



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	3	.	R	0	ILLUSTRAZIONE PROGETTO DI RECUPERO		
Emissione							07 aprile 2012								
Nome file							PE_D_SO_003_0_R0_ILLUSTRAZIONE_PROGETTO.pdf								
Redatto							Verificato				Approvato				
G.N.							G.N.				G.N.				



**POLITECNICO DI MILANO
CAMPUS LEONARDO**

AREA TECNICO EDILIZIA

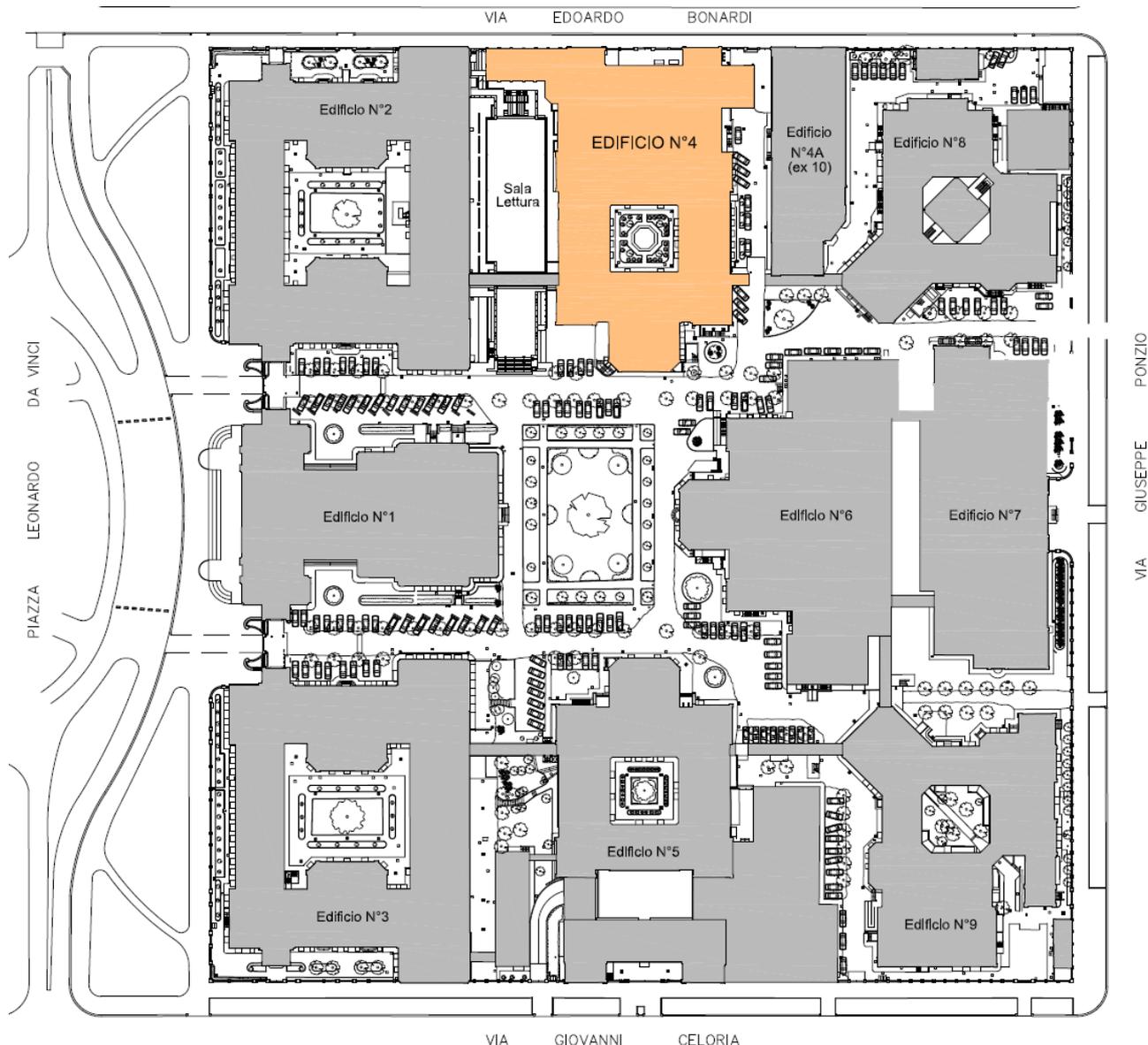
**PROGETTO DI RESTAURO, RISTRUTTURAZIONE E
ADEGUAMENTO NORMATIVO EDIFICIO 4
LOTTO 1**



ILLUSTRAZIONE PROGETTO DI RECUPERO

Aprile 2012

PROGETTO DI RESTAURO, RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO NORMATIVO EDIFICIO 4 – SEDE DEL D.I.I.A.R. – LOTTO 1



INDIVIDUAZIONE EDIFICIO 4 NEL CAMPUS LEONARDO

POSIZIONE CENTRALE SUL FRONTE NORD DEL QUADRILATERO

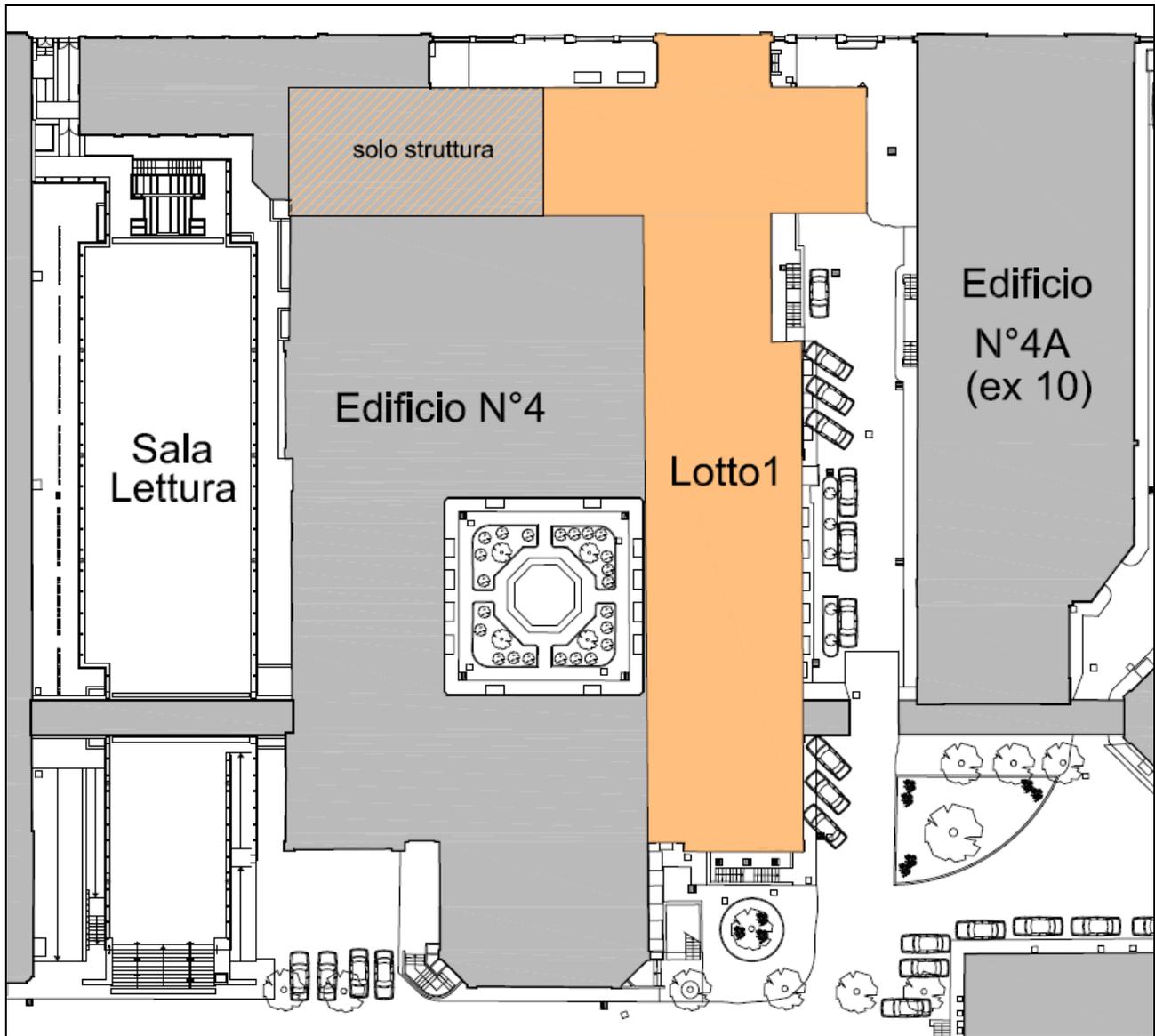
L'EDIFICIO 4 E' UNO DEGLI EDIFICI ORIGINARI INAGURATI NEL 1927

L'Edificio ha subito diverse modifiche ed integrazioni spaziali tra cui un sopraelevazione dell'ala est negli anni '50 e la realizzazione di un nuovo corpo in un cortile interno negli anni '90.

INTERVENTO ESEGUITO PER LOTTI

Per consentire la prosecuzione delle attività istituzionali di Dipartimento

LOTTO 1



INDIVIDUAZIONE DEL LOTTO 1 NELL'EDIFICIO 4

ALA EST + ALA NORD

LA PARTE OVEST DELL'ALA NORD SOLO STRUTTURA NEL PRESENTE LOTTO
(predisposizione per intervento su lotto successivo)

PRINCIPI FONDAMENTALI ISPIRATORI E SCELTE PROGETTUALI PRINCIPALI DELL'INTERVENTO DAL PUNTO DI VISTA DEL RECUPERO DELL'EDIFICIO:

- **PRINCIPI E SCELTE PROGETTUALI DEL PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO ALL'INTERO EDIFICIO CONCORDATE ED APPROVATE DALLA SOPRINTENDENZA**
 - **PRINCIPI UTILIZZATI IN ALTRO INTERVENTO PRESSO EDIFICIO 6 DEL CAMPUS LEONARDO APPROVATO DALLA SOPRINTENDENZA E REALIZZATO**
- 1) **ELIMINAZIONE SUPERFETAZIONI, SOPRALZI E VOLUMI CHE HANNO ALTERATO IL PROFILO ORIGINARIO DEGLI EDIFICI**
 - RIPRISTINO DEI VOLUMI ORIGINARI
 - REALIZZAZIONE DI TETTI A FALDA A PADIGLIONE CON TEGOLE MARSIGLIESI UGUALI ALL'ORIGINALE
 - CAPRIATE IN LEGNO CON DISEGNO UGUALE ALL'ORIGINALE
 - 2) **UTILIZZO DI MATERIALI DI FINITURA TIPICI DELL'ARCHITETTURA DEL CAMPUS LEONARDO (1927) E DELL'ARCHITETTURA MILANESE DEI PRIMI DEL '900:**
 - SEMINATO ALLA VENEZIANA PER GLI ATRI E CORRIDOI INCORNICIATO IN FASCE DI GRANITO BIANCO DI MONTORFANO
 - PARQUET A TAVOLETTE DI ROVERE POSATO A SPINA DI PESCE CON FASCIA E BINDELLO PERIMETRALI PER GLI UFFICI
 - GRANITO BIANCO DI MONTORFANO PER SCALE E PAVIMENTAZIONE ESTERNE
 - INTONACO A CIVILE PER I MURI INTERNI
 - RIPRISTINO DEGLI INTONACI ESTERNI (PREVISTO IN LOTTI SUCCESSIVI)
 - RAME PER LATTIONERIE ESTERNE QUALI, GRONDE; PLUVIALI; SCOSSALINE
 - 3) **SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI FATISCENTI CON INFISSI IN LEGNO CON DISEGNO IDENTICO AGLI ORIGINALI**
 - ELIMINAZIONE DELLE SUPERFETAZIONI QUALI TAPPARELLE E SERRANDE CON CASSONETI, APERTURE PER MACCHINE DI CONDIZIONAMENTO, GRATE
 - INTRODUZIONE NELLE PARETI DIVISORIE DI INFISSI INTERNI IN LEGNO MASSELLO CON DISEGNO IDENTICO AGLI ORIGINALI
 - RECUPERO E RESTAURO DI IMPENNATA IN LEGNO E VETRO ORIGINALE
 - 4) **CARATTERIZZAZIONE DELLE NUOVE REALIZZAZIONI MEDIANTE:**
 - DISTACCO (ARRETRAMENTO) DALLE MURATURE PERIMETRALI DELLE SCALE E DEL NUOVO LIVELLO AMMEZZATO AL FINE DI EVIDENZIARE IL VOLUME ORIGINARIO
 - UTILIZZO DI ACCIAIO PER LE PARTI STRUTTURALI NUOVE
 - UTILIZZO DI PARETI MOBILI PER LE SEPARAZIONI TRA GLI UFFICI POSATE SU PAVIMENTAZIONE CONTINUA TRA UN UFFICIO E L'ALTRO
 - UTILIZZO DI SEPARAZIONI VETRATE PER IL SECONDO PIANO MEDIANTE LE QUALI SIA POSSIBILE VEDERE IL TETTO ANCHE TRA UFFICI CONTIGUI

1. ELIMINAZIONE SUPERFETAZIONI, SOPRALZI E VOLUMI CHE HANNO ALTERATO IL VOLUME ORIGINARIO DEGLI EDIFICI

SOPRALZO DELL'ALA EST REALIZZATO NEGLI ANNI '50

Negli anni '50 l'ala est è stata sopraelevata con la creazione di un secondo piano che modifica in modo sostanziale il prospetto est, con l'introduzione di un nuovo livello e di infissi di tipo rettangolare con forma diversa rispetto ai sottostanti dei piani primo e rialzato.



Demolizione sopralzo ala est

RIPRISTINO DELL'ANDAMENTO ORIGINARIO DELLA COPERTURA DELL'ALA EST CON COPERTURA A FALDE

Si prevede la demolizione integrale del sopralzo e la ricostruzione delle falde a padiglione del tetto con andamento identico all'originale.

Si prevede la ricostruzione della gronda con disegno identico all'originale e la realizzazione di tutte le nuove lattone rie quali gronde, pluviali e scossaline in rame.



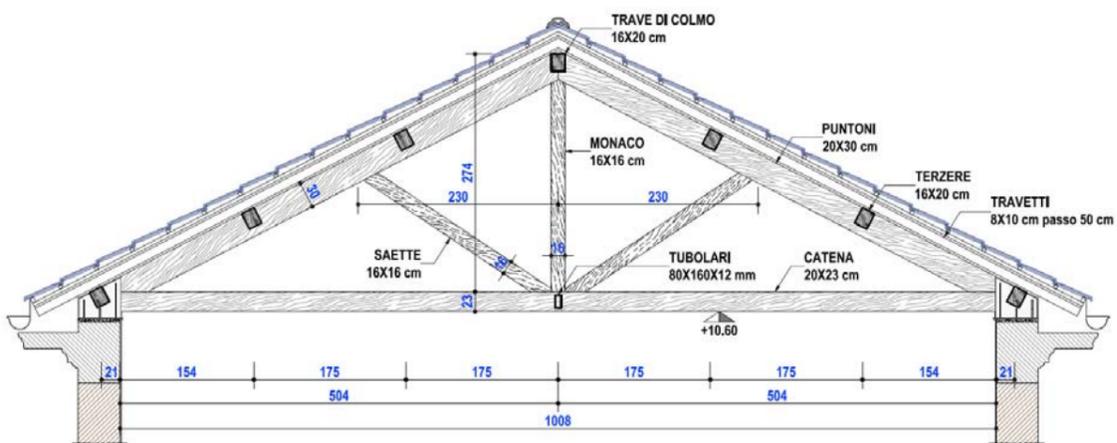
Configurazione da progetto prospetto est

Nei prospetti su riportati, nella parte a nord (a destra in figura), si evidenzia la riproposizione di infissi con disegno originale per il capannone in sostituzione dei vetrocementi presenti attualmente.



Foto del soprizzo

La nuova copertura avrà struttura in realizzata con capriate e terzere in in legno con disegno simile all'esistente.



2. UTILIZZO DI MATERIALI DI FINITURA TIPICI DELL'ARCHITETTURA DEL CAMPUS LEONARDO E DELL'ARCHITETTURA MILANESE DEL PERIODO

I materiali di finitura previsti sono stati scelti riproponendo materiali che tipici del Campus Leonardo, presenti talvolta sugli edifici di rappresentanza (fronte piazza) o talvolta in alcuni uffici.

Tali materiali sono stati già utilizzati, seguendo la stessa articolazione, nella ristrutturazione di parte dell'Edificio 6; tale ristrutturazione avverrebbe in continuità a quanto realizzato.

SEMINATO ALLA VENEZIANA PER GLI ATRI E CORRIDOI INCORNICIATO IN FASCIE DI GRANITO BIANCO DI MONTORFANO

In particolare per gli atri ed i corridoi principali, si è scelto di riproporre il seminato alla veneziana incorniciato in fasce di granito bianco di montorfano; il seminato dovrà avere colore simile ai seminati presenti lungo i corridoi degli edifici 2 e 3 (su fronte piazza) e a quello già realizzato presso l'edificio 6.

Si riporta foto.



Foto seminato corridoio realizzato presso l'edificio 6 - esempio

PARQUET A TAVOLETTE DI ROVERE POSATO A SPINA DI PESCE CON FASCIA E BINDELLO PERIMETRALI PER GLI UFFICI

Per gli uffici si è scelta invece la pavimentazione a tavolette di parquet di rovere posate a spina di pesce.

La pavimentazione sarà posata in continuità tra un ambiente e l'altro, che saranno separati da pareti mobili, in modo da evidenziare la reversibilità dell'intervento; ove possibile si procederà con la realizzazione di fascia e bindello perimetrali continui per l'intero ambiente ad identificare e sottolineare ancor di più la volumetria originale.

Tale scelta è realizzata in particolare piano rialzato dove è possibile identificare la spazialità del volume originale dell'ala est.



Foto pavimentazione in parquet di rovere con fascia e bindello perimetrali realizzata presso l'edificio 6 - esempio

GRANITO BIANCO DI MONTORFANO PER SCALE E PAVIMENTAZIONE ESTERNE

Si è scelto granito bianco di montorfano per le parti comuni che non siano corridoi, le nuove scale e le pavimentazioni esterne

Tale materiale è presente presso il Campus e presso lo stesso edificio sullo scalone principale. Il materiale è stato utilizzato anche nella ristrutturazione dell'Edificio 6 per le stesse tipologie di pavimentazioni.

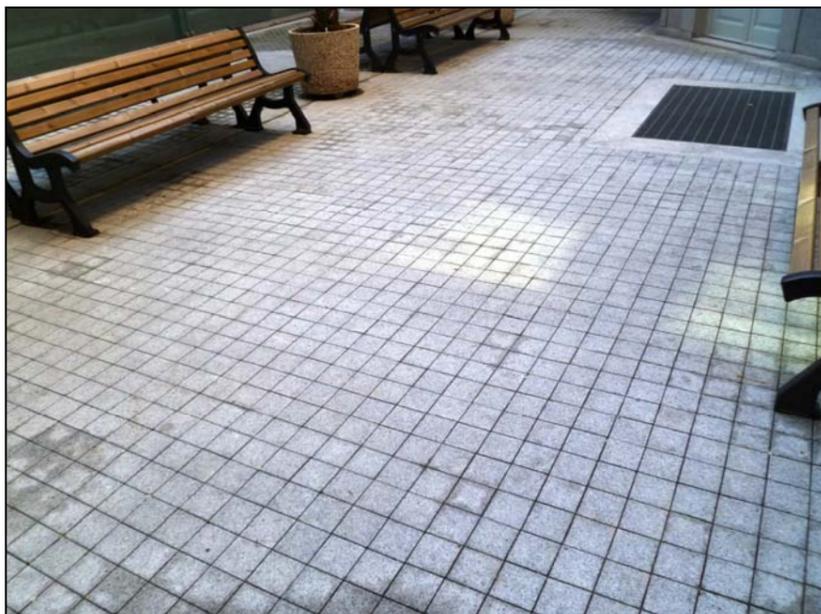
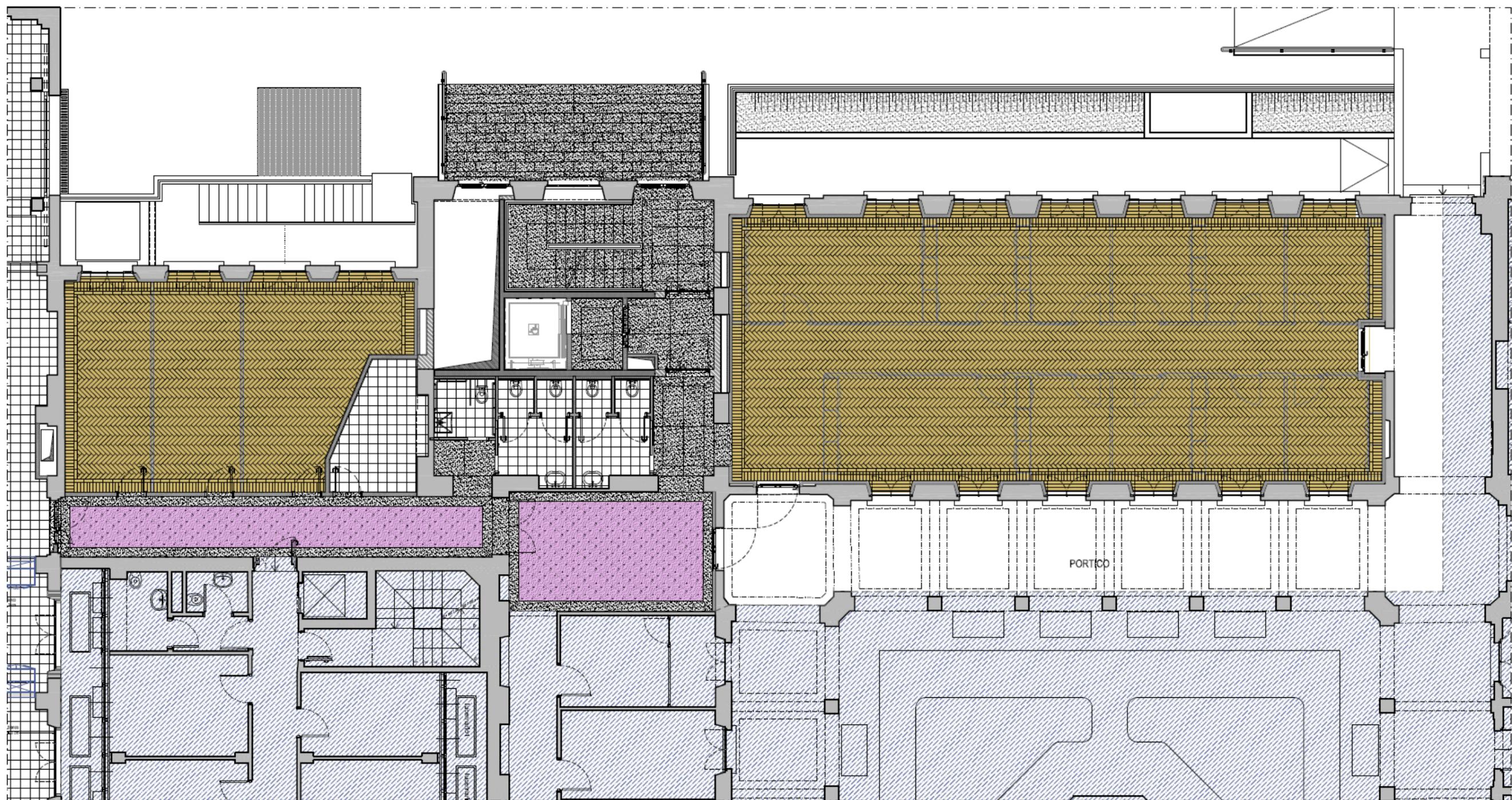


Foto pavimentazione in granito del cortile interno dell'Edificio 6 - esempio



ESEMPIO SCHEMATICO PAVIMENTAZIONI PREVISTE PRESSO L'ALA EST A PIANO RIALZATO

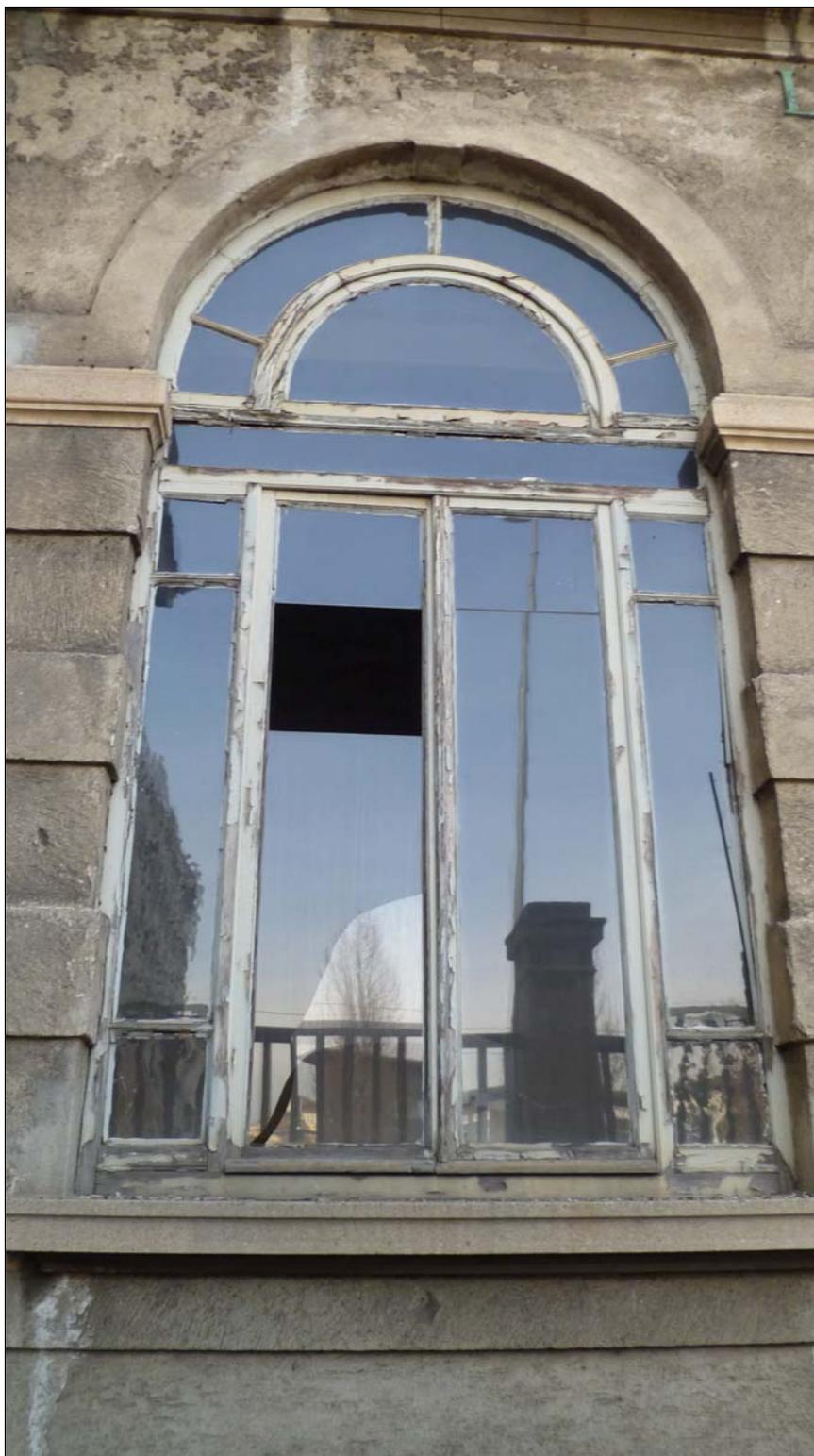
LEGENDA

- Parquet in rovere posato a pina di pesce
- Seminato alla veneziana
- Granito bianco di montorfano

Dallo schema si evince la continuità della pavimentazione in parquet tra gli uffici con le pareti mobili posate sulla pavimentazione

3. SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI FATISCENTI CON INFISSI IN LEGNO CON DISEGNO IDENTICO AGLI ORIGINALI

Gli infissi esterni sono in condizioni fatiscenti e irrecuperabili. Non sono a norma dal punto di vista antinfortunistico termico ed acustico. Il legno è spesso marcio e gli spessori non sono adeguati ad accogliere vetrificamera.



Esempio di infisso fatiscente

Gli infissi sono stati inoltre rovinati con l'introduzione di tapparelle e la chiusura delle lunette, nonché con l'introduzione di vani per le macchine di condizionamento.

In alcuni casi gli infissi sono stati tamponati e sostituiti con murature. Le porte d'ingresso originariamente in legno e vetro sono state sostituite con porte metalliche
Vedi foto seguenti



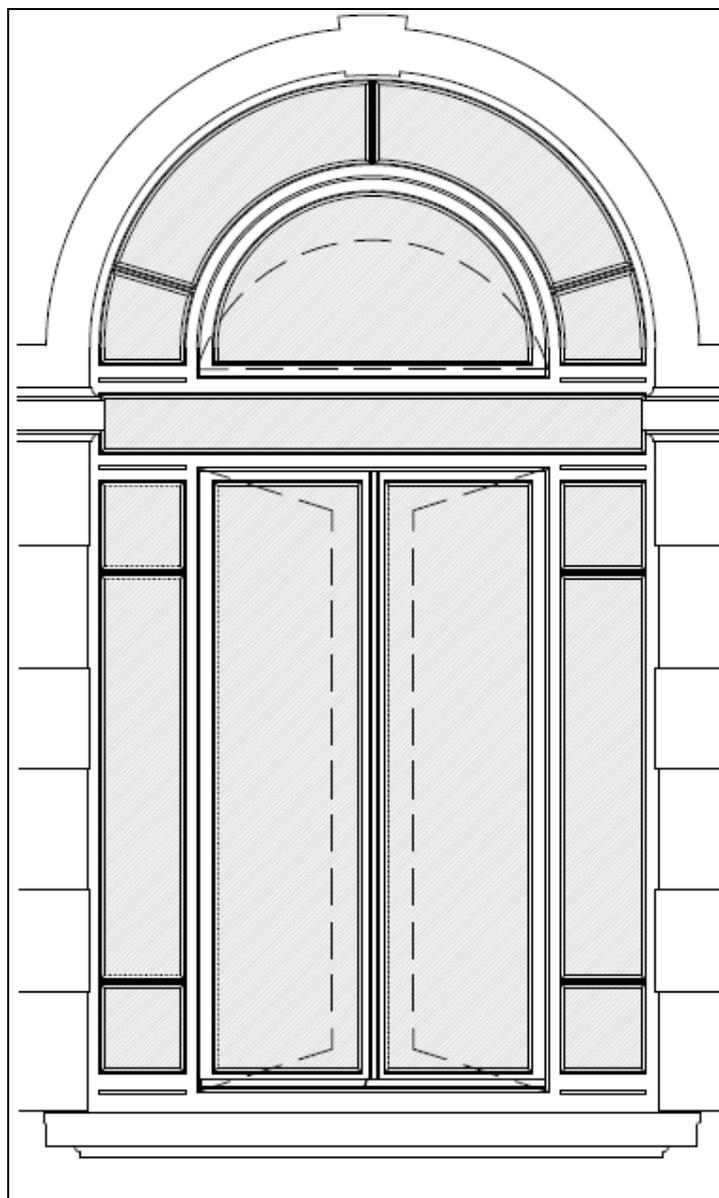
Esempio di infissi alterati con tapparelle ed impianti



Esempio di infissi chiusi e sostituiti con murature

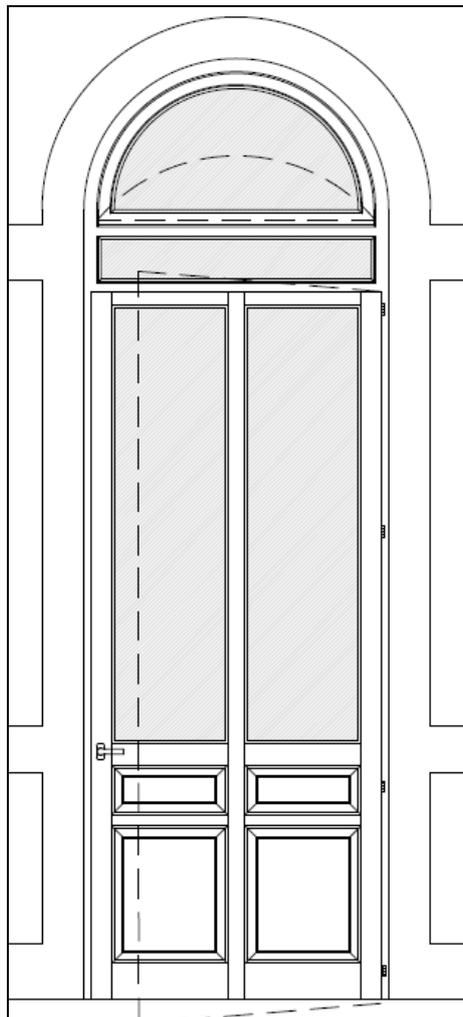
I NUOVI INFISSI SARANNO IN LEGNO E VETRO ED AVRANNO DISEGNO IDENTICO ALL'ORIGINALE.

Gli infissi sono stati rilevati e fotografati; In progetto è presente un dettagliato abaco degli infissi.

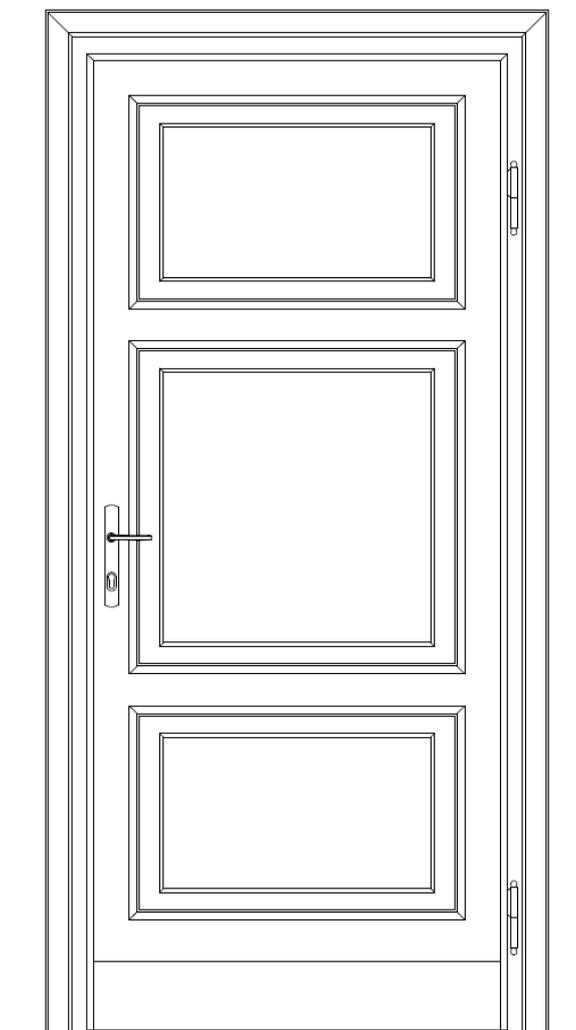


Disegno serramento esterno tipo in legno (tipologia più frequente)

I PORTONCINI ESTERNI ATTUALMENTE PARZIALMENTE TAMPONATI E SOSTITUITI DA MODERNI INFISSI IN FERRO SARANNO IN LEGNO E VETRO ED AVRANNO DISEGNO IDENTICO ALL'ORIGINALE.



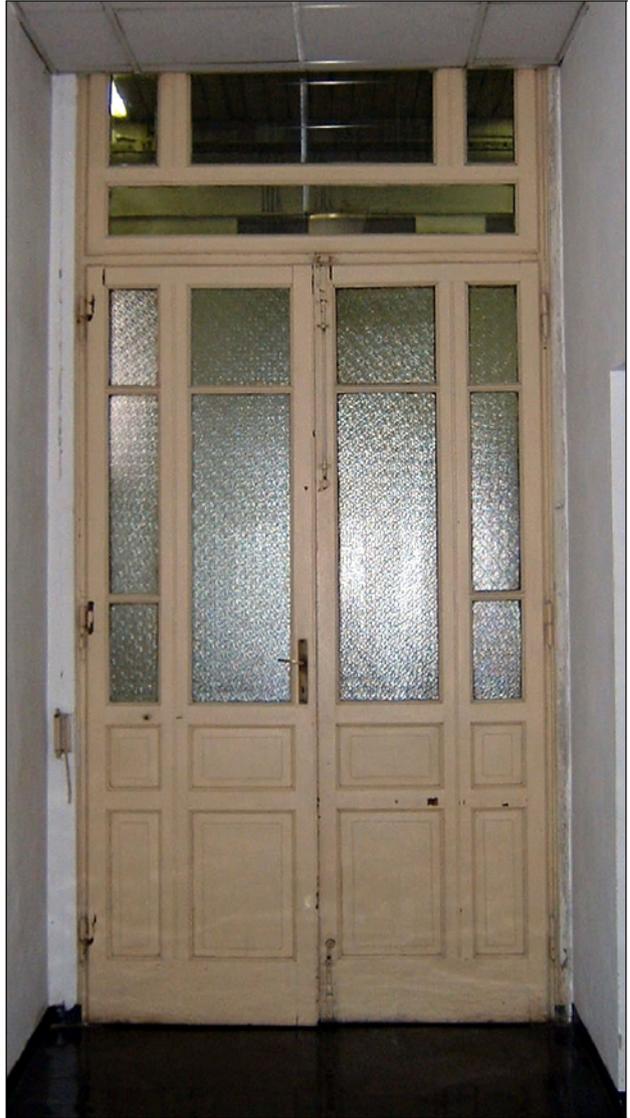
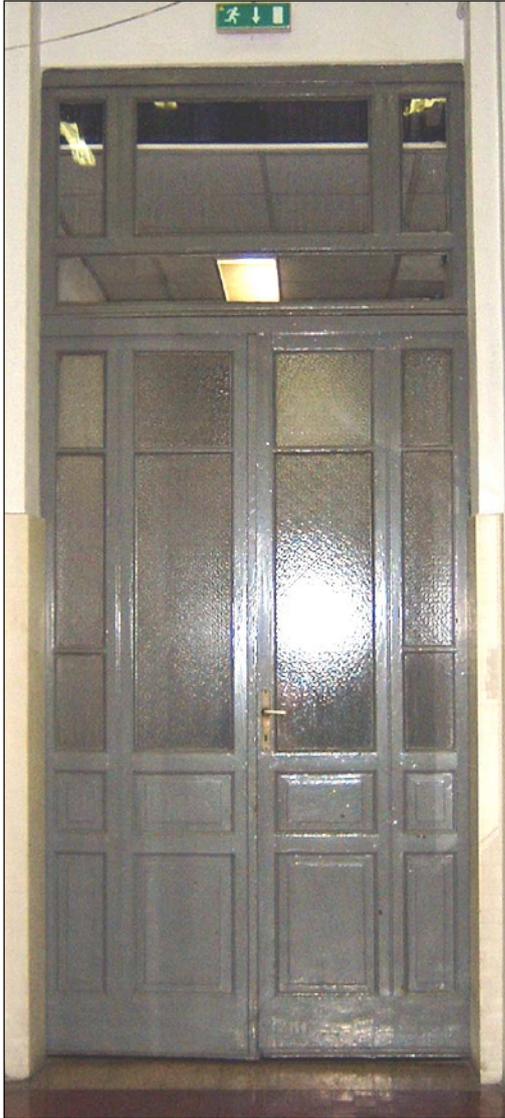
ALL'INTERNO A PIANO RIALZATO SULLE MURATURE IN LATERIZIO VERRANNO INSTALLATI INFISSI IL LEGNO MASSELLO CON DISEGNO UGUALE AGLI ORIGINARI PRESENTI IN ALTRE PARTI DELL'EDIFICIO ED IN ALTRI EDIFICI DEL CAMPUS



Esempio di infisso interno in legno

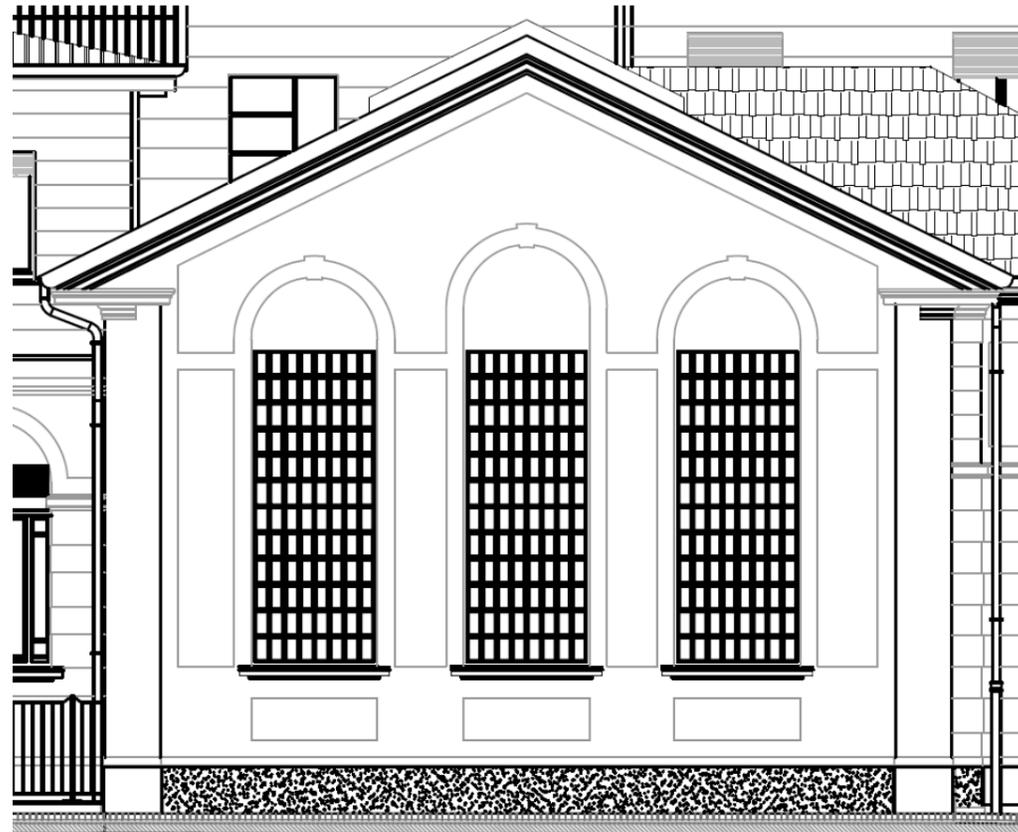
A PIANO RIALZATO E' PREVISTO IL RECUPERO DI UNA IMPENNATA IN LEGNO E VETRO ESISTENTE CHE VERRA' POSIZIONATA A CHIUSURA DELL'ATRIO DI INGRESSO.

L'infisso verrà restaurato in tutte le parti, compresa la ferramenta. È prevista solo la sostituzione delle parti vetrate con vetri a norma dal punto di vista antinfortunistico.



Impennata in legno e vetro che verrà restaurata

GLI INFISSI DI TESTATA DEL CAPANNONE SU VIA BONARDI, ATTUALMENTE SOSTITUITI DA VETROCEMENTI; SARANNO RIPORTATI AL DISEGNO ORIGINARIO DEDUCIBILE DALLA FOTO STORICA



Prospetto testata capannone con vetrocementi – stato di fatto



Prospetto testata capannone con infissi da progetto



Foto interna vetrocementi

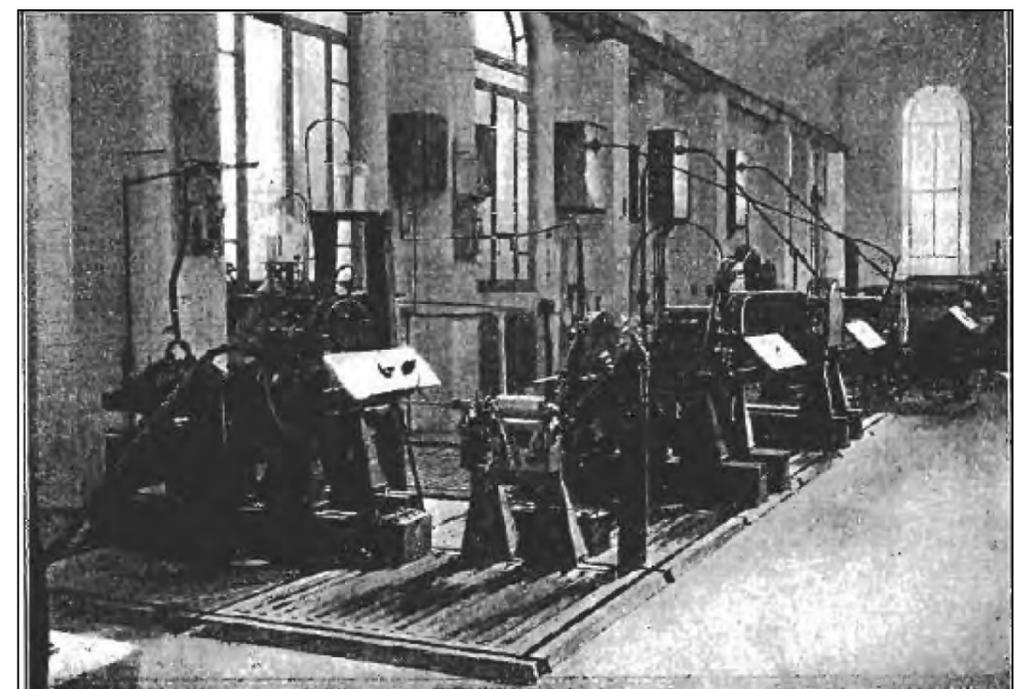


Foto storica

4. CARATTERIZZAZIONE DELLE NUOVE REALIZZAZIONI

Tutte le nuove realizzazioni saranno caratterizzate da tipologie costruttive, materiali e disegni che ne mettano in evidenza la realizzazione recente e la netta separazione rispetto alle tipologie originarie, nonché permettano di percepire i volumi e le spazialità originarie.

Tale effetto sarà ottenuto mediante l'utilizzo di profili metallici per le nuove strutture quali scale e nuovi piani ammezzati.

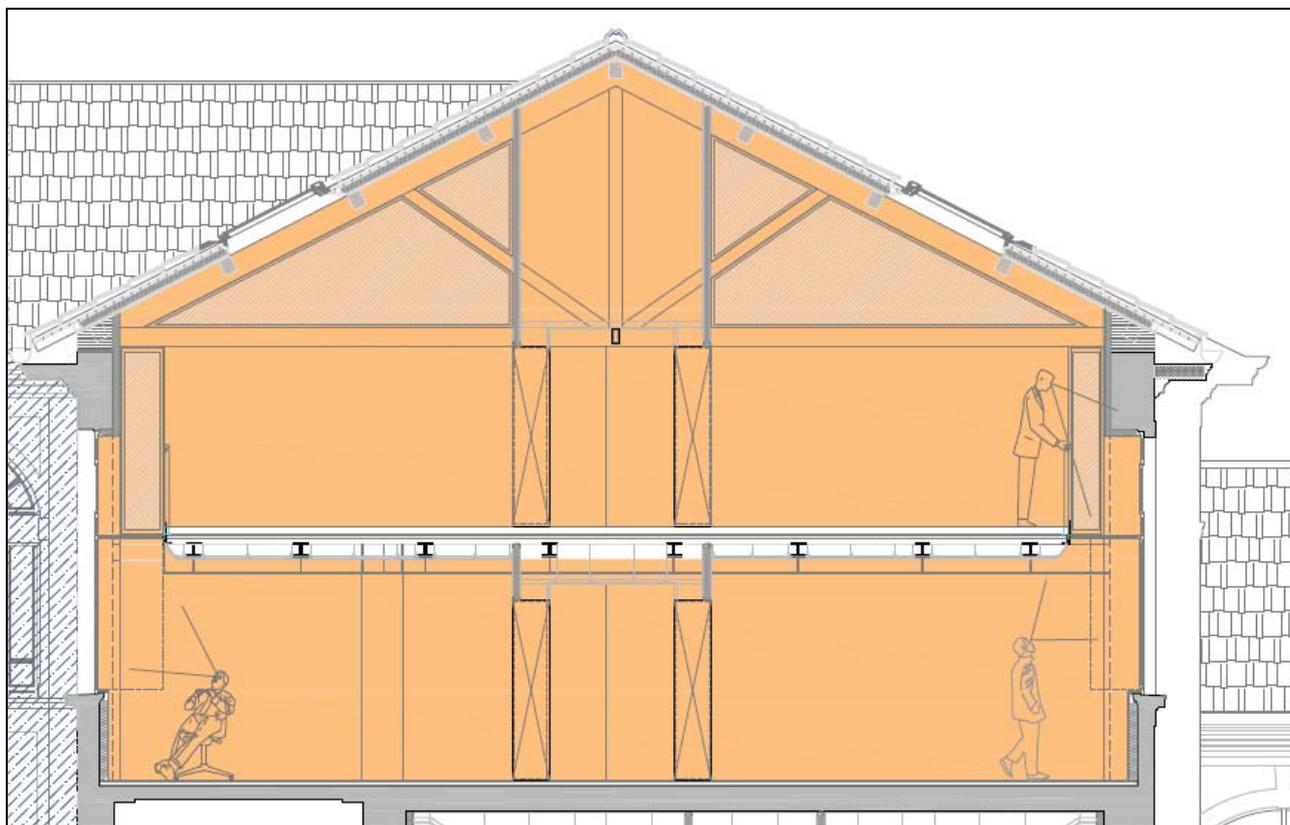
Le strutture inoltre saranno nettamente distaccate dalle murature perimetrali e saranno caratterizzate da parapetti di grande trasparenza (cavetti tesati in acciaio) che permetteranno di leggere il volume originale degli spazi.

Più nel dettaglio, al fine di compensare agli spazi perduti per le rimozioni dei corpi aggiunti, verrà realizzato un nuovo piano ammezzato del piano primo.

Il nuovo piano avrà struttura in acciaio e sarà distaccato dalla muratura perimetrale. Il piano sarà delimitato da un parapetto con montanti in acciaio e cavetti tesati orizzontali che garantiranno la massima trasparenza.

La configurazione permetterà di riconoscere il volume originale e la continuità dei serramenti.

Nella figura che segue è evidenziato con un colore il volume integrale che ha continuità tra i due livelli; si evidenzia inoltre la possibilità di vedere per intero i serramenti e le pareti in esterne in corrispondenza.

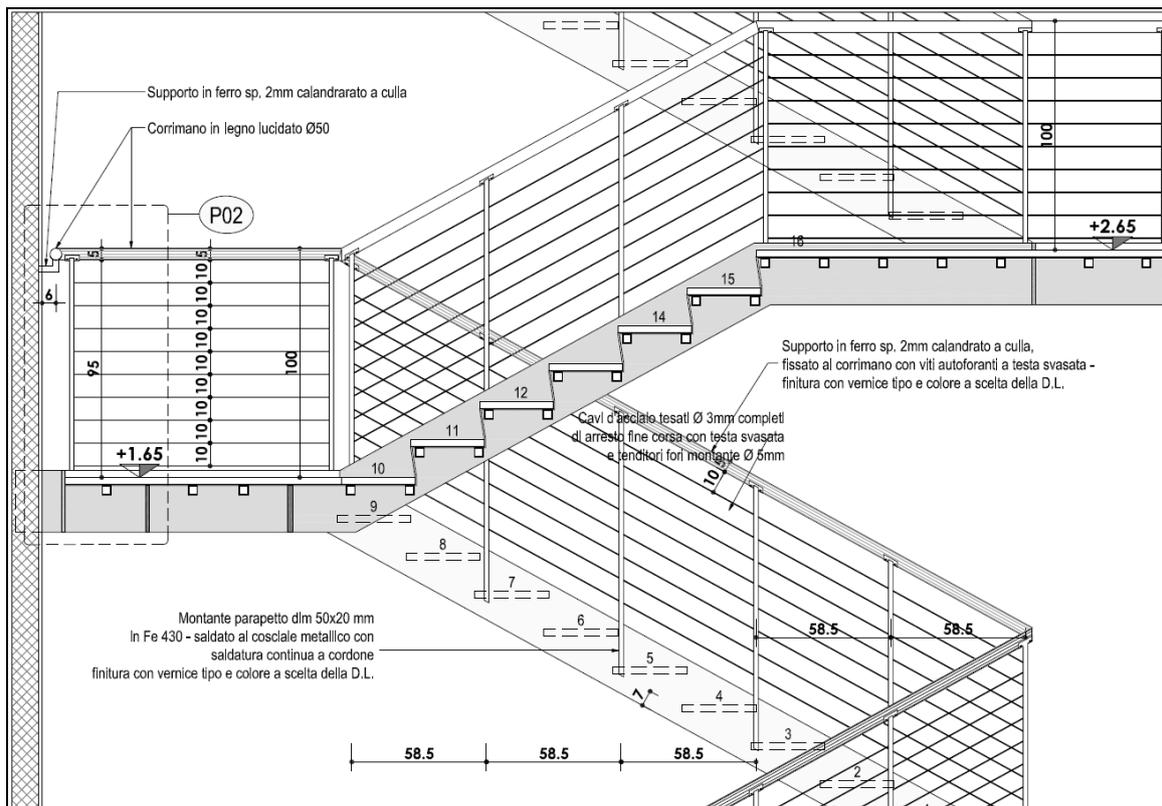


Come detto la separazione tra gli uffici sarà ottenuta a tutti i livelli mediante pareti mobili, posate sul parquet in modo che si evidenzino la reversibilità dell'intervento e i nuovi materiali rispetto all'esistente.

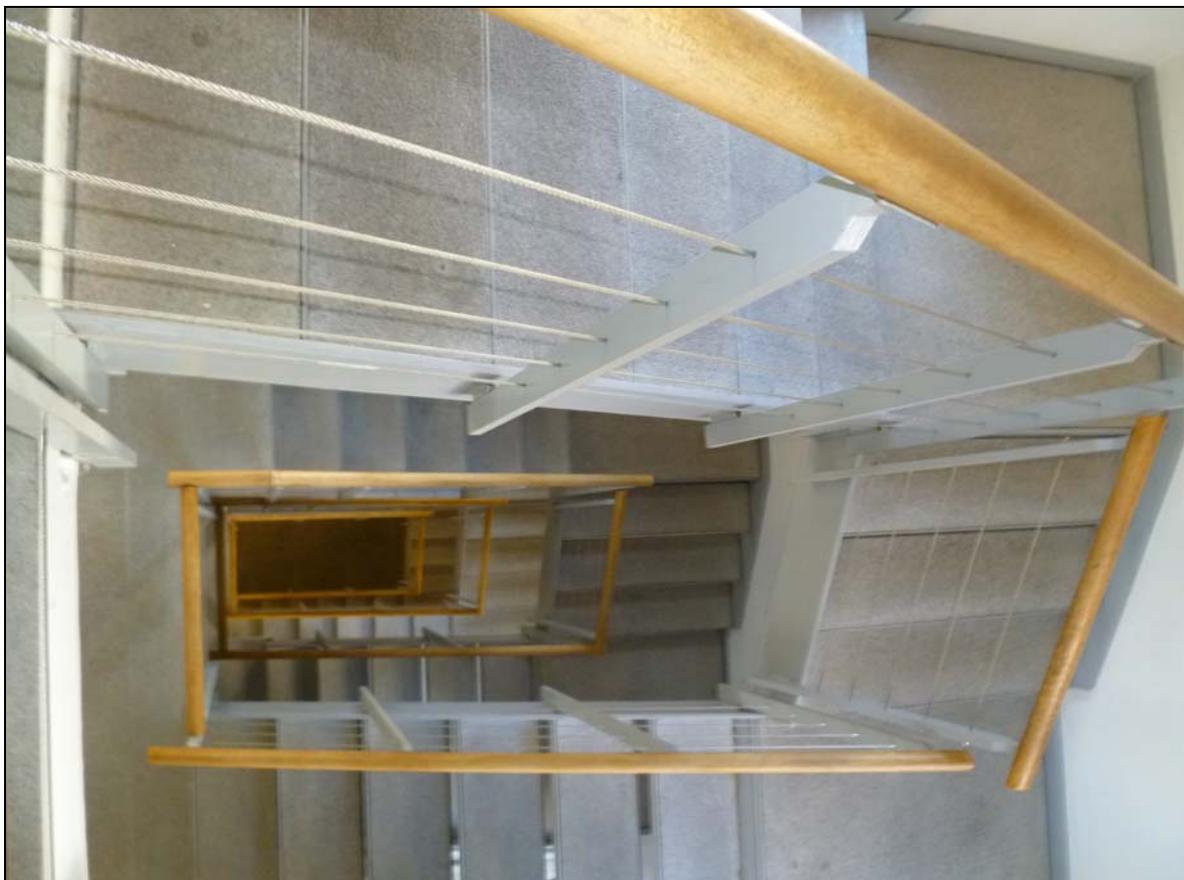
Ove possibili le pareti mobili presenteranno parti vetrate al fine di garantire la massima trasparenza ed apporto di luce naturale. Le porte saranno in vetro.

Al secondo livello (sottotetto) le pareti avranno un'altezza di 2,20 mt. Le separazioni tra gli uffici al di sopra delle pareti mobili sarà realizzata mediante vetrate trasparenti in modo che sia possibile vedere il tetto in continuità tra un ufficio e l'altro.

Struttura di nuova realizzazione sarà anche quella della scala, anch'essa in acciaio, distaccata dalla muratura, con parapetti trasparenti (cavetto di acciaio) corrimano in legno e pedate in granito bianco di montorfano.



Stralcio del disegno della scala



Esempio scala già realizzata con caratteristiche simili a quelle di progetto

IL CAPANNONE NORD SU VIA BONARDI

Il progetto preliminare approvato prevedeva la divisione dello spazio del capannone di altezza elevata in due piani con la realizzazione di un piano ammezzato; gli spazi di entrambi i livelli sarebbero stati destinati ad uffici.

La rinnovata necessità di avere laboratori ha fatto sì nello sviluppo del progetto esecutivo si potesse effettuare una scelta a favore del recupero della funzionalità e spazialità originali del capannone.

La scelta di realizzare il piano ammezzato sarà dunque limitata alla metà ovest del capannone e nel presente lotto verrà solo realizzata la struttura portante; le finiture saranno realizzate nel successivo lotto 2.

La metà est del capannone verrà destinata a laboratori della Sezione Stradale del Dipartimento; verrà recuperato il volume originale mediante l'eliminazione dei controsoffitti e la conseguente messa in vista delle capriate in calcestruzzo armato che saranno recuperate. Verrà ripristinato il grande lucernario in copertura. Verrà recuperato e sarà riutilizzato il carroponete.

Il capannone, così come in origine, sarà un unico "open space" e le separazioni saranno ottenute mediante l'arredo tecnico da laboratorio.

Come concordato in precedente colloquio inoltre, la parete di divisione tra la parte ad un unico livello e la parte a due livelli sarà ottenuta mediante parete vetrata al fine di rendere possibile la lettura del volume originale e la continuità della copertura.

Nella nuova configurazione da progetto il capannone avrà spazialità ed architetture simili a quelle iniziali come evidente confrontando le simulazioni delle pagine successive con la seguente foto del 1933.

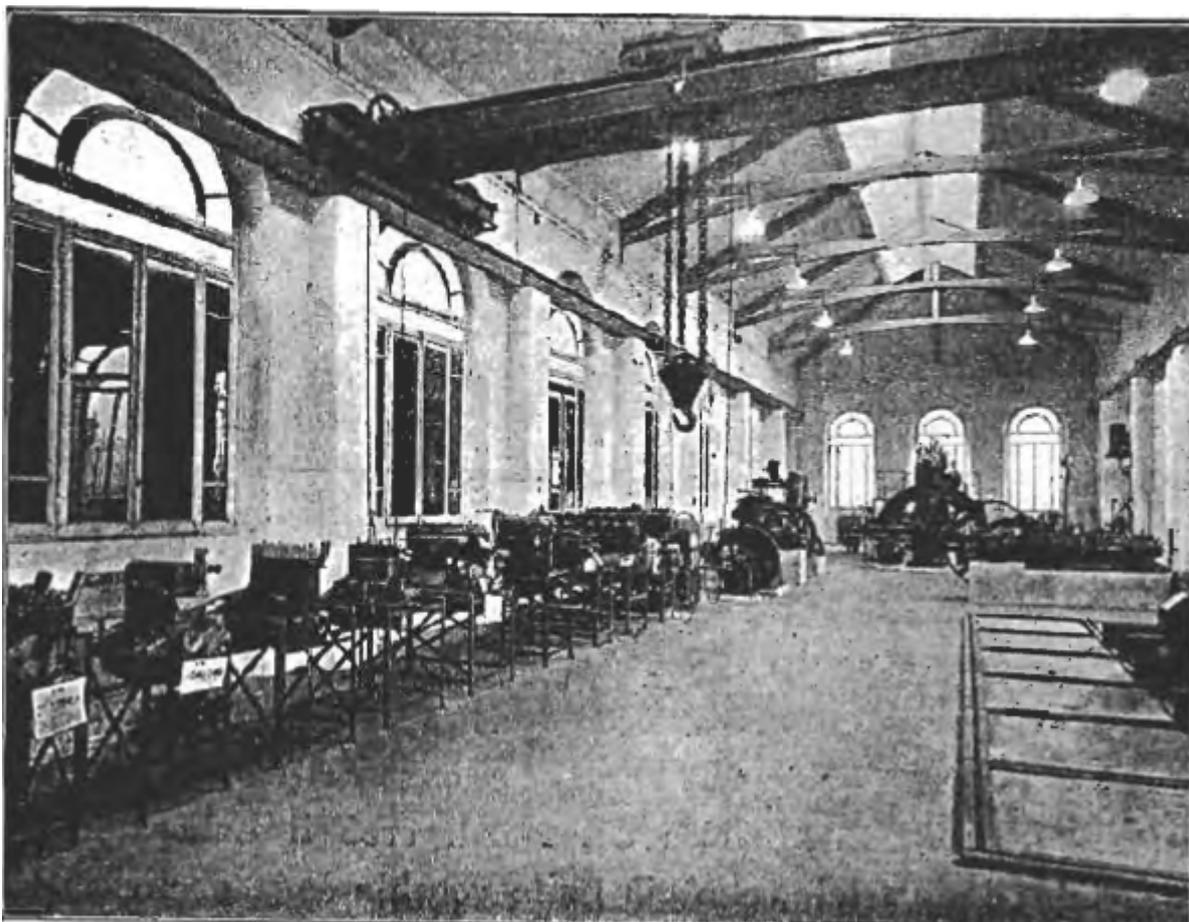
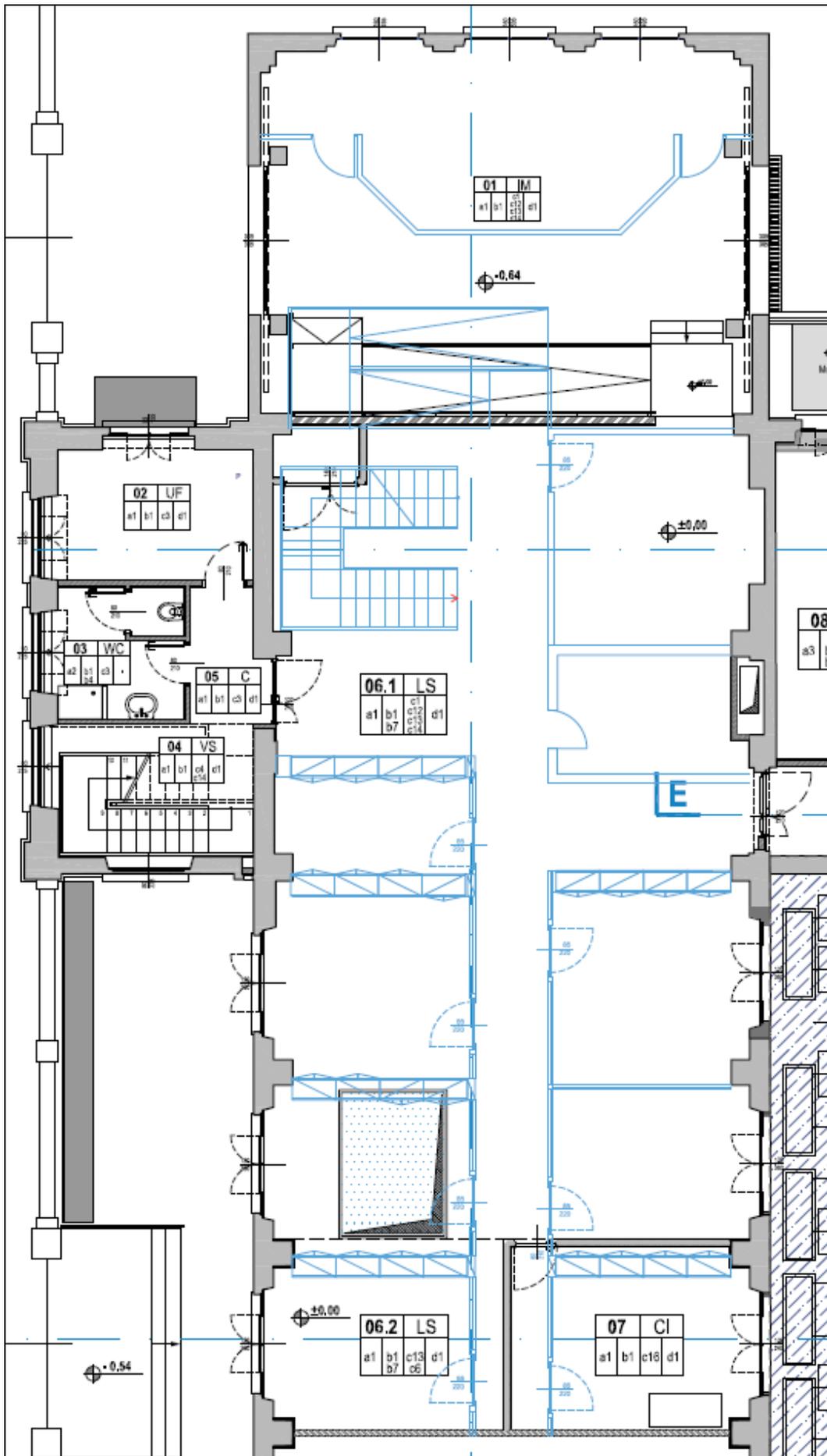


Foto storica capannone

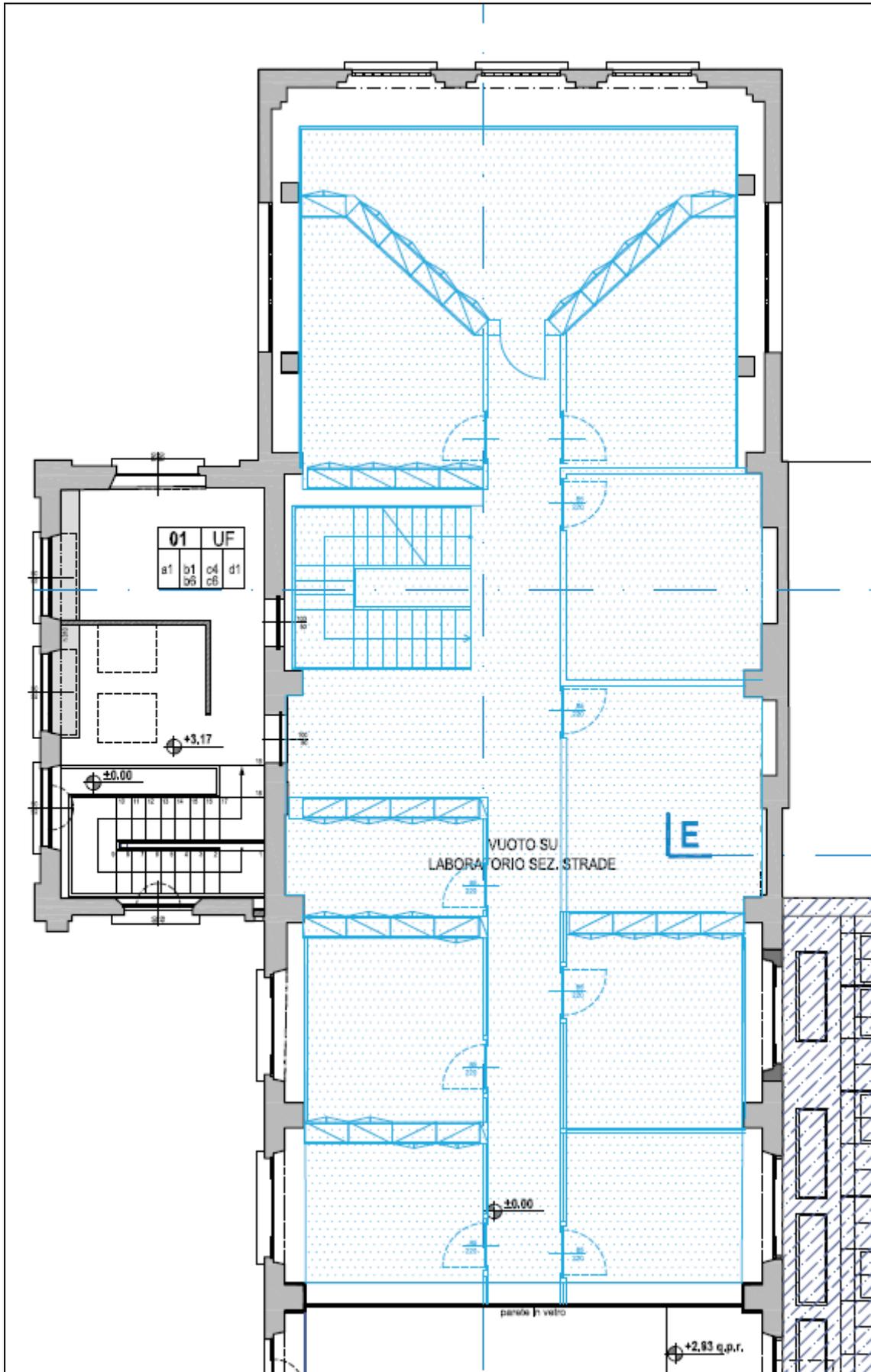
In coda sono riportati le mancate costruzioni rispetto al progetto preliminare approvato con riferimento alla parte est del capannone.



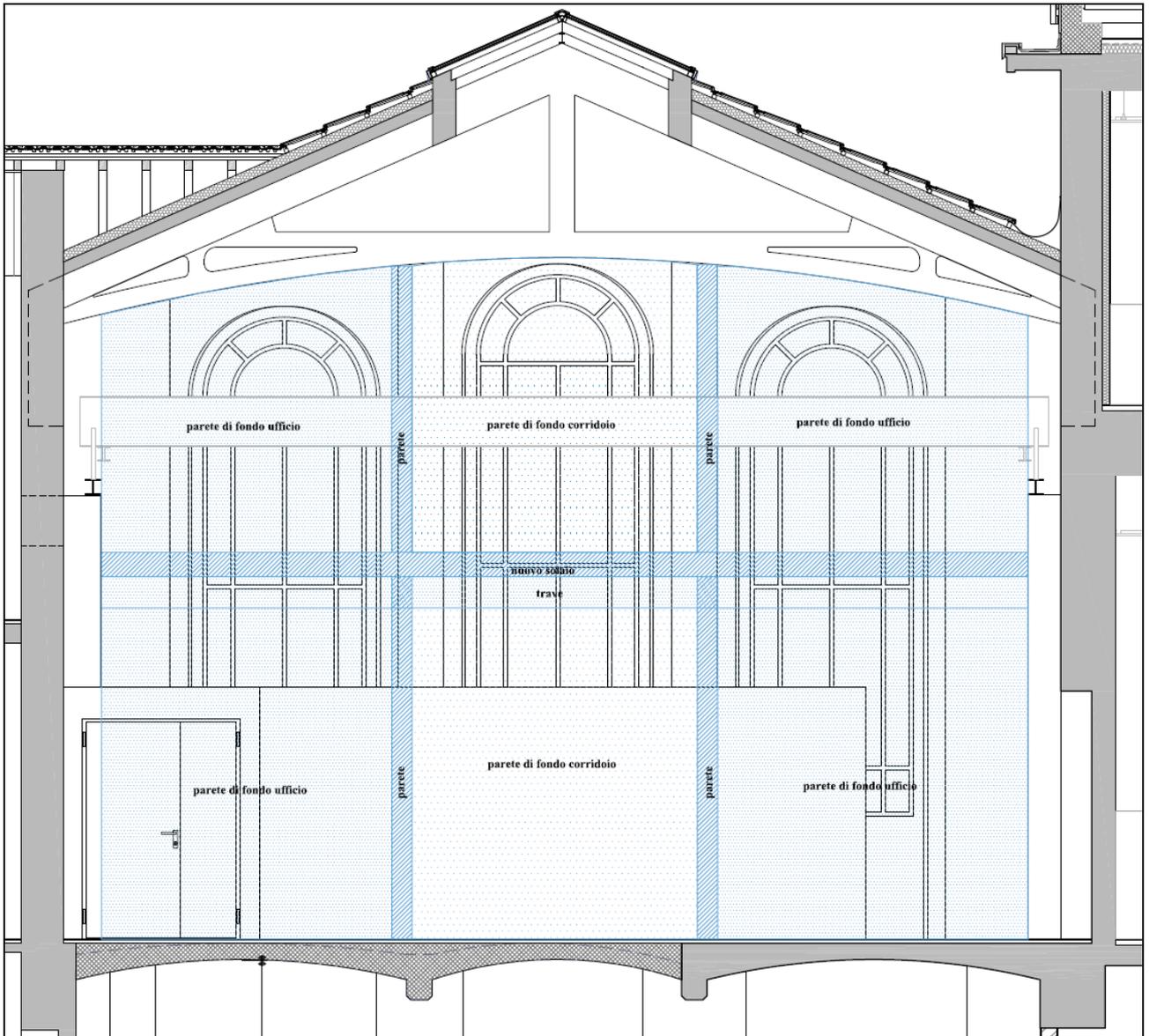




Mancate costruzioni piano rialzato



Mancate costruzioni piano primo



Mancate costruzioni sezione

