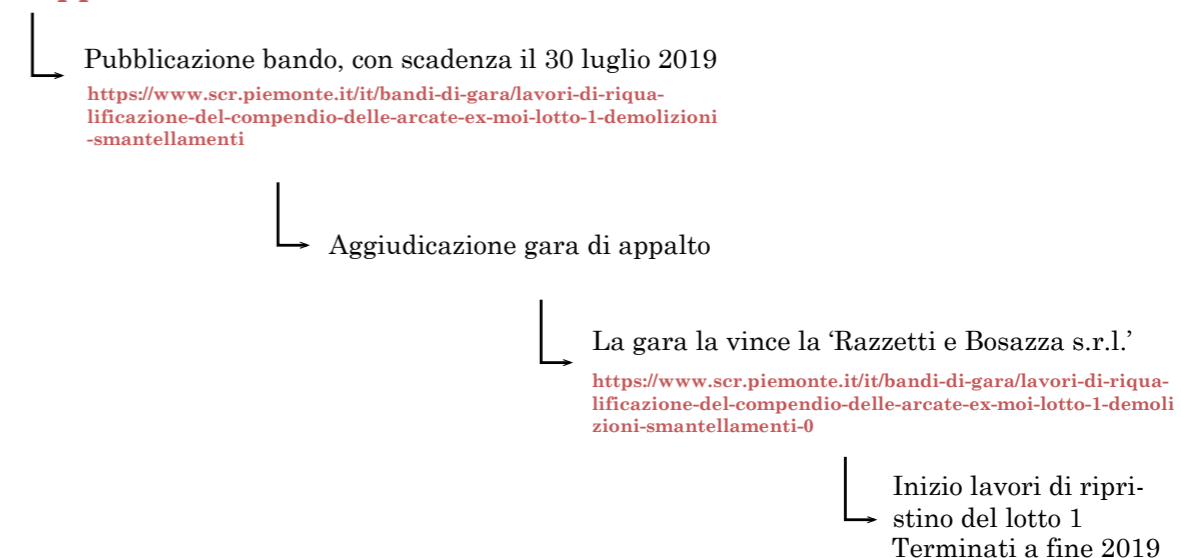
CRONOPROGRAMMA 1

Fig. 61

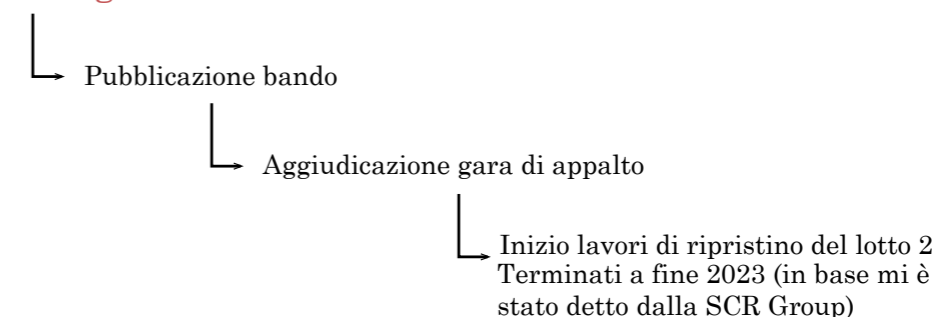
1 Pubblicazione bando per ripristino



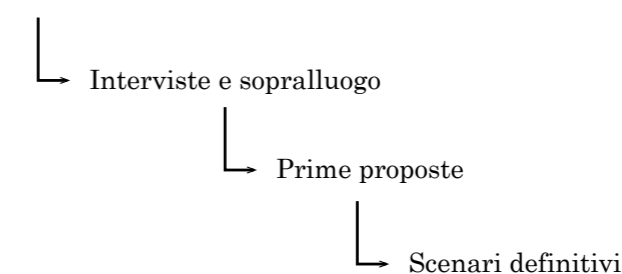
2 Gara d'appalto

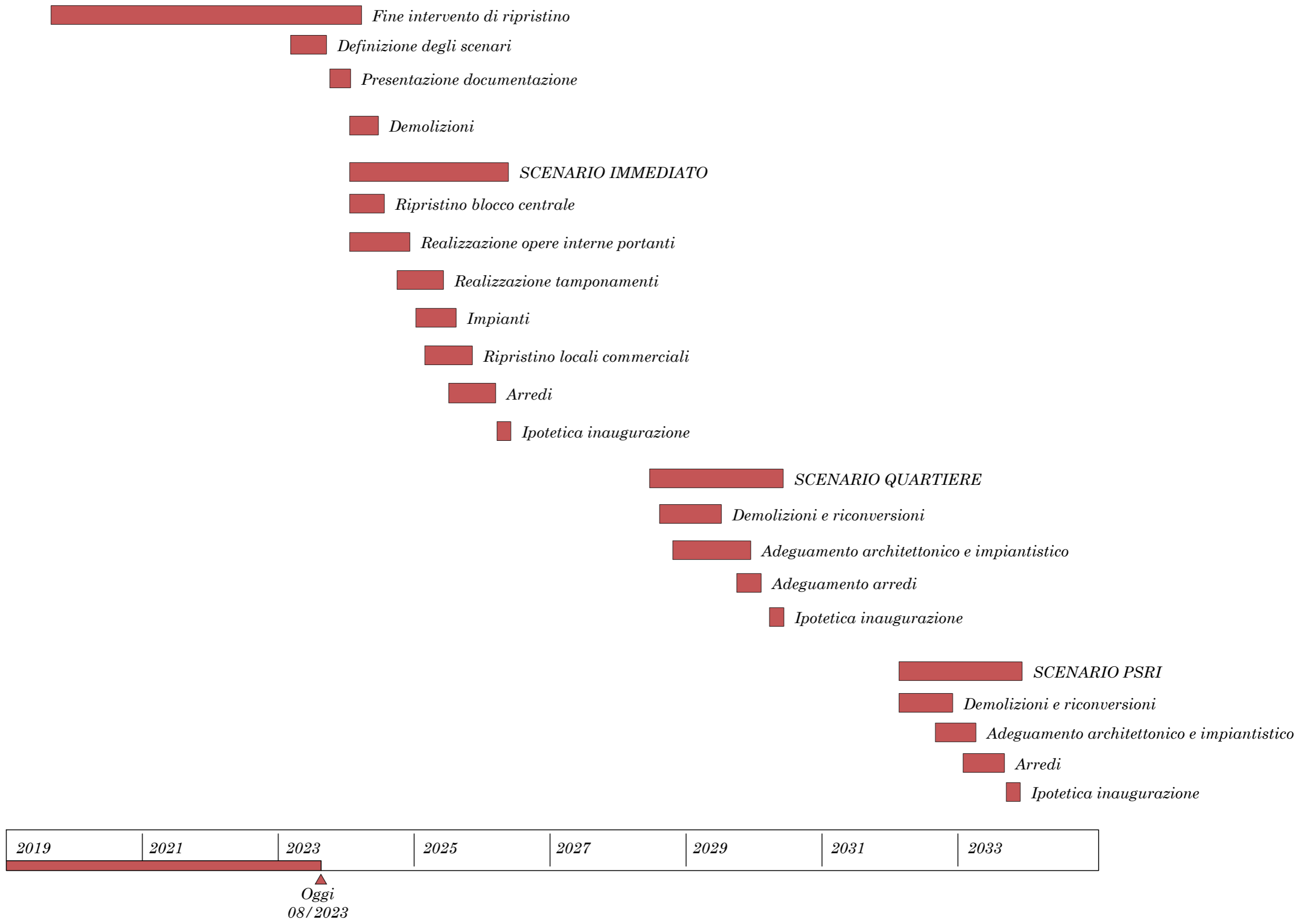


3 Predisposizione Progetto Definitivo



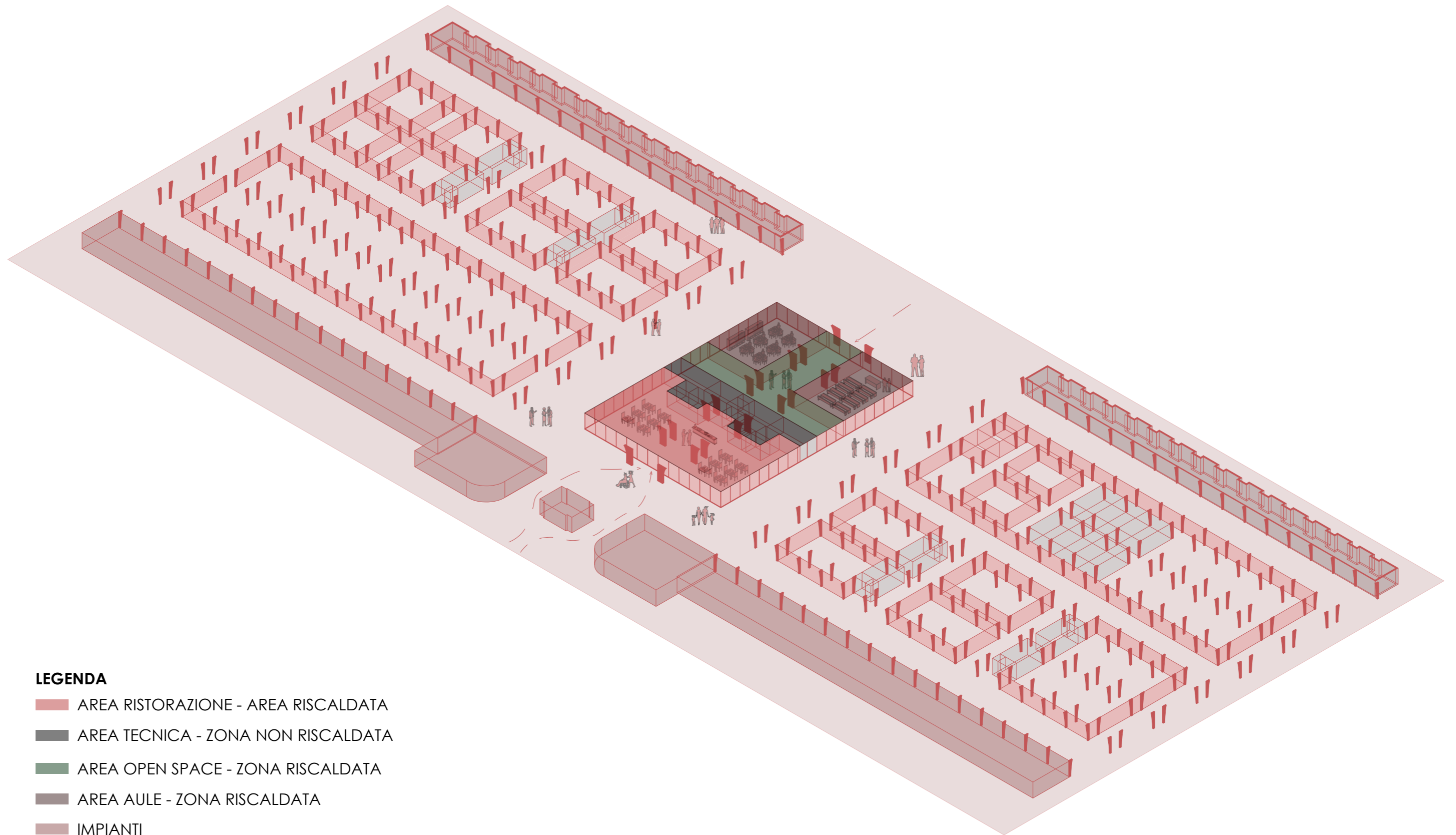
4 Inizio progettazione interna a marzo 2023 (lavoro di tesi)





PROGETTO CLIMATICO

8.6 IL PROGETTO CLIMATICO



LEGENDA

- AREA RISTORAZIONE - AREA RISCALDATA
- AREA TECNICA - ZONA NON RISCALDATA
- AREA OPEN SPACE - ZONA RISCALDATA
- AREA AULE - ZONA RISCALDATA
- IMPIANTI
- BAGNI

Un aspetto cruciale nell'ambito della mia ricerca riguarda l'aspetto energetico. La ridefinizione degli interni delle Arcate Ex MOI ha implicato l'analisi delle condizioni climatiche interne in base alle diverse funzioni previste. La zona presa in analisi è quella inerente al blocco centrale, ovvero dell'"Aeroplano".

In conseguenza di ciò, è stata concepita un'organizzazione interna che si adatta ai vincoli specifici, consentendo la gestione dei parametri ambientali in modo personalizzato. Un elemento chiave è stata la configurazione degli spazi, soprattutto la disposizione delle pareti perimetrali. Inizialmente, si è valutata l'opzione di un doppio involucro perimetrale, creando uno spazio intermedio tra i due strati. Tuttavia, a fini di ottimizzazione dei costi, si è preferito adottare un singolo strato perimetrale, costituito dalle pareti che definiscono ciascun ambiente. Questa decisione ha richiesto un'analisi tecnologica approfondita delle pareti stesse per garantirne le prestazioni desiderate.

Il legame tra clima e ambiente interno riveste un ruolo di fondamentale importanza, poiché è imprescindibile assicurare condizioni di comfort in ogni spazio al fine di promuovere il benessere psicofisico degli occupanti. La progettazione fisico-tecnica richiede l'identificazione del tipo di ambiente, degli utenti coinvolti e delle caratteristiche geometriche dello spazio. Inoltre, per ottimizzare la progettazione degli impianti, è essenziale comprendere il clima del luogo in cui il progetto verrà realizzato. Parallelamente all'aspetto architettonico e compositivo, è stato elaborato un'assonometria fisica-termica (fig. 63), che rappresenta un chiaro definire dei parametri climatici in relazione ai confini spaziali previsti.

BAR O AREA RISTORAZIONE

I bar e i locali di ristorazione rappresentano complessi architettonici in cui coesistono diversi ambienti, ciascuno con requisiti ambientali specifici che variano a seconda della loro funzione. Le sale bar costituiscono per lo più gli ambienti principali all'interno di questi spazi.

In questa zona⁵⁴ (fig. 64), sono accettati intervalli di temperatura che si estendono dai 20°C durante l'inverno ai 26°C durante l'estate, con un livello di umidità relativa ideale del 50%. Tuttavia, vengono considerati accettabili anche valori oscillanti tra il 35% durante l'inverno e il 60% durante l'estate. Oltre ai valori ottimali, sono forniti anche intervalli di valori accettabili. Questa scelta è motivata dal fatto che mantenere un'umidità relativa costante

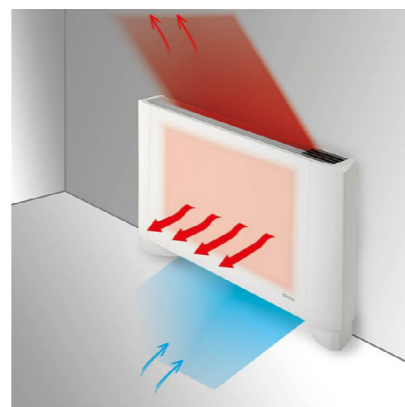


Fig. 64
Impianto ventilconvettore, usato in questa zona climatica

al 50% in tutte le stagioni richiederebbe un consumo energetico eccessivo, che non sarebbe giustificato se le condizioni accettabili possano essere mantenute.

Per quanto concerne la velocità dell'aria, per ambienti più ampi, si richiede un valore di circa 0,15 m/s durante l'inverno e 0,20 m/s durante l'estate. Il controllo della qualità dell'aria è di fondamentale importanza per monitorare ed eliminare odori generati sia dagli occupanti che dalla cucina.

Per quanto riguarda le sale bar, la norma UNI 10339:2014 prescrive una portata d'aria esterna di $11 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ a persona.

Per quanto riguarda i carichi esogeni, essi dipendono dalla struttura architettonica, dalla capacità dell'involucro di accumulare calore e dalla presenza di ampie superfici vetrate, invece per quelli interni, nelle zone di deposito materiale il carico delle persone è quasi nullo, mentre per aree con poca affluenza o utilizzate come deposito alimentare viene valutato un indice medio di affollamento pari a 0,8 persone/m², contribuendo con un metabolismo di 130W ciascuna.

AULE O SALE PER CONVEGNI

Il controllo dei parametri ambientali nei luoghi di studio risulta essere molto rilevante soprattutto se si considera che è stato provato come le performance degli studenti, o di chi vive l'ambiente, e la loro capacità di apprendimento risulti molto influenzata dalla temperatura in ambiente e dalla qualità dell'aria.

I valori di temperatura assegnati a questi spazi sono pari a 20-22 gradi in inverno e 26-28 in estate, con valori di umidità relativa compresi tra il 35% minimo invernale e il 60% massimo estivo. La velocità dell'aria può raggiungere un massimo di 0,15 m/s in inverno e massimo 0,20 m/s in estate.

Per quanto riguarda i carichi termici endogeni, si può considerare un indice di affollamento pari a 0,5 p/m².

Invece per i carichi è necessario valutare il profilo di utenza dell'aula che può variare notevolmente il numero di occupanti. Trattandosi di aule universitarie, si può approssimare un uso continuato nell'arco giornaliero, anche se l'occupazione di questi spazi risulta sempre difficile da monitorare. (fig. 65)

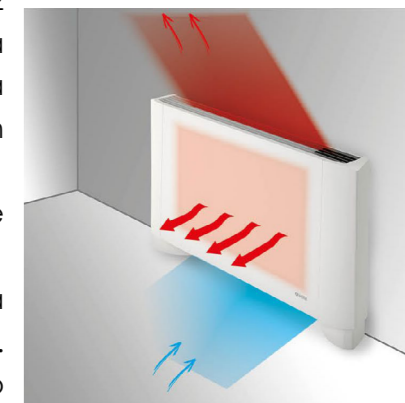


Fig. 65
Impianto ventilconvettore, usato in questa zona climatica

AULE STUDIO O SALE RELAX

L'ultima area compresa in questo contesto è una zona di passaggio, che può includere aule studio open space o aree di relax. In questa zona, si applicano valori simili a quelli previsti per le sale bar secondo la norma UNI 10339:2014, che prescrive una portata d'aria esterna di $5,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ⁵⁵ a persona e un indice medio di affollamento pari a 0,3 persone/m². Analogamente, i valori di temperatura assegnati a questi spazi sono gli stessi della zona precedente. La velocità dell'aria può raggiungere un massimo di 0,15 m/s durante l'inverno e 0,20 m/s in estate (fig. 66).

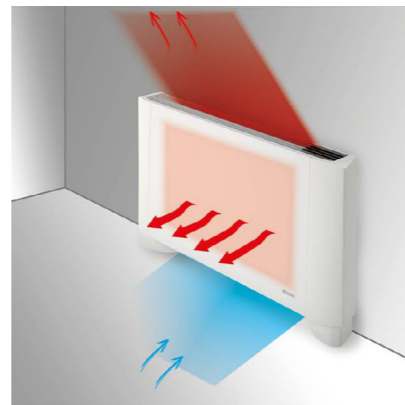
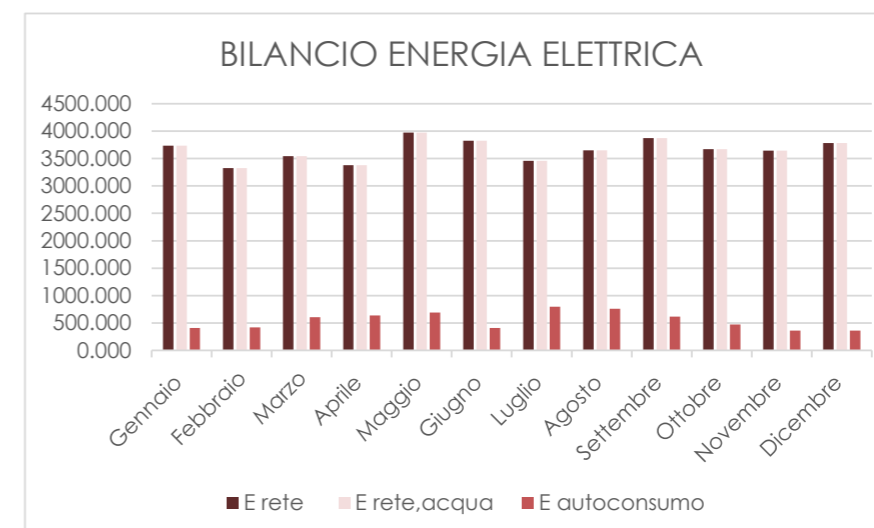
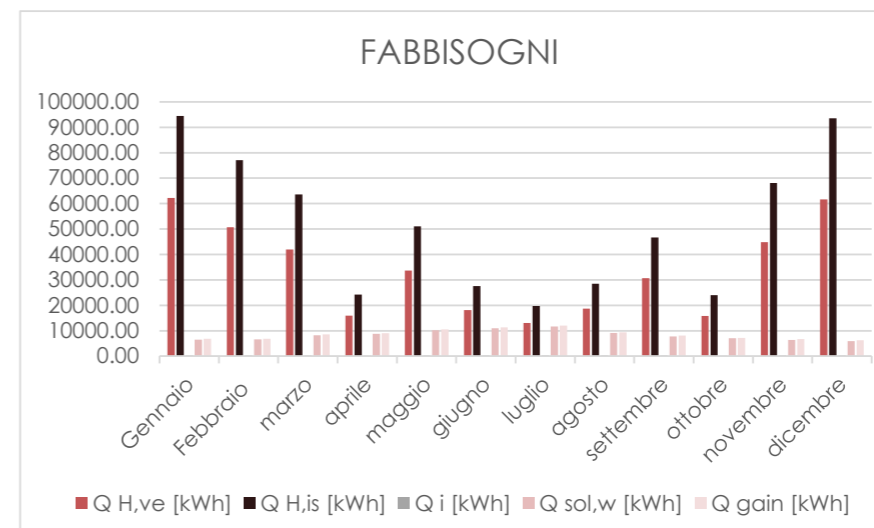
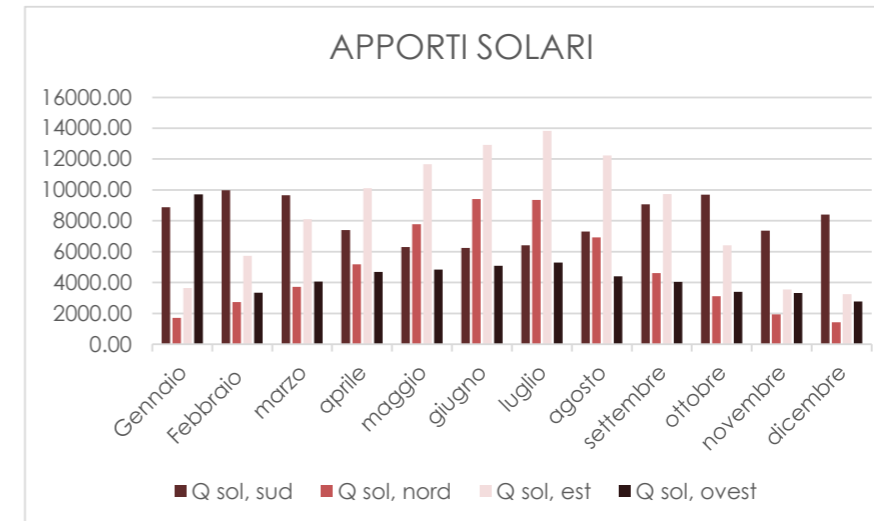
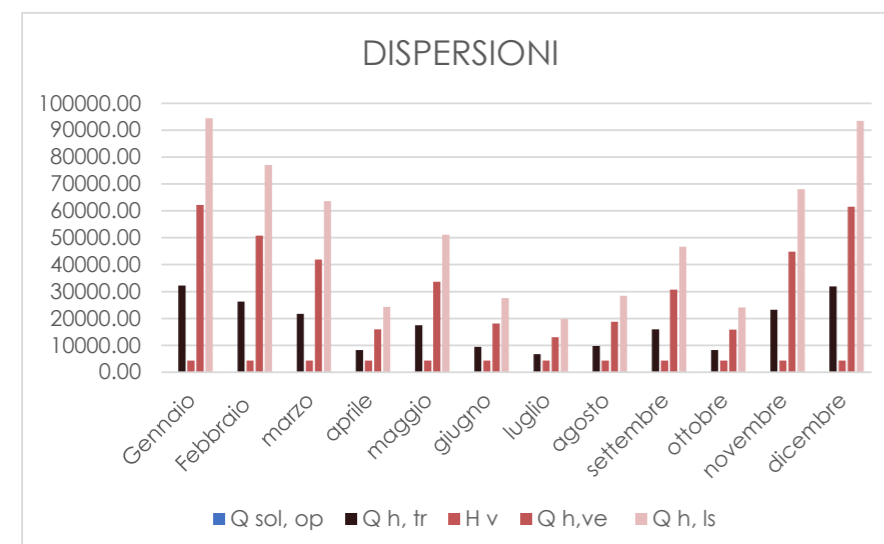
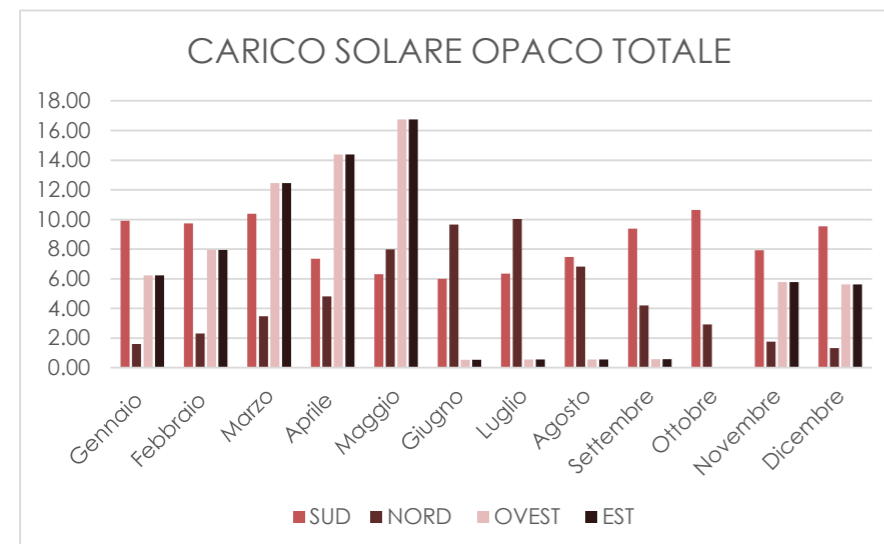
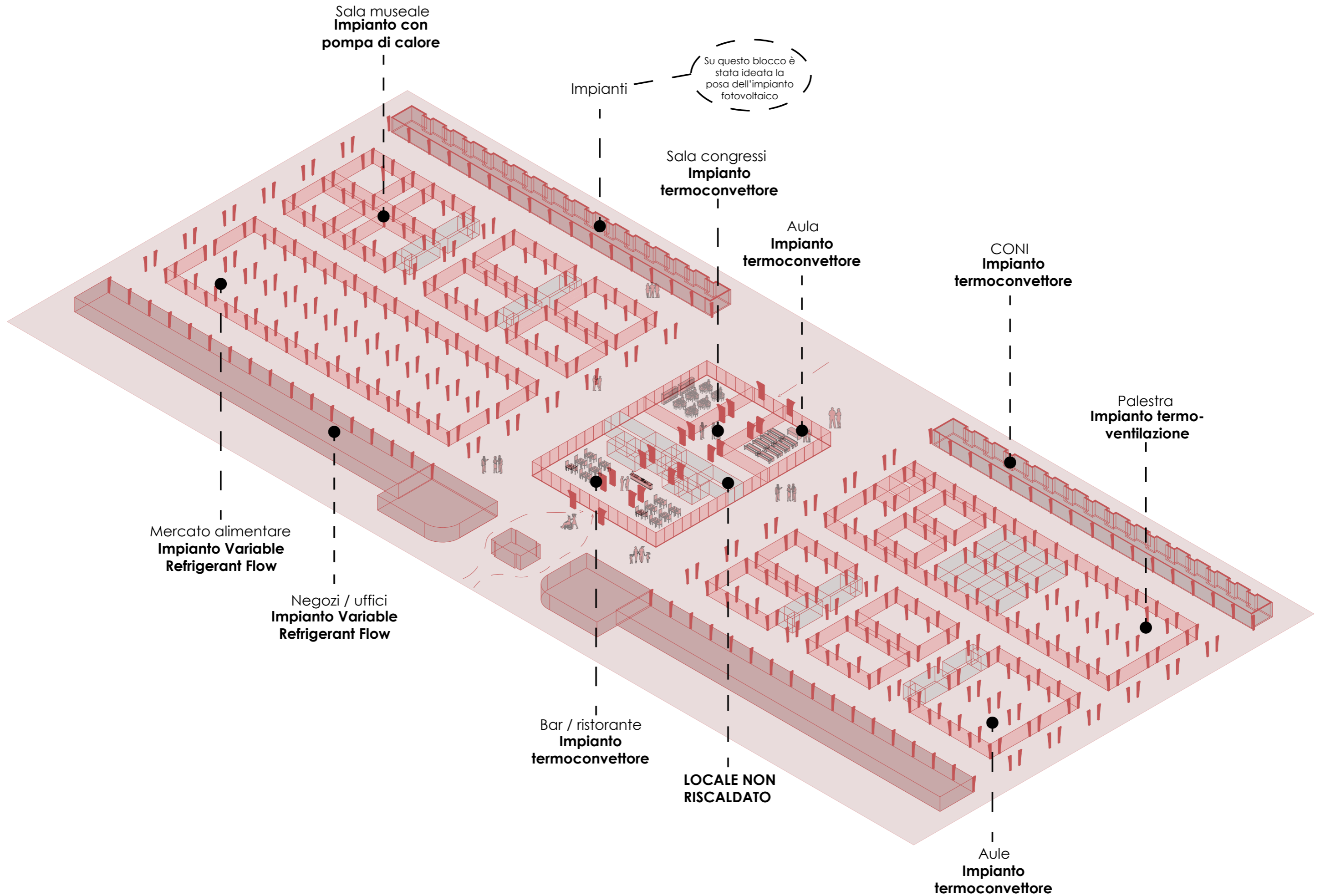


Fig. 66
Impianto ventilconvettore, usato in questa zona climatica

DIAGRAMMI RIASSUNTIVI





BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

LIBRI

Montanari, Guido, Interventi urbani e architetture pubbliche negli anni trenta, il caso Piemonte, Torino, CLUT, dicembre 1992.

Gambino, Leonardo, Il sogno della città industriale. Torino tra Ottocento e Novecento, Milano, Fabbri Editori, 1994.

Guala, Chito, Posso farle una domanda?: T'intervista nella ricerca sociale, Roma, Carocci, 1998.

Taroni, Stefania; Zanda, Antonio (a cura di), Cattedrali del lavoro, Torino, Umberto Allemandi & C., 1998.

Circoscrizione IX: Nizza, Lingotto, Torino, Città di Torino, 2000.

Filippi, Marco; Mellano, Franco (a cura di), Agenzia per lo svolgimento dei XX Giochi Olimpici Invernali, Torino 2006. 1 Progetti, Milano, Electa, 2006.

Filippi, Marco; Mellano, Franco (a cura di), Agenzia per lo svolgimento dei XX Giochi Olimpici Invernali, Torino 2006. 2 Cantieri e Opere, Milano, Electa, 2006.

Bianchetti, Cristina, Torino 2 : metabolizzare le Olimpiadi = metabolizing the Olympics, Torino, Officina (21 marzo 2006), 2006

De Pieri, Filippo; Fassino, Giulietta, I luoghi delle Olimpiadi, Torino, Umberto Allemandi & C., 2008.

Armando, Alessandro; Durbiano, Giovanni, Teoria del progetto architettonico, Roma, Carocci Editore, 2017

Fregonese, Edoardo; Quaglio, Caterina; Todella, Elena, SIN|TESI Disegnare l'azione: metodi e strumenti, Milano-Torino, Pearson, 2020.

ARTICOLI SU RIVISTE

Barbieri, Carlo Alberto, "Progetto urbano, piano strategico e PRG a Torino", in Urbanistica, n.126, gen-apr 2005.

Bianchetti, Cristina, "Torino, il Villaggio Olimpico e il futuro della città", in Domus, n.889, 2006.

TESI DI LAUREA

Citterio, Paolo; Frangione, Massimiliano; Gherardi, Fabio, Area ex Mercati Generali: progetto di rifunzionalizzazione, relatore Magnaghi Agostino, Politecnico di Torino, dicembre 2003.

Gili, Roberto; Padoan, Luca, Il Mercato Ortofrutticolo di Umberto Cuzzi a Torino: studio tipologico e tecnologie per il recupero, relatrici Barelli Maria Luisa, Pagliolico Simonetta, Politecnico di Torino, luglio 2000.

Gioda, Lorena, Nuove teorie per le case di correzione: la Generala per i giovani "discoli", relatrice Dameri Annalisa, Politecnico di Torino, dicembre AAAA

Briola, Linda, Arcate ex MOI: analisi sociale e urbanistica di un luogo storico di Torino e ipotesi di riuso, relatori Mario Artuso e Elisabetta Forni, Politecnico di Torino, 2016

PROGETTI

Progetti di riqualificazione delle Arcate Ex MOI, Scr Group, Torino, 2019-oggi

ALLEGATO A COMPUTO METRICO 'PER L'IMMEDIATO'

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	CANTIERE ATTREZZATURE ATTREZZATURE VARIE							
84 01.P25.A60.01 0 (M)	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonché ogni dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per ogni mese oltre al primo (Np=#RIF##cells(33;"Quantita")#) Sommano m²	16176,000	24,000			388224,00 388224,00	3,26	1.265.610,24 1.265.610,24
85 01.P25.A91.00 5 (M)	Nolo di piano di lavoro, per ponteggi di cui alle voci 01.P25.A60 e 01.P25.A75, eseguito con tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, comprensivo di eventuale sottopiano, mancorrenti, fermapièdi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere e di ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizia e manutenzione; (la misura viene effettuata in proiezione orizzontale per ogni piano). Per ogni mese							
		2,000 1,000	100,000 42,630	93,080 54,570		18616,00 2326,32 20942,32		56.034,16 7.002,22 63.036,38
86 01.P24.E65.01 0 (M)	Nolo di gru a torre compreso l'onere del manovratore addetto per il tempo di effettivo impiego Con sbraccio da m 21 a m 30 Sommano h	4160,000				4160,00 4160,00	56,71	235.913,60 235.913,60
87 28.A15.A15.00 5 (M)	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE GRANDE (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, impianto di betonaggio, gruetta, seghe circolari, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato, macchina per preparazione sottofondi e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 25 mm² e n. 2 picchetti di acciaio zincato. temporaneo per la durata del cantiere Sommano cad	10,000				10,00 10,00	399,53	3.995,30 3.995,30
88 28.A15.B05.00 5 (M)	Realizzazione di IMPIANTO di PROTEZIONE contro le SCARICHE ATMOSFERICHE per gru, ponteggio o altra massa metallica, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm², collegata a dispersori in acciaio zincato di lunghezza 2,50 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata. Sommano cad	10,000				10,00		1.607,40
	A RIPIORTARE							1.568.555,52

Committente: Politecnico di Torino

Progettista: Antonio Coda

Pagina 3

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							1.568.555,52 €
	Sommano cad					10,00		160,74 1.607,40
89 28.A20.A05.01 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione grande (fino a 70x70 cm)							
		10,000				10,00 10,00		133,20 133,20
90 28.A20.A10.00 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	8,08	80,80 80,80
91 28.A20.A10.01 0 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese successivo Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	1,38	13,80 13,80
92 28.A20.A15.00 5 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: posa e nolo fino a 1 mese Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	6,89	68,90 68,90
93 28.A20.A15.01 0 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: solo nolo per ogni mese successivo Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	0,54	5,40 5,40
94 28.A20.A17.00 5 (M)	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	1,37	13,70 13,70
95 28.A20.A20.01 0 (M)	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e							
	A RIPIORTARE							1.570.478,72

Committente: Politecnico di Torino

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						1.570.478,72 €	
	le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.							
	Sommano cad	10,000			10,00		13,80	
					10,00	1,38	13,80	
96 28.A20.B06.00 5 (M)	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredato di lanterne semaforiche a tre luci a batteria e a funzionamento automatico alternato valutato al giorno							
	Sommano d	10,000			10,00		101,80	
					10,00	10,18	101,80	
97 28.A20.B10.01 0 (M)	SPECCHIO PARABOLICO infrangibile per visione retrospettiva, completo di attacchi orientabili. diametro cm 60							
	Sommano cad	10,000			10,00		440,90	
					10,00	44,09	440,90	
98 28.A20.C10.00 5 (M)	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna							
	Sommano cad	10,000			10,00		59,70	
					10,00	5,97	59,70	
99 28.A05.D05.01 5 (M)	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra							
	A RIPORTARE						1.571.094,92	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						1.571.094,92 €	
	acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	2,000			2,00		730,66	
					2,00	365,33	730,66	
100 28.A05.D25.00 5 (M)	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. nolo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	10,000			10,00		1.791,10	
					10,00	179,11	1.791,10	
101 01.P01.A10.00 5 (M)	Operaio specializzato Ore normali							
	Anno I_valore ottenuto tenendo conto di 50 operai che lavorano 8 ore al giorno per 5 giorni a settimana	22000,000			22000,00		812.020,00	
	Sommano h				22000,00	36,91	812.020,00	
	DEMOLIZIONI INTERNE SOLAIO							
1 01.A02.B50.01 0 (M)	Rimozione di rivestimento in piastrelle di qualsiasi tipo, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando le superfici prima della demolizione, con trasporto dei detriti nell'ambito del cantiere In ceramica							
	(Vedi voce numero 28 (cad 40))	22674,000			22674,00		235.582,86	
	Sommano m²				22674,00	10,39	235.582,86	
2 01.A02.A50.00 5 (M)	Demolizione di strutture in calcestruzzo armato, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando i volumi prima della demolizione Con carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato							
	A RIPORTARE						2.621.219,54	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						2.621.219,54 €	
		100,000	5,960	4,700		2801,20	586.403,21	
		16,000	2,400	4,700		180,48	37.781,68	
		13,000	3,480	4,900		221,68	46.406,49	
		10,000	7,200	4,900		352,80	73.855,15	
		80,000	5,960	4,700		2240,96	469.122,57	
		80,000	2,400	4,700		902,40	188.908,42	
	Sommano m³					6699,52	209,34	1.402.477,52
	DEMOLIZIONI INTERNE PARETI							
3 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombrò dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50							
		60,000	5,960	4,900		1752,24	22.779,12	
		80,000	2,400	4,900		940,80	12.230,40	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		4,000	62,000	4,900		1215,20	15.797,60	
		6,000	85,000	4,900		2499,00	32.487,00	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		11,000	13,600	4,900		733,04	9.529,52	
		22,000	6,700	4,900		722,26	9.389,38	
		2,000	38,800	4,900		380,24	4.943,12	
		2,000	54,470	4,900		533,81	6.939,53	
	Sommano m²					14617,39	13,00	190.026,07
	AULE PER MOSTRE PARETI PARETI INTERNE							
5 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	21,000	5,960	4,700		588,25	71.066,48	
		6,000	2,400	4,700		67,68	8.176,42	
	porte finestre	22,000	5,960	4,700		616,26	74.450,37	
		6,000	2,400	4,700		67,68	8.176,42	
		6,000	9,000	11,000		594,00	71.761,14	
	Sommano m²					1933,87	120,81	233.630,83
	AULE PER MOSTRE ARREDI SEDIE							
45 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx						320,00	70.400,00
	Sommano cad						320,00	70.400,00
	AULE PER MOSTRE ARREDI TAVOLI							
44 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800							
	A RIPORTARE						4.447.353,96	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							4.447.353,96 €
	dello spessore di 12.5 mm							
		6,000	9,000		11,000		594,00	27.822,96
	Sommano m²						594,00	46,84
	AULE PER MOSTRE PARETI INFISSI							
6 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetri circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
	(Np=22+6+6)	34,000	1,900		2,400		155,04	55.645,41
	Sommano m²						155,04	358,91
7 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva Uw= =<2,0 e =>1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1)esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		34,000	1,900		2,400		155,04	67.245,50
	Sommano m²						155,04	433,73
	AULE PER MOSTRE ARREDI SEDIE							
45 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx						320,00	70.400,00
	Sommano cad						320,00	70.400,00
	AULE PER MOSTRE ARREDI TAVOLI							
44 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800							
	A RIPORTARE							4.668.467,83

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						4.668.467,83 €	
	X 720 mm. blocco sx	40,000				40,00		36.000,00
	Sommano cad					40,00	900,00	36.000,00
	AULE PER MOSTRE ARREDI VARIE							
46 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	Sommano cad	4,000				4,00		4.000,00
						4,00	1.000,00	4.000,00
47 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	Sommano cad	8,000				8,00		8.000,00
						8,00	1.000,00	8.000,00
48 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	Sommano cad	8,000				8,00		2.800,00
						8,00	350,00	2.800,00
49 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	Sommano cad	8,000				8,00		4.000,00
						8,00	500,00	4.000,00
50 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	Sommano cad	8,000				8,00		2.960,00
						8,00	370,00	2.960,00
51 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 50 (cad 8))	8,000				8,00		450,00
	Sommano cad					8,00	56,25	450,00
52 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	Sommano cad	8,000				8,00		37.705,92
						8,00	4.713,24	37.705,92
	A R I P O R T A R E							4.764.383,75

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						4.764.383,75 €	
53 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 52 (cad 8))	8,000				8,00		452,32
	Sommano cad					8,00	56,54	452,32
	MERCATO ALIMENTARE PARETI PARETI INTERNE							
9 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	8,000	2,195	2,195		38,54		1.805,21
						38,54	46,84	1.805,21
	MERCATO ALIMENTARE ARREDI TAVOLI							
43 015.ARR (M)	Alllestimento mercato alimentare all'aperto							
	mercato alimentare	1,000	31,300	27,600		863,88		172.776,00
	Sommano cad					863,88	200,00	172.776,00
	MERCATO ALIMENTARE ARREDI VARIE							
82 03.A13.A03.01 5 (M)	Posa in opera di inverter per impianti fotovoltaici monofase o trifase per impianti connessi in rete o in isola incluso il fissaggio a parete, collegamenti elettrici ai circuiti continuo e alternato e messa in funzione Inverter trifase potenza nominale in AC oltre 50 kW							
	mercato alimentare	20,000				20,00		16.230,40
	Sommano cad					20,00	811,52	16.230,40
83 03.A14.A01.01 0 (M)	Posa in opera di impianti idroelettrici di piccole dimensioni per la ricarica di batterie (12V 24V) o per la fornitura di energia al consumo (120V 224V 380V): fissaggio della turbina all'anello di base, collegamento idraulico della turbina con raccordo alla condotta, collegamento elettrico tra generatore, quadro elettrico e regolatori Per gli articoli: 03.P15.A.01.030, 03.P15.A.01.050, 03.P15.A.01.060							
		20,000				20,00		27.050,80
	A R I P O R T A R E							4.955.647,68

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						4.955.647,68 €	
	Sommano cad				20,00	1.352,54	27.050,80	
	BLOCCO CENTRALE PARETI PARETI INTERNE							
13 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
		6,000	13,600		4,900	399,84	48.304,67	
		4,000	9,000		4,900	176,40	21.310,88	
		2,000	2,400		4,900	23,52	2.841,45	
		2,000	6,700		4,900	65,66	7.932,38	
		1,000	38,800		4,900	190,12	22.968,40	
		1,000	54,570		4,900	267,39	32.303,39	
	Sommano m²				1122,93	120,81	135.661,17	
14 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		1,000	5,550	5,550		30,80	1.442,67	
	Sommano m²					30,80	1.442,67	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI VARIE							
54 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 55 (cad 4))	4,000				4,00	226,16	
	Sommano cad					4,00	226,16	
55 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
		4,000				4,00	18.852,96	
	Sommano cad					4,00	18.852,96	
56 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	A RIPORTARE						5.138.881,44	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.138.881,44 €	
	(Vedi voce numero 57 (cad 4))	4,000				4,00	225,00	
	Sommano cad					4,00	225,00	
57 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
		4,000				4,00	1.480,00	
	Sommano cad					4,00	1.480,00	
58 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
		4,000				4,00	2.000,00	
	Sommano cad					4,00	2.000,00	
59 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
		4,000				4,00	1.400,00	
	Sommano cad					4,00	1.400,00	
60 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
		4,000				4,00	4.000,00	
	Sommano cad					4,00	4.000,00	
61 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
		4,000				4,00	4.000,00	
	Sommano cad					4,00	4.000,00	
64 012.ARR (M)	Allestimento bar_ compreso di tutto							
	blocco centrale	1,000				1,00	50.000,00	
	Sommano cad					1,00	50.000,00	
67 016.ARR (M)	Bancone per locali adibiti a feste private							
		1,000				1,00	10.000,00	
	Sommano cad					1,00	10.000,00	
68 017.ARR (M)	Locali adibiti a feste/disco pub/discoteca							
	A RIPORTARE						5.211.986,44	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						5.211.986,44 €	
	Sommano cad	1,000				1,00	75.000,00	75.000,00
						1,00	75.000,00	75.000,00
	BLOCCO CENTRALE ARREDI SEDIE							
62 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	330,000				330,00	72.600,00	72.600,00
	Sommano cad					330,00	220,00	72.600,00
65 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	sedie	184,000				184,00	109.480,00	109.480,00
	Sommano cad					184,00	595,00	109.480,00
	BLOCCO CENTRALE ARREDI TAVOLI							
63 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	36,000				36,00	32.400,00	32.400,00
	Sommano cad					36,00	900,00	32.400,00
66 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	tavoli	46,000				46,00	27.370,00	27.370,00
	Sommano cad					46,00	595,00	27.370,00
	PALESTRA PARETI INFISSI							
25 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		30,000	1,900		2,400	136,80		49.098,89
	A R I P O R T A R E							5.528.836,44

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							5.528.836,44 €
	Sommano m²					136,80	358,91	49.098,89
26 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = < 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		10,000	1,900		2,400	45,60		19.778,09
		25,000	1,200		2,400	72,00		31.228,56
	Sommano m²					117,60	433,73	51.006,65
	PALESTRA PARETI PARETI INTERNE							
23 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		1,000	7,493	7,493		56,15		2.630,07
	Sommano m²					56,15	46,84	2.630,07
24 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; $U_g =$ da 3,1 a 2,7 w/m²k e $R_w =$ c.a 36 dB							
	finestre	28,000	5,960		4,700	784,34		94.756,12
		4,000	2,400		4,700	45,12		5.450,95
	porte finestre	8,000	5,960		4,700	224,10		27.073,52
		1,000	2,400		4,700	11,28		1.362,74
		1,000	9,000		11,000	99,00		11.960,19
	finestre	2,000	9,000		11,000	198,00		23.920,38
	Sommano m²					1361,84	120,81	164.523,89
27 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia,							
	A R I P O R T A R E							5.796.095,94

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.796.095,94 €	
	conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		1,000	11,000		9,000	99,00	4.637,16	
		1,000	7,493		7,493	56,15	2.630,07	
	Sommano m²					155,15	46,84	7.267,23
	PALESTRA ARREDI/ATTREZZATURE ATTREZZATURE							
69 014.ARR (M)	Allestimento base per una palestra con macchinari							
		1,000	43,720	27,300		1193,56	835.492,00	
		4,000	12,750	12,600		642,60	449.820,00	
	Sommano mq					1836,16	700,00	1.285.312,00
	AULE STUDIO PARETI INFISSI							
20 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetri circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		10,000	1,900		2,400	45,60	16.366,30	
						45,60	358,91	16.366,30
	Sommano m²							
21 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = <2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		10,000	1,900		2,400	45,60	19.778,09	
						45,60	433,73	19.778,09
	Sommano m²							
	AULE STUDIO PARETI PARETI INTERNE							
19 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5							
	A RIPORTARE						7.124.819,56	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						7.124.819,56 €	
	+ vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	26,000	5,960		4,700	728,31	87.987,13	
		14,000	2,400		4,700	157,92	19.078,32	
	porte finestre	6,000	5,960		4,700	168,07	20.304,54	
			2,400		4,700	11,28	1.362,74	
		5,000	9,000		11,000	495,00	59.800,95	
	finestre	3,000	9,000		11,000	297,00	35.880,57	
	Sommano m²					1857,58	120,81	224.414,24
22 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincato di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		4,000	9,000		11,000	396,00	18.548,64	
	Sommano m²					396,00	46,84	18.548,64
	AULE STUDIO ARREDI SEDIE							
78 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	640,000				640,00	140.800,00	
		164,000				164,00	36.080,00	
	Sommano cad					804,00	220,00	176.880,00
	AULE STUDIO ARREDI TAVOLI							
79 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	80,000				80,00	72.000,00	
		22,000				22,00	19.800,00	
	Sommano cad					102,00	900,00	91.800,00
	AULE STUDIO							
	A RIPORTARE						7.636.462,44	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						7.636.462,44 €	
	ARREDI VARIE							
70 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna (Vedi voce numero 71 (cad 8)) Sommano cad	8,000				8,00 8,00	56,54	452,32 452,32
71 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia Sommano cad	8,000				8,00 8,00	4.713,24	37.705,92 37.705,92
72 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra (Vedi voce numero 73 (cad 8)) Sommano cad	8,000				8,00 8,00	56,25	450,00 450,00
73 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm. (Vedi voce numero 71 (cad 8)) Sommano cad	8,000				8,00 8,00	370,00	2.960,00 2.960,00
74 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati; (Vedi voce numero 71 (cad 8)) Sommano cad	8,000				8,00 8,00	500,00	4.000,00 4.000,00
75 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG Sommano cad	4,000				4,00 4,00	350,00	1.400,00 1.400,00
76 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710 Sommano cad	4,000				4,00 4,00	1.000,00	4.000,00 4.000,00
77 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530 (Vedi voce numero 74 (cad 8))	8,000				8,00		8.000,00
	A R I P O R T A R E							7.687.430,68

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							7.687.430,68 €
	Sommano cad					8,00		1.000,00 8.000,00
80 015.ARR (M)	Mobile da biblioteca biblioteca Sommano cad	96,000				96,00 96,00	200,00	19.200,00 19.200,00
	BAGNO BLOCCO SX ARREDI							
28 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21 Sommano cad	40,000				40,00 40,00	156,29	6.251,60 6.251,60
29 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia (Vedi voce numero 28 (cad 40)) Sommano cad	40,000				40,00 40,00	118,78	4.751,20 4.751,20
30 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36 Sommano cad	46,000				46,00 46,00	106,88	4.916,48 4.916,48
31 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio Sommano cad	18,000				18,00 18,00	125,49	2.258,82 2.258,82
	BAGNO BLOCCO SX PARETI							
10 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm 4,000 1,746 1,746	4,000	1,746	1,746		12,19		570,98
	A R I P O R T A R E							7.732.808,78

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						7.732.808,78 €	
11 01.A18.B11.00 5 (M)	Sommano m ² BAGNO BLOCCO SX INFISSI Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40	2,000	3,114	3,114		19,39 31,58	46,84	908,23 1.479,21
12 01.A18.B00.00 5 (M)	Sommano m ² Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0	28,000 32,000	1,200 1,200		2,400 2,400	80,64 92,16 172,80	358,91	28.942,50 33.077,15 62.019,65
32 01.P22.A15.01 0 (M)	Sommano m ² BAGNO BLOCCO CENTRALE ARREDO Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21	28,000 32,000	1,200 1,200		2,400 2,400	80,64 92,16 172,80	433,73	34.975,99 39.972,56 74.948,54
33 01.P22.B70.00 5 (M)	Sommano cad Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia (Vedi voce numero 32 (cad 16))	16,000				16,00 16,00	156,29	2.500,64 2.500,64
34 01.P22.A62.00 5 (M)	Sommano cad Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36	16,000				16,00 16,00	118,78	1.900,48 1.900,48
	A R I P O R T A R E							7.877.367,38

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							7.877.367,38 €
35 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio Sommano cad	8,000				8,00 8,00	125,49	1.003,92 1.003,92
15 01.A18.B00.00 5 (M)	Sommano m ² BAGNO BLOCCO CENTRALE INFISSI Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0	2,000 31,000	1,200 1,200		2,400 2,400	5,76 89,28 95,04	433,73	2.498,28 38.723,41 41.221,70
16 01.A18.B11.00 5 (M)	Sommano m ² Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40	2,000 31,000	1,200 1,200		2,400 2,400	5,76 89,28 95,04	358,91	2.067,32 32.043,48 34.110,81
17 01.A18.B11.00 5 (M)	Sommano m ² Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40	8,000	1,200		2,400	23,04 23,04	358,91	8.269,29 8.269,29
18 01.A18.B00.00 5 (M)	Sommano cad Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-	16,000				16,00 16,00	106,88	1.710,08 1.710,08
	A R I P O R T A R E							7.961.973,10

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						7.961.973,10 €	
	1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	Sommano m²	8,000	1,200		2,400	23,04	9.993,14	
						23,04	9.993,14	433,73
	BAGNO BLOCCO DX ARREDI							
36 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
	Sommano cad	35,000				35,00	5.470,15	
						35,00	5.470,15	156,29
37 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia							
	(Vedi voce numero 36 (cad 35))	35,000				35,00	4.157,30	
	Sommano cad					35,00	4.157,30	118,78
38 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36							
	Sommano cad	22,000				22,00	2.351,36	
						22,00	2.351,36	106,88
39 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio							
	Sommano cad	8,000				8,00	1.003,92	
						8,00	1.003,92	125,49
40 01.P22.T10.00 5 (M)	Piatto doccia accessibile, in vetroresina, per installazione a filo pavimento, con flange di impermeabilizzazione su tre lati e griglie di ancoraggio, completo di piletta sifonata cm 90x90 colore bianco							
	Sommano cad	15,000				15,00	3.693,15	
						15,00	3.693,15	246,21
41 01.P22.F10.01 0 (M)	Sifone per piatto doccia in PP grigio tipo Geberit, senza troppopieno, scarico girevole con raccordo, guarnizioni, altezza livello d'acqua mm 50 Da 2"							
	(Vedi voce numero 40 (cad 15))	15,000				15,00	155,40	
	Sommano cad					15,00	155,40	10,36
42 01.P22.E20.01 0 (M)	Batteria a miscela da incasso in ottone cromato per doccia, composta da due rubinetti ad angolo, tubetti e curve di collegamento, braccio fisso alla parete con soffione anticalcareo Da 1/2" tipo							
	A RIPORTARE						7.988.797,52	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						7.988.797,52 €	
	pesante							
	(Vedi voce numero 40 (cad 15))	15,000				15,00	1.089,75	
	Sommano cad					15,00	1.089,75	72,65
	IMPIANTI COMUNI COMUNI							
102 03.A13.A01.01 0 (M)	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, escluso il nolo di cestello o altra attrezzatura per il trasporto su copertura Su coperture inclinate, superficie installata fino a 100 m²							
	Sommano m²	4,000	10,000	10,000		400,00	36.856,00	
						400,00	36.856,00	92,14
103 03.P14.A14.06 5 (M)	Inverter trifase in BT per impianti connessi in rete senza trasformatore, conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte IGBT, filtri EMC in ingresso e in uscita, scaricatori di sovratensione, interruttori di potenza, dispositivo di distacco automatico dalla rete, tensione di uscita 400 V, con frequenza 50 Hz e distorsione armonica < 3%, efficienza > 98%, display a cristalli liquidi, conforme norme CEI 11-20, grado di protezione minimo IP65. Potenza nominale 100 kW							
	Sommano cad	50,000				50,00	239.609,50	
						50,00	239.609,50	4.792,19
104 03.P14.B07.01 5 (M)	Sistema a circolazione naturale per la produzione di acqua calda sanitaria composto da collettori solari, serbatoio di accumulo acqua sanitaria per installazione in esterno, resistenza elettrica antigelo, incluso sistema di sostegno e fissaggio Con serbatoio di accumulo in acciaio inox capacità 165 l, rivestimento esterno zincato, collettore a tubi sottovuoto, scambiatore in rame. Per installazione su tetti piani							
	Sommano m²		30,000	30,000		900,00	265.770,00	
						900,00	265.770,00	295,30
105 03.P14.B12.01 5 (M)	Sistema solare termico a circolazione forzata per produzione di acqua calda sanitaria costituito da collettori vetrati piani, accumulo, centralina, gruppo di circolazione, vaso di espansione, telaio di fissaggio collettori per tetto inclinato, liquido antigelo, raccorderia idraulica, escluse le tubazioni coibentate. Superficie collettori 6,6 m², capacità accumulo 500 l, vaso espansione 33 l							
	Sommano cad	50,000				50,00	115.972,00	
						50,00	115.972,00	2.319,44
106 03.P14.B13.02 0 (M)	Collettore solare vetrato per produzione aria calda con assorbitore in alluminio, per integrazione al riscaldamento ambiente e ventilazione, inclusi ventilatore e centralina differenziale Con ventilatore e pannello fotovoltaico di							
	A RIPORTARE						8.648.094,77	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						8.648.094,77 €	
	alimentazione integrati, superficie totale dei collettori 10 m ²							
	Sommano cad	50,000				50,00	192.035,00	
						50,00	3.840,70	192.035,00
107 03.P16.A01.01 5 (M)	Sistemi di ventilazione meccanica controllata a recupero di calore. Recuperatore di calore aria-aria compatto, rendimento non inferiore all'80%, costituito da ventilatori di immissione ed espulsione aria a basso consumo alimentazione monofase, scambiatore di calore in controcorrente, sistema di controllo e regolazione della portata, filtri EU3, scarico condensa. Per portate aria fino a 550 m ³ /h							
	Sommano cad	50,000				50,00	137.121,00	
						50,00	2.742,42	137.121,00
108 03.P25.A40.00 5 (M)	Internet Internet Gateway: il dispositivo svolge la funzione di WEB server embedded e consente la gestione ed il controllo dell'impianto attraverso Internet o localmente attraverso una rete LAN. Munito di porte RJ45 Ethernet 10/100 Mbit/s.							
	Sommano cad	100,000				100,00	91.143,00	
						100,00	911,43	91.143,00
109 01.A19.H25.00 5 (M)	Formazione di rete di scarico per apparecchi igienico sanitari tipo lavelli, lavandini, lavabo, pilozzi, lavatoi, bidet e similari, comprensivo di tutte le forniture e i mezzi d'opera occorrenti sia relativamente alle opere da idraulico che quelle edili. la tubazione dovrà essere realizzata con impiego di manufatti tipo Geberit - PE diametri mm 40/46 - 50/56, incluse le occorrenti saldature ed i collari di fissaggio alla struttura di ancoraggio ed ogni prestazione d'opera occorrente per dare l'impianto perfettamente funzionante e pronto all'allacciamento all'apparecchio sanitario di riferimento. il prezzo comprende le seguenti lavorazioni: esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, ivi compreso le tracce a muro e relativi ripristini murari o il fissaggio delle tubazioni a pavimento, incluse le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; opere da idraulico, incluse tutte le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti. Distanza massima tra il collegamento dell'apparecchio igienico sanitario e la colonna o rete principale di scarico non superiore a m 5. Per allacciamenti aventi distanza superiore si procederà a parte al compenso del tratto eccedente tale lunghezza. Prova idraulica di tenuta prima del ripristino della muratura; sgombero e trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato ...							
	Sommano cad	20,000				20,00	4.356,40	
						20,00	217,82	4.356,40
110 01.A19.H05.00 5 (M)	Formazione di punto di adduzione acqua calda e/o fredda eseguito con impiego di tubazioni in metalplastico multistrato tipo geberit e raccorderia in ottone, per alimentazione punti acqua isolati o apparecchi igienico sanitari di qualsiasi natura e dimensione ivi compreso le vaschette di cacciata. Il							
	A RIPORTARE						9.072.750,17	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							9.072.750,17 €
	prezzo considera uno sviluppo reale della tubazione di alimentazione del punto di adduzione non superiore a m 5 a partire dalla saracinesca posta a valle della tubazione principale ed inclusa nell'analisi, o dal boiler in caso di alimentazione diretta. Per distanze superiori a m 5 verrà compensato a parte il tratto di tubazione eccedente. L'impianto dovrà essere dato ultimato, perfettamente funzionante e pronto all'allacciamento all'apparecchiatura igienico sanitaria di riferimento. Il prezzo comprende le seguenti lavorazioni: esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti ivi compreso le tracce a muro e relativi ripristini murari, incluse le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; opere da idraulico, incluse tutte le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; prova idraulica di tenuta prima del ripristino della muratura; sgombero e trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato							
	Sommano cad	100,000				100,00	24.679,00	
						100,00	246,79	24.679,00
4 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m ² 0,50							
	Sommano m ²	60,000	5,960	4,900		1752,24		22.779,12
		80,000	2,400	4,900		940,80		12.230,40
		100,000	5,960	4,900		2920,40		37.965,20
		4,000	62,000	4,900		1215,20		15.797,60
		6,000	85,000	4,900		2499,00		32.487,00
		100,000	5,960	4,900		2920,40		37.965,20
		11,000	13,600	4,900		733,04		9.529,52
		22,000	6,700	4,900		722,26		9.389,38
		2,000	38,800	4,900		380,24		4.943,12
		2,000	54,470	4,900		533,81		6.939,53
	Sommano m ²					14617,39	13,00	190.026,07
	impiantistica elettrico impianto elettrico							
81 03.A13.A01.01 5 (M)	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, escluso il nolo di cestello o altra attrezzatura per il trasporto su copertura Su coperture piane o su terreno, superficie installata oltre 100 m ²							
	Sommano m ²	1,000	87,700	27,600		2420,52		133.830,55
		2,000	12,750	12,600		321,30		17.764,68
		1,000	25,130	27,600		693,59		38.348,59
	TOTALE					3435,41	55,29	189.943,82
								9.477.399,06

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIEPILOGO PER CAPITOLI	
	CANTIERE	--
	ATTREZZATURE	2.385.636,68 €
	ATTREZZATURE VARIE	2.385.636,68 €
	Totale CANTIERE	2.385.636,68 €
	DEMOLIZIONI	--
	INTERNE	1.828.086,45 €
	SOLAIO	1.638.060,38 €
	PARETI	190.026,07 €
	Totale DEMOLIZIONI	1.828.086,45 €
	AULE PER MOSTRE	--
	PARETI	384.344,70 €
	PARETI INTERNE	261.453,79 €
	INFISSI	122.890,91 €
	ARREDI	166.768,24 €
	SEDIE	70.400,00 €
	TAVOLI	36.000,00 €
	VARIE	60.368,24 €
	Totale AULE PER MOSTRE	551.112,94 €
	MERCATO ALIMENTARE	--
	PARETI	1.805,21 €
	PARETI INTERNE	1.805,21 €
	ARREDI	216.057,20 €
	TAVOLI	172.776,00 €
	VARIE	43.281,20 €
	Totale MERCATO ALIMENTARE	217.862,41 €
	BLOCCO CENTRALE	--
	PARETI	137.103,84 €
	PARETI INTERNE	137.103,84 €
	ARREDI	409.034,12 €
	VARIE	167.184,12 €
	SEDIE	182.080,00 €
	TAVOLI	59.770,00 €
	Totale BLOCCO CENTRALE	546.137,96 €
	PALESTRA	--
	PARETI	274.526,73 €
	A RIPORTARE	5.528.836,44 €

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIPORTO	5.528.836,44 €
	INFISSI	100.105,54 €
	PARETI INTERNE	174.421,19 €
	ARREDI/ATTREZZATURE	1.285.312,00 €
	ATTREZZATURE	1.285.312,00 €
	Totale PALESTRA	1.559.838,73 €
	AULE STUDIO	--
	PARETI	279.107,27 €
	INFISSI	36.144,39 €
	PARETI INTERNE	242.962,88 €
	ARREDI	346.848,24 €
	SEDIE	176.880,00 €
	TAVOLI	91.800,00 €
	VARIE	78.168,24 €
	Totale AULE STUDIO	625.955,51 €
	BAGNO	--
	BLOCCO SX	156.625,50 €
	ARREDI	18.178,10 €
	PARETI	1.479,21 €
	INFISSI	136.968,19 €
	BLOCCO CENTRALE	100.710,06 €
	ARREDO	7.115,12 €
	INFISSI	93.594,94 €
	BLOCCO DX	17.921,03 €
	ARREDI	17.921,03 €
	Totale BAGNO	275.256,59 €
	IMPIANTI	--
	COMUNI	1.107.541,90 €
	COMUNI	1.107.541,90 €
	Totale IMPIANTI	1.107.541,90 €
	--	--
	--	190.026,07 €
	--	190.026,07 €
	Totale --	190.026,07 €
	impiantistica	--
	elettrico	189.943,82 €
	impianto elettrico	189.943,82 €
	A RIPORTARE	9.477.399,06 €

ALLEGATO B COMPUTO METRICO 'PER IL QUARTIERE'

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	CANTIERE ATTREZZATURE ATTREZZATURE VARIE							
86 01.P25.A60.01 0 (M)	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonché ogni dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per ogni mese oltre al primo (Np=#RIF##cells(33;"Quantita")#) Sommano m²	16176,000	24,000			388224,00 388224,00	3,26	1.265.610,24 1.265.610,24
87 01.P25.A91.00 5 (M)	Nolo di piano di lavoro, per ponteggi di cui alle voci 01.P25.A60 e 01.P25.A75, eseguito con tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, comprensivo di eventuale sottopiano, mancorrenti, fermapièdi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere e di ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizia e manutenzione; (la misura viene effettuata in proiezione orizzontale per ogni piano). Per ogni mese							
		2,000 1,000	100,000 42,630	93,080 54,570		18616,00 2326,32 20942,32		56.034,16 7.002,22 63.036,38
88 01.P24.E65.01 0 (M)	Nolo di gru a torre compreso l'onere del manovratore addetto per il tempo di effettivo impiego Con sbraccio da m 21 a m 30 Sommano h	4160,000				4160,00 4160,00	56,71	235.913,60 235.913,60
89 28.A15.A15.00 5 (M)	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE GRANDE (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, impianto di betonaggio, gruetta, seghe circolari, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato, macchina per preparazione sottofondi e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 25 mm² e n. 2 picchetti di acciaio zincato. temporaneo per la durata del cantiere Sommano cad	10,000				10,00 10,00	399,53	3.995,30 3.995,30
90 28.A15.B05.00 5 (M)	Realizzazione di IMPIANTO di PROTEZIONE contro le SCARICHE ATMOSFERICHE per gru, ponteggio o altra massa metallica, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm², collegata a dispersori in acciaio zincato di lunghezza 2,50 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata. Sommano cad	10,000				10,00		1.607,40
	A RIPORTARE							1.568.555,52

Committente: Politecnico di Torino

Progettista: Antonio Coda

Pagina 3

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							1.568.555,52 €
	Sommano cad					10,00		160,74 1.607,40
91 28.A20.A05.01 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione grande (fino a 70x70 cm)							
		10,000				10,00 10,00		133,20 133,20
	Sommano cad							
92 28.A20.A10.00 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese							
		10,000				10,00 10,00		80,80 80,80
	Sommano cad							
93 28.A20.A10.01 0 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese successivo							
		10,000				10,00 10,00		13,80 13,80
	Sommano cad							
94 28.A20.A15.00 5 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: posa e nolo fino a 1 mese							
		10,000				10,00 10,00		68,90 68,90
	Sommano cad							
95 28.A20.A15.01 0 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: solo nolo per ogni mese successivo							
		10,000				10,00 10,00		5,40 5,40
	Sommano cad							
96 28.A20.A17.00 5 (M)	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg							
		10,000				10,00 10,00		13,70 13,70
	Sommano cad							
97 28.A20.A20.01 0 (M)	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e							
	A RIPORTARE							1.570.478,72

Committente: Politecnico di Torino

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						1.570.478,72 €	
	le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.							
	Sommano cad	10,000			10,00		13,80	
					10,00	1,38	13,80	
98 28.A20.B06.00 5 (M)	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredato di lanterne semaforiche a tre luci a batteria e a funzionamento automatico alternato valutato al giorno							
	Sommano d	10,000			10,00		101,80	
					10,00	10,18	101,80	
99 28.A20.B10.01 0 (M)	SPECCHIO PARABOLICO infrangibile per visione retrospettiva, completo di attacchi orientabili. diametro cm 60							
	Sommano cad	10,000			10,00		440,90	
					10,00	44,09	440,90	
100 28.A20.C10.00 5 (M)	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna							
	Sommano cad	10,000			10,00		59,70	
					10,00	5,97	59,70	
101 28.A05.D05.01 5 (M)	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipatico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra							
	A R I P O R T A R E						1.571.094,92	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						1.571.094,92 €	
	acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	2,000			2,00		730,66	
					2,00	365,33	730,66	
102 28.A05.D25.00 5 (M)	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. nolo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	10,000			10,00		1.791,10	
					10,00	179,11	1.791,10	
103 01.P01.A10.00 5 (M)	Operaio specializzato Ore normali							
	Anno I_ valore ottenuto tenendo conto di 50 operai che lavorano 8 ore al giorno per 5 giorni a settimana	22000,000			22000,00		812.020,00	
	Sommano h				22000,00	36,91	812.020,00	
	DEMOLIZIONI INTERNE SOLAIO							
1 01.A02.A70.03 0 (M)	Demolizione di solai, compresa sovrastante caldana, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti in cantiere, computando le superfici prima della demolizione, escluse le opere provvisoriale In latero - cemento							
	solaio blocco centrale	1,000	38,800	55,000	2134,00		76.888,02	
	solaio blocco sx e dx	2,000	100,000	86,300	17260,00		621.877,80	
	blocchi su via zino zini	2,000	100,000	6,400	1280,00		46.118,40	
	blocchi su via giordano bruno	2,000	100,000	10,000	2000,00		72.060,00	
	Sommano m²				22674,00	36,03	816.944,22	
2 01.A02.B50.01 0 (M)	Rimozione di rivestimento in piastrelle di qualsiasi tipo, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando le superfici prima della demolizione, con trasporto dei detriti nell'ambito							
	A R I P O R T A R E						3.202.580,90	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						3.202.580,90 €	
	del cantiere In ceramica							
		22674,000				22674,00	235.582,86	
	Sommano m²					22674,00	10,39	235.582,86
3 01.A02.A50.00 5 (M)	Demolizione di strutture in calcestruzzo armato, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando i volumi prima della demolizione Con carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato							
		100,000	5,960	4,700		2801,20	586.403,21	
		16,000	2,400	4,700		180,48	37.781,68	
		13,000	3,480	4,900		221,68	46.406,49	
		10,000	7,200	4,900		352,80	73.855,15	
		80,000	5,960	4,700		2240,96	469.122,57	
		80,000	2,400	4,700		902,40	188.908,42	
	Sommano m³					6699,52	209,34	1.402.477,52
	DEMOLIZIONI INTERNE PARETI							
4 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50							
		60,000	5,960	4,900		1752,24	22.779,12	
		80,000	2,400	4,900		940,80	12.230,40	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		4,000	62,000	4,900		1215,20	15.797,60	
		6,000	85,000	4,900		2499,00	32.487,00	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		11,000	13,600	4,900		733,04	9.529,52	
		22,000	6,700	4,900		722,26	9.389,38	
		2,000	38,800	4,900		380,24	4.943,12	
		2,000	54,470	4,900		533,81	6.939,53	
	Sommano m²					14617,39	13,00	190.026,07
	AULE PER MOSTRE PARETI PARETI INTERNE							
6 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	21,000	5,960		4,700	588,25	71.066,48	
		6,000	2,400		4,700	67,68	8.176,42	
	porte finestre	22,000	5,960		4,700	616,26	74.450,37	
		6,000	2,400		4,700	67,68	8.176,42	
		6,000	9,000		11,000	594,00	71.761,14	
	Sommano m²					1933,87	120,81	233.630,83
	A RIPORTARE							5.264.298,18

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							5.264.298,18 €
9 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		6,000	9,000		11,000	594,00		27.822,96
	Sommano m²					594,00	46,84	27.822,96
	AULE PER MOSTRE PARETI INFISSI							
7 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetri circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
	(Np=22+6+6)	34,000	1,900		2,400	155,04		55.645,41
	Sommano m²					155,04	358,91	55.645,41
8 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva Uw= <=2,0 e >=1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1)esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		34,000	1,900		2,400	155,04		67.245,50
	Sommano m²					155,04	433,73	67.245,50
	AULE PER MOSTRE ARREDI SEDIE							
46 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	A RIPORTARE							5.415.012,05

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.415.012,05 €	
	blocco sx	320,000				320,00		70.400,00
	Sommano cad					320,00	220,00	70.400,00
45 011.ARR (M)	AULE PER MOSTRE ARREDI TAVOLI Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	40,000				40,00		36.000,00
	Sommano cad					40,00	900,00	36.000,00
47 010.ARR (M)	AULE PER MOSTRE ARREDI VARIE Proiettore Epson EB-530							
	blocco sx	4,000				4,00		4.000,00
	Sommano cad					4,00	1.000,00	4.000,00
48 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	blocco sx	8,000				8,00		8.000,00
	Sommano cad					8,00	1.000,00	8.000,00
49 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	blocco sx	8,000				8,00		2.800,00
	Sommano cad					8,00	350,00	2.800,00
50 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	blocco sx	8,000				8,00		4.000,00
	Sommano cad					8,00	500,00	4.000,00
51 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	8,000				8,00		2.960,00
	Sommano cad					8,00	370,00	2.960,00
52 02.ARR	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	A RIPORTARE							5.543.172,05

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							5.543.172,05 €
(M)	(Vedi voce numero 51 (cad 8))							
	blocco sx	8,000				8,00		450,00
	Sommano cad					8,00	56,25	450,00
53 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	blocco sx	8,000				8,00		37.705,92
	Sommano cad					8,00	4.713,24	37.705,92
54 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	blocco sx	8,000				8,00		452,32
	Sommano cad					8,00	56,54	452,32
113 01.A18.B11.00 5 (M)	MERCATO ALIMENTARE PARETI INFISSI Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetri circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblò del diametro di cm 40							
	blocco sx	30,000	1,900		2,400	136,80		49.098,89
	Sommano m²					136,80	358,91	49.098,89
114 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva Uw= =<2,0 e =>1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1)esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	blocco sx	10,000	1,900		2,400	45,60		19.778,09
	Sommano m²	25,000	1,200		2,400	72,00		31.228,56
						117,60	433,73	51.006,65
10 01.A06.A60.00 5 (M)	MERCATO ALIMENTARE PARETI PARETI INTERNE Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da							
	blocco sx							
	A RIPORTARE							5.681.885,83

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.681.885,83 €	
	due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	8,000	2,195	2,195	38,54		1.805,21	
					38,54	46,84	1.805,21	
115 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	7,493	7,493	56,15		2.630,07	
					56,15	46,84	2.630,07	
116 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	28,000	5,960		4,700	784,34	94.756,12	
		4,000	2,400		4,700	45,12	5.450,95	
	porte finestre	8,000	5,960		4,700	224,10	27.073,52	
		1,000	2,400		4,700	11,28	1.362,74	
		1,000	9,000		11,000	99,00	11.960,19	
	finestre	2,000	9,000		11,000	198,00	23.920,38	
	Sommano m²				1361,84	120,81	164.523,89	
117 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		1,000	11,000		9,000	99,00	4.637,16	
	Sommano m²	1,000	7,493		7,493	56,15	2.630,07	
					155,15	46,84	7.267,23	
	A RIPORTARE						5.858.112,23	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.858.112,23 €	
	MERCATO ALIMENTARE ARREDI VARIE							
44 015.ARR (M)	Allestimento mercato alimentare all'aperto							
	mercato alimentare	1,000	31,300	27,600		863,88	172.776,00	
	Sommano cad					863,88	172.776,00	200,00
84 03.A13.A03.01 5 (M)	Posa in opera di inverter per impianti fotovoltaici monofase o trifase per impianti connessi in rete o in isola incluso il fissaggio a parete, collegamenti elettrici ai circuiti continuo e alternato e messa in funzione Inverter trifase potenza nominale in AC oltre 50 kW							
	mercato alimentare	20,000				20,00	16.230,40	
	Sommano cad					20,00	16.230,40	811,52
85 03.A14.A01.01 0 (M)	Posa in opera di impianti idroelettrici di piccole dimensioni per la ricarica di batterie (12V 24V) o per la fornitura di energia al consumo (120V 224V 380V): fissaggio della turbina all'anello di base, collegamento idraulico della turbina con raccordo alla condotta, collegamento elettrico tra generatore, quadro elettrico e regolatori Per gli articoli: 03.P15.A.01.030, 03.P15.A.01.050, 03.P15.A.01.060							
		20,000				20,00	27.050,80	
	Sommano cad					20,00	27.050,80	1.352,54
	BLOCCO CENTRALE PARETI PARETI INTERNE							
14 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
		6,000	13,600		4,900	399,84	48.304,67	
		4,000	9,000		4,900	176,40	21.310,88	
		2,000	2,400		4,900	23,52	2.841,45	
		2,000	6,700		4,900	65,66	7.932,38	
		1,000	38,800		4,900	190,12	22.968,40	
		1,000	54,570		4,900	267,39	32.303,39	
	Sommano m²				1122,93	120,81	135.661,17	
15 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione							
		1,000	11,000		9,000	99,00	4.637,16	
	Sommano m²	1,000	7,493		7,493	56,15	2.630,07	
					155,15	46,84	7.267,23	
	A RIPORTARE						6.209.830,60	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.209.830,60 €	
	al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	5,550	5,550	30,80		1.442,67	
					30,80	46,84	1.442,67	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI VARIE							
55 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 56 (cad 4))	4,000			4,00		226,16	
	Sommano cad				4,00	56,54	226,16	
56 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	Sommano cad	4,000			4,00		18.852,96	
					4,00	4.713,24	18.852,96	
57 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 58 (cad 4))	4,000			4,00		225,00	
	Sommano cad				4,00	56,25	225,00	
58 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	Sommano cad	4,000			4,00		1.480,00	
					4,00	370,00	1.480,00	
59 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	Sommano cad	4,000			4,00		2.000,00	
					4,00	500,00	2.000,00	
60 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	Sommano cad	4,000			4,00		1.400,00	
					4,00	350,00	1.400,00	
61 07.ARR	Tipo Dell Vostro 3710							
	A RIPORTARE						6.235.457,39	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.235.457,39 €	
(M)								
	Sommano cad	4,000			4,00		4.000,00	
					4,00	1.000,00	4.000,00	
62 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	Sommano cad	4,000			4,00		4.000,00	
					4,00	1.000,00	4.000,00	
65 012.ARR (M)	Allestimento bar_ compreso di tutto							
	blocco centrale	1,000			1,00		50.000,00	
	Sommano cad				1,00	50.000,00	50.000,00	
68 016.ARR (M)	Bancone per locali adibiti a feste private							
	Sommano cad	1,000			1,00		10.000,00	
					1,00	10.000,00	10.000,00	
69 017.ARR (M)	Locali adibiti a feste/disco pub/discoteca							
	Sommano cad	1,000			1,00		75.000,00	
					1,00	75.000,00	75.000,00	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI SEDIE							
63 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	330,000			330,00		72.600,00	
	Sommano cad				330,00	220,00	72.600,00	
66 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	sedie	184,000			184,00		109.480,00	
	Sommano cad				184,00	595,00	109.480,00	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI TAVOLI							
	A RIPORTARE						6.560.537,39	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.560.537,39 €	
64 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	36,000				36,00	32.400,00	
	Sommano cad					36,00	900,00	32.400,00
67 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	tavoli	46,000				46,00	27.370,00	
	Sommano cad					46,00	595,00	27.370,00
	PALESTRA PARETI INFISSI							
26 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblò del diametro di cm 40							
	Sommano m²	30,000	1,900		2,400	136,80	49.098,89	
						136,80	358,91	49.098,89
27 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	Sommano m²	10,000	1,900		2,400	45,60	19.778,09	
		25,000	1,200		2,400	72,00	31.228,56	
	Sommano m²					117,60	433,73	51.006,65
	PALESTRA PARETI PARETI INTERNE							
24 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate							
	Sommano m²							
	A RIPORTARE						6.720.412,93	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.720.412,93 €	
	(paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	7,493	7,493		56,15		2.630,07
						56,15	46,84	2.630,07
25 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	28,000	5,960		4,700	784,34		94.756,12
		4,000	2,400		4,700	45,12		5.450,95
	porte finestre	8,000	5,960		4,700	224,10		27.073,52
		1,000	2,400		4,700	11,28		1.362,74
		1,000	9,000		11,000	99,00		11.960,19
	finestre	2,000	9,000		11,000	198,00		23.920,38
	Sommano m²					1361,84	120,81	164.523,89
28 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	11,000		9,000	99,00		4.637,16
		1,000	7,493		7,493	56,15		2.630,07
	Sommano m²					155,15	46,84	7.267,23
	PALESTRA ARREDI/ATTREZZATURE ATTREZZATURE							
70 014.ARR (M)	Allestimento base per una palestra con macchinari							
		1,000	43,720	27,300		1193,56		835.492,00
		4,000	12,750	12,600		642,60		449.820,00
	Sommano mq					1836,16	700,00	1.285.312,00
81 014.ARR (M)	Allestimento base per una palestra con macchinari							
		1,000	43,720	27,300		1193,56		835.492,00
		4,000	12,750	12,600		642,60		449.820,00
	Sommano mq					1836,16	700,00	1.285.312,00
	A RIPORTARE							9.465.458,12

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						9.465.458,12 €	
21 01.A18.B11.00 5 (M)	AULE STUDIO PARETI INFISSI Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
	Sommano m²	26,000	1,900		2,400	118,56	42.552,37	
						118,56	358,91	42.552,37
22 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva Uw= <=2,0 e >=1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1)esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	Sommano m²	26,000	1,900		2,400	118,56	51.423,03	
						118,56	433,73	51.423,03
20 01.P20.B00.08 0 (M)	AULE STUDIO PARETI PARETI INTERNE Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	24,000	5,960		4,700	672,29	81.219,35	
		9,000	2,400		4,700	101,52	12.264,63	
	porte finestre	8,000	5,960		4,700	224,10	27.073,52	
		6,000	2,400		4,700	67,68	8.176,42	
	finestre	8,000	9,000		11,000	792,00	95.681,52	
		6,000	9,000		11,000	594,00	71.761,14	
	Sommano m²					2451,59	120,81	296.176,59
23 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso							
	A RIPORTARE						9.855.610,11	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						9.855.610,11 €	
	dello spessore di 12.5 mm							
		2,000	9,000		11,000	198,00	9.274,32	
		3,000	2,400		4,700	33,84	1.585,07	
	Sommano m²					231,84	46,84	10.859,39
79 04.ARR (M)	AULE STUDIO ARREDI SEDIE Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco dx	640,000				640,00	140.800,00	
		164,000				164,00	36.080,00	
	Sommano cad					804,00	220,00	176.880,00
80 011.ARR (M)	AULE STUDIO ARREDI TAVOLI Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	80,000				80,00	72.000,00	
		22,000				22,00	19.800,00	
	Sommano cad					102,00	900,00	91.800,00
71 01.A08.A60.00 5 (M)	AULE STUDIO ARREDI VARIE Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 72 (cad 8))	8,000				8,00	452,32	
	Sommano cad					8,00	56,54	452,32
72 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
		8,000				8,00	37.705,92	
	Sommano cad					8,00	4.713,24	37.705,92
73 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 74 (cad 8))	8,000				8,00	450,00	
	A RIPORTARE						10.173.307,74	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						10.173.307,74 €	
74 03.ARR (M)	Sommano cad Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm. (Vedi voce numero 72 (cad 8))					8,00	56,25	450,00
	Sommano cad	8,000				8,00		2.960,00
						8,00	370,00	2.960,00
75 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati; (Vedi voce numero 72 (cad 8))					8,00		4.000,00
	Sommano cad	8,000				8,00	500,00	4.000,00
76 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG					4,00		1.400,00
	Sommano cad	4,000				4,00	350,00	1.400,00
77 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710					4,00		4.000,00
	Sommano cad	4,000				4,00	1.000,00	4.000,00
78 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530 (Vedi voce numero 75 (cad 8))					8,00		8.000,00
	Sommano cad	8,000				8,00	1.000,00	8.000,00
82 015.ARR (M)	Mobile da biblioteca biblioteca					96,00		19.200,00
	Sommano cad	96,000				96,00	200,00	19.200,00
29 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21					40,00		6.251,60
	Sommano cad	40,000				40,00	156,29	6.251,60
	A RIPORTARE							10.219.569,34

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						10.219.569,34 €	
30 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia (Vedi voce numero 29 (cad 40))					40,00		4.751,20
	Sommano cad					40,00	118,78	4.751,20
31 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36					46,00		4.916,48
	Sommano cad	46,000				46,00	106,88	4.916,48
32 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio					18,00		2.258,82
	Sommano cad	18,000				18,00	125,49	2.258,82
	BAGNO BLOCCO SX PARETI							
11 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm					4,000 2,000	1,746 3,114	1,746 3,114
	Sommano m²					12,19 19,39		570,98 908,23
						31,58	46,84	1.479,21
	BAGNO BLOCCO SX INFISSI							
12 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40					28,000 32,000	1,200 1,200	2,400 2,400
	Sommano m²					80,64 92,16		28.942,50 33.077,15
						172,80	358,91	62.019,65
	A RIPORTARE							10.294.994,70

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						10.294.994,70 €	
13 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0							
		28,000	1,200		2,400	80,64	34.975,99	
		32,000	1,200		2,400	92,16	39.972,56	
	Sommano m ²					172,80	433,73	74.948,54
	BAGNO BLOCCO CENTRALE ARREDO							
33 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
		16,000				16,00	2.500,64	
	Sommano cad					16,00	156,29	2.500,64
34 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffiocino e deviaz. getto - doccia							
	(Vedi voce numero 33 (cad 16))	16,000				16,00	1.900,48	
	Sommano cad					16,00	118,78	1.900,48
35 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36							
		16,000				16,00	1.710,08	
	Sommano cad					16,00	106,88	1.710,08
36 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio							
		8,000				8,00	1.003,92	
	Sommano cad					8,00	125,49	1.003,92
	BAGNO BLOCCO CENTRALE INFISSI							
16 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva							
	A RIPORTARE						10.377.058,36	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						10.377.058,36 €	
		2,000	1,200		2,400	5,76	2.498,28	
		31,000	1,200		2,400	89,28	38.723,41	
	Sommano m ²					95,04	433,73	41.221,70
17 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		2,000	1,200		2,400	5,76	2.067,32	
		31,000	1,200		2,400	89,28	32.043,48	
	Sommano m ²					95,04	358,91	34.110,81
18 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		8,000	1,200		2,400	23,04	8.269,29	
						23,04	358,91	8.269,29
19 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0							
		8,000	1,200		2,400	23,04	9.993,14	
						23,04	433,73	9.993,14
	BAGNO BLOCCO DX ARREDI							
37 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
		35,000				35,00	5.470,15	
	Sommano cad					35,00	156,29	5.470,15
	A RIPORTARE						10.476.123,45	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						10.476.123,45 €	
38 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia (Vedi voce numero 37 (cad 35)) Sommano cad	35,000				35,00 35,00	118,78	4.157,30 4.157,30
39 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36 Sommano cad	22,000				22,00 22,00	106,88	2.351,36 2.351,36
40 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio Sommano cad	8,000				8,00 8,00	125,49	1.003,92 1.003,92
41 01.P22.T10.00 5 (M)	Piatto doccia accessibile, in vetroresina, per installazione a filo pavimento, con flange di impermeabilizzazione su tre lati e griglie di ancoraggio, completo di piletta sifonata cm 90x90 colore bianco Sommano cad	15,000				15,00 15,00	246,21	3.693,15 3.693,15
42 01.P22.F10.01 0 (M)	Sifone per piatto doccia in PP grigio tipo Geberit, senza troppopieno, scarico girevole con raccordo, guarnizioni, altezza livello d'acqua mm 50 Da 2" (Vedi voce numero 41 (cad 15)) Sommano cad	15,000				15,00 15,00	10,36	155,40 155,40
43 01.P22.E20.01 0 (M)	Batteria a miscela da incasso in ottone cromato per doccia, composta da due rubinetti ad angolo, tubetti e curve di collegamento, braccio fisso alla parete con soffione anticalcareo Da 1/2" tipo pesante (Vedi voce numero 41 (cad 15)) Sommano cad	15,000				15,00 15,00	72,65	1.089,75 1.089,75
	IMPIANTI COMUNI COMUNI							
104 03.A13.A01.01 0 (M)	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, escluso il nolo di cestello o altra attrezzatura per il trasporto su copertura Su coperture inclinate, superficie installata fino a 100 m²	4,000	10,000	10,000		400,00		36.856,00
	A RIPORTARE							10.488.574,33

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							10.488.574,33 €
	Sommano m²					400,00		92,14 36.856,00
105 03.P14.A14.06 5 (M)	Inverter trifase in BT per impianti connessi in rete senza trasformatore, conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte IGBT, filtri EMC in ingresso e in uscita, scaricatori di sovratensione, interruttori di potenza, dispositivo di distacco automatico dalla rete, tensione di uscita 400 V, con frequenza 50 Hz e distorsione armonica < 3%, efficienza > 98%, display a cristalli liquidi, conforme norme CEI 11-20, grado di protezione minimo IP65. Potenza nominale 100 kW Sommano cad	50,000				50,00 50,00	4.792,19	239.609,50 239.609,50
106 03.P14.B07.01 5 (M)	Sistema a circolazione naturale per la produzione di acqua calda sanitaria composto da collettori solari, serbatoio di accumulo acqua sanitaria per installazione in esterno, resistenza elettrica antigelo, incluso sistema di sostegno e fissaggio Con serbatoio di accumulo in acciaio inox capacità 165 l, rivestimento esterno zincato, collettore a tubi sottovuoto, scambiatore in rame. Per installazione su tetti piani Sommano m²		30,000	30,000		900,00 900,00	295,30	265.770,00 265.770,00
107 03.P14.B12.01 5 (M)	Sistema solare termico a circolazione forzata per produzione di acqua calda sanitaria costituito da collettori vetrati piani, accumulo, centralina, gruppo di circolazione, vaso di espansione, telaio di fissaggio collettori per tetto inclinato, liquido antigelo, raccorderia idraulica, escluse le tubazioni coibentate. Superficie collettori 6,6 m², capacità accumulo 500 l, vaso espansione 33 l Sommano cad	50,000				50,00 50,00	2.319,44	115.972,00 115.972,00
108 03.P14.B13.02 0 (M)	Collettore solare vetrato per produzione aria calda con assorbitore in alluminio, per integrazione al riscaldamento ambiente e ventilazione, inclusi ventilatore e centralina differenziale Con ventilatore e pannello fotovoltaico di alimentazione integrati, superficie totale dei collettori 10 m² Sommano cad	50,000				50,00 50,00	3.840,70	192.035,00 192.035,00
109 03.P16.A01.01 5 (M)	Sistemi di ventilazione meccanica controllata a recupero di calore. Recuperatore di calore aria-aria compatto, rendimento non inferiore all'80%, costituito da ventilatori di immissione ed espulsione aria a basso consumo alimentazione monofase, scambiatore di calore in controcorrente, sistema di controllo e regolazione della portata, filtri EU3, scarico condensa. Per portate aria fino a 550 m³/h							
	A RIPORTARE							11.338.816,83

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						11.338.816,83 €	
	Sommano cad	50,000				50,00		137.121,00
						50,00	2.742,42	137.121,00
110 03.P25.A40.00 5 (M)	Internet Internet Gateway: il dispositivo svolge la funzione di WEB server embedded e consente la gestione ed il controllo dell'impianto attraverso Internet o localmente attraverso una rete LAN. Munito di porte RJ45 Ethernet 10/100 Mbit/s.							
	Sommano cad	100,000				100,00		91.143,00
						100,00	911,43	91.143,00
111 01.A19.H25.00 5 (M)	Formazione di rete di scarico per apparecchi igienico sanitari tipo lavelli, lavandini, lavabo, pilozzi, lavatoi, bidet e similari, comprensivo di tutte le forniture e i mezzi d'opera occorrenti sia relativamente alle opere da idraulico che quelle edili. la tubazione dovrà essere realizzata con impiego di manufatti tipo Geberit - PE diametri mm 40/46 - 50/56, incluse le occorrenti saldature ed i collari di fissaggio alla struttura di ancoraggio ed ogni prestazione d'opera occorrente per dare l'impianto perfettamente funzionante e pronto all'allacciamento all'apparecchio sanitario di riferimento. il prezzo comprende le seguenti lavorazioni: esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, ivi compreso le tracce a muro e relativi ripristini murari o il fissaggio delle tubazioni a pavimento, incluse le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; opere da idraulico, incluse tutte le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti. Distanza massima tra il collegamento dell'apparecchio igienico sanitario e la colonna o rete principale di scarico non superiore a m 5. Per allacciamenti aventi distanza superiore si procederà a parte al compenso del tratto eccedente tale lunghezza. Prova idraulica di tenuta prima del ripristino della muratura; sgombero e trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato ...							
	Sommano cad	20,000				20,00		4.356,40
						20,00	217,82	4.356,40
112 01.A19.H05.00 5 (M)	Formazione di punto di adduzione acqua calda e/o fredda eseguito con impiego di tubazioni in metalplastico multistrato tipo geberit e raccorderia in ottone, per alimentazione punti acqua isolati o apparecchi igienico sanitari di qualsiasi natura e dimensione ivi compreso le vaschette di cacciata. Il prezzo considera uno sviluppo reale della tubazione di alimentazione del punto di adduzione non superiore a m 5 a partire dalla saracinesca posta a valle della tubazione principale ed inclusa nell'analisi, o dal boiler in caso di alimentazione diretta. Per distanze superiori a m 5 verrà compensato a parte il tratto di tubazione eccedente. L'impianto dovrà essere dato ultimato, perfettamente funzionante e pronto all'allacciamento all'apparecchiatura igienico sanitaria di riferimento. Il prezzo comprende le seguenti lavorazioni: esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti ivi compreso le tracce a muro e relativi ripristini murari, incluse le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; opere da idraulico, incluse tutte le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; prova idraulica di tenuta prima del							
	A RIPORTARE							11.571.437,23

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							11.571.437,23 €
	ripristino della muratura; sgombero e trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato							
	Sommano cad	100,000				100,00		24.679,00
						100,00	246,79	24.679,00
5 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50							
		60,000	5,960	4,900		1752,24		22.779,12
		80,000	2,400	4,900		940,80		12.230,40
		100,000	5,960	4,900		2920,40		37.965,20
		4,000	62,000	4,900		1215,20		15.797,60
		6,000	85,000	4,900		2499,00		32.487,00
		100,000	5,960	4,900		2920,40		37.965,20
		11,000	13,600	4,900		733,04		9.529,52
		22,000	6,700	4,900		722,26		9.389,38
		2,000	38,800	4,900		380,24		4.943,12
		2,000	54,470	4,900		533,81		6.939,53
	Sommano m²					14617,39	13,00	190.026,07
	impiantistica elettrica impianto elettrico							
83 03.A13.A01.01 5 (M)	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, escluso il nolo di cestello o altra attrezzatura per il trasporto su copertura Su coperture piane o su terreno, superficie installata oltre 100 m²							
		1,000	87,700	27,600		2420,52		133.830,55
		2,000	12,750	12,600		321,30		17.764,68
		1,000	25,130	27,600		693,59		38.348,59
	Sommano m²					3435,41	55,29	189.943,82
	TOTALE							11.976.086,12

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIEPILOGO PER CAPITOLI	
	CANTIERE	--
	ATTREZZATURE	2.385.636,68 €
	ATTREZZATURE VARIE	2.385.636,68 €
	Totale CANTIERE	2.385.636,68 €
	DEMOLIZIONI	--
	INTERNE	2.645.030,67 €
	SOLAIO	2.455.004,60 €
	PARETI	190.026,07 €
	Totale DEMOLIZIONI	2.645.030,67 €
	AULE PER MOSTRE	--
	PARETI	384.344,70 €
	PARETI INTERNE	261.453,79 €
	INFISSI	122.890,91 €
	ARREDI	166.768,24 €
	SEDIE	70.400,00 €
	TAVOLI	36.000,00 €
	VARIE	60.368,24 €
	Totale AULE PER MOSTRE	551.112,94 €
	MERCATO ALIMENTARE	--
	PARETI	276.331,94 €
	INFISSI	100.105,54 €
	PARETI INTERNE	176.226,40 €
	ARREDI	216.057,20 €
	VARIE	216.057,20 €
	Totale MERCATO ALIMENTARE	492.389,14 €
	BLOCCO CENTRALE	--
	PARETI	137.103,84 €
	PARETI INTERNE	137.103,84 €
	ARREDI	409.034,12 €
	VARIE	167.184,12 €
	SEDIE	182.080,00 €
	TAVOLI	59.770,00 €
	Totale BLOCCO CENTRALE	546.137,96 €
	PALESTRA	--
	PARETI	274.526,73 €
	A RIPORTARE	6.620.307,39 €

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIPORTO	6.620.307,39 €
	INFISSI	100.105,54 €
	PARETI INTERNE	174.421,19 €
	ARREDI/ATTREZZATURE	2.570.624,00 €
	ATTREZZATURE	2.570.624,00 €
	Totale PALESTRA	2.845.150,73 €
	AULE STUDIO	--
	PARETI	401.011,38 €
	INFISSI	93.975,40 €
	PARETI INTERNE	307.035,98 €
	ARREDI	346.848,24 €
	SEDIE	176.880,00 €
	TAVOLI	91.800,00 €
	VARIE	78.168,24 €
	Totale AULE STUDIO	747.859,62 €
	BAGNO	--
	BLOCCO SX	156.625,50 €
	ARREDI	18.178,10 €
	PARETI	1.479,21 €
	INFISSI	136.968,19 €
	BLOCCO CENTRALE	100.710,06 €
	ARREDO	7.115,12 €
	INFISSI	93.594,94 €
	BLOCCO DX	17.921,03 €
	ARREDI	17.921,03 €
	Totale BAGNO	275.256,59 €
	IMPIANTI	--
	COMUNI	1.107.541,90 €
	COMUNI	1.107.541,90 €
	Totale IMPIANTI	1.107.541,90 €
	--	--
	--	190.026,07 €
	--	190.026,07 €
	Totale --	190.026,07 €
	impiantistica	--
	elettrico	189.943,82 €
	impianto elettrico	189.943,82 €
	A RIPORTARE	11.976.086,12 €

ALLEGATO C COMPUTO METRICO 'PER IL PSRI'

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	CANTIERE ATTREZZATURE ATTREZZATURE VARIE							
80 01.P25.A60.01 0 (M)	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonché ogni dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per ogni mese oltre al primo (Np=#RIF##cells(33;"Quantita")#) Sommano m²	16176,000	24,000			388224,00 388224,00	3,26	1.265.610,24 1.265.610,24
81 01.P25.A91.00 5 (M)	Nolo di piano di lavoro, per ponteggi di cui alle voci 01.P25.A60 e 01.P25.A75, eseguito con tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, comprensivo di eventuale sottopiano, mancorrenti, fermapièdi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere e di ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizia e manutenzione; (la misura viene effettuata in proiezione orizzontale per ogni piano). Per ogni mese							
		2,000 1,000	100,000 42,630	93,080 54,570		18616,00 2326,32 20942,32		56.034,16 7.002,22 63.036,38
82 01.P24.E65.01 0 (M)	Nolo di gru a torre compreso l'onere del manovratore addetto per il tempo di effettivo impiego Con sbraccio da m 21 a m 30 Sommano h	4160,000				4160,00 4160,00	56,71	235.913,60 235.913,60
83 28.A15.A15.00 5 (M)	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE GRANDE (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, impianto di betonaggio, gruetta, seghe circolari, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato, macchina per preparazione sottofondi e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 25 mm² e n. 2 picchetti di acciaio zincato. temporaneo per la durata del cantiere Sommano cad	10,000				10,00 10,00	399,53	3.995,30 3.995,30
84 28.A15.B05.00 5 (M)	Realizzazione di IMPIANTO di PROTEZIONE contro le SCARICHE ATMOSFERICHE per gru, ponteggio o altra massa metallica, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm², collegata a dispersori in acciaio zincato di lunghezza 2,50 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata. Sommano cad	10,000				10,00		1.607,40
	A RIPORTARE							1.568.555,52

Committente: Politecnico di Torino

Progettista: Antonio Coda

Pagina 3

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							1.568.555,52 €
	Sommano cad					10,00		160,74 1.607,40
85 28.A20.A05.01 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione grande (fino a 70x70 cm)							
		10,000				10,00 10,00		133,20 133,20
86 28.A20.A10.00 5 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	8,08	80,80 80,80
87 28.A20.A10.01 0 (M)	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. solo nolo per ogni mese successivo Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	1,38	13,80 13,80
88 28.A20.A15.00 5 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: posa e nolo fino a 1 mese Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	6,89	68,90 68,90
89 28.A20.A15.01 0 (M)	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: solo nolo per ogni mese successivo Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	0,54	5,40 5,40
90 28.A20.A17.00 5 (M)	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg Sommano cad							
		10,000				10,00 10,00	1,37	13,70 13,70
91 28.A20.A20.01 0 (M)	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e							
	A RIPORTARE							1.570.478,72

Committente: Politecnico di Torino

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						1.570.478,72 €	
	le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.							
	Sommano cad	10,000			10,00		13,80	
					10,00	1,38	13,80	
92 28.A20.B06.00 5 (M)	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredato di lanterne semaforiche a tre luci a batteria e a funzionamento automatico alternato valutato al giorno							
	Sommano d	10,000			10,00		101,80	
					10,00	10,18	101,80	
93 28.A20.B10.01 0 (M)	SPECCHIO PARABOLICO infrangibile per visione retrospettiva, completo di attacchi orientabili. diametro cm 60							
	Sommano cad	10,000			10,00		440,90	
					10,00	44,09	440,90	
94 28.A20.C10.00 5 (M)	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna							
	Sommano cad	10,000			10,00		59,70	
					10,00	5,97	59,70	
95 28.A05.D05.01 5 (M)	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra							
	A R I P O R T A R E						1.571.094,92	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						1.571.094,92 €	
	acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	2,000			2,00		730,66	
					2,00	365,33	730,66	
96 28.A05.D25.00 5 (M)	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. nolo primo mese o frazione di mese							
	Sommano cad	10,000			10,00		1.791,10	
					10,00	179,11	1.791,10	
97 01.P01.A10.00 5 (M)	Operaio specializzato Ore normali							
	Anno I_ valore ottenuto tenendo conto di 50 operai che lavorano 8 ore al giorno per 5 giorni a settimana	22000,000			22000,00		812.020,00	
	Sommano h				22000,00	36,91	812.020,00	
	DEMOLIZIONI INTERNE SOLAIO							
1 01.A02.A70.03 0 (M)	Demolizione di solai, compresa sovrastante caldana, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti in cantiere, computando le superfici prima della demolizione, escluse le opere provvisorie In latero - cemento							
	solaio blocco centrale	1,000	38,800	55,000	2134,00		76.888,02	
	solaio blocco sx e dx	2,000	100,000	86,300	17260,00		621.877,80	
	blocchi su via zino zini	2,000	100,000	6,400	1280,00		46.118,40	
	blocchi su via giordano bruno	2,000	100,000	10,000	2000,00		72.060,00	
	Sommano m²				22674,00	36,03	816.944,22	
2 01.A02.B50.01 0 (M)	Rimozione di rivestimento in piastrelle di qualsiasi tipo, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando le superfici prima della demolizione, con trasporto dei detriti nell'ambito							
	A R I P O R T A R E						3.202.580,90	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						3.202.580,90 €	
	del cantiere In ceramica							
		22674,000				22674,00	235.582,86	
	Sommano m²					22674,00	10,39	235.582,86
3 01.A02.A50.00 5 (M)	Demolizione di strutture in calcestruzzo armato, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, computando i volumi prima della demolizione Con carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato							
		100,000	5,960	4,700		2801,20	586.403,21	
		16,000	2,400	4,700		180,48	37.781,68	
		13,000	3,480	4,900		221,68	46.406,49	
		10,000	7,200	4,900		352,80	73.855,15	
		80,000	5,960	4,700		2240,96	469.122,57	
		80,000	2,400	4,700		902,40	188.908,42	
	Sommano m³					6699,52	209,34	1.402.477,52
	DEMOLIZIONI INTERNE PARETI							
4 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50							
		60,000	5,960	4,900		1752,24	22.779,12	
		80,000	2,400	4,900		940,80	12.230,40	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		4,000	62,000	4,900		1215,20	15.797,60	
		6,000	85,000	4,900		2499,00	32.487,00	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		11,000	13,600	4,900		733,04	9.529,52	
		22,000	6,700	4,900		722,26	9.389,38	
		2,000	38,800	4,900		380,24	4.943,12	
		2,000	54,470	4,900		533,81	6.939,53	
	Sommano m²					14617,39	13,00	190.026,07
5 01.A02.C00.00 5 (M)	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50							
		60,000	5,960	4,900		1752,24	22.779,12	
		80,000	2,400	4,900		940,80	12.230,40	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		4,000	62,000	4,900		1215,20	15.797,60	
		6,000	85,000	4,900		2499,00	32.487,00	
		100,000	5,960	4,900		2920,40	37.965,20	
		11,000	13,600	4,900		733,04	9.529,52	
		22,000	6,700	4,900		722,26	9.389,38	
		2,000	38,800	4,900		380,24	4.943,12	
		2,000	54,470	4,900		533,81	6.939,53	
	A R I P O R T A R E							5.030.667,35

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O							5.030.667,35 €
	Sommano m²					14617,39	13,00	190.026,07
	AULE PER LO STUDIO PARETI PARETI INTERNE							
6 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	21,000	5,960			4,700	588,25	71.066,48
		6,000	2,400			4,700	67,68	8.176,42
	porte finestre	22,000	5,960			4,700	616,26	74.450,37
		6,000	2,400			4,700	67,68	8.176,42
		6,000	9,000			11,000	594,00	71.761,14
	Sommano m²					1933,87	120,81	233.630,83
9 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincato di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		6,000	9,000			11,000	594,00	27.822,96
	Sommano m²					594,00	46,84	27.822,96
	AULE PER LO STUDIO PARETI INFISSI							
7 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
	(Np=22+6+6)	34,000	1,900			2,400	155,04	55.645,41
	Sommano m²						155,04	358,91
8 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva							
	A R I P O R T A R E							5.537.792,62

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.537.792,62 €	
	Uw= <=2,0 e >=1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	Sommano m²	34,000	1,900		2,400	155,04	67.245,50	
						155,04	433,73	67.245,50
	AULE PER LO STUDIO ARREDI SEDIE							
44 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	320,000				320,00	70.400,00	
	Sommano cad					320,00	220,00	70.400,00
	AULE PER LO STUDIO ARREDI TAVOLI							
43 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	40,000				40,00	36.000,00	
	Sommano cad					40,00	900,00	36.000,00
	AULE PER LO STUDIO ARREDI VARIE							
45 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	Sommano cad	4,000				4,00	4.000,00	
						4,00	1.000,00	4.000,00
46 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	Sommano cad	8,000				8,00	8.000,00	
						8,00	1.000,00	8.000,00
47 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	Sommano cad	8,000				8,00	2.800,00	
						8,00	350,00	2.800,00
	A RIPORTARE						5.726.238,12	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.726.238,12 €	
48 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	Sommano cad	8,000				8,00	4.000,00	
						8,00	500,00	4.000,00
49 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	Sommano cad	8,000				8,00	2.960,00	
						8,00	370,00	2.960,00
50 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 49 (cad 8))	8,000				8,00	450,00	
	Sommano cad					8,00	56,25	450,00
51 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	Sommano cad	8,000				8,00	37.705,92	
						8,00	4.713,24	37.705,92
52 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 51 (cad 8))	8,000				8,00	452,32	
	Sommano cad					8,00	56,54	452,32
	AULE PER LA DIDATTICA PARETI INFISSI							
108 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetriati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblò del diametro di cm 40							
	(Np=22+6+6)	34,000	1,900		2,400	155,04	55.645,41	
	Sommano m²					155,04	358,91	55.645,41
109 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con							
	A RIPORTARE						5.827.451,77	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						5.827.451,77 €	
	marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0							
	Sommano m ²	34,000	1,900		2,400	155,04	67.245,50	
						155,04	433,73	67.245,50
	AULE PER LA DIDATTICA ARREDI SEDIE							
112 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	240,000				240,00	52.800,00	
	Sommano cad					240,00	220,00	52.800,00
	AULE PER LA DIDATTICA ARREDI TAVOLI							
111 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	40,000				40,00	36.000,00	
	Sommano cad					40,00	900,00	36.000,00
	AULE PER LA DIDATTICA ARREDI VARIE							
113 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	Sommano cad	4,000				4,00	1.000,00	4.000,00
						4,00		4.000,00
114 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	Sommano cad	8,000				8,00	1.000,00	8.000,00
						8,00		8.000,00
115 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	A RIPORTARE							5.995.497,27

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO							5.995.497,27 €
						8,00		8,00
	Sommano cad					8,00	350,00	2.800,00
116 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	Sommano cad	8,000				8,00	500,00	4.000,00
						8,00		4.000,00
117 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	Sommano cad	12,000				12,00	370,00	4.440,00
						12,00		4.440,00
118 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 117 (cad 12))							
	Sommano cad	12,000				12,00	56,25	675,00
						12,00		675,00
119 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	Sommano cad	12,000				12,00	4.713,24	56.558,88
						12,00		56.558,88
120 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 119 (cad 12))							
	Sommano cad	12,000				12,00	56,54	678,48
						12,00		678,48
	BLOCCO CENTRALE PARETI PARETI INTERNE							
13 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; U _g = da 3,1 a 2,7 w/m ² k e R _w = c.a 36 dB							
		6,000	13,600			4,900	399,84	48.304,67
		4,000	9,000			4,900	176,40	21.310,88
		2,000	2,400			4,900	23,52	2.841,45
		2,000	6,700			4,900	65,66	7.932,38
		1,000	38,800			4,900	190,12	22.968,40
		1,000	54,570			4,900	267,39	32.303,39
	A RIPORTARE							6.064.649,63

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						6.064.649,63 €	
	Sommano m²				1122,93	120,81	135.661,17	
14 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	5,550	5,550	30,80		1.442,67	
					30,80	46,84	1.442,67	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI VARIE							
53 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 54 (cad 4))	4,000			4,00		226,16	
	Sommano cad				4,00	56,54	226,16	
54 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
	Sommano cad	4,000			4,00		18.852,96	
					4,00	4.713,24	18.852,96	
55 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 56 (cad 4))	4,000			4,00		225,00	
	Sommano cad				4,00	56,25	225,00	
56 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	Sommano cad	4,000			4,00		1.480,00	
					4,00	370,00	1.480,00	
57 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	Sommano cad	4,000			4,00		2.000,00	
					4,00	500,00	2.000,00	
	A R I P O R T A R E						6.224.537,59	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						6.224.537,59 €	
58 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
	Sommano cad	4,000			4,00		1.400,00	
					4,00	350,00	1.400,00	
59 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	Sommano cad	4,000			4,00		4.000,00	
					4,00	1.000,00	4.000,00	
60 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	Sommano cad	4,000			4,00		4.000,00	
					4,00	1.000,00	4.000,00	
63 012.ARR (M)	Allestimento bar_ compreso di tutto							
	blocco centrale	1,000			1,00		50.000,00	
	Sommano cad				1,00	50.000,00	50.000,00	
66 016.ARR (M)	Bancone per locali adibiti a feste private							
	Sommano cad	1,000			1,00		10.000,00	
					1,00	10.000,00	10.000,00	
67 017.ARR (M)	Locali adibiti a feste/disco pub/discoteca							
	Sommano cad	1,000			1,00		75.000,00	
					1,00	75.000,00	75.000,00	
	BLOCCO CENTRALE ARREDI SEDI							
61 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco sx	330,000			330,00		72.600,00	
	Sommano cad				330,00	220,00	72.600,00	
	A R I P O R T A R E						6.441.537,59	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.441.537,59 €	
64 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	sedie	184,000				184,00	109.480,00	
	Sommano cad					184,00	595,00	109.480,00
	BLOCCO CENTRALE ARREDI TAVOLI							
62 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco sx	36,000				36,00	32.400,00	
	Sommano cad					36,00	900,00	32.400,00
65 013.ARR (M)	Tavoli e sedie bar							
	tavoli	46,000				46,00	27.370,00	
	Sommano cad					46,00	595,00	27.370,00
	BIBLIOTECA PARETI INFISSI							
25 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetri circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblò del diametro di cm 40							
	Sommano m²	10,000	1,900		2,400	45,60	16.366,30	
						45,60	358,91	16.366,30
26 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
	Sommano m²	10,000	1,900		2,400	45,60	19.778,09	
						45,60	433,73	19.778,09
	BIBLIOTECA PARETI PARETI INTERNE							
	A RIPORTARE						6.646.931,98	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						6.646.931,98 €	
23 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	7,493	7,493		56,15	2.630,07	
						56,15	46,84	2.630,07
24 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	30,000	5,960		4,700	840,36	101.523,89	
						6,000	8.176,42	
	porte finestre	8,000	5,960		4,700	224,10	27.073,52	
						1,000	1.362,74	
						2,000	23.920,38	
						2,000	23.920,38	
	finestre	2,000	9,000		11,000	198,00	23.920,38	
	Sommano m²	2,000	9,000		11,000	198,00	23.920,38	
						1539,42	120,81	185.977,33
27 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
	Sommano m²	1,000	11,000		9,000	99,00	4.637,16	
		1,000	7,493		7,493	56,15	2.630,07	
						155,15	46,84	7.267,23
	BIBLIOTECA ARREDI SEDIE							
121 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal							
	A RIPORTARE						6.842.806,61	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						6.842.806,61 €	
	leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco dx	550,000				550,00	121.000,00	
	Sommano cad					550,00	220,00	121.000,00
	BIBLIOTECA ARREDI TAVOLI							
122 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco dx	500,000				500,00	450.000,00	
	Sommano cad					500,00	900,00	450.000,00
	BIBLIOTECA ARREDI VARIE							
123 015.ARR (M)	Mobile da biblioteca							
	biblioteca	100,000				100,00	20.000,00	
	Sommano cad					100,00	200,00	20.000,00
	AULE STUDIO PARETI INFISSI							
20 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		26,000	1,900		2,400	118,56	42.552,37	
	Sommano m²					118,56	358,91	42.552,37
21 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\geq 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		26,000	1,900		2,400	118,56	51.423,03	
	Sommano m²					118,56	433,73	51.423,03
	AULE STUDIO							
	A R I P O R T A R E						7.527.782,01	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						7.527.782,01 €	
	PARETI PARETI INTERNE							
19 01.P20.B00.08 0 (M)	Vetrate isolanti termoacustiche tipo vetrocamera formate da due lastre di vetro, normale o antisfondamento, e interposta intercapedine di mm 6-9-12 complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc. i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale vetro mm 5 + vetro antisf. mm 5+1.52+3; Ug= da 3,1 a 2,7 w/m²k e Rw= c.a 36 dB							
	finestre	25,000	5,960		4,700	700,30	84.603,24	
		8,000	2,400		4,700	90,24	10.901,89	
	porte finestre	16,000	5,960		4,700	448,19	54.145,83	
		8,000	2,400		4,700	90,24	10.901,89	
		4,000	9,000		11,000	396,00	47.840,76	
	finestre	6,000	9,000		11,000	594,00	71.761,14	
	Sommano m²					2318,97	120,81	280.154,77
22 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		6,000	9,000		11,000	594,00	27.822,96	
	Sommano m²					594,00	46,84	27.822,96
	AULE STUDIO ARREDI SEDIE							
76 04.ARR (M)	Seduta operativa e con imbottitura in materiale espanso di classe 1 IM di reazione al fuoco, i rivestimenti in tessuto od altri materiali idonei. Dotata di schienale alto sagomato anatomico con supporto lombare, meccanismo di contatto permanente con leva di bloccaggio in varie posizioni al fine di permettere di scaricare il peso del corpo sulla forza positiva impressa dal leveraggio ergonomico; regolazione in altezza del sedile mediante alzata a gas; base a 5 razze con ruote pivotanti e dotate di braccioli.							
	blocco dx	40,000				40,00	8.800,00	
		40,000				40,00	8.800,00	
	Sommano cad					80,00	220,00	17.600,00
	AULE STUDIO ARREDI TAVOLI							
77 011.ARR (M)	Tavolo in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS 29 ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese							
	A R I P O R T A R E						7.853.359,74	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						7.853.359,74 €	
	sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	blocco dx	40,000			40,00		36.000,00	
		40,000			40,00		36.000,00	
	Sommano cad				80,00	900,00	72.000,00	
	AULE STUDIO ARREDI VARIE							
68 01.A08.A60.00 5 (M)	Posa in opera di lavagne a muro, compresa l'esecuzione dei fori e la posa tasselli Per la prima lavagna							
	(Vedi voce numero 69 (cad 4))	4,000			4,00		226,16	
	Sommano cad				4,00	56,54	226,16	
69 01.ARR (M)	Lavagna saliscendi in ardesia							
		4,000			4,00		18.852,96	
	Sommano cad				4,00	4.713,24	18.852,96	
70 02.ARR (M)	Fornitura e posa in opera di pedana per cattedra							
	(Vedi voce numero 71 (cad 4))	4,000			4,00		225,00	
	Sommano cad				4,00	56,25	225,00	
71 03.ARR (M)	Cattedra a in melaminico e legno, di spessore non inferiore a 28 mm circa, bordi in ABS ad angoli arrotondati con spessore di circa 3 mm; fornita di canali passacavi integrati nella struttura permettendo un eventuale posizionamento di prese sul piano di lavoro. Dimensioni pari a 1800 X 800 X 720 mm.							
	(Vedi voce numero 69 (cad 4))	4,000			4,00		1.480,00	
	Sommano cad				4,00	370,00	1.480,00	
72 05.ARR (M)	Schermo di proiezione realizzato con tele da proiezione, da un supporto in fibra di vetro spalmato PVC su entrambi i lati;							
	(Vedi voce numero 69 (cad 4))	4,000			4,00		2.000,00	
	Sommano cad				4,00	500,00	2.000,00	
73 06.ARR (M)	Schermo 32" tipo HiSense D-LED HD 32A4CG							
		10,000			10,00		3.500,00	
	Sommano cad				10,00	350,00	3.500,00	
74 07.ARR (M)	Tipo Dell Vostro 3710							
	A R I P O R T A R E						7.951.643,86	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	R I P O R T O						7.951.643,86 €	
					44,00		44.000,00	
	Sommano cad				44,00	1.000,00	44.000,00	
75 010.ARR (M)	Proiettore Epson EB-530							
	(Vedi voce numero 72 (cad 4))	4,000			4,00		4.000,00	
	Sommano cad				4,00	1.000,00	4.000,00	
78 015.ARR (M)	Mobile da biblioteca							
	biblioteca				20,00		4.000,00	
	Sommano cad				20,00	200,00	4.000,00	
	BAGNO BLOCCO SX ARREDI							
28 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
		40,000			40,00		6.251,60	
	Sommano cad				40,00	156,29	6.251,60	
29 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia							
	(Vedi voce numero 28 (cad 40))	40,000			40,00		4.751,20	
	Sommano cad				40,00	118,78	4.751,20	
30 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36							
		46,000			46,00		4.916,48	
	Sommano cad				46,00	106,88	4.916,48	
31 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio							
		18,000			18,00		2.258,82	
	Sommano cad				18,00	125,49	2.258,82	
	BAGNO BLOCCO SX PARETI							
10 01.A06.A60.00 5 (M)	Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da							
	A R I P O R T A R E						8.021.821,96	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						8.021.821,96 €	
	due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm							
		4,000	1,746	1,746	12,19		570,98	
		2,000	3,114	3,114	19,39		908,23	
	Sommano m²				31,58	46,84	1.479,21	
	BAGNO BLOCCO SX INFISSI							
11 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		28,000	1,200		80,64		28.942,50	
		32,000	1,200		92,16		33.077,15	
	Sommano m²				172,80	358,91	62.019,65	
12 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		2,000	1,200		5,76		2.498,28	
		31,000	1,200		89,28		38.723,41	
	Sommano m²				95,04	433,73	41.221,70	
	BAGNO BLOCCO CENTRALE ARREDO							
32 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
		16,000			16,00		2.500,64	
	Sommano cad				16,00	156,29	2.500,64	
33 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffiocino e deviaz. getto - doccia							
	(Vedi voce numero 32 (cad 16))	16,000			16,00		1.900,48	
	Sommano cad				16,00	118,78	1.900,48	
	A RIPORTARE						8.164.670,48	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						8.164.670,48 €	
34 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36							
		16,000			16,00		1.710,08	
	Sommano cad				16,00	106,88	1.710,08	
35 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio							
		8,000			8,00		1.003,92	
	Sommano cad				8,00	125,49	1.003,92	
	BAGNO BLOCCO CENTRALE INFISSI							
15 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano In acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m² 2,0							
		2,000	1,200		5,76		2.498,28	
		31,000	1,200		89,28		38.723,41	
	Sommano m²				95,04	433,73	41.221,70	
16 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		2,000	1,200		5,76		2.067,32	
		31,000	1,200		89,28		32.043,48	
	Sommano m²				95,04	358,91	34.110,81	
17 01.A18.B11.00 5 (M)	Serramenti metallici per porte interne di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti, realizzati con struttura in profilati tubolari di acciaio zincato e pannellature di rivestimento in acciaio zincato verniciato a fuoco od in acciaio inox, provvisti di oblo' vetrati circolari con vetro in cristallo temperato di spessore mm 5, completi di robusta ferramenta, ottonami ed ogni altro accessorio. Escluso la fornitura al piano. Con oblo' del diametro di cm 40							
		8,000	1,200		23,04		8.269,29	
	Sommano m²				23,04	358,91	8.269,29	
	A RIPORTARE						8.250.986,28	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						8.250.986,28 €	
18 01.A18.B00.00 5 (M)	Fornitura e posa in opera di serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1),- di qualunque forma, tipo, dimensione e numero di battenti profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva $U_w = \leq 2,0$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m ² K (UNI EN ISO 10077-1) esclusa la fornitura al piano in acciaio, fissi, aventi superficie inferiore a m ² 2,0							
	Sommano m ²	8,000	1,200		2,400	23,04	9.993,14	
						23,04	433,73	9.993,14
	BAGNO BLOCCO DX ARREDI							
36 01.P22.A15.01 0 (M)	Lavabo a canale in gres ceramico smaltato senza troppo - pieno, per montaggio in batteria con un fianco non smaltato cm 120x45x21							
	Sommano cad	35,000				35,00	5.470,15	
						35,00	156,29	5.470,15
37 01.P22.B70.00 5 (M)	Gruppo miscelatore monocomando a parete in ottone cromato per lavabo clinico, con comando a ginocchio o pedale, bocca fissa o girevole Da 1/2" con soffioncino e deviaz. getto - doccia							
	(Vedi voce numero 36 (cad 35))	35,000				35,00	4.157,30	
	Sommano cad					35,00	118,78	4.157,30
38 01.P22.A62.00 5 (M)	Vaso sospeso in vitreous-china a cacciata, con scarico a parete, fissaggio a parete cm 57x37x36							
	Sommano cad	22,000				22,00	2.351,36	
						22,00	106,88	2.351,36
39 30.P05.I35.005 (M)	Accessori per orinatoio coperchio							
	Sommano cad	8,000				8,00	1.003,92	
						8,00	125,49	1.003,92
40 01.P22.T10.00 5 (M)	Piatto doccia accessibile, in vetroresina, per installazione a filo pavimento, con flange di impermeabilizzazione su tre lati e griglie di ancoraggio, completo di piletta sifonata cm 90x90 colore bianco							
	Sommano cad	15,000				15,00	3.693,15	
						15,00	246,21	3.693,15
41 01.P22.F10.01 0	Sifone per piatto doccia in PP grigio tipo Geberit, senza troppopieno, scarico girevole con raccordo, guarnizioni, altezza livello d'acqua mm 50 Da 2"							
	A RIPORTARE						8.277.655,30	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI €	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo €	Totale €
	RIPORTO						8.277.655,30 €	
(M)	(Vedi voce numero 40 (cad 15))							
	Sommano cad	15,000				15,00	155,40	
						15,00	10,36	155,40
42 01.P22.E20.01 0 (M)	Batteria a miscela da incasso in ottone cromato per doccia, composta da due rubinetti ad angolo, tubetti e curve di collegamento, braccio fisso alla parete con soffione anticalcareo Da 1/2" tipo pesante							
	(Vedi voce numero 40 (cad 15))	15,000				15,00	1.089,75	
	Sommano cad					15,00	72,65	1.089,75
	IMPIANTI COMUNI COMUNI							
98 03.A13.A01.01 0 (M)	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, escluso il nolo di cestello o altra attrezzatura per il trasporto su copertura Su coperture inclinate, superficie installata fino a 100 m ²							
	Sommano m ²	4,000	10,000	10,000		400,00	36.856,00	
						400,00	92,14	36.856,00
99 03.P14.A14.06 5 (M)	Inverter trifase in BT per impianti connessi in rete senza trasformatore, conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte IGBT, filtri EMC in ingresso e in uscita, scaricatori di sovratensione, interruttori di potenza, dispositivo di distacco automatico dalla rete, tensione di uscita 400 V, con frequenza 50 Hz e distorsione armonica < 3%, efficienza > 98%, display a cristalli liquidi, conforme norme CEI 11-20, grado di protezione minimo IP65. Potenza nominale 100 kW							
	Sommano cad	50,000				50,00	239.609,50	
						50,00	4.792,19	239.609,50
100 03.P14.B07.01 5 (M)	Sistema a circolazione naturale per la produzione di acqua calda sanitaria composto da collettori solari, serbatoio di accumulo acqua sanitaria per installazione in esterno, resistenza elettrica antigelo, incluso sistema di sostegno e fissaggio. Con serbatoio di accumulo in acciaio inox capacità 165 l, rivestimento esterno zincato, collettore a tubi sottovuoto, scambiatore in rame. Per installazione su tetti piani							
	Sommano m ²		30,000	30,000		900,00	265.770,00	
						900,00	295,30	265.770,00
101 03.P14.B12.01 5 (M)	Sistema solare termico a circolazione forzata per produzione di acqua calda sanitaria costituito da collettori vetrati piani, accumulo, centralina, gruppo di circolazione, vaso di espansione, telaio di fissaggio collettori per tetto inclinato, liquido antigelo, raccorderia idraulica, escluse le tubazioni coibentate. Superficie collettori 6,6 m ² , capacità accumulo 500 l, vaso espansione 33 l							
	A RIPORTARE						8.821.135,95	

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIEPILOGO PER CAPITOLI	
	CANTIERE	--
	ATTREZZATURE	2.385.636,68 €
	ATTREZZATURE VARIE	2.385.636,68 €
	Totale CANTIERE	2.385.636,68 €
	DEMOLIZIONI	--
	INTERNE	2.835.056,74 €
	SOLAIO	2.455.004,60 €
	PARETI	380.052,14 €
	Totale DEMOLIZIONI	2.835.056,74 €
	AULE PER LO STUDIO	--
	PARETI	384.344,70 €
	PARETI INTERNE	261.453,79 €
	INFISSI	122.890,91 €
	ARREDI	166.768,24 €
	SEDIE	70.400,00 €
	TAVOLI	36.000,00 €
	VARIE	60.368,24 €
	Totale AULE PER LO STUDIO	551.112,94 €
	AULE PER LA DIDATTICA	--
	PARETI	122.890,91 €
	INFISSI	122.890,91 €
	ARREDI	169.952,36 €
	SEDIE	52.800,00 €
	TAVOLI	36.000,00 €
	VARIE	81.152,36 €
	Totale AULE PER LA DIDATTICA	292.843,27 €
	BLOCCO CENTRALE	--
	PARETI	137.103,84 €
	PARETI INTERNE	137.103,84 €
	ARREDI	409.034,12 €
	VARIE	167.184,12 €
	SEDIE	182.080,00 €
	TAVOLI	59.770,00 €
	Totale BLOCCO CENTRALE	546.137,96 €
	BIBLIOTECA	--
	A RIPORTARE	6.610.787,59 €

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI €
		Totale
	RIPORTO	6.610.787,59 €
	PARETI	232.019,02 €
	INFISSI	36.144,39 €
	PARETI INTERNE	195.874,63 €
	ARREDI	591.000,00 €
	SEDIE	121.000,00 €
	TAVOLI	450.000,00 €
	VARIE	20.000,00 €
	Totale BIBLIOTECA	823.019,02 €
	AULE STUDIO	--
	PARETI	401.953,13 €
	INFISSI	93.975,40 €
	PARETI INTERNE	307.977,73 €
	ARREDI	167.884,12 €
	SEDIE	17.600,00 €
	TAVOLI	72.000,00 €
	VARIE	78.284,12 €
	Totale AULE STUDIO	569.837,25 €
	BAGNO	--
	BLOCCO SX	156.625,50 €
	ARREDI	18.178,10 €
	PARETI	1.479,21 €
	INFISSI	136.968,19 €
	BLOCCO CENTRALE	100.710,06 €
	ARREDO	7.115,12 €
	INFISSI	93.594,94 €
	BLOCCO DX	17.921,03 €
	ARREDI	17.921,03 €
	Totale BAGNO	275.256,59 €
	IMPIANTI	--
	COMUNI	1.107.541,90 €
	COMUNI	1.107.541,90 €
	Totale IMPIANTI	1.107.541,90 €
	impiantistica	--
	elettrico	189.943,82 €
	impianto elettrico	189.943,82 €
	Totale impiantistica	189.943,82 €

Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO: EDIFICIO AD USO PUBBLICO

LOCALITA': TORINO 45°04'45"N, 7°40'34"E

CLASSE ENERGETICA: ZONA DI TORINO-E

INDICE:

La progettazione dell'involucro edilizio

- Dati edificio
- Studio stratigrafie
- Calcolo di $H_{T,ie}$: coefficiente dispersione termica per trasmissione att l'involucro (ponti termici+superfici)
 - o Analisi flusso mono direzionale
 - o Analisi flusso bi-direzionale
- Calcolo di $H_{T,iue}$: Coefficiente di scambio termico verso ambienti non climatizzati $H_t(i-nr)$
 - o Distinzione locali non climatizzati
 - o Coefficiente $b_{tr,x}$ usati
- Calcolo $H_{T,ig}$: coefficiente dispersione termica per trasmissione verso terreno
- Calcolo di H_V : coefficiente dispersione termica per ventilazione

Calcoli degli apporti solari

- Apporti solari opachi
- Apporti superficie trasparenti

Calcolo dei fabbisogni energetici di riscaldamento e raffrescamento e dispersioni

Calcolo costante di tempo termica

Calcolo di fattori di utilizzazione

- Riscaldamento
- Raffrescamento

Riassunto fabbisogni

- Riscaldamento
- Raffrescamento

Fabbisogni di energia

- Tabella riassuntiva

Rendimenti

- Riscaldamento
- Raffrescamento

Consumi

- Riscaldamento
- Raffrescamento
- ACS

Bilancio energetico:

- Energia elettrica
- Energia elettrica con PdC per riscaldamento

LA PROGETTAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Dati edificio

Il caso studio è un edificio residenziale collocata a Torino, in provincia di Torino. La classe climatica del caso studio è la E. Le stratigrafie sono state progettate da zero per il calcolo termo-energetico

Classificazione climatica

La **classificazione climatica** dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

In basso è riportata la **zona climatica** per il territorio di Torino, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009.

Zona climatica E	Periodo di accensione degli impianti termici per la <u>stagione invernale 2022/2023</u> : dal 22 ottobre al 7 aprile (13 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
Gradi-giorno 2.617	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

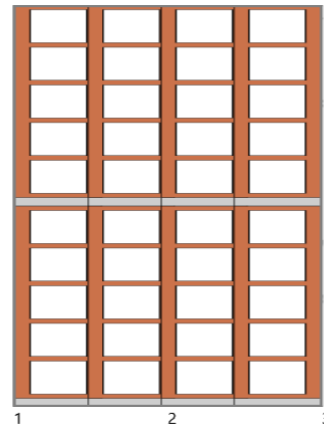
DATI EDIFICIO	
Località	Torino (TO)
Zona climatica	E
Volume [m^3]	10459.54104
Superficie esterna che delimita l'edificio [mq]	490.49
Superficie utile dell'edificio	2117.316
Superficie vetrata_sud [mq]	191.672
Superficie vetrata_est [mq]	269.5758
Superficie vetrata_nord [mq]	191.672
Superficie vetrata_ovest [mq]	269.5758
Superficie parete_sud [mq]	191.672
Superficie parete_est [mq]	269.5758
Superficie parete_nord [mq]	191.672
Superficie parete_ovest [mq]	269.5758
Superficie opaca_sud [mq]	191.672
Superficie opaca_est [mq]	269.5758
Superficie opaca_nord [mq]	191.672
Superficie opaca_ovest [mq]	269.5758
Superficie copertura [mq]	2117.316

Stratigrafia e descrizione della struttura

Descrizione della struttura: pareti interne locali tecnici

Codice: M1

Trasmittanza termica	0.372	W/m²K
Spessore	386	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0.0	°C
Permeanza	102.041	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	391	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	381	kg/m²
Trasmittanza periodica	0.011	W/m²K
Fattore attenuazione	0.030	-
Sfasamento onda termica	-21.2	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	D - Massa equamente distribuita
Capacità termica	390.702 kJ/m²K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	3.00	0.8000	0.004	1600	1.00	10
2	Porotherm Bio Incastro 38 P	380.00	0.1570	2.420	1003	1.00	5
3	Intonaco di gesso e sabbia	3.00	0.8000	0.004	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

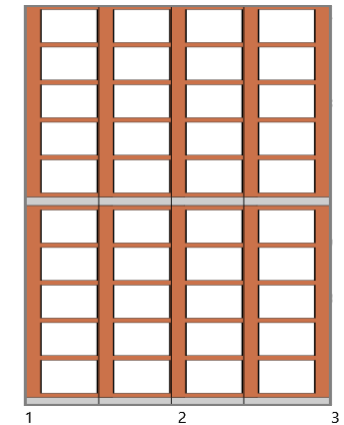
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: pareti interne locali tecnici

Codice: M1

Trasmittanza termica	0.372	W/m²K
Spessore	386	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0.0	°C
Permeanza	102.041	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	391	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	381	kg/m²
Trasmittanza periodica	0.011	W/m²K
Fattore attenuazione	0.030	-
Sfasamento onda termica	-21.2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	3.00	0.8000	0.004	1600	1.00	10
2	Porotherm Bio Incastro 38 P	380.00	0.1570	2.420	1003	1.00	5
3	Intonaco di gesso e sabbia	3.00	0.8000	0.004	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

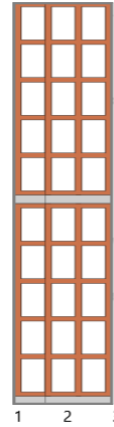
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: pareti interne tramezzi

Codice: M2

Trasmittanza termica	1.087	W/m ² K
Spessore	124	mm
Permeanza	312.500	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	119	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	111	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.726	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.668	-
Sfasamento onda termica	-5.2	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	D - Massa equamente distribuita
Capacità termica	118.608 kJ/m ² K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	2.00	1.0000	0.002	1800	1.00	10
2	Porotherm Bio Plan 12	120.00	0.1830	0.656	928	1.00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	2.00	1.0000	0.002	1800	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

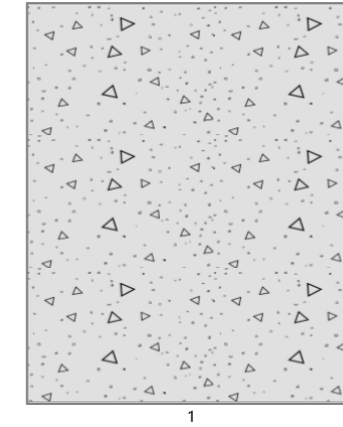
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: pilastri

Codice: M3

Trasmittanza termica	2.305	W/m ² K
Spessore	400	mm
Permeanza	3.846	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	920	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	920	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.316	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.137	-
Sfasamento onda termica	-10.6	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	D - Massa equamente distribuita
Capacità termica	920.000 kJ/m ² K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.I.s. armato (1% acciaio)	400.00	2.3000	0.174	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

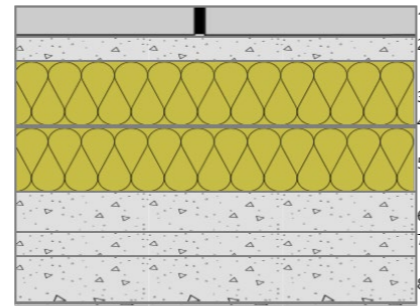
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *Pavimento interno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	0.198	W/m ² K
Spessore	370	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8.0	°C
Permeanza	0.001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	348	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	348	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.052	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.264	-
Sfasamento onda termica	-11.2	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	IE - Massa suddivisa lato interno ed esterno
Capacità termica	314.751 kJ/m ² K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	39.00	1.3000	0.030	2300	0.84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	30.00	1.0000	0.030	1800	0.88	30
3	NaturBoard PARTITION - Pannello semi-rigido in lana di roccia	80.00	0.0370	2.162	40	1.03	1
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	1.00	0.1600	0.006	1390	0.90	50000
5	NaturBoard PARTITION - Pannello semi-rigido in lana di roccia	80.00	0.0370	2.162	40	1.03	1
6	C.I.s. espanso in fabbrica (pareti int.)	50.00	0.1500	0.333	400	1.00	7
7	C.I.s. armato (1% acciaio)	30.00	2.3000	0.013	2300	1.00	130
8	Sottofondo di cemento magro	60.00	0.9000	0.067	1800	0.88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.071	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *Pavimento interno*

Codice: *P1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.951**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

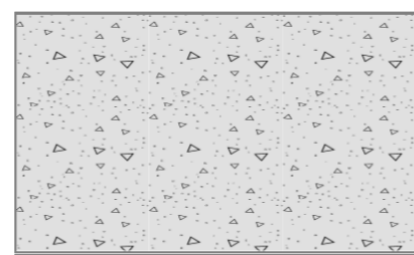
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Descrizione della struttura: cordolo

Codice: P2

Trasmittanza termica	2.686	W/m ² K
Spessore	301	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8.0	°C
Permeanza	0.020	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	692	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	692	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.699	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.260	-
Sfasamento onda termica	-8.1	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	D - Massa equamente distribuita
Capacità termica	691.932 kJ/m ² K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1.00	1.3000	0.001	2300	0.84	9999999
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	300.00	2.3000	0.130	2300	1.00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.071	-	-	-

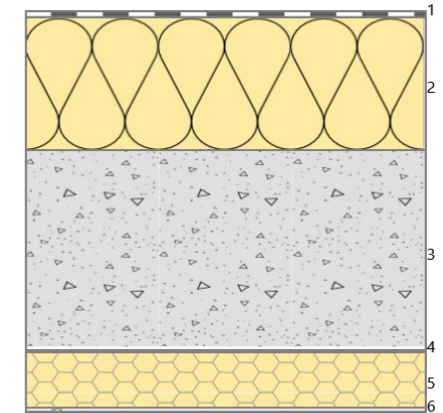
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: copertura

Codice: S1

Trasmittanza termica	0.090	W/m ² K
Spessore	604	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12.6	°C
Permeanza	0.008	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	743	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	727	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.007	-
Sfasamento onda termica	-15.5	h



Dati per calcolo orario:

Classe della struttura	I - Massa all'interno
Capacità termica	743.130 kJ/m ² K

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.071	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	10.00	0.1700	0.059	1390	0.90	50000
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	200.00	0.0240	8.333	30	1.30	140
3	C.I.s. armato (1% acciaio)	300.00	2.3000	0.130	2300	1.00	130
4	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
5	CAPPOTTO RIFLETTENTE DOPPIO STRATO DI ISOLIVING CON RIVESTIMENTO IN OSSIDO DI MAGNESIO	83.00	0.0339	2.450	190	1.00	300000
6	Intonaco di gesso e sabbia	10.00	0.8000	0.013	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *copertura*

Codice: *S1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.978**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Descrizione della finestra: *facciata esterna vetrata*

Codice: *W1*

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**

Classe di permeabilità **Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207**

Trasmittanza termica U_{cw} **1.200** W/m²K

Trasmittanza solo vetro U_g **0.906** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività ϵ **0.837** -

Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0.850** -

Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1.00** -

Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1.00** -

Fattore trasmissione solare totale g_{gl+sh} **0.830** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura **0.19** m²K/W

f_{shut} **0.6** -

Trasmittanza serramento * $U_{w,e}$ **1.066** W/m²K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza **0.0** cm

Altezza H **0.0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2.20** W/m²K

K distanziale K_d **0.050** W/mK

Area totale A_w **0.000** m²

Area vetro A_g **0.040** m²

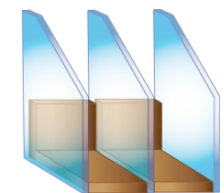
Area telaio A_f **-0.040** m²

Fattore di forma F_f **0.00** -

Perimetro vetro L_g **0.000** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0.130
Primo vetro	3.0	1.00	0.003
Intercapedine	-	-	0.447
Secondo vetro	3.0	1.00	0.003
Intercapedine	-	-	0.447
Terzo vetro	3.0	1.00	0.003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0.071



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.066	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Trasmittanza termica	U	1.200	W/m ² K
Spessore	s _t	10.0	cm
Area	A _t	0.00	m ²

Montanti

Trasmittanza termica	U	1.200	W/m ² K
Spessore	s _m	5.0	cm
Area	A _m	0.01	m ²

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

Lunghezza perimetrale	0.0	m
Trasmittanza termica lineica	0.070	W/mK

Descrizione della finestra: Telaio in alluminio_ Uf 3.0 - Portafinestra 210 x 240

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U _w 2.190 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U _g 1.800 W/m ² K

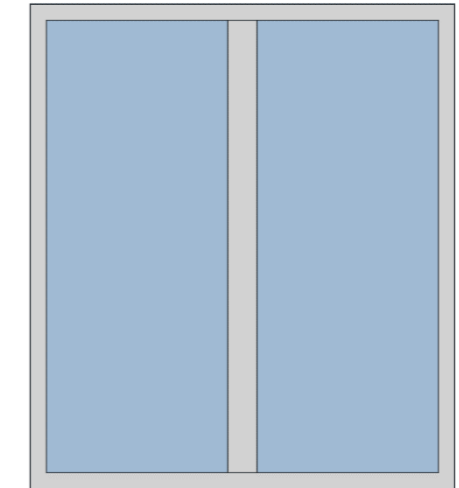
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0.837	-
Fattore di trasmittanza solare	g _{gl,n}	0.850	-
Fattore tendaggi (invernale)	f _{c inv}	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	f _{c est}	1.00	-
Fattore trasmissione solare totale	g _{gl+sh}	0.835	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.00	m ² K/W
f shut	0.6	-
Trasmittanza serramento *	U _{w,e} 2.190	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



16 Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	210.0	cm
Altezza H	240.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U _f	3.00	W/m ² K
K distanziale	K _d	0.060	W/mK
Area totale	A _w	5.040	m ²
Area vetro	A _g	4.032	m ²
Area telaio	A _f	1.008	m ²
Fattore di forma	F _f	0.80	-
Perimetro vetro	L _g	12.560	m
Perimetro telaio	L _f	9.000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2.190	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: Telaio in alluminio_ Uf 3.0 - Portafinestra 210 x 240

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U _w	2.190	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U _g	1.800	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

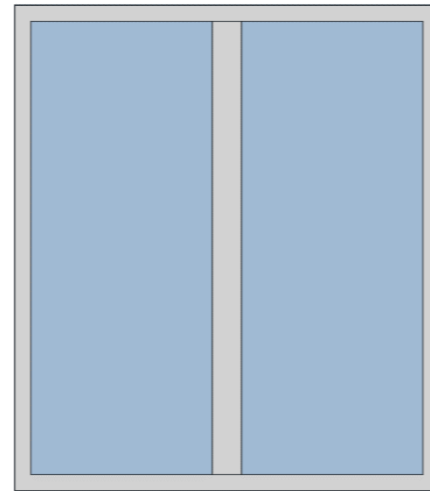
Emissività	ε	0.837	-
Fattore tendaggi (invernale)	f _{c inv}	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	f _{c est}	1.00	-
Fattore di trasmittanza solare	g _{gl,n}	0.850	-
Fattore trasmissione solare totale	g _{gl+sh}	0.835	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0.00	m ² K/W
f shut		0.6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	210.0	cm
Altezza H	240.0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U _f	3.00	W/m ² K
K distanziale	K _d	0.060	W/mK
Area totale	A _w	5.040	m ²
Area vetro	A _g	4.032	m ²
Area telaio	A _f	1.008	m ²
Fattore di forma	F _f	0.80	-
Perimetro vetro	L _g	12.560	m
Perimetro telaio	L _f	9.000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2.190	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

17
314

Descrizione della finestra: Telaio in alluminio_ Uf 3.0 - Portafinestra 120 x 240

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U _w	2.384	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U _g	1.800	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ε	0.837	-
Fattore di trasmittanza solare	g _{gl,n}	0.850	-
Fattore tendaggi (invernale)	f _{c inv}	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	f _{c est}	1.00	-
Fattore trasmissione solare totale	g _{gl+sh}	-	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0.26	m ² K/W
f shut		0.6	-
Trasmittanza serramento *	U _{w,e}	1.837	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

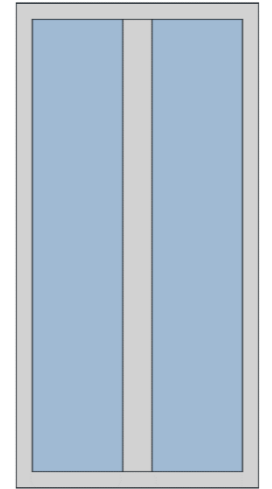
Larghezza	120.0	cm
Altezza H	240.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U _f	3.00	W/m ² K
K distanziale	K _d	0.060	W/mK
Area totale	A _w	2.880	m ²
Area vetro	A _g	2.016	m ²
Area telaio	A _f	0.864	m ²
Fattore di forma	F _f	0.70	-
Perimetro vetro	L _g	10.760	m
Perimetro telaio	L _f	7.200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.837	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------



18

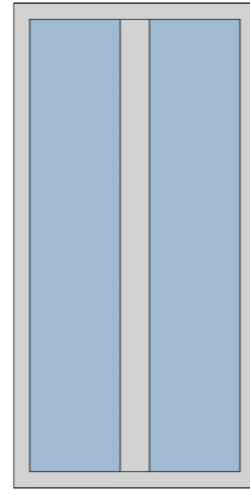
315

Codice: **W3**

Descrizione della finestra: Telaio in alluminio_Uf 3.0 - Portafinestra 120 x 240

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U _w	2.384	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U _g	1.800	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	0.837	-
Fattore tendaggi (invernale)	f _{c inv}	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	f _{c est}	1.00	-
Fattore di trasmittanza solare	g _{gl,n}	0.850	-
Fattore trasmissione solare totale	g _{gl+sh}	-	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0.26	m ² K/W
f shut		0.6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		120.0	cm
Altezza H		240.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U _f	3.00	W/m ² K
K distanziale	K _d	0.060	W/mK
Area totale	A _w	2.880	m ²
Area vetro	A _g	2.016	m ²
Area telaio	A _f	0.864	m ²
Fattore di forma	F _f	0.70	-
Perimetro vetro	L _g	10.760	m
Perimetro telaio	L _f	7.200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2.384	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

CALCOLO DEL COEFFICIENTE H T

Calcolo di H_{T,ie} : coefficiente dispersione termica per trasmissione attraverso l'involucro (ponti termici+superfici)

Calcolo del coefficiente H T

- Calcolo di H_{T,ie} per ottenere il coefficiente di dispersione termica per trasmissione attraverso l'involucro. In questa fase di calcolo, sono stati analizzati e presi in considerazione i flussi bi-direzionali e mono-direzionali.

TABELLA RIASSUNTIVA

ANALISI FLUSSO MONODIREZIONALE				
Elemento	U [W/m ² · K]	A [m ²]	H _{T,ie} [W/K]	
Parete esterna N	1.2	191.672	230.0064	
Parete esterna S	1.2	191.672	230.0064	
Parete esterna E	1.2	269.5758	323.49096	
Parete esterna O	1.2	269.5758	323.49096	
Copertura	0.09	2117.316	190.55844	
Serramenti Nord	1.4	191.672	268.3408	
Serramenti Sud	1.4	191.672	268.3408	
Serramenti Est	1.4	269.5758	377.40612	
Serramenti Ovest	1.4	269.5758	377.40612	
Σ A*U		10.49	3962.3072	2589.047
ANALISI FLUSSO BI-DIREZIONALI				
Descrizione	Codice	Ψ [W/mK]	l [m]	H _{T,ie}
Cordolo - parete	W1	0.204	419.54	85.58616
Parete - infissi tot	W1	-0.059	475.48	-28.05332
Pilastrini - copertura	R1	-0.485	186.74	-90.5689
pilastro - cordolo	C1	-0.851	845.08	-719.163
Infissi-copertura	IW1	-0.029	186.74	-5.415
parete - pilastro	P1	0.246	59.2	14.563
Σ Ψ*l		-0.974	2172.78	-743.0514

- Calcolo di $H_{T,iue}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati

CALCOLO $H_{T,iue}$				
$H_{T,iue}$	0.51216		W/K	
ANALISI COEFF. VERSO AMBIENTI NON CLIMATIZZATI				
Descrizione	U [W/mqK]	A [mq]	b, tr x [-]	H t [W/K]
Parete verso locale tecnico	0.01	77.60	0.60	0.51

- Calcolo di $H_{t,ig}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno

ANALISI PONTE TERMICO CON TERRENO			
$H_{t,ig}$	$B_{t,ig} (A \cdot U + l \cdot \Psi_j)$	364.16	W/K
Bu	1		
Pavimento abitazione			
Area pavimento	2238.76		mq
U	0.17		W/mqK
GF - Parete - Solaio controterra			
Perimetro pavimento	186.74		mq
Ψ	-0.06		W/mK

- TABELLA RIASSUNTIVA di H_t

CALCOLO H_t		
H_t	2210.67	W/K
$H_{T,ie}$	1846.00	W/K
$H_{T,iue}$	0.51	W/K
$H_{T,ig}$	364.16	W/K

- Calcolo di H_v : coefficiente di scambio termico per ventilazione

CALCOLO H_v			
$\rho \cdot c$		0.34	
V	$n \cdot V$	12551.45	
n		1.20	1/h
V		10459.54	m ³
H_v	$\rho \cdot c \cdot V$	4267.49	W/K

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna

CALCOLO APPORTI

La formulazione dei flussi termici di origine solare si distingue a seconda del tipo di componente (opaco o trasparente)

- **Calcolo apporti opachi:** è stato calcolato prendendo in considerazione tutte le pareti, tranne quella a Est poiché confina su un locale non climatizzato, togliendo la superficie totale degli infissi, tenendo conto anche del telaio dell'infisso

TABELLA RIASSUNTIVA

CALCOLO APPORTI OPACHI														
	A [mq]	α	U parete [W/mqK]	U copert. [W/mqK]	R se [W/m ² K ⁻¹]	F hor [-]	F ov [-]	F fin [-]	F sh,ob [-]	A eq [mq]	I [W/mq]	Q sol,op [W/K]	tau [h]	giorni [-]
PARETE SUD														
Gennaio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.87	1.00	0.87	0.14	93.10	13.32	0.74	9.91
Febbraio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.81	1.00	0.82	0.12	116.30	14.48	0.67	9.73
Marzo	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.75	1.00	0.76	0.11	129.70	13.95	0.74	10.38
Aprile	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.67	1.00	0.67	0.08	121.30	10.22	0.72	7.36
Maggio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.61	1.00	0.63	0.07	114.00	8.49	0.74	6.31
Giugno	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.55	1.00	0.62	0.07	117.20	8.34	0.72	6.00
Luglio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.60	1.00	0.60	0.07	126.90	8.53	0.74	6.35
Agosto	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.63	1.00	0.64	0.08	133.00	10.05	0.74	7.48
Settembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.72	1.00	0.72	0.10	134.50	13.03	0.72	9.38
Ottobre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.81	0.12	118.30	14.30	0.74	10.64
Novembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.86	1.00	0.86	0.14	79.40	11.01	0.72	7.93
Dicembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.88	1.00	0.89	0.15	87.20	12.82	0.74	9.54
PARETE NORD														
Gennaio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	13.20	2.14	0.74	1.59
Febbraio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.71	1.00	0.77	0.11	30.90	3.45	0.67	2.32
Marzo	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	41.90	4.68	0.74	3.48
Aprile	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.78	1.00	0.78	0.11	58.80	6.68	0.72	4.81
Maggio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.80	0.12	90.20	10.74	0.74	7.99
Giugno	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.80	0.12	112.70	13.42	0.72	9.66
Luglio	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.81	0.12	111.30	13.48	0.74	10.03
Agosto	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.78	1.00	0.78	0.11	80.20	9.18	0.74	6.83
Settembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	52.20	5.82	0.72	4.19
Ottobre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	35.30	3.94	0.74	2.93
Novembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	21.80	2.43	0.72	1.75
Dicembre	191.67	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.11	16.10	1.80	0.74	1.34
PARETE OVEST														
Gennaio	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.86	1.00	0.86	0.20	42.70	8.38	0.74	6.23
Febbraio	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.81	1.00	0.82	0.17	67.70	11.82	0.67	7.94
Marzo	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.80	0.17	98.70	16.73	0.74	12.45
Aprile	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.77	1.00	0.77	0.16	127.90	19.98	0.72	14.38
Maggio	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.75	1.00	0.76	0.15	149.40	22.52	0.74	16.76
Giugno	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.74	1.00	0.75	0.15	169.90	24.70	0.72	17.78
Luglio	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.74	1.00	0.75	0.15	181.00	26.44	0.74	19.67
Agosto	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.75	1.00	0.76	0.15	157.90	23.80	0.74	17.71
Settembre	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.80	1.00	0.80	0.17	119.80	20.22	0.72	14.56
Ottobre	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.83	1.00	0.83	0.18	77.30	14.06	0.74	10.46
Novembre	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.85	1.00	0.85	0.19	42.10	8.04	0.72	5.79
Dicembre	269.58	0.30	0.91	0.09	0.04	1.00	0.88	1.00	0.88	0.20	37.00	7.54	0.74	5.61

dove:

- A: superficie della parete [mq]
- α: fattore di assorbimento solare ed è l'angolo α è quello compreso tra la semiretta con origine nel baricentro dell'elemento considerato e congiungente l'estremità dell'ostruzione e la semiretta orizzontale con origine nello stesso punto [-]
- U: trasmittanza termica [W/mq]
- R se: resistenza superficiale esterna [W\m2K]⁻¹
- I: irradianza solare media mensile con dato orientamento e angolo di inclinazione sull'orizzontale -> da normativa UNI 10349-1:2016. Questo valore varia in base alla località [W/m2]
- F hor : ostruzione di oggetti esterni o di come l'edificio stesso proietta ombre su componenti dell'edificio. Tale fattore (è compreso tra 0 (ombreggiatura totale) ed 1 (assenza di ombreggiatura) [-]
- F ov: oggetti orizzontali. Tale fattore (è compreso tra 0 (ombreggiatura totale) ed 1 (assenza di ombreggiatura) [-]
- ε ov: è l'angolo compreso tra la semiretta con origine nel baricentro dell'elemento considerato congiungente l'intradosso dell'oggetto e la traccia del piano della parete
- F fin: oggetti verticali. Tale fattore (è compreso tra 0 (ombreggiatura totale) ed 1 (assenza di ombreggiatura) [-]
- ε fin: è l'angolo compreso tra la semiretta con origine nel baricentro dell'elemento considerato e il limite esterno dell'oggetto e la traccia del piano della parete
- F sh,ob: fattore di riduzione per ombreggiatura ed è dato dalla seguente formula:
F sh,ob = F hor* min(F ov,F fin) [-]

TABELLA RIASSUNTIVA DEI Q sol,opaco

SOMMATORIA Q SOL OPACO [W]					
Mese	SUD	NORD	OVEST	EST	TOT
Gennaio	9.91	1.59	6.23	6.23	23.97
Febbraio	9.73	2.32	7.94	7.94	27.93
Marzo	10.38	3.48	12.45	12.45	38.76
Aprile	7.36	4.81	14.38	14.38	40.93
Maggio	6.31	7.99	16.76	16.76	47.81
Giugno	6.00	9.66	0.53	0.53	16.73
Luglio	6.35	10.03	0.55	0.55	17.48
Agosto	7.48	6.83	0.56	0.56	15.43
Settembre	9.38	4.19	0.57	0.57	14.73
Ottobre	10.64	2.93	0.00	0.00	13.57
Novembre	7.93	1.75	5.79	5.79	21.25
Dicembre	9.54	1.34	5.61	5.61	22.10

- **Calcolo apporti trasparenti**

Per effettuare questo calcolo è stato prima calcolata la superficie vetrata, compresa di telaio, di ogni singolo infisso

TABELLA RIASSUNTIVA

Mese	Sud	Nord	Ovest	Est	TOT	Qsol_sud	Qsol_nord	Qsol_ovest	Qsol_est	Qsol_tot
Gennaio	9.91	1.59	6.23	6.23	23.97	3648.58	1703.01	8882.23	1703.01	5780.00
Febbraio	9.73	2.32	7.94	7.94	27.93	3443.73	2740.79	9660.42	3712.25	4054.30
Marzo	10.38	3.48	12.45	12.45	38.76	4054.30	8110.51	10112.13	11659.82	4832.75
Aprile	7.36	4.81	14.38	14.38	40.93	4832.75	7714.21	6207.71	7714.21	11659.82
Maggio	6.31	7.99	16.76	16.76	47.81	4781.00	6487.23	6487.23	6487.23	11659.82
Giugno	6.00	9.66	0.53	0.53	16.73	1673.00	1673.00	1673.00	1673.00	1673.00
Luglio	6.35	10.03	0.55	0.55	17.48	1748.00	1748.00	1748.00	1748.00	1748.00
Agosto	7.48	6.83	0.56	0.56	15.43	1543.00	1543.00	1543.00	1543.00	1543.00
Settembre	9.38	4.19	0.57	0.57	14.73	1473.00	1473.00	1473.00	1473.00	1473.00
Ottobre	10.64	2.93	0.00	0.00	13.57	1357.00	1357.00	1357.00	1357.00	1357.00
Novembre	7.93	1.75	5.79	5.79	21.25	2125.00	2125.00	2125.00	2125.00	2125.00
Dicembre	9.54	1.34	5.61	5.61	22.10	2210.00	2210.00	2210.00	2210.00	2210.00
TOTALE						36485.80	17030.10	88822.30	17030.10	57800.00

dove:

- g_{gl} : trasmissione di energia solare totale. $g_{gl} = g_{gl,n} * F_w$
[-]

F_w si ottiene da normativa prospetto 20 UNI – TS 11300:

prospetto 20 Fattore di esposizione, F_w

Mese	Vetro singolo				Doppio vetri				Triplo vetro			
	S	E/O	N	Orizz.	S	E/O	N	Orizz.	S	E/O	N	Orizz.
Gen.	0,984	0,902	0,932	0,876	0,978	0,861	0,901	0,812	0,972	0,833	0,880	0,770
Feb.	0,967	0,923	0,932	0,902	0,950	0,890	0,901	0,851	0,937	0,868	0,880	0,817
Mar.	0,933	0,932	0,931	0,931	0,897	0,904	0,901	0,895	0,872	0,884	0,879	0,871
Apr.	0,888	0,938	0,921	0,949	0,833	0,912	0,890	0,923	0,796	0,894	0,868	0,906
Mag.	0,852	0,941	0,895	0,955	0,787	0,916	0,854	0,933	0,747	0,898	0,828	0,918
Giu.	0,838	0,941	0,877	0,955	0,770	0,915	0,831	0,934	0,731	0,898	0,802	0,920
Lug.	0,835	0,941	0,877	0,956	0,766	0,915	0,831	0,935	0,724	0,898	0,801	0,921
Ago.	0,861	0,940	0,905	0,952	0,797	0,915	0,870	0,928	0,756	0,898	0,846	0,912
Set.	0,911	0,935	0,930	0,940	0,865	0,907	0,899	0,909	0,833	0,888	0,877	0,887
Ott.	0,957	0,925	0,931	0,912	0,933	0,894	0,900	0,865	0,915	0,872	0,878	0,833
Nov.	0,981	0,912	0,931	0,880	0,971	0,876	0,901	0,818	0,964	0,851	0,879	0,776
Dic.	0,987	0,903	0,932	0,858	0,982	0,862	0,901	0,789	0,977	0,834	0,880	0,744

$g_{gl,n}$: da scheda tecnica

- $F_{sh,gl}$: fattore di ombreggiamento per schermature mobili. Si ottiene con la seguente formula:

$$F_{sh,gl} = ((1 - f_{sh,with}) * g_{gl} + F_{sh,with} * g_{gl+sh}) / g_{gl}$$

[-]

dove:

- $f_{sh,with}$ si ottiene da normativa:

prospetto 21 Fattore di riduzione per le schermature mobili, $f_{sh,with}$

Mese	Nord	Est	Sud	Ovest
Gen.	0,00	0,52	0,81	0,39
Feb.	0,00	0,48	0,82	0,55
Mar.	0,00	0,66	0,81	0,63
Apr.	0,00	0,71	0,74	0,62
Mag.	0,00	0,71	0,62	0,64
Giu.	0,00	0,75	0,56	0,68
Lug.	0,00	0,74	0,62	0,73
Ago.	0,00	0,75	0,76	0,72
Set.	0,00	0,73	0,82	0,67
Ott.	0,00	0,72	0,86	0,60
Nov.	0,00	0,62	0,84	0,30
Dic.	0,00	0,50	0,86	0,42

- o $g_{gl,sh}$ si ottiene da normativa:

prospetto B.6 Fattori di riduzione ($\sigma_{gl,sh}/\sigma_{gl}$) per alcuni tipi di tenda

Tipo di tenda	Proprietà ottiche della tenda		Fattori di riduzione con	
	assorbimento	trasmissione	tenda interna	tenda esterna
Veneziane bianche	0,1	0,05	0,25	0,10
		0,1	0,30	0,15
		0,3	0,45	0,35
Tende bianche	0,1	0,5	0,65	0,55
		0,7	0,80	0,75
		0,9	0,95	0,95
Tessuti colorati	0,3	0,1	0,42	0,17
		0,3	0,57	0,37
		0,5	0,77	0,57
Tessuti rivestiti di alluminio	0,2	0,05	0,20	0,08

Calcolo costante di tempo termica:

CALCOLO COSTANTE DI TEMPO TERMICA	
Mese	Fi sol tot [W]
Gennaio	5989.60
Febbraio	7034.36
marzo	8563.93
aprile	10055.23
maggio	11265.96
giugno	12338.21
luglio	12699.91
agosto	10029.13
settembre	8571.82
ottobre	7100.36
novembre	6404.37
dicembre	5495.68

dove:

$F_{i,sol}$: flusso dei serramenti totali [W]

Calcolo costante di tempo termica

APPORTI INTERNI - FATTORI DI UTILIZZAZIONE					
Elemento	A j [mq]	k i [kJ/mqK]	C tot [kJ/mqK]	τ [ks]	τ [h]
Partizioni interne	691.60	77.78	53792.65	44.25	12.29
Pareti esterne	922.50	59.85	55208.59		
Solaio controterra	2117.32	63.15	133710.62		
Copertura	2117.32	20.76	43955.48		
TOTALE			286667.35		

dove:

- k_i: capacità termica areica interna [kJ/mqK]
- A_j: area [mq]
- C tot: costante di tempo termica [kJ/K]

Calcolo fattore di utilizzazione riscaldamento

Il fattore di utilizzazione degli apporti termici per il calcolo del fabbisogno di riscaldamento si calcola come:

$$\text{se } \gamma_H > 0 \text{ e } \gamma_H \neq 1: \eta_{H,gn} = \frac{1 - \gamma_H^{a_H}}{1 - \gamma_H^{a_H+1}} \quad (53)$$

$$\text{se } \gamma_H = 1: \eta_{H,gn} = \frac{a_H}{a_H + 1} \quad (54)$$

dove:

$$\gamma_H = \frac{Q_{gn}}{Q_{H,ht}} \quad (55)$$

$$a_H = a_{H,0} + \frac{\tau}{\tau_{H,0}} \quad (56)$$

TABELLA RIASSUNTIVA

RISCALDAMENTO APPORTI OPACHI	
C tot [kJ/mqK]	286667.35
H [W/K]	6478.16
τ [h]	12.29
a _{H,0}	1.00
τ _{H,0} [h]	15.00
a _H	1.82

dove:

- τ: è la costante di tempo termica della zona termica [h]

Calcolo fattore di utilizzazione raffrescamento

Il fattore di utilizzazione dello scambio di energia termica per il calcolo del fabbisogno di raffrescamento si calcola come:

$$\text{se } \gamma_C > 0 \text{ e } \gamma_C \neq 1: \eta_{C,ls} = \frac{1 - \gamma_C^{-a_C}}{1 - \gamma_C^{-(a_C+1)}} \quad (57)$$

$$\text{se } \gamma_C = 1: \eta_{C,ls} = \frac{a_C}{a_C + 1} \quad (58)$$

$$\text{se } \gamma_C < 0: \eta_{C,ls} = 1 \quad (59)$$

dove:

$$\gamma_C = \frac{Q_{gn}}{Q_{C,ht}} \quad (60)$$

$$a_C = a_{C,0} + \frac{\tau}{\tau_{C,0}} - K \frac{A_w}{A_f} \quad (61)$$

TABELLA RIASSUNTIVA

RAFFREDDAMENTO PERDITE	
Ctot [kJ/m2K]	286667.35
H [W/K]	6478.16
τ [h]	12.29
a _{C,0}	8.10
τ _{C,0} [h]	17.00
a _C	2.31
A _w [mq]	922.50
A _f [mq]	1842.32

dove:

- A_w: area finestrata [mq]
- A_f: area climatizzata [mq]

CALCOLO DEI FABBISOGNI ENERGETICI DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO E DISPERSIONI

TABELLA RIASSUNTIVA

CALCOLO FABBISOGNI																	
Mese	N giorni	t _{ae} [°C]	t _{ai} [°C]	H T [W/K]	Q _{sol,opaco} [Wh]	RISCALDAMENTO				Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ls} [kWh]	Q _i [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	Q _{gain} [kWh]	YH	nH _{gn}	Q _{H,nd} [kWh]
						Q _{sol,opaco} [Wh]	Q _{H,tr} [kWh]	Hv [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]								
Gennaio	31	0.40	20.00	2210.67	2337	3226.82	4267.49	4267.49	62292.29	94467.10	334.80	6517.56	6852.36	0.07	0.99	87668.48	
Febbraio	28	2.30	20.00	2210.67	2793	26294.54	4267.49	4267.49	50759.27	77063.81	302.40	6567.10	6869.50	0.09	0.99	70261.34	
marzo	31	6.80	20.00	2210.67	3876	21710.50	4267.49	4267.49	41910.19	63600.69	334.80	8244.30	8579.10	0.13	0.98	55236.06	
aprile	15	9.60	20.00	2210.67	4093	8276.73	4267.49	4267.49	15977.49	24254.22	162.00	8821.05	8984.05	0.37	0.89	16258.74	
maggio																	
giugno																	
luglio																	
agosto																	
settembre																	
ottobre	17	10.90	20.00	2210.67	1357	8007.75	4267.49	4267.49	15844.35	24062.10	183.60	7043.66	7227.26	0.30	0.92	17411.75	
novembre	30	5.40	20.00	2210.67	2125	2328.51	4267.49	4267.49	44859.88	68098.40	334.00	6372.76	6696.76	0.10	0.99	61490.52	
dicembre	31	0.60	20.00	2210.67	2210	31907.87	4267.49	4267.49	61592.28	93563.15	334.80	5965.03	6303.83	0.07	0.99	87242.82	
TOTALE AL MQ																	395567.71
																	186.83
RAFFRESCAMENTO																	
Mese	N giorni	t _{ae} [°C]	t _{ai} [°C]	H T [W/K]	Q _{sol,opaco} [Wh]	Q _{H,tr} [kWh]	Hv [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ls} [kWh]	Q _i [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	Q _{gain} [kWh]	YC	nC _{is}	Q _{C,nd} [kWh]		
Gennaio																	
Febbraio																	
marzo																	
aprile																	
maggio	31	15.40	26.00	2210.67	4781	17434.18	4267.49	38655.15	51069.34	334.80	10214.15	10548.95	0.21	0.20	48956.36		
giugno	30	20.10	26.00	2210.67	1673	9390.89	4267.49	18128.31	27519.20	334.00	10964.50	11285.50	0.41	0.38	23255.26		
luglio	31	21.90	26.00	2210.67	1748	6743.39	4267.49	13017.56	19760.95	334.80	11640.63	11975.43	0.61	0.51	13611.91		
agosto	31	20.10	26.00	2210.67	1543	9705.92	4267.49	18732.59	28456.50	334.80	9057.79	9428.59	0.33	0.31	25477.11		
settembre	30	16.00	26.00	2210.67	1473	15916.78	4267.49	30725.95	46642.73	334.00	7743.38	8067.38	0.17	0.17	45267.36		
ottobre																	
novembre																	
dicembre																	
TOTALE AL MQ																156568.00	
																73.946	

dove:

- t_{ae}: temperatura media mensile dell'ambiente esterno
- t_{ai}: temperatura dell'ambiente interno
- H t: coefficiente H T
- Q_{sol,op}: apporti solari su componente opaca
- Q_{h,tr}: dispersioni per trasmissioni
- Hv: ventilazione
- Q_{h,ve}: dispersioni per ventilazione
- Q_{h,ls}: dispersioni termiche
- Q_i: apporti interni
- Q_{sol,w}: apporti solari
- Q_{gain}: apporti gratuiti
- Y
- nH_{gn}: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
- Q_{H,nd}: fabbisogno di riscaldamento

FABBISOGNI NETTI

Rappresentazione in tabella di tutti i fabbisogni:

FABBISOGNI NETTI			
Uso Energetico	Provenienza dato	Valore assoluto [kWh/year]	Valore per unità di superficie utile [kWh/mq*year]
Riscaldamento (Qh,nd)	UNI/TS 11300-1:2014	395569.71	186.826
Raffrescamento	UNI/TS 11300-1:2014	156568.00	73.946
ACS	UNI/TS 11300-1:2014	395569.71	186.826
Illuminazione			7
Energia di processo			16
Superficie climatizzata [mq]		2117.316	

Rendimenti riscaldamento: i rendimenti sono stati scelti in base al caso studio e in base alla normativa

RENDIMENTI_riscaldamento		
emissione η_e	0.920	Termoconvettore
regolazione η_{rg}	0.970	Zona + climatica
distribuzione η_d	0.985	Tubazioni incassante a pavimento con distribuzione a collettori, 1 piano
generazione η_{gn}	4.160	Multisplit Mitsubishi MXZ2F33VF
$\eta_{g,H}$	3.657	



MSZ-AP

R32



Multisplit Mitsubishi MXZ2F33VF

Analisi carico termico medio

ANALISI CARICO TERMICO MEDIO [W/m^3]		
Q h [W/m^3]	Q H,nd / ($\tau H * (V_{lordo})$)	13.507
Q H,nd [kWh]		395569.707
τH (fascia E) [h]		200.000
Vlordo [mc]		10459.541
h		14.000

dove:

- τH : durate in ore della stagione di riscaldamento

Consumi riscaldamento

I coefficienti di $f_{p,nren}$ e $f_{p,ren}$ sono stati scelti in base al caso studio e in base all'impianto scelto

CONSUMO RISCALDAMENTO		
E del,H	Q H,nd/ $\eta_{g,H}$	108176.743
E P,H,tot	E del,H * F P,tot	108176.743
E P,H,nren	E del,H * F P,nren	0.000
E P,H,ren	E del,H * F P,ren	108176.743
F p,tot		1.000
F p,nren		0.000
F p,ren		1.000

dove:

- E P,W,nren: fabbisogno energetico non rinnovabile [kWh p]
- E P,W,ren: fabbisogno energetico rinnovabile [kWh p]

Rendimenti riscaldamento

I rendimenti sono stati scelti in base al caso studio e in base alla normativa

RENDIMENTI_raffrescaemnto		
emissione η_e	0.970	terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ...
regolazione η_{rg}	0.950	controllori a zona
distribuzione η_d	0.980	rendimento di distribuzione di una rete a distribuzione orizzontale di piano, pari a 1
generazione SEER	6.130	SEER dovuto al modello scelto, Multisplit Mitsubishi MXZ2F33VF
$\eta_{g,c}$	5.536	

Consumo di raffrescamento

I coefficienti di $f_{p,nren}$ e $f_{p,ren}$ sono stati scelti in base al caso studio e in base all'impianto scelto

CONSUMO RAFFRESCAMENTO		
$E_{del,C}$	$Q_{H,nd}/\eta_{g,H}$	19541.235
$E_{P,C,tot}$	$E_{del,H} * F_{P,tot}$	108176.743
$E_{P,C,nren}$	$E_{del,H} * F_{P,nren}$	0.000
$E_{P,C,ren}$	$E_{del,H} * F_{P,ren}$	108176.743
$F_{p,tot}$	1.000	
$F_{p,nren}$	0.000	
$F_{p,ren}$	1.000	

Consumo ACS

CONSUMO ACS		
Quota	Valore Assoluto [kWh/year]	Note
$Q_{gn,out}$	26485.653	Fabbisogno energetico per ACS (energia termica)
$E_{del,sol} = Q_{sol,out}$	2665.761	Energia termica prodotta dal solare termico
Q_{int}	20050.470	Fabbisogno d'integrazione (energia termica)
$E_{del,aux} = Q_{del,aux}$	130.217	Consumo energetico dovuto agli ausiliari (energia elettrica)
$E_{del,int}$	4819.825	Consumo energetico per l'integrazione (gas naturale)

CALCOLO CONSUMO ENERGETICO PER INTEGRAZIONE		
$E_{del,int}$ [kWh]	Q_{int} / η_{gn}	4819.825

Consumi ACS

I coefficienti di $f_{p,nren}$ e $f_{p,ren}$ sono stati scelti in base al caso studio e in base all'impianto scelto

CALCOLO CONSUMI ACS		
$E_{P,W,nren}$ [kWh p]	$E_{del,sol} \cdot f_{P,nren} + E_{del,int} \cdot f_{P,nren} + E_{del,aux} \cdot f_{P,nren}$	14850.815
EP,W,ren [kWh p]	$E_{del,sol} \cdot f_{P,ren} + E_{del,int} \cdot f_{P,ren} + E_{del,aux} \cdot f_{P,ren}$	3579.427
EP,W,tot [kWh p]	$E_{del,sol} \cdot f_{P,tot} + E_{del,int} \cdot f_{P,tot} + E_{del,aux} \cdot f_{P,tot}$	18430.243
$F_{p,tot}$	2.42	
$F_{p,nren}$	1.95	
$F_{p,ren}$	0.47	

dove:

- $E_{P,W,nren}$: fabbisogno energetico non rinnovabile [kWh p]
- $E_{P,W,ren}$: fabbisogno energetico rinnovabile [kWh p]

I bilanci di energia

TABELLA RIASSUNTIVA

DISEGNI TECNICI E GRAFICI

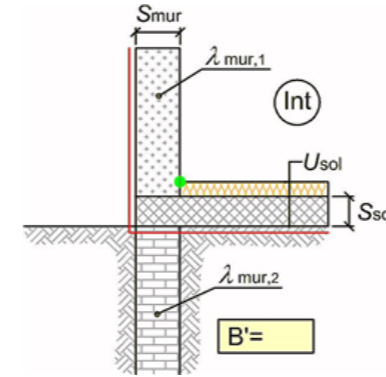
BILANCIO ENERGIA ELETTRICA											
Mese	n giorni	E pv	E del (processo)	E del (ill)	E del (aux)	E del,el (clima)	E rete	E rete,acqua	E rete,venduta	E autoconsumo	P autosufficienza
Gennaio	31	411,450	2877,229	1258,798	8,184	0,000	3732,751	3732,751	0,000	411,450	10%
Febbraio	28	418,47	2586,79	1136,97	8,32	0,000	3325,61	3325,61	0,000	418,47	11%
Marzo	31	604,50	2877,23	1258,79	12,02	0,000	3543,54	3543,54	0,000	604,50	15%
Aprile	30	637,65	2784,42	1218,18	12,68	0,000	3377,63	3377,63	0,000	637,65	16%
Maggio	31	689,13	2877,23	1258,79	13,71	512,000	3972,99	3972,990	0,000	689,13	15%
Giugno	30	411,46	2784,42	1218,18	8,18	225,94	3825,27	3825,272	0,000	411,45	10%
Luglio	31	799,11	2877,23	1258,79	15,11	107,12	3459,93	3459,927	0,000	799,11	19%
Agosto	31	759,72	2877,23	1258,79	15,11	296,20	3647,605	3647,605	0,000	759,72	17%
Settembre	30	617,76	2784,42	1218,18	12,29	475,31	3872,632	3872,632	0,000	617,76	14%
Ottobre	31	472,29	2877,23	1258,79	9,59	0,000	3673,122	3673,122	0,000	472,29	11%
Novembre	30	363,87	2784,42	1218,18	7,24	0,000	3655,97	3655,965	0,000	363,87	9%
Dicembre	31	524,54	2877,23	1258,79	7,18	0,000	3782,06	3782,061	0,000	524,54	9%
Totale annuo a mq		320	30206	14637,1	132,2	15,36	45837,1	45837,1	0,000	3200	0,13
Rendimento medio (Conversione Ir->ell)											5,536

dove:

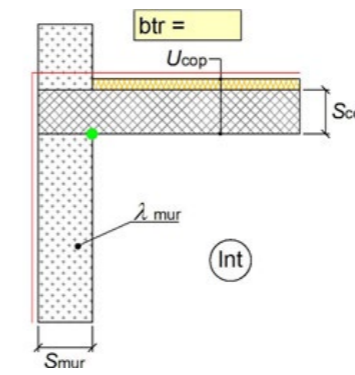
- n giorni: numeri dei giorni del mese preso in considerazione per il calcolo [-]
- E pv: energia prodotta dai pannelli fotovoltaici [kWh]
- E del(processo) [kWh]
- E del(ill) [kWh]
- E del(aux) [kWh]
- E del,el (clima) [kWh]
- E rete [kWh]
- E rete,acqua [kWh]
- E rete,venduta [kWh]
- E autoconsumo [kWh]
- P autosufficienza [%]

Ponte termico:

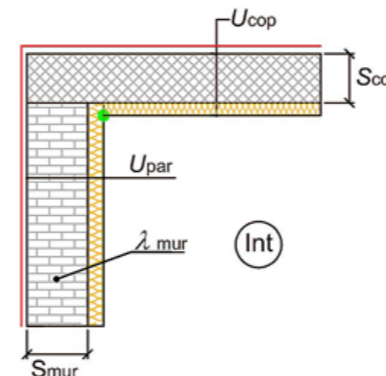
- GF - Parete - Solaio controterra



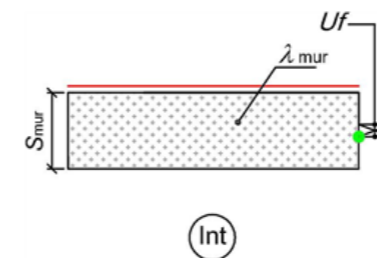
- R - Parete - Soffitto sottotetto



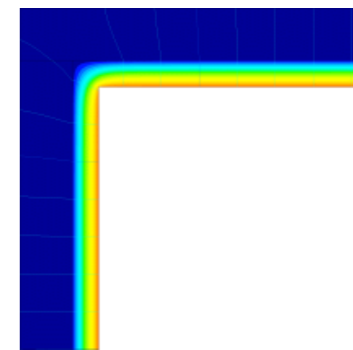
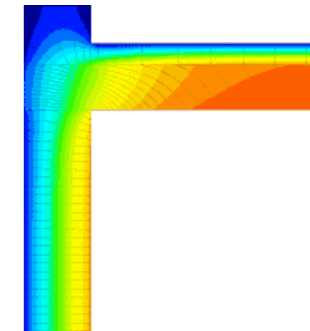
- R - Parete - Copertura



- W - Parete - Telaio

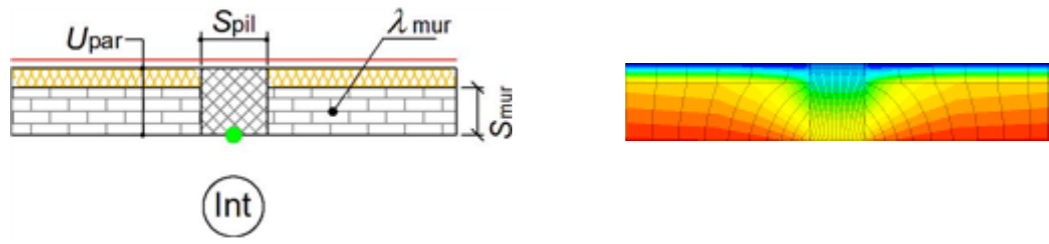


38



335

- P – Parete – Pilastro



RINGRAZIAMENTI

Concludendo questo progetto e riflettendo su questi cinque anni di studi universitari, desidero esprimere la mia gratitudine a molte persone fondamentali.

Innanzitutto, vorrei ringraziare il mio relatore, il professor Giovanni Durbiano, per avermi dato l'opportunità di sviluppare questa tesi. Questo progetto è diventato sempre più significativo per me col passare del tempo, e grazie al suo sostegno ho avuto l'opportunità di apprendere molte nuove conoscenze che altrimenti non avrei mai acquisito.

Un ringraziamento speciale va anche al mio co-relatore, Enrico Fabrizio, che mi ha permesso di esplorare l'aspetto fisico della mia tesi, una materia che mi ha appassionato fin dai primi giorni del mio percorso di laurea magistrale. Non posso dimenticare la mia co-relatrice, Federica Joe Gardella, che mi ha sostenuto e guidato durante l'intero anno di tesi.

Vorrei anche ringraziare tutti i professori del seminario di tesi 'Teoria e critica dell'azione progettuale' per il loro costante supporto, i preziosi consigli e suggerimenti metodologici che sicuramente mi saranno utili in futuro.

Il mio più grande ringraziamento va sicuramente ai miei genitori, che mi hanno insegnato l'importanza dell'educazione e dell'arte di vivere con gentilezza e amore. Grazie per avermi mostrato la strada del mondo, ricordandomi però che, nonostante tutto, casa è sempre casa. Grazie per avermi trasmesso l'importanza di meritare e conquistare le cose senza mai arrendersi, una lezione che ha guidato tutto il mio percorso universitario, soprattutto in quest'ultimo periodo.

Un ringraziamento speciale va a mia sorella, Elisabetta, che è stata una presenza costante nella mia vita, offrendo preziosi consigli nei momenti difficili, principalmente ad inizio percorso accademico. Nonostante le nostre differenze, sappiamo che camminiamo sulla stessa strada.

Grazie anche ai miei amici per il loro continuo sostegno e comprensione, soprattutto quando dovevo dedicare tempo agli 'atelier'. Un ringraziamento particolare va a Tato, Alfonso e Pier, che sono stati sempre al mio fianco.

Infine, desidero ringraziare tutte le persone che ho incontrato durante questi anni universitari. Grazie a coloro che sono rimasti al mio fianco e continuano a farlo, ma anche a coloro che hanno intrapreso strade diverse, contribuendo alla mia crescita professionale, umana e personale. Un ringraziamento speciale va ai miei compagni, con i quali ho trascorso nottate interminabili e condiviso momenti speciali, soprattutto durante i mille momenti 'spritzi' al Castello.

Grazie a tutte le persone che ho incontrato durante le diverse collaborazioni lavorative, che mi hanno permesso di imparare sempre cose nuove, anche con nuove sfide lavorative.

Grazie a tutti voi per aver reso questo percorso così speciale e significativo.