



**POLITECNICO DI MILANO**  
**AREA TECNICO EDILIZIA**

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

**Cod. lav. 823\_10**

**Restauro, ristrutturazione e adeguamento normativo dell'Edificio 4 del  
Campus Leonardo – sede del D.I.I.A.R. – Lotto 1**

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**STRALCIO PROGETTO DEFINITIVO**

**Responsabile del Procedimento:** arch. Riccardo Licari - A.T.E.

**Responsabile del Progetto:** ing. Gianluca Noto – A.T.E. ....

**Progetto opere civili e strutture:** Studio Tecnico Associato Brambilla Colombo  
ing. Maurizio Colombo ®  
ing. Ferdinando Brambilla  
arch. Adriana Campanile  
ing. Marco Solari

**Progetto Impianti Meccanici:** ing. Giuseppe Maddaloni

**Progetto Impianti Elettrici** ing. Fabio Innao – A.T.E.

**Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione:** arch. Diana Bruno – A.T.E.

**Verifiche acustiche** ing. Michele Damiano Vivacqua

Tipo documento										n° documento				titolo documento					
P	E	.	D	.	S	O	-	0	1	.	R	0	RELAZIONE SOPRINTENDENZA						
Emissione												04 febbraio 2012							
Nome file												PE_D_SO_002_0_R0_RELAZIONE_SOPRINTENDENZA.pdf							
Redatto												Verificato				Approvato			
G.N.												G.N.				G.N.			

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. DESCRIZIONE PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO DALLA SOPRINTENDENZA E CRITERI SCELTE RELATIVE.....</b>	<b>3</b>
1.1 VOLUMI DELL'EDIFICIO .....	3
1.2 AMPLIAMENTI INTERNI.....	5
1.3 COLLEGAMENTI VERTICALI .....	7
1.4 DIVISIONI INTERNA .....	7
1.5 MATERIALI INTERNI.....	7
1.7 ESTERNI .....	10
1.8 SOTTOTETTO .....	12
1.9 INFISSI ESTERNI ED INTERNI .....	14
<b>2. DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO E CRITERI SCELTE RELATIVE .....</b>	<b>15</b>
<b>3. IL PROGETTO ESECUTIVO DEL LOTTO 1.....</b>	<b>16</b>
3.1 SOPRALZO ALA EST.....	17
3.2 L'ALA EST .....	18
3.3 IL CORPO SERVIZI .....	21
3.4 IL CAPANNONE NORD.....	23
3.5 IL PIANO SEMINTERRATO .....	27
3.6 LE PAVIMENTAZIONI .....	28
3.7 GLI INFISSI ESTERNI.....	30
3.8 GLI INFISSI INTERNI .....	32
3.9 GLI ARREDI .....	34

## PREMESSA

La presente relazione illustra le scelte progettuali effettuate con riferimento al recupero e restauro dell'Edificio nelle varie fasi progettuali. In particolare si evidenzia che il progetto preliminare (relativo all'intero edificio) è stato presentato ed approvato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici. Se ne illustra in questo documento i principi e le modifiche ed integrazioni con riferimento alle successive fasi di sviluppo del progetto definitiva (relativa all'intero edificio) ed esecutiva del lotto 1 (relativa ad una porzione di edificio).

## 1. DESCRIZIONE PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO DALLA SOPRINTENDENZA E CRITERI SCELTE RELATIVE

SI riporta di seguito una breve descrizione degli interventi che hanno modificato la configurazione spaziale ed architettonica dell'Edificio 4 durante la vita dell'edificio stesso. Per la descrizione dettagliata fare riferimento alla Relazione Storica, che si intende parte integrante del presente documento.

### 1.1 VOLUMI DELL'EDIFICIO

L'Edificio 4 è stato realizzato contemporaneamente agli Edifici del Campus Leonardo ed ultimato nel 1927; successivamente l'Edificio ha subito diverse modifiche volumetriche, più specificatamente aumenti dovuti alla necessità di spazi; in particolare sono stati realizzati:

- la sopraelevazione della est del fabbricato e quindi l'innalzamento della copertura a falde;



fig. 1 – La sopraelevazione dell'ala est



- un nuovo corpo dell'Edificio realizzato all'interno della corte nord in corrispondenza della vecchia centrale termica;



**fig. 2 – La copertura dell'edificio realizzato nella corte interna**

- un nuovo edificio in adiacenza nella parte nord-ovest su via Bonardi.



**fig. 3 – Il fronte nord con l'edificio realizzato ad ovest (a destra)**

Elemento fondamentale del progetto è l'eliminazione delle principali superfetazioni che alterano le sagome e la vivibilità interna dell'edificio esistente :

- demolizione sopraelevazione ala est
- demolizione edificio in corrispondenza cortile interno.

La copertura dell'ala est verrà dunque riportata alla forma ed altezza originaria e realizzata tipologia costruttiva e con materiali identici agli originali e cioè capriate in legno e copertura in tegole alla marsigliese.

La demolizione dell'edificio interno consentirà la riapertura della corte interna e quindi l'apporto agli spazi adiacenti di areazione ed illuminazione naturali nonché la creazione di uno spazio all'aperto fruibile dagli utenti del Dipartimento.

A causa della carenza di spazi verrà mantenuto l'edificio costruito a nord-ovest che d'altronde è esterno alla sagoma originaria dell'Edificio. In fase di progettazione preliminare era prevista la demolizione dell'Edificio e la ricostruzione al fine da avere i livelli congruenti con quelli dell'edificio originario e caratteristiche estetiche simili alle altre nuove realizzazioni del Campus Leonardo.

## **1.2 AMPLIAMENTI INTERNI**

L'Edificio, riportato alla configurazione volumetrica iniziale non è in grado di soddisfare le esigenze di Dipartimento in termini di spazi. Nasce da qui la necessità di creare nuovi spazi interni che non alterino le sagome esterne dell'Edificio, sfruttando le elevate altezze interpiano.

La regole fondamentali che si sono seguite nella progettazione delle nuove strutture sono l'utilizzo di materiali e configurazioni spaziale rendessero evidenti le nuove realizzazioni e completamente leggibili le strutture originarie.

La soletta del piano sottotetto, che non può essere sfruttata in quanto di portanza limitata, verrà demolita; l'altezza del piano primo diventerà quindi sufficiente ad ospitare un nuovo livello.

Un altro nuovo livello verrà creato in corrispondenza del capannone nord a piano terra situato nella parte nord dell'Edificio per l'intera area dello stesso.

In entrambi casi i nuovi livelli avranno struttura metallica, in modo che sia evidentemente distinguibile dall'Edificio originario e le solette saranno distaccate dal perimetro dell'Edificio in modo che si possa leggere la struttura originaria.

Nel capannone nord verrà eliminato il controsoffitto e riportate a vista le capriate originarie. Verrà inoltre mantenuto e restaurato il carroponte a testimonianza della funzione dei locali.





**fig. 4 – Il capannone nella configurazione attuale (2008)**



**fig. 5 – Il capannone nella configurazione originaria con le capriate “a vista”**

### 1.3 COLLEGAMENTI VERTICALI

Lo scalone originario verrà mantenuto e restaurato nelle sue finiture.

I collegamenti verticali di nuova realizzazione saranno realizzati seguendo i principi della realizzazione dei nuovi livelli e cioè la massima trasparenza, la realizzazione con materiali metallici diversi dai materiali originari ed il distacco dai vani che eventualmente li contengono per permettere la lettura delle strutture originarie.

### 1.4 DIVISIONI INTERNA

Verranno eliminati tutti i divisori interni esistenti di vecchie e/o più recente realizzazione. Si avranno dunque degli spazi completamente aperti che verranno divisi mediante pareti attrezzate e mobili che garantiscono maggiore flessibilità ed anche una lettura delle spazialità originarie grazie anche al posizionamento al di sopra delle trame della pavimentazione.

### 1.5 MATERIALI INTERNI

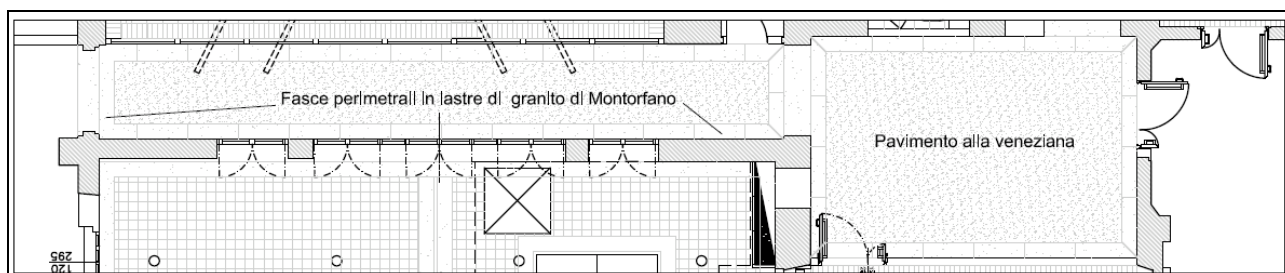
Nella scelta dei materiali di finitura si è seguita la strada di altri restauri/ristrutturazioni realizzate presso il Campus Leonardo, con l'utilizzo di materiali tipici degli edifici originari del Campus Leonardo e della tradizione milanese.

Per quanto riguarda la pavimentazione dei percorsi distributivi si utilizzerà il pavimento “alla veneziana” con finitura simile agli altri Edifici del Leonardo, incorniciato da fasce di granito di Montorfano con finitura bocciardata.



**fig. 6 – Lo scalone originario con i gradini in granito e il pavimento “alla veneziana”**





**fig. 7 – Percorso distributivo con pavimento “alla veneziana” (progetto)**

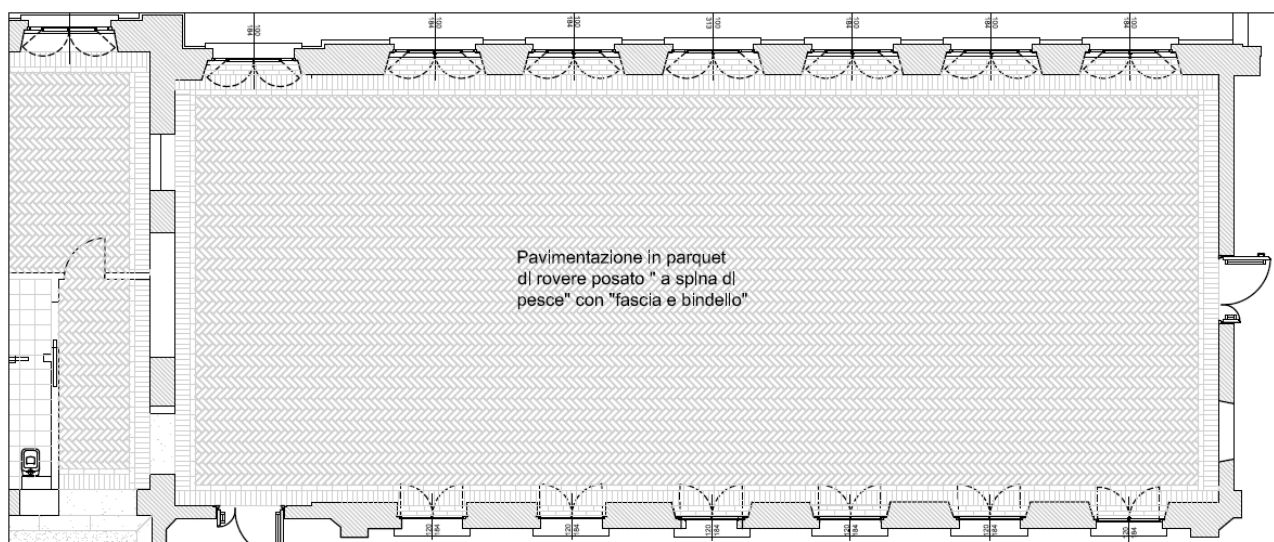
In granito dello stesso tipo saranno inoltre le pedate delle scale metalliche di nuova realizzazione; i parapetti verranno realizzati con montanti metallici e cavetti in acciaio in modo da avere la massima trasparenza e corrimano in legno. Gli ascensori avranno incastellatura metallica con tamponature del castello e della cabina completamente vetrate.

I pavimenti degli uffici saranno realizzati in parquet di rovere a tavolette; negli spazi originari la posa verrà effettuata “a spina di pesce” con “fascia e bindello”, posa tipica dei pavimenti originari che si possono ancora trovare presso alcuni uffici del Campus Leonardo.



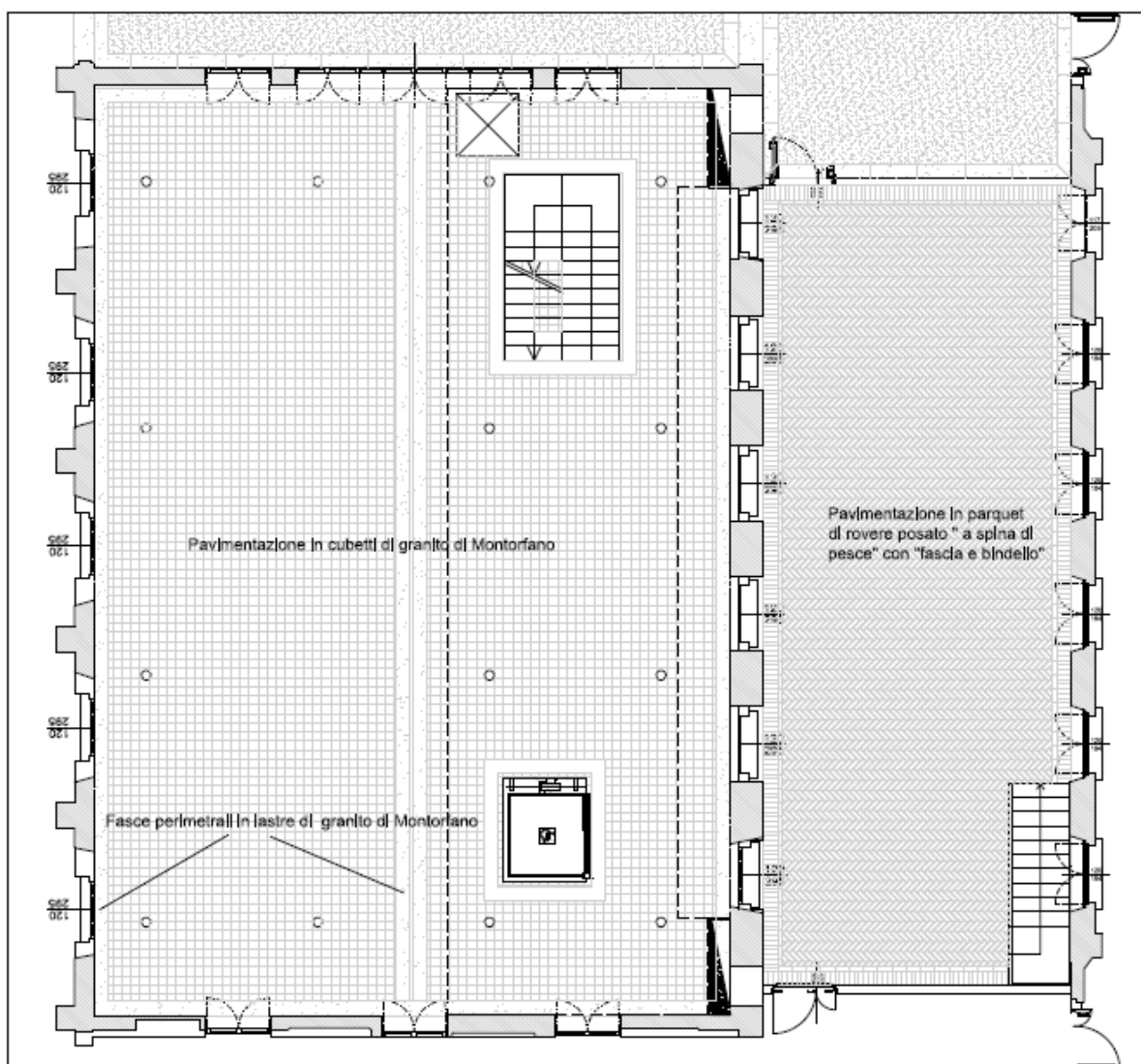
**fig. 8 – Parquet di rovere posato a sina di pesce con fascia e bindello in un ufficio a piano rialzato**





**fig. 9 – Pavimentazione in parquet di rovere posato a spina di pesce con fasce e bindello (progetto)**

Negli spazi di nuova creazione (nuovi livelli) il parquet (stessa essenza e tipologia) verrà posato “a correre”. Il cortile interno che verrà riaperto avrà pavimentazione in cubetti di granito tipo Montorfano contornato da fasce dello stesso materiale.



**fig. 10 – La corte interna con la pavimentazione a cubetti di granito tipo Montorfano**

Gli intonaci interni avranno finitura a civile.

## 1.7 ESTERNI

Sono state realizzate approfondite indagini sugli intonaci esterni che verranno recuperati. Le indagini si allegano alla presente relazione.

Le operazioni previste sono:

Lavaggio generale delle superfici con specifica attrezzatura erogante acqua con pressione e temperatura da determinare in relazione alla consistenza del supporto, al fine di asportare polvere, sporco, parti sfarinanti e/o decoesionate. L'operazione di pulitura consentirà di procedere alle successive lavorazioni su superfici perfettamente pulite, secondo le regole della buona pratica.

Accurata battitura manuale di tutte le superfici per accertare le zone in fase di distacco. Demolizione delle parti di intonaco staccate o in fase di distacco, calo delle macerie al piano di carico dell'automezzo e trasporto alle PP.DD. Depolveratura delle superfici e lavaggio con idropulitrice; esecuzione di rappezzature con malte di calce aerea o idraulica aventi caratteristiche tecniche simili e compatibili con gli intonaci esistenti, eventualmente additivate con fluidificanti o polimeri acrilici. Le rappezzature di intonaco per uno spessore fino a cm 2 saranno tirate in piano, con utilizzo di stagge, sino al raggiungimento di una uniformità formale e tessiturale (quanto a spessori, rugosità superficiale e planarità) tra il ricostruito e l'esistente secondo le indicazioni di progetto.

Integrazione delle parti di intonaco mancanti (lacune) e/o degli eventuali strati corticali (secondo le indicazioni di progetto) su intonaco esistente già preparato e consolidato. La malta da utilizzare per ogni singola lacuna, o per lacune di aree omogenee, dovrà avere caratteristiche tecniche simili a quelle degli intonaci esistenti. Particolare cura dovrà essere posta nella individuazione della composizione e colorazione specifica della malta la cui cromia e granulometria dovrà uniformarsi, una volta applicata ed essiccata, alle diverse sfumature cromatiche e caratteristiche tessiturali degli intonaci circostanti.

Le parti integrate, se non diversamente specificato in progetto, verranno tenute su un piano differente (in genere sottolivello) rispetto alle superfici degli intonaci adiacenti per consentirne la distinguibilità. La applicazione della malta verrà eseguita per stratificazioni successive e con aggregati a granulometrie decrescenti dagli strati più profondi a quelli più superficiali, analogamente a quanto avviene per la realizzazione delle normali intonacature, con spatole metalliche di diversa dimensione e le rifiniture sui lembi, che dovranno essere particolarmente curate, verranno eseguite con spatolini da stuccatore. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire il primo indurimento della malta applicata, si provvederà (se previsto dal progetto) alla lavatura o alla tamponatura della superficie con spugne e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione.

Accurata battitura manuale delle superfici e perimetrazione delle zone di distacco. Consolidamento in profondità degli intonaci distaccati con esecuzione di fori in corrispondenza delle zone di distacco, aspirazione di eventuali polveri, lavaggio e umidificazione delle parti da consolidare, iniezione di formulato costituito da maltina adesiva a presa debolmente idraulica, cariche, polimeri acrilici in dispersione, additivi aventi la funzione di fluidificare il composto, favorire la bagnabilità delle cariche e consentire la adesione delle parti distaccate al supporto, compreso uso e noleggio dell'impianto di iniezione. Distacco valutato in circa il 35% delle superfici e consolidamento previsto in n°6/8 iniezioni per metro quadrato trattato.

Consolidamento corticale dell'intonaco esistente con applicazione a spruzzo o pennello di prodotto consolidante (a base di resine acriliche (Paraloid B72), silicato di etile, silicato di potassio mono/bicomponente) in soluzione di solventi organici a lenta evaporazione o diluenti specifici, con rapporto di diluizione definito a seguito di prove precedentemente eseguite in cantiere, dato fino a saturazione, compreso uso e noleggio di impianto di spruzzatura, compreso protezione di tutte le superfici non soggette alla applicazione del consolidante. La applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate a parte, con

temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70% in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti.

Applicazione di finitura con stesura di tinta a "velatura" costituita da prodotto a base di grassello di calce, eventualmente additivato con resine acriliche in dispersione acquosa (Primal AC33), oppure con prodotto a base di silicato di potassio stabilizzato con quantità di stabilizzante entro i limiti della norma DIN 18363. La pigmentazione è ottenuta con cariche non coprenti e coloranti inorganici. La stesura della tinteggiatura è eseguita con pennello di setola morbida e lavorata alla francese così da ottenere un effetto decorativo assimilabile a quello delle tradizionali tinteggiature alla calce. Ogni strato sarà applicato dopo l'essiccazione dello strato precedente e le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla loro completa essiccazione. La applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate a parte, con temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti. Compreso opere di copertura e protezione delle superfici non soggette ad interventi di pitturazione.

Protezione delle superfici precedentemente pulite, ed eventualmente consolidate, con applicazione a spruzzo e fino a rifiuto di prodotto idrorepellente a base di silossani oligomeri, iningiallenti, incolori, non pellicolanti, compreso impianto di spruzzatura ed ogni altra attrezzatura d'uso per dare l'opera compiuta.

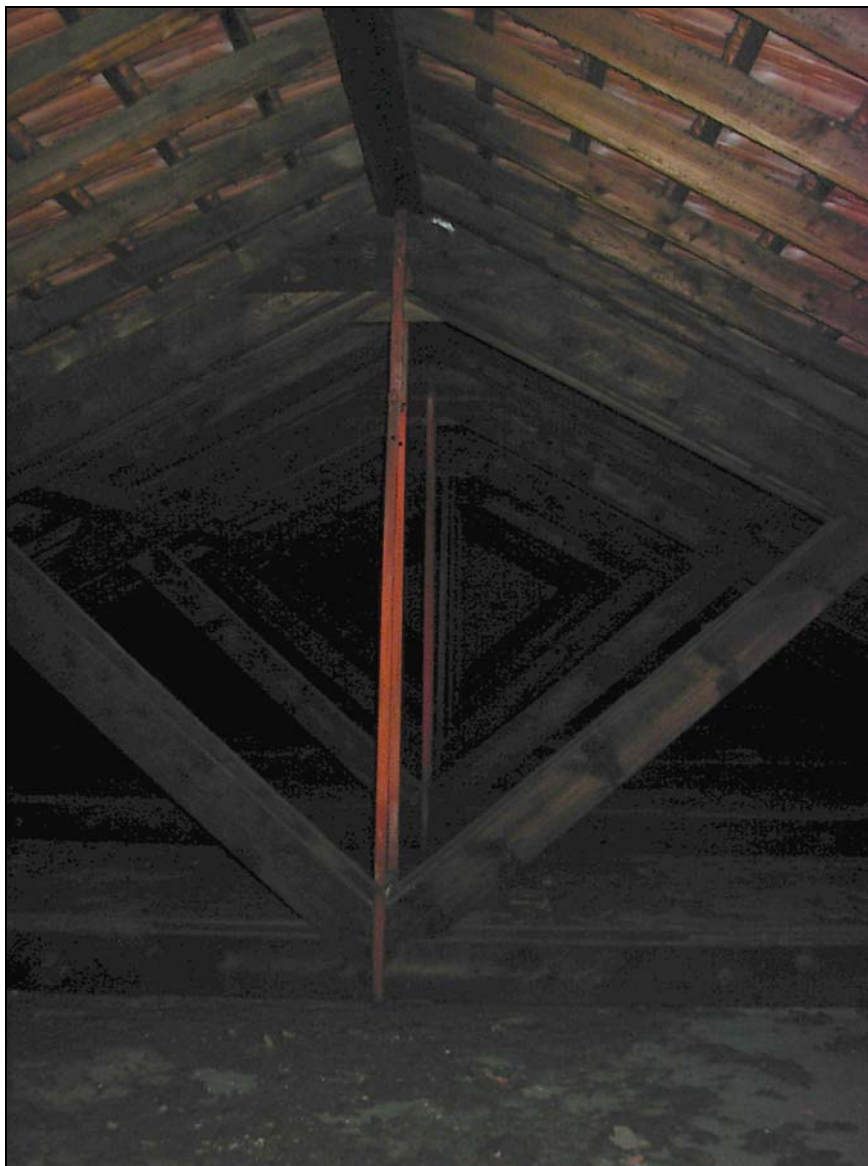
La quantità di protettivo da applicare per unità di superficie verrà determinata a seguito di prove per verificare le capacità di assorbimento del materiale. La applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate a parte, con temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti. Le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla completa stabilizzazione del prodotto applicato. Compreso opere di copertura delle superfici non soggette ad interventi di protezione superficiale.



## 1.8 SOTTOTETTO

Come detto il livello sottotetto verrà recuperato con la realizzazione di un nuovo livello; verranno restaurate le capriate in legno sostegno originario della copertura. Il pacchetto di copertura, attualmente costituito da arcarecci e tegole, verrà integrato con gli strati necessari alla chiusura ed alla coibentazione necessari per garantire idonee condizioni igienico sanitarie per la presenza delle, persone.

In corrispondenza della sopraelevazione est, le capriate di nuova fabbricazione verranno create con disegno simile all'esistente.



**fig. 11 – Viste delle capriate**



**fig. 12 – Viste della struttura del tetto**

## 1.9 INFISSI ESTERNI ED INTERNI

Gli infissi esterni hanno un evidente stato di degrado riguardante le parti in legno e le parti in vetro, che non sono a norma dal punto di vista della sicurezza e dell'isolamento.

I serramenti verranno perciò rimossi e sostituiti con serramenti il più possibile simili a quelli originari, con disegno identico, e con tipologie e caratteristiche dei materiali idonee.

Le porte interne, ove originarie ed in condizioni tali da permetterlo, verranno mantenute e restaurate.



fig. 13 – Le condizioni fatiscenti di un serramento esterno



## **2. DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO E CRITERI SCELTE RELATIVE**

Lo sviluppo del progetto definitivo è avvenuto nel rispetto delle scelte effettuate in fase di progettazione preliminare con particolare riferimento al recupero e restauro dell'edificio.

L'unica differenza sostanziale è riferita alla destinazione d'uso di alcuni ambienti, ma va nella direzione del recupero anche funzionale dell'edificio.

Il progetto preliminare infatti prevedeva l'intervento su entrambi gli edifici destinati al D.I.I.A.R. (Edificio 4 ed Edificio 4A (ex 10), che tra l'altro venivano collegati da passerella vetrata sospesa al primo livello, con la possibilità di sfruttare anche l'edificio prospiciente per la localizzazione dei laboratori delle sezioni Ambientale e Stradale del Dipartimento.

Si era dunque scelto di sfruttare il capannone del fronte nord su via Bonardi per realizzare un nuovo livello ammezzato ed entrambi i livelli sarebbero stati destinati ad uffici, cambiando dunque la destinazione d'uso originaria (laboratorio) del capannone.

A causa della restrizione dei fondi a disposizione, l'Amministrazione del Politecnico ha deciso di limitare l'intervento all'Edificio 4, dunque i laboratori di cui sopra trovano collocazione nel capannone nord, con il mantenimento dunque della destinazione d'uso storica a laboratorio.

Lo sviluppo del progetto di prevenzione incendi ha poi messo in evidenza la necessità di posizionamento di un nuovo gruppo di collegamenti verticali che è stato posizionato al centro dell'ala est, in un blocco comunque già destinato per buona parte a servizi.

Vengono invece confermate le scelte progettuali ed i criteri che le hanno determinate con riferimento alle tematiche recupero, conservazione e restauro dell'Edificio ed essenzialmente:

- 1) Eliminazione dei volumi aggiunti e delle superfetazioni
- 2) Ripristino delle volumetrie originali con forma simile per quanto possibile e utilizzo degli stessi materiali principali (capriate in legno e tegole marsigliesi)
- 3) Recupero degli intonaci di facciata degradati, delle modanature, fasce marcapiano e cornici presenti.
- 4) Utilizzo di materiali e tipologie costruttive tipiche della tradizione del campus Leonardo e milanese in generale quali:
  - il parquet come pavimentazione degli uffici posato a spina di pesce con fascia e bindello
  - il seminato alla veneziana incorniciato in rettangoli perimetrali da lastre in granito bianco di montorfano
  - granito bianco di montorfano con finitura bocciardata per gli esterni ed il cortile interno.
- 5) Nuove realizzazioni evidenziate mediante l'utilizzo di materiali come acciaio e vetro che si distinguano nettamente dalle tipologie costruttive originarie.
- 6) Mantenimento inalterato della vista dei volumi interni globali mediante il distacco delle nuove strutture dalle murature perimetrali.

### 3. IL PROGETTO ESECUTIVO DEL LOTTO 1

L'Amministrazione del Politecnico ha stabilito di realizzare l'intervento per lotti, sia per ragioni finanziarie sia per permettere il mantenimento dell'attività istituzionale del Dipartimento durante il non breve periodo di realizzazione dei lavori previsti.

Il primo lotto d'intervento riguarda gli spazi liberatisi a seguito del trasferimento del Dipartimento di Energia, che occupava una porzione dell'Edificio, presso un nuovo edificio sito in zona Bovisa.

Gli spazi sono quelli dell'ala est e quelli dell'ala nord (capannone su via Bonardi) dell'edificio.

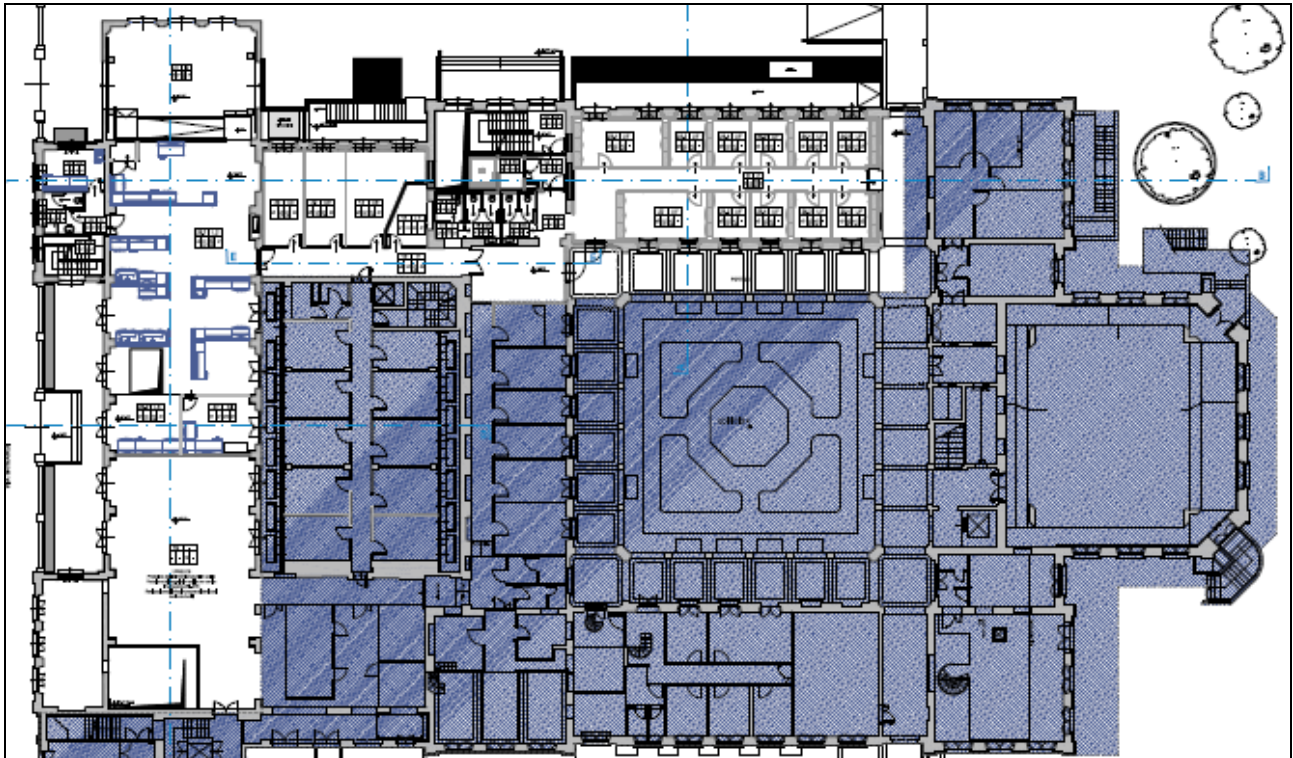


fig. 14 – Individuazione Lotto 1 (spazi in bianco non evidenziati da campiture)

L'ala est del capannone sarà destinata ad uffici a tutti i livelli.

L'ala nord sarà destinata a laboratori della sezione stradale.

Il seminterrato mantiene per la maggior parte degli spazi oggetto dell'intervento la destinazione d'uso a magazzini.

Un piccolo locale verrà destinato ad ospitare una piccola auletta didattica dotata di ingresso dall'esterno mediante scala già esistente.

In corrispondenza di parte dello spazio occupato originariamente dalle caldaie della centrale termica a vapore dell'intero Campus Leonardo verrà realizzata una centrale frigorifera.

### 3.1 SOPRALZO ALA EST

Il progetto esecutivo del lotto 1 prevede la demolizione integrale del sopralzo dell'ala est, realizzato tra gli anni '60 e '70 che attualmente ospita uffici dell'amministrazione del Dipartimento.



fig. 15 – Sopraelevazione da demolire

La sagoma dell'edificio sarà riportata alla forma originaria; il tetto a falde sarà posizionato al livello inferiore ripristinando l'andamento originario delle falde a padiglione.

La struttura della copertura sarà in legno con capriate aventi disegno simile all'esistente. Naturalmente la copertura avrà idonea coibentazione che comunque sarà mascherata all'intradosso con assito in legno.

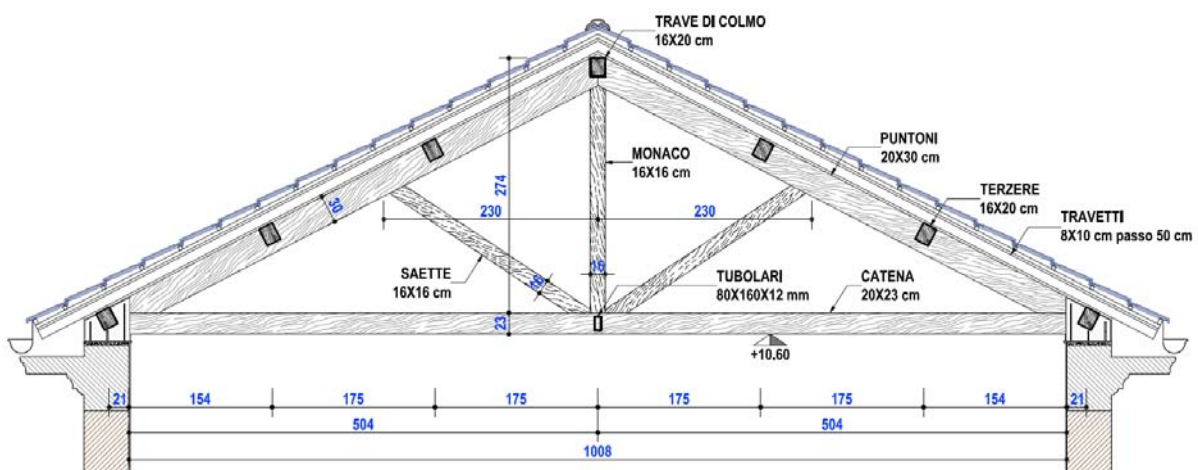


fig. 16 – Le capriate di progetto



### 3.2 L'ALA EST

Tutta l'ala est, recuperata la volumetria originale con la demolizione di cui al paragrafo precedente, avrà due elevazioni fuori terra. La soletta della sopraelevazione e quella originale esistente in corrispondenza nell'altra parte dell'ala verranno demolite al fine di lasciare a vista le capriate dell'Edificio.

L'altezza che deriva dalla demolizione della soletta sufficiente alla realizzazione di un nuovo piano ammezzato.

Il nuovo piano verrà creato con struttura in acciaio in corrispondenza della specchiatura orizzontale fissa delle finestre. La soletta rimarrà distaccata dalla muratura perimetrale in modo da evidenziare la volumetria originale (fig.17).

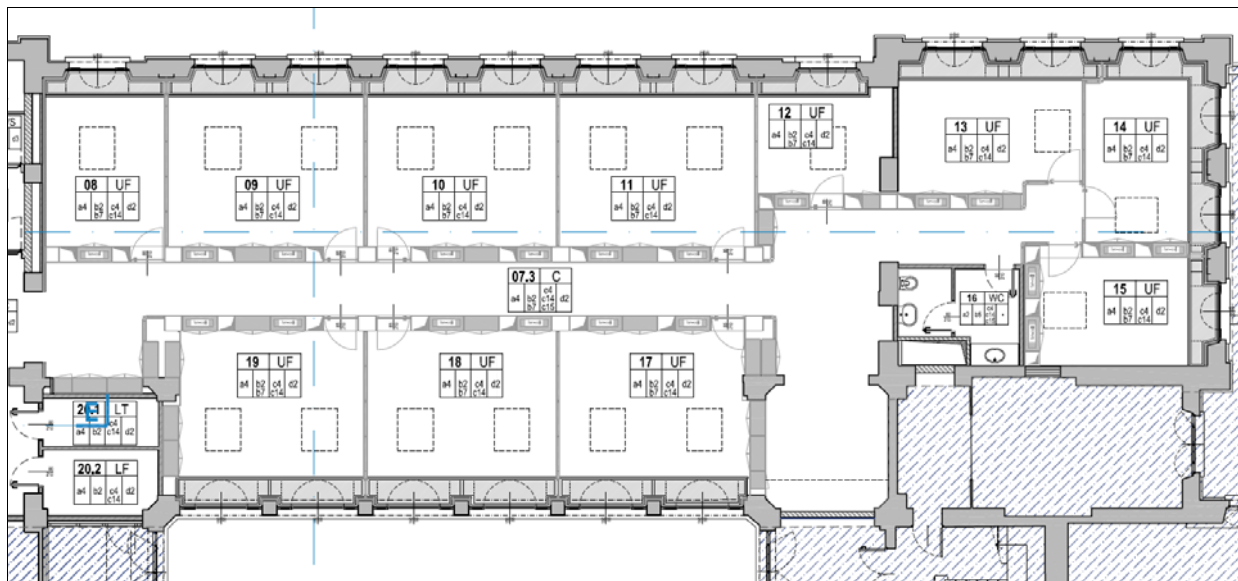


fig. 17 – Stralcio della pianta del piano secondo

I parapetti del nuovo livello saranno realizzati con montanti metallici e cavetti tesati in acciaio, in modo da risultare quanto più possibile trasparenti. Il corrimano sarà in legno con finitura simile alle pavimentazioni.

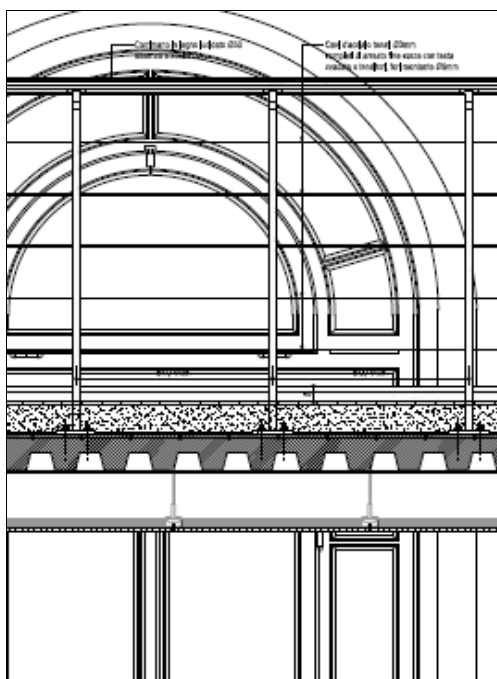
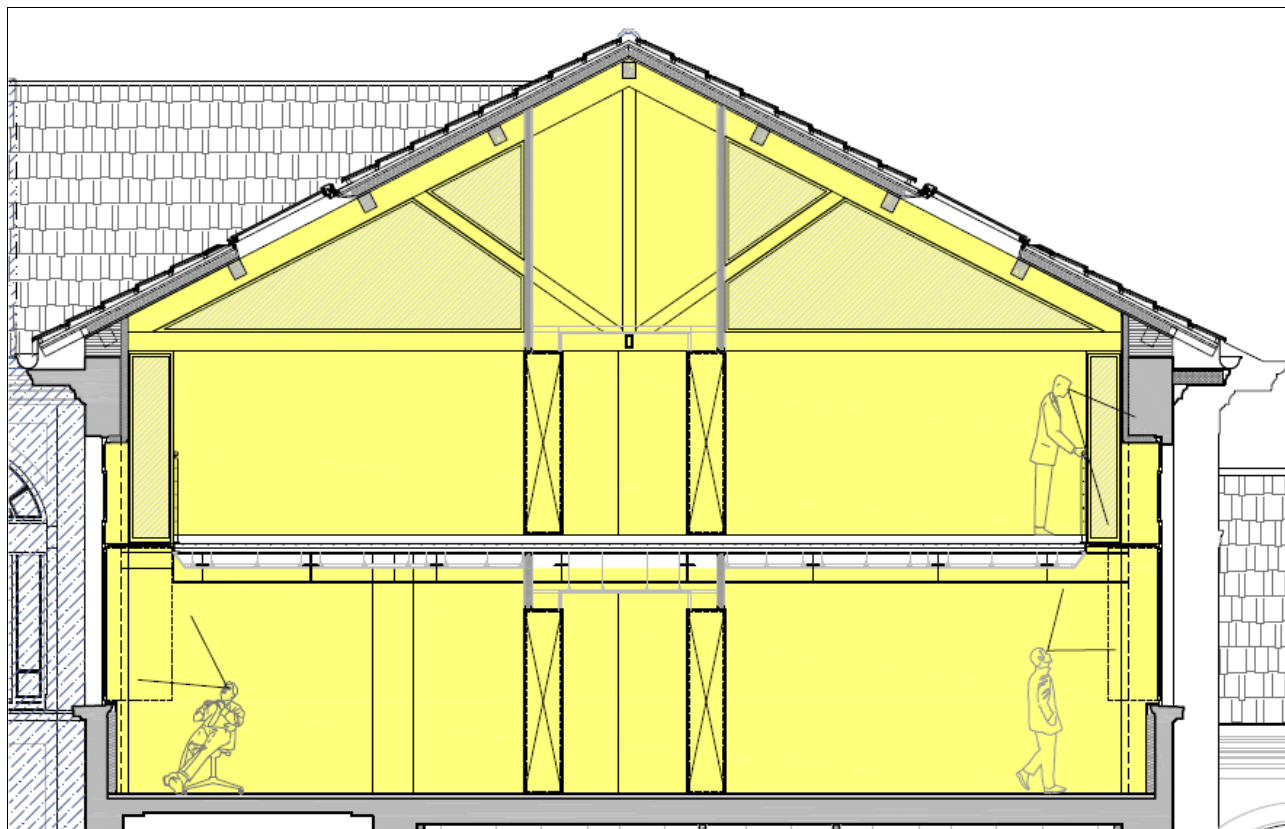


fig. 18 – Parapetto nuovo livello ammezzato

Da entrambi i livelli sarà dunque possibile vedere i serramenti nella loro interezza.

Nella figura che segue è evidenziata, in giallo, la continuità del volume esistente e il posizionamento del nuovo livello con i distacchi dal perimetro che permettono la visione dell'intero serramento e del volume dell'altro livello.



**fig. 19 – Sezione primo livello**

Al secondo piano le separazioni verticali tra gli uffici al di sopra del livello catena delle capriate verranno realizzate con superfici vetrate trasparenti in modo che da ogni ufficio sia possibile vedere non solo la copertura in corrispondenza dello stesso ma anche quelle degli uffici contigui.

L'involucro esterno sarà coibentato dall'interno e rifinito poi in cartongesso riprendendo l'identico andamento delle pareti e degli archi e sguinci delle finestre.

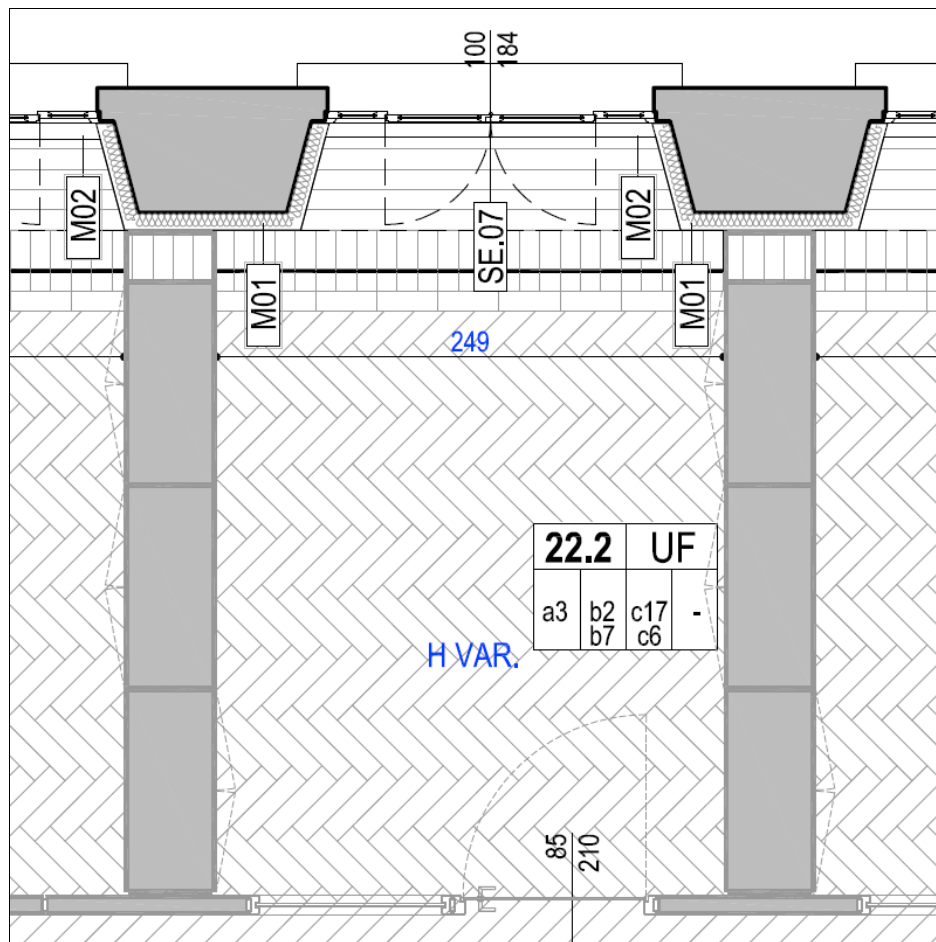
La pavimentazione degli uffici sarà in parquet di rovere a spina di pesce (vedi più avanti paragrafo relativo).

Le finestre saranno sostituite con infissi con disegno identico all'esistente (vedi più avanti paragrafo relativo).

Ad integrare illuminazione ed areazione a piano secondo, insufficienti con le sole lunette dei serramenti esistenti, verranno installati dei lucernari in copertura.

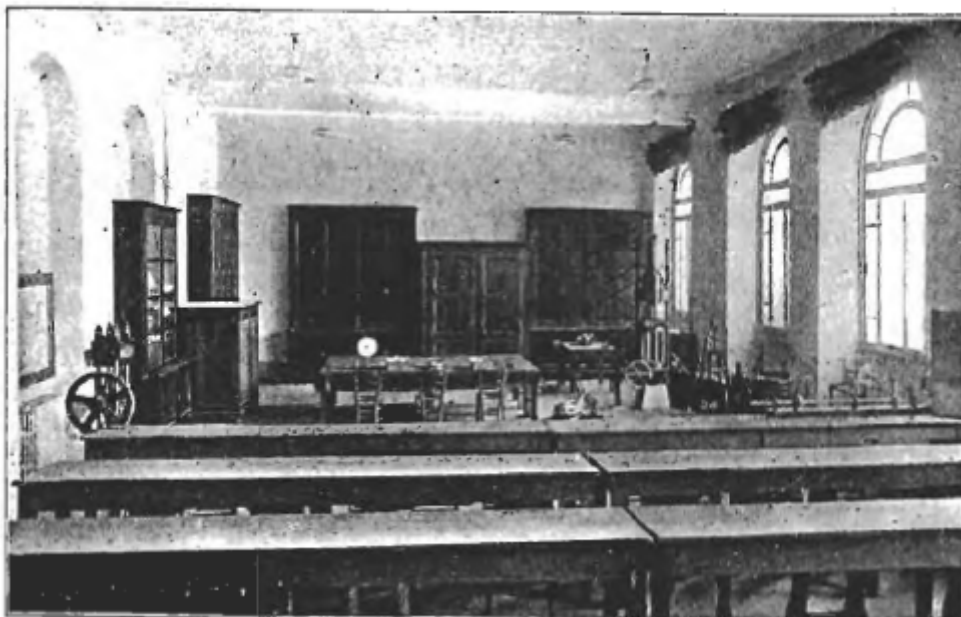
Tutta l'ala est sarà destinata ad uffici. Le separazioni tra gli uffici a tutti i livelli saranno realizzate con pareti attrezzate (mobili) che evidenziano le nuove realizzazioni; la pavimentazione sarà realizzata in continuità tra un ambiente e l'altro ad evidenziare le volumetrie intere. Il principio ispiratore delle scelte è proprio quello di rendere evidente che le nuove partizioni sono posate su pavimentazione esistente ed hanno carattere di relativamente "provvisorio", rendendo evidente l'intero volume originario (vedi es. fig. 19).

Tutte le chiusure di completamento saranno realizzate con superfici vetrate trasparenti.



**fig. 20 – Pavimentazione continua tra gli uffici**

La pavimentazione dei corridoi esistenti (principali) a piano rialzato e piano primo saranno realizzate in seminato alla veneziana riquadrato da bordo in granito bianco di montorfano (vedi più avanti paragrafo relativo)



**fig. 21 – Configurazione originale di un'aula**



### 3.3 IL CORPO SERVIZI

La parte centrale dell'ala est sarà destinata ad ospitare il corpo dei servizi contenente i nuovi collegamenti verticali (nuovi scala ed ascensore) ed i servizi igienici.

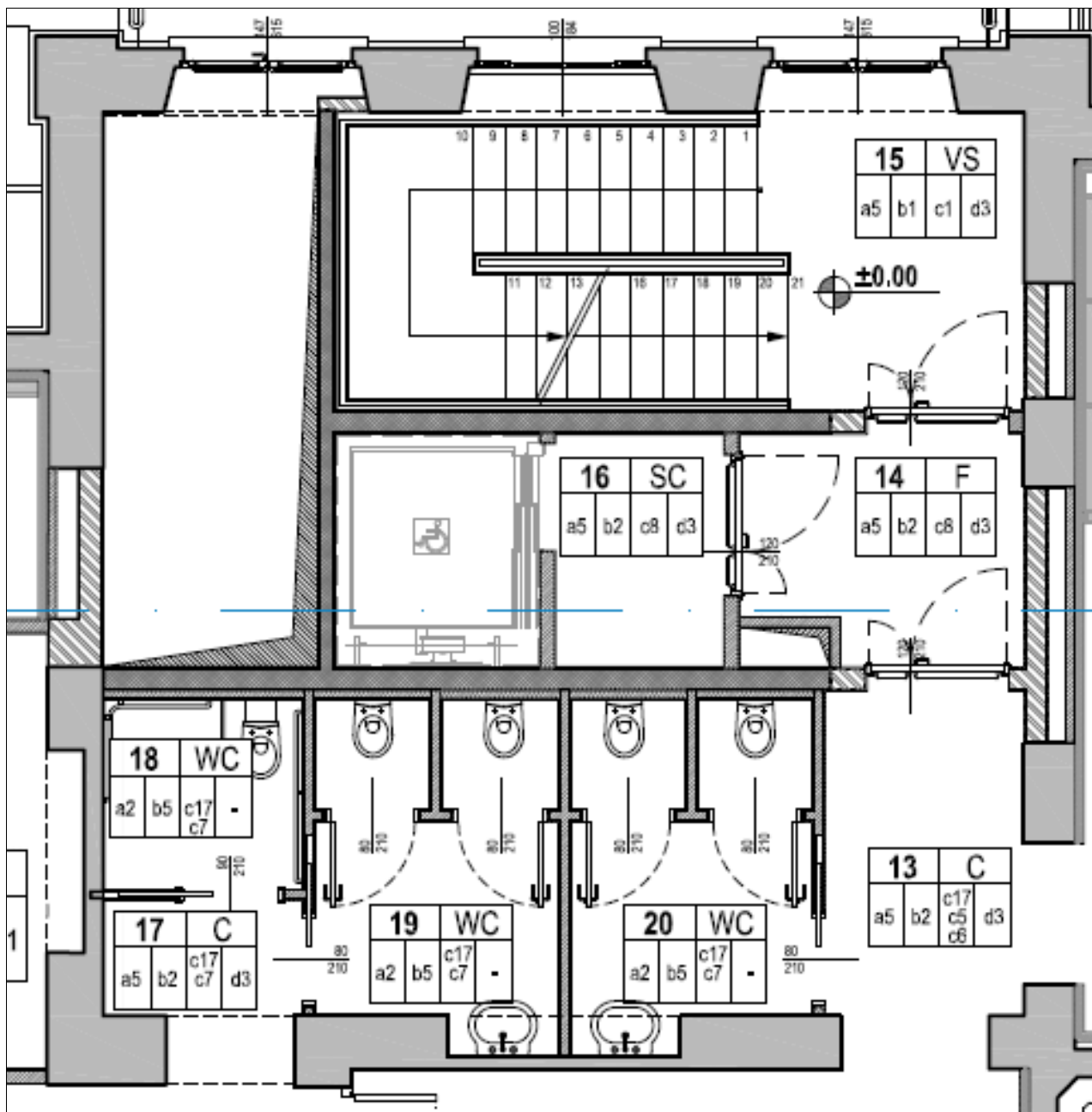


fig. 22 – Stralcio pianta piano rialzato

La separazione degli ambienti destinati ai collegamenti verticali è dovuta alle necessità del progetto di prevenzione incendi.

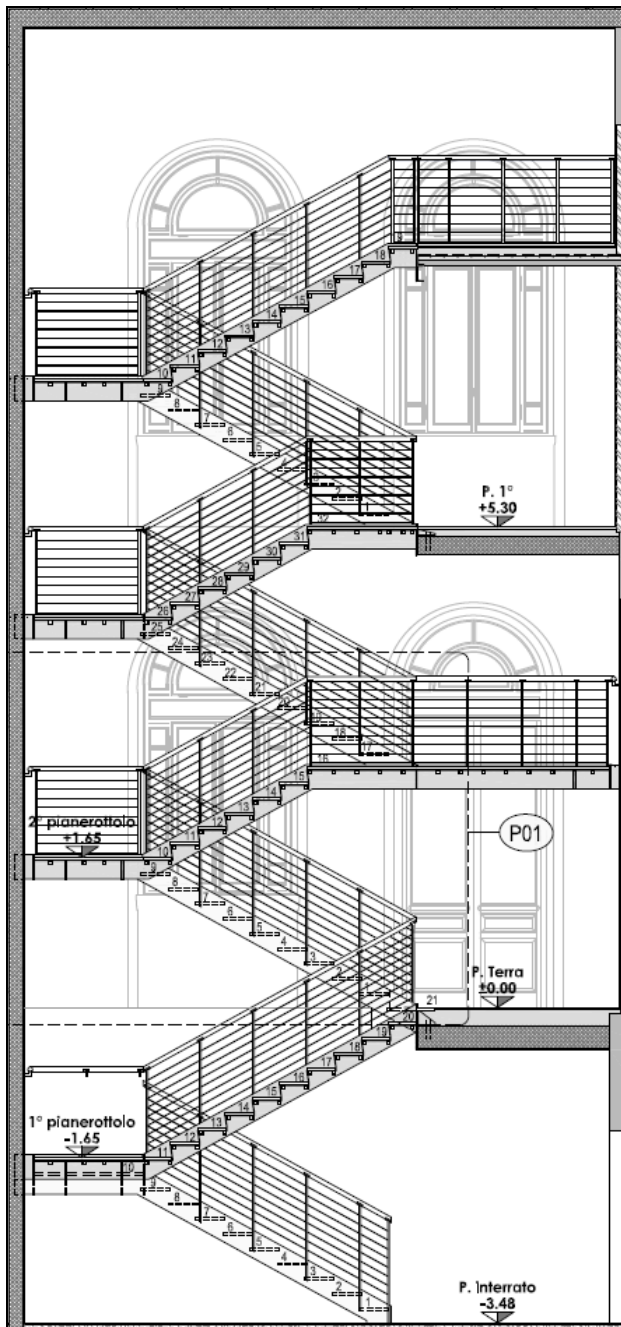


fig. 23 – Sezione della scala

La nuova scala avrà struttura in acciaio e sarà distaccata dal perimetro.

Il distacco permetterà la visione del volume originario e consentirà di lasciare inalterata la facciata dell'edificio in corrispondenza.

I parapetti saranno realizzati con montanti metallici e cavetti tesati in acciaio, in modo da risultare quanto più possibile trasparenti. Il corrimano sarà in legno e sarà continuo e senza salti.

Le pedate dei gradini e dei pianerottoli saranno in granito bianco di montorfano.

### 3.4 IL CAPANNONE NORD

Come detto nei paragrafi precedenti, gli spazi del capannone a nord manterranno la destinazione d'uso a laboratorio. Recentemente, al fine di eseguire le indagini e mettere in sicurezza l'area, è stato rimosso il controsoffitto; l'operazione ha consentito di mettere "in vista" le capriate di copertura che, nella forma originaria, mantengono un discreto stato di conservazione.



**fig. 24 – Il capannone nord allo stato attuale**

Si opererà quindi un recupero dei calcestruzzi mediante la rimozione delle parti ammalorate, la protezione ed eventuale reintegro delle armature e la ricostruzione dei copri ferri rimossi. Si procederà dunque alla protezione della capriata con opportune vernici intumescenti. Saranno inoltre proposti per l'illuminazione fari di tipo industriali sospesi alle capriate simili a quelli presenti nelle foto originarie.

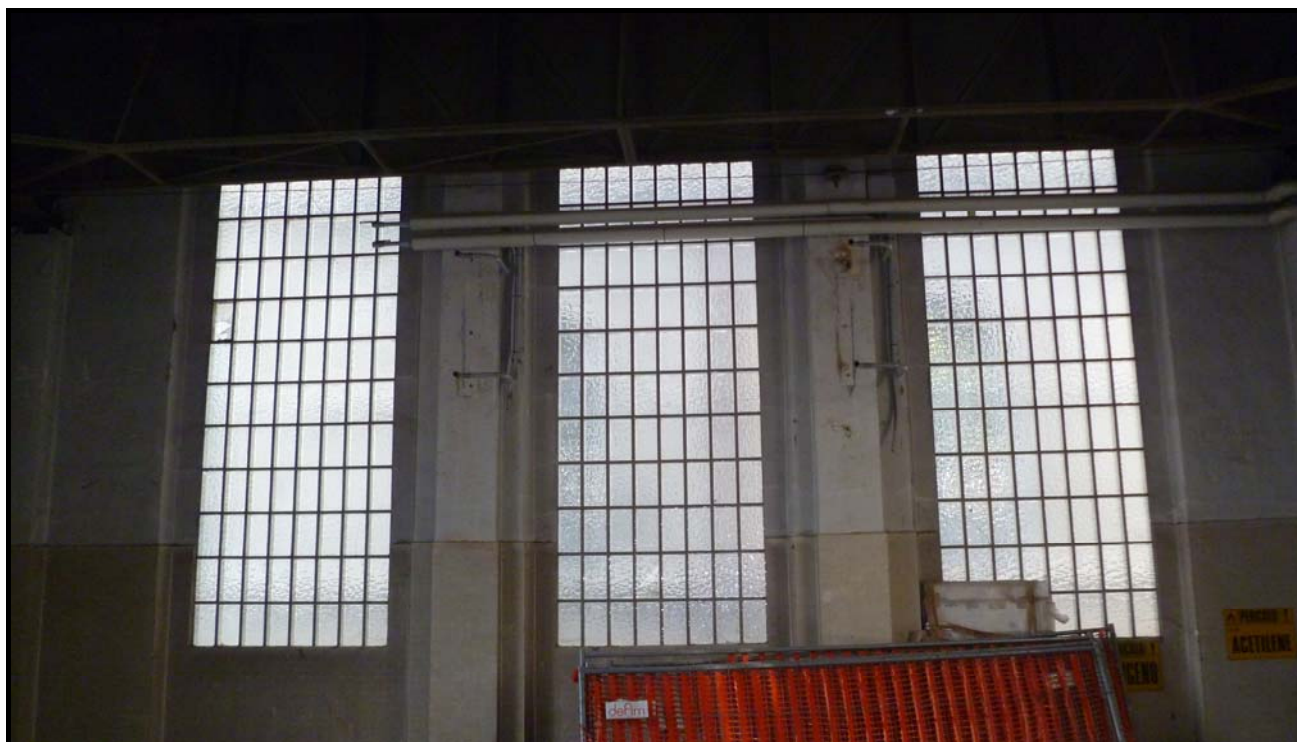
La rimozione del controsoffitto ha inoltre messo in evidenza l'esistenza del vano del lucernario in copertura nella stesse forma e dimensioni originarie, anche se tamponato con pannellature di tipo metallico.

Un ulteriore scelta nella direzione del ripristino rispetto alle soluzioni progettuali delle fasi precedenti è la riproposizione di un lucernario a nastro simile a quello originario, naturalmente con prestazioni termiche ed acustiche adeguate alle normative vigenti. Nelle precedenti fasi progettuali infatti era prevista l'apertura di una serie di lucernari su entrambe le falde del tetto.

Altra scelta orientata alla conservazione rispetto alle fasi precedenti di progettazione è il mantenimento della volumetria originale intera per metà dello spazio del capannone (nel progetto preliminare era prevista la realizzazione di un nuovo paio ammezzato per l'intera ampiezza del capannone).

Verranno anche eliminati i vetrocemento presenti attualmente nei vani finestra in testata del capannone e riproposti serramenti in ferro con disegno simile all'esistente.





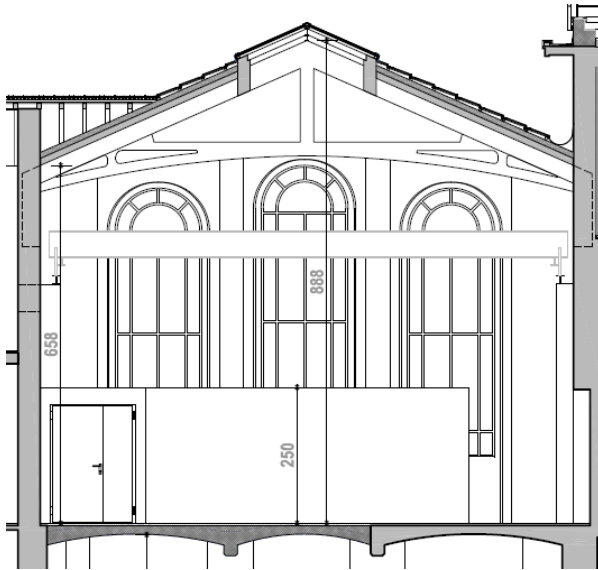
**fig. 25 – I vani finestra di testata attualmente chiusi con vetrocimento**

Il carro ponte verrà revisionato e rimesso in funzione.



**fig. 26 – Il carro ponte esistente**

Tutte le scelte effettuate relativamente al capannone faranno sì che metà di esso, la parte che viene finita nel primo lotto, avrà una configurazione spaziale e funzionale identica alle condizioni originarie che si possono rilevare nelle fotografie.



**fig. 27 – Sezione di progetto e immagine storica**

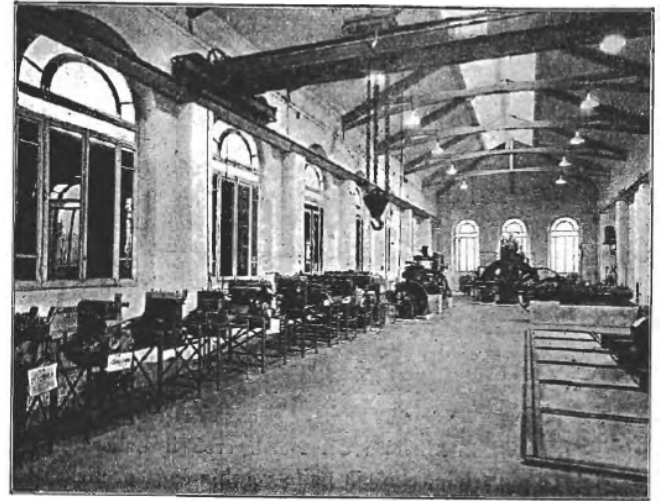


FIG. 122. — Il Salone dei motori.

Nell'altra metà del capannone verrà creato un livello intermedio così come è previsto per il progetto preliminare, ma la destinazione d'uso rimarrà laboratorio.

La struttura metallica del nuovo livello sarà mantenuta distaccata dalle murature perimetrali in modo che sia evidente la volumetria originale del locale, accentuata dalla presenza delle porte finestre a tutt'altezza visibili da entrambi i livelli.

Nel primo lotto è prevista unicamente la realizzazione della struttura del nuovo livello che sarà rifinito nei lotti successivi.

Il lato sud del capannone presenta tutte le finestre e porte-finestre, in origine aperte sul cortile interno (ex Centrale termica), tamponate con murature. Tutti i vani preesistenti verranno riaperti e sostituiti con porte finestre con disegno identico all'originale.



**fig. 28 – Le portefinestre tamponate lungo il lato sud del capannone**

Le pavimentazioni del capannone saranno in gres porcellanato.

All'interno del laboratorio stradale non vi saranno delimitazioni di spazi, ma l'unico volume presenterà ambienti separati solo da arredi tecnici.

Su via Bonardi esistono due “protuberanze” del capannone a due livelli. Nel lotto 1 è previsto l'intervento sulla parte est



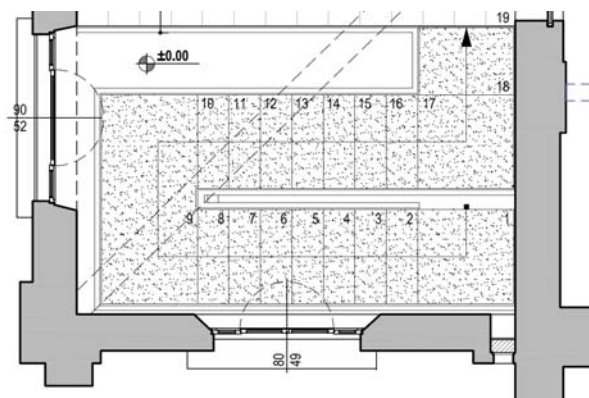
**fig. 29 – Le portefinestre tamponate lungo il lato sud del capannone**



**fig. 30 – Scaletta di accesso al piano soppalco**

Gli spazi verranno recuperati. Verrà demolito il solaio esistente a soffitto (fig.22) e ripristinata la copertura che rimarrà a vista.

Verrà demolita l'angusta scala di accesso al piccolo soppalco e realizzata in corrispondenza una scala a norma. Il nuovo corpo scala avrà struttura metallica e distanziata dalle strutture esistenti e dal solaio del soppalco per evidenziare il volume originale.





### 3.5 IL PIANO SEMINTERRATO

Gli spazi ricadenti nel primo lotto in cui si interverrà a livello seminterrato hanno una estensione ridotta rispetto ai livelli superiori.

Gli spazi sono per la maggior parte privi di areazione ed illuminazione diretti e dunque privi dei requisiti per lo svolgimento di attività lavorative o comunque con presenza continuativa di persone.

Gli spazi sono dunque destinati per la maggior parte a magazzini del Dipartimento, mantenendo la destinazione d'uso originale.

Oltre ai magazzini ed al corpo servizi troverà collocazione a livello seminterrato una piccola aula destinata alla didattica del laboratorio di strade. L'aula è prospiciente ad un cavedio esistente per cui risulta dotata dei requisiti igienico sanitari necessari, nonché di accesso diretto dall'esterno.

Il soffitto dell'aula è a volte intonacate che saranno risanate e ripristinate nelle finiture.

La pavimentazione sarà in gres porcellanato così come in tutto il livello seminterrato.

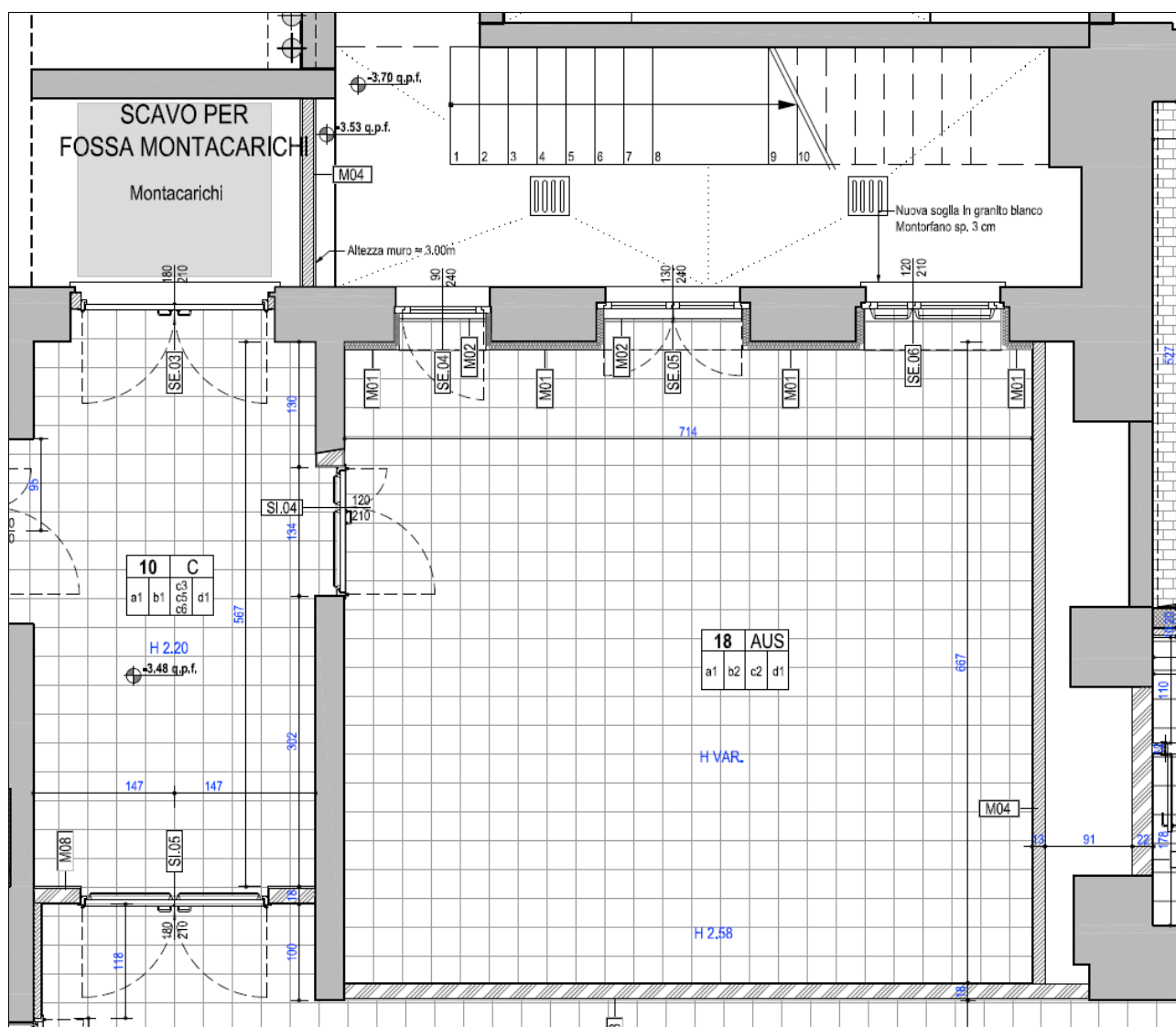


fig. 31 – L'Auletta della sezione di Strade a livello seminterrato

### 3.6 LE PAVIMENTAZIONI

Le pavimentazioni sono state scelte, in accordo con il progetto preliminare approvato dalla Soprintendenza ai beni architettonici, proponendo finiture esistenti presso il Campus Leonardo e/o tipiche dell'architettura milanese dell'epoca. Le tipologie di pavimentazioni scelte sono state utilizzate per le stesse destinazioni d'uso per una ristrutturazione relativamente recente presso lo stesso Campus Leonardo.

Per quanto riguarda le zone destinate ai uffici, così come in alcuni uffici esistenti presso il Campus Leonardo, è prevista una pavimentazione in parquet di rovere a tavolette misure  $65 \times 350$  mm, posata a spina di pesce con fascia e bindella perimetrali.



**fig. 32 – Esempio di pavimentazione in parquet di rovere posata a spina di pesce con fascia e bindello**

Come detto nei paragrafi precedenti la fascia perimetrale sarà continua tra un ufficio e l'altro a piano rialzato a perimetrare e rendere evidente l'intero volume originario.

I corridoi principali esistenti a piano rialzato e primo avranno pavimentazione in seminato alla veneziana, incorniciato da fascia perimetrale in granito bianco si montorfano.

Tale pavimentazione è presente nei corridoi dei portici degli edifici principali del Campus Leonardo, sul fronte piazza, (edificio 2 e 3) ed è stato riproposto nella recente ristrutturazione di cui sopra (vedi fig.33).

Il colore del seminato dovrà essere simile ai seminati esistenti. La separazione tra materiali diversi sarà realizzata con profilo in ottone.



**fig. 32 – Esempio di pavimentazione in seminato alla veneziana**

Tutte le nuove soglie in corrispondenza degli infissi esterni saranno in granito bianco di Montorfano; dello stesso materiale saranno le pavimentazioni dei pianerottoli e le pedate delle scale.



### 3.7 GLI INFISSI ESTERNI

Gli infissi esterni originali sono in legno e hanno circa ottantacinque anni, sono in condizioni fatiscenti e risultano completamente inadeguati dal punto di vista dell'efficienza termica, acustica e non a norma dal punto di vista della sicurezza. Il restauro degli infissi esistenti risulta impossibile in quanto il legno è troppo degradato, risulta impossibile sostituire i vetri con vetri di spessore adeguato per la mancanza di spazi e l'inadeguatezza del profilo.



**fig. 33 – Le condizioni fatiscenti degli infissi esterni**

Gli infissi, tra l'altro, sono stati sesso modificati per l'inserimento di cassonetti e tapparelle (fig.34) o di unità esterne di condizionatori.



**fig. 34 – I rimaneggiamenti degli infissi esterni**

Gli infissi esterni saranno tutti sostituiti con infissi con disegno il più possibile simile agli infissi originali. Il disegno dovrà essere identico tenendo conto del maggiore spessore necessario per l'inserimento di vetrocamera con doppi vetri a norma dal punto di vista antinfortunistico nonché dal punto di vista del contenimento dei consumi energetici e dell'abbattimento acustico.

Tutti gli infissi sono stati dettagliatamente rilevati; l'impresa aggiudicataria dovrà inoltre realizzare un ulteriore rilievo finalizzato alla realizzazione dei costruttivi.

I lucernari a piano secondo saranno realizzati in legno della stessa essenza delle strutture del tetto.

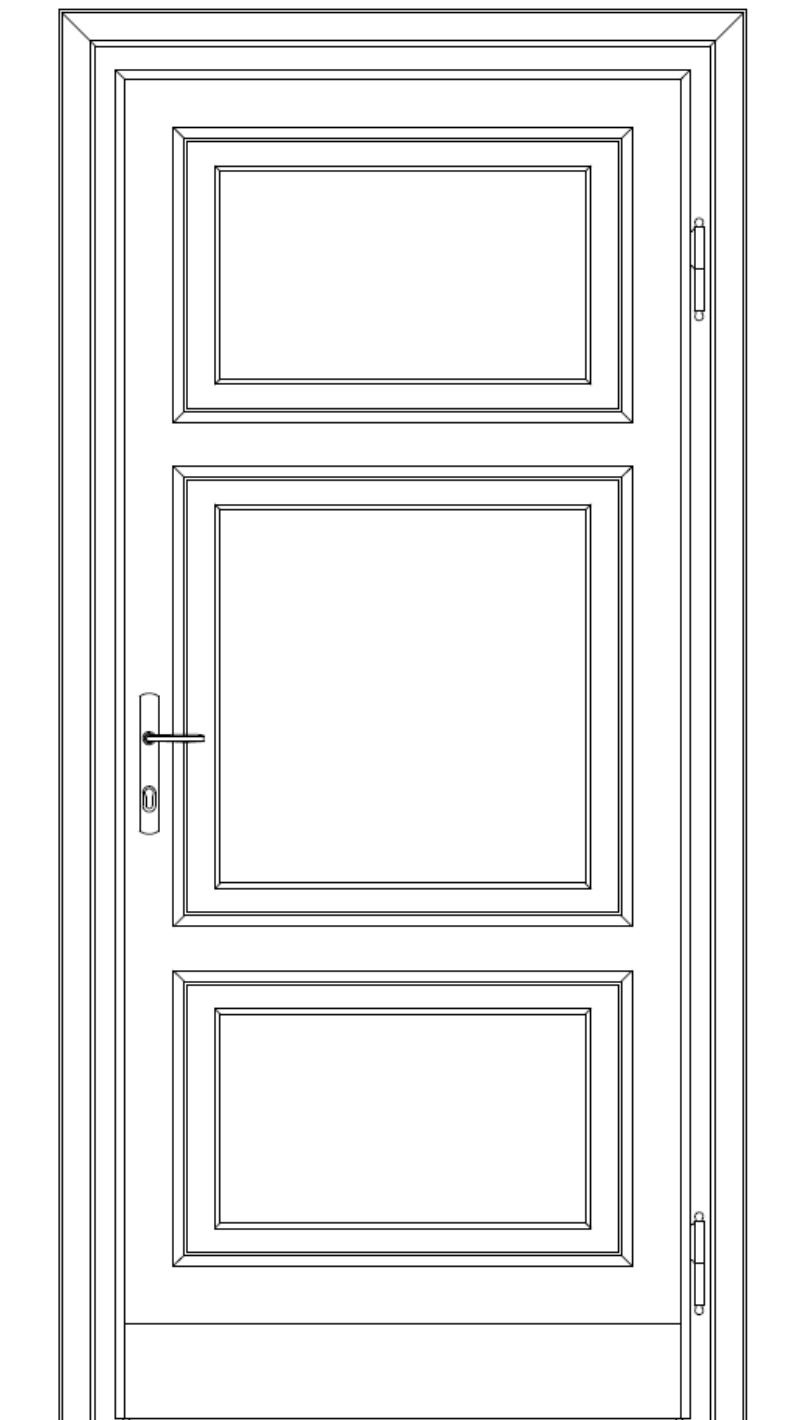
A piano rialzati saranno riaperti tutti i vani finestra lungo il portico tamponati in muratura.



**fig. 35 – Tipico infisso più comune in progetto**

### 3.8 GLI INFISSI INTERNI

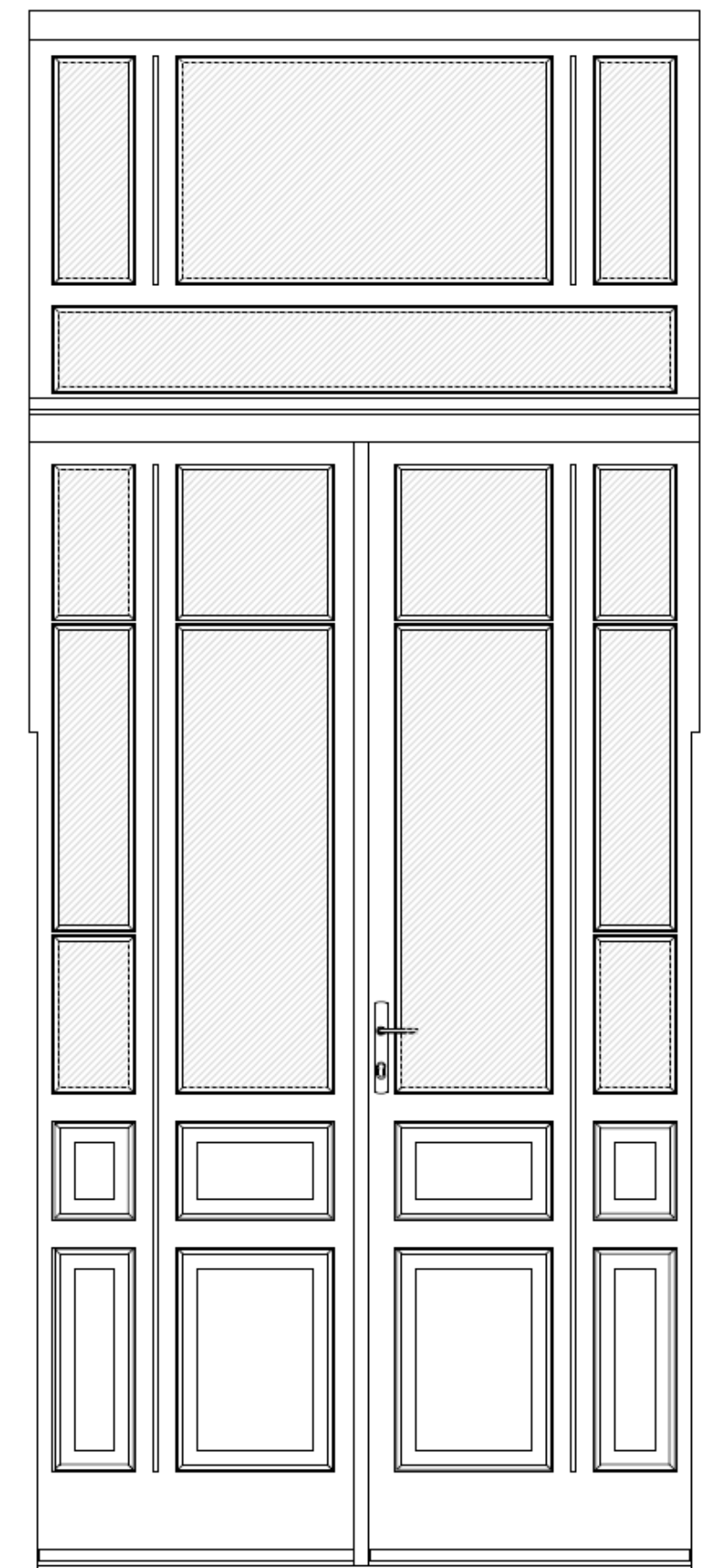
Le porte interne sono quasi tutte installate in corrispondenza delle pareti attrezzate mobili e saranno in vetro al fine di garantire il maggior livello d'illuminamento possibile dei corridoi centrali.. Le n°4 porte presenti su pareti in muratura a piano rialzato avranno disegno e finitura identica agli originali.



**fig. 36 – Disegno delle porte di progetto**

Un portale interno, attualmente installato nei pressi del laboratorio nord e in condizioni fatiscenti, verrà restaurato e posizionato a separazione dell'atrio d'ingresso dal corridoio.





**fig. 37 – Disegno infisso da restaurare**

### 3.9 GLI ARREDI

Negli spazi relativi al lotto 1 ci sono pochi arredi che rimangono a testimonianza degli anni passati, per lo più alcune librerie a piano primo. Per i lotti successivi, in cui sono presenti più arredi “storici”, è comunque previsto il riutilizzo degli stessi previo restauro ove necessario, con la creazione eventuale di spazi a tale scopo destinati.



**fig. 38 – Libreria a piano primo**