

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

RIPARTIZIONE EDILIZIA

COMPLESSO UNIVERSITARIO DI PIAZZALE TECCHIO

Lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del Corpo C
PTECC. 1811L

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile del Procedimento

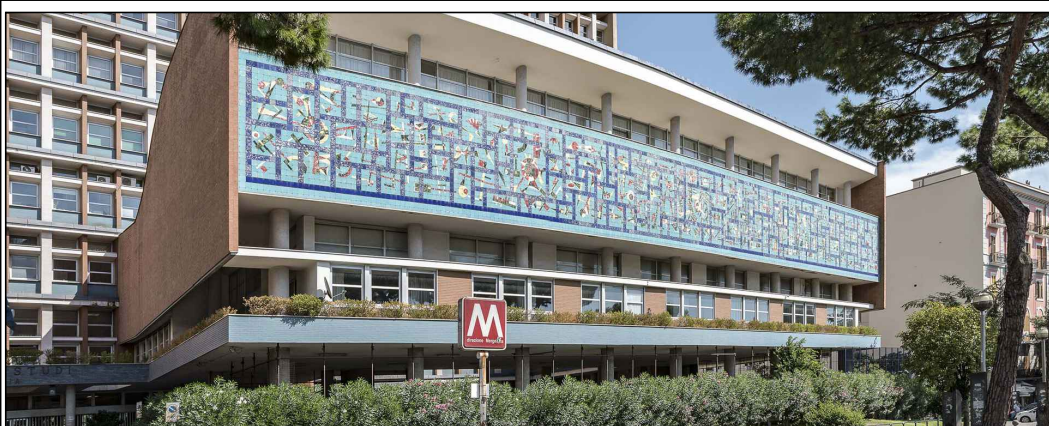
Ing. Raffaele D' Alessio

Supporto al R.u.p.

P.I. Fabio Siesto

DEC

Ing. Francesco Tortorelli



PARTE D' OPERA

**ELABORATI ECONOMICI/AMMINISTRATIVI
/DISCIPLINARI/MANUTENZIONE**

TITOLO ELABORATO

DISCIPLINARE TECNICO - OPERE CIVILI

PROGETTAZIONE A CURA DI:

ARETHUSA s.r.l.

Ing. Cesare Ferone



CODICE ELABORATO

ARE-031-21.PE.IN.AMM.DT.01.0

SCALA

-

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO DIS/RED	VERIFICATO RAA	APPROVATO RCCQ	EMESSO RGQ
0	10/2024	PRIMA EMISSIONE	ESPOSITO G.M.	ESPOSITO G.M.	FERONE C.	FERONE M.

CODICE COMMESSA - ARE - 03121

Sommario

1	INTRODUZIONE	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.1	LOCALIZZAZIONE DEL CONTESTO	3
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	6
3.1	UTILIZZAZIONE DEL COMPLESSO E DESTINAZIONI D'USO	10
3.2	STRUTTURA	11
3.3	COLLEGAMENTI VERTICALI	11
3.4	ELEMENTO NON STRUTTURALI	11
3.4.1	PARTIZIONI INTERNE	11
3.4.1	RIVESTIMENTI E FINITURE.....	11
3.4.2	INFISSI	12
3.4.3	PAVIMENTAZIONE	12
3.5	IMPIANTI	12
4	DESCRIZIONE generale DEGLI INTERVENTI.....	13
4.1	INTERVENTI ARCHITETTONICI.....	14
4.1.1	TRAMEZZATURE.....	15
4.1.2	PAVIMENTAZIONE	15
4.1.3	INTONACI REI 120	17
4.1.4	INFISSI BATTENTI.....	19
4.1.5	PORTE REI	20
4.1.6	IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	22
4.1.7	DEMOLIZIONI	23
5	RIFERIMENTI NORMATIVI	25
5.1.1	EDILIZIA.....	25
5.1.2	SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO	25
5.1.3	IMPIANTO ELETTRICO.....	26
5.1.4	IMPIANTO MECCANICO.....	27
5.1.5	ALTRI RIFERIMENTI.....	29

1 INTRODUZIONE

La presente relazione, redatta nell'ambito dei *lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del Corpo C PTECC. 1811L*, mira a descrivere e disciplinare tutti gli interventi edili che interessano il corpo C, facente parte della facoltà di Ingegneria UNINA di Piazzale Tecchio.

Le presenti specifiche costituiscono il completamento delle indicazioni e prescrizioni contenute negli elaborati grafici di progetto relativi le opere architettoniche, layout ed indicazione degli interventi, in relazione ai materiali da impiegare, alle norme da rispettare ed alle metodologie da adottare nell'esecuzione ed i criteri di accettazione delle opere. Per tutti i prodotti da costruzione previsti in progetto che al momento della realizzazione dell'opera saranno soggetti a norme nazionali di recepimento delle norme armonizzate, o soggetti a specifiche tecniche nazionali conformi ai requisiti essenziali definiti nella Direttiva 89/106/CE, dovrà essere richiesto il marchio "CE".

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

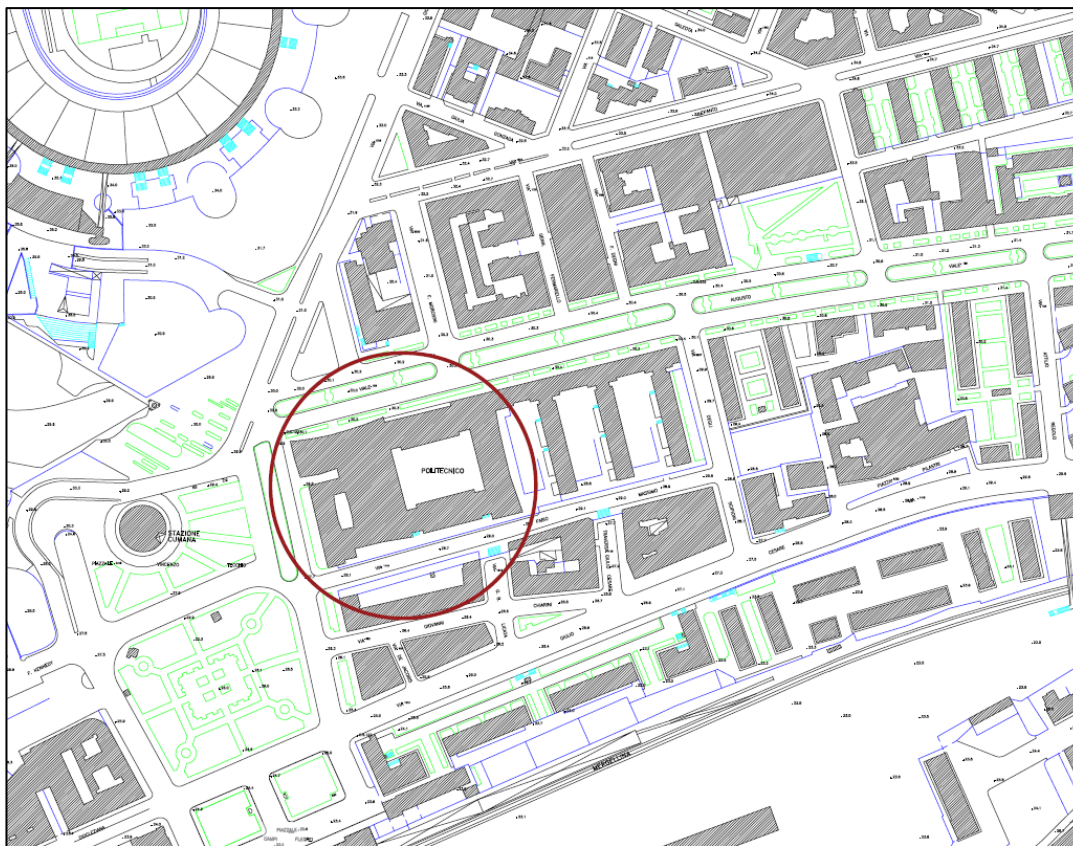
Nel presente paragrafo si descrive il contesto in cui si innesta il progetto *lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del Corpo C PTECC. 1811L* al fine di individuare gli Enti che devono esprimersi per l'approvazione della progettazione delle opere a farsi.

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL CONTESTO

L'area oggetto di intervento è rappresentata dal Corpo C facente parte del sito nel Politecnico Piazzale Tecchio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, nel Comune di Napoli, individuato dalle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine	40.8248028
Longitudine	14.1950601

La facoltà di Ingegneria di Napoli è dislocata, per l'insieme delle sue attività scientifiche e didattiche, nella zona di Fuorigrotta-Bagnoli, dove ricade anche la sede storica di Piazzale Tecchio. Il quartiere di Fuorigrotta, quartiere dove ricade il corpo oggetto di intervento, è sito nell'area occidentale di Napoli ed, insieme al quartiere Bagnoli, forma la X municipalità del Comune di Napoli. L'area confina ad ovest con il quartiere di Bagnoli, a nord con il quartiere di Soccavo, a



**Lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del
Corpo C PTECC. 1811L. Progetto Esecutivo**

nord-est con il quartiere del Vomero ed infine è collegata al quartiere Chiaia, seguendo le gallerie che passano sotto il quartiere Posillipo.

Nello specifico il complesso in esame è ubicato tra Piazzale Tecchio, la via Fabio Massimo, il Viale Augusto ed una stradina interna confinante con l'istituto autonomo delle case popolari, dove affaccia per l'appunto l'intero prospetto nord-est del Corpo C. Quest'ultimo corpo, oggetto del nostro intervento, fa parte dell'edificio universitario di forma rettangolare per l'appunto costituito da n.4 corpi di fabbrica che si sviluppano attorno ad un ampio giardino interno di circa 48x37 metri. Il corpo C è posizionato nell'area nord-est rispetto al complesso universitario ed è composto da n. 4 livelli fuori terra, un piano parzialmente interrato ed un piano interamente interrato destinato a cunicoli. La zona in cui ricade la sede universitaria è facilmente raggiungibile, vista la posizione centrale all'interno del quartiere Fuorigrotta, sia con i mezzi pubblici che privati grazie alla presenza del viale antistante ed alla presenza delle varie aree di sosta a servizio anche dello Stadio presente nelle immediate vicinanze. Tramite il viale Fabio Massimo è inoltre facilmente raggiungibile il corpo C, di fatti proprio da questo viale è possibile l'accesso carrabile che sbarca direttamente nelle aree del livello -1, ove sono sistemati gran parte dei laboratori della facoltà. I mezzi di soccorso dei VV.F. possono raggiungere con facilità anche i restanti due fronti del complesso prospicienti il viale di Augusto e la via F.Massimo.



La facoltà di ingegneria, e quindi il corpo C oggetto di intervento, urbanisticamente ricade all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Campania; di seguito è possibile verificarne l'esatta collocazione all'interno dello stralcio e verificarne il rapporto con il contesto urbano.

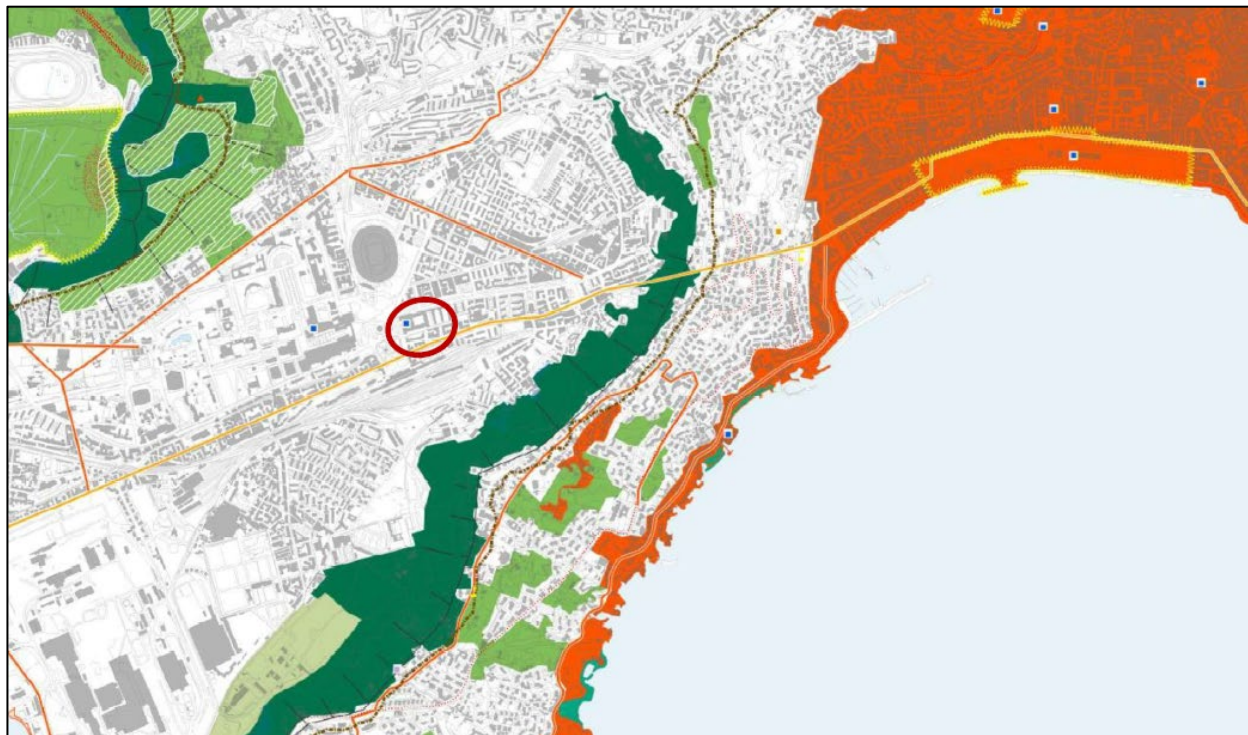


Figura 1. Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento

ART. 39 SITI E MONUMENTI ISOLATI

- TESTIMONIANZE ARCHEOLOGICHE
- ARCHITETTURE CIVILI
- ARCHITETTURE INDUSTRIALI
- ARCHITETTURE MILITARI
- ARCHITETTURE RURALI
- ARCHITETTURE SACRE
- VILLE VESUVIANE

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Come descritto precedentemente il corpo C oggetto di intervento, facente parte della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli, è collocato nel Politecnico sito in Piazzale Tecchio nel quartiere di Fuorigrotta.



Figura 4 Fronte sud-ovest

Il corpo ospita vari dipartimenti, dal Dipartimento di Ingegneria Industriale al Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Materiali, dalla Produzione Industriale al dipartimento di fisica. Inoltre



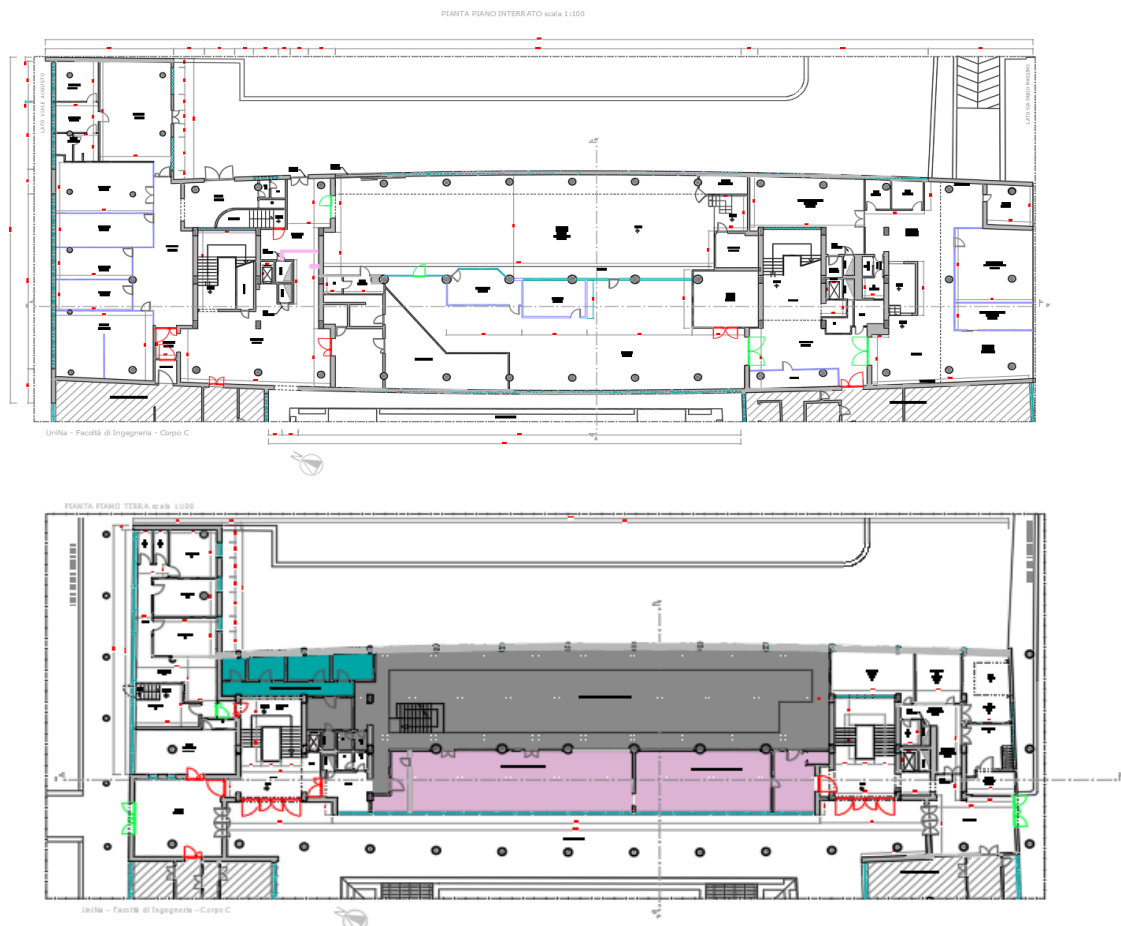
all'interno del corpo sono presenti numerosi laboratori di ricerca a servizio dei suddetti dipartimenti. Altri ambienti con le relative destinazioni d'uso necessari per il quotidiano svolgimento delle attività, sono dislocati nei vari piani, le loro destinazioni d'uso variano e possono sintetizzarsi in, aule, uffici, studi ma anche luoghi di aggregazione comune biblioteche, ecc.

Il corpo C, dal punto di vista architettonico, è suddiviso su 7 livelli che vanno dal piano -2, interamente interrato e facente parte dell'area cunicoli che interessa l'intero corpo di fabbrica, al piano 4 fino al livello copertura. Proprio nella copertura sono presenti due torrini, corrispondenti ai due corpi scala, dalla quale è possibile accedere, oltre che al piano copertura, ai cavedi ed ai locali ascensori.

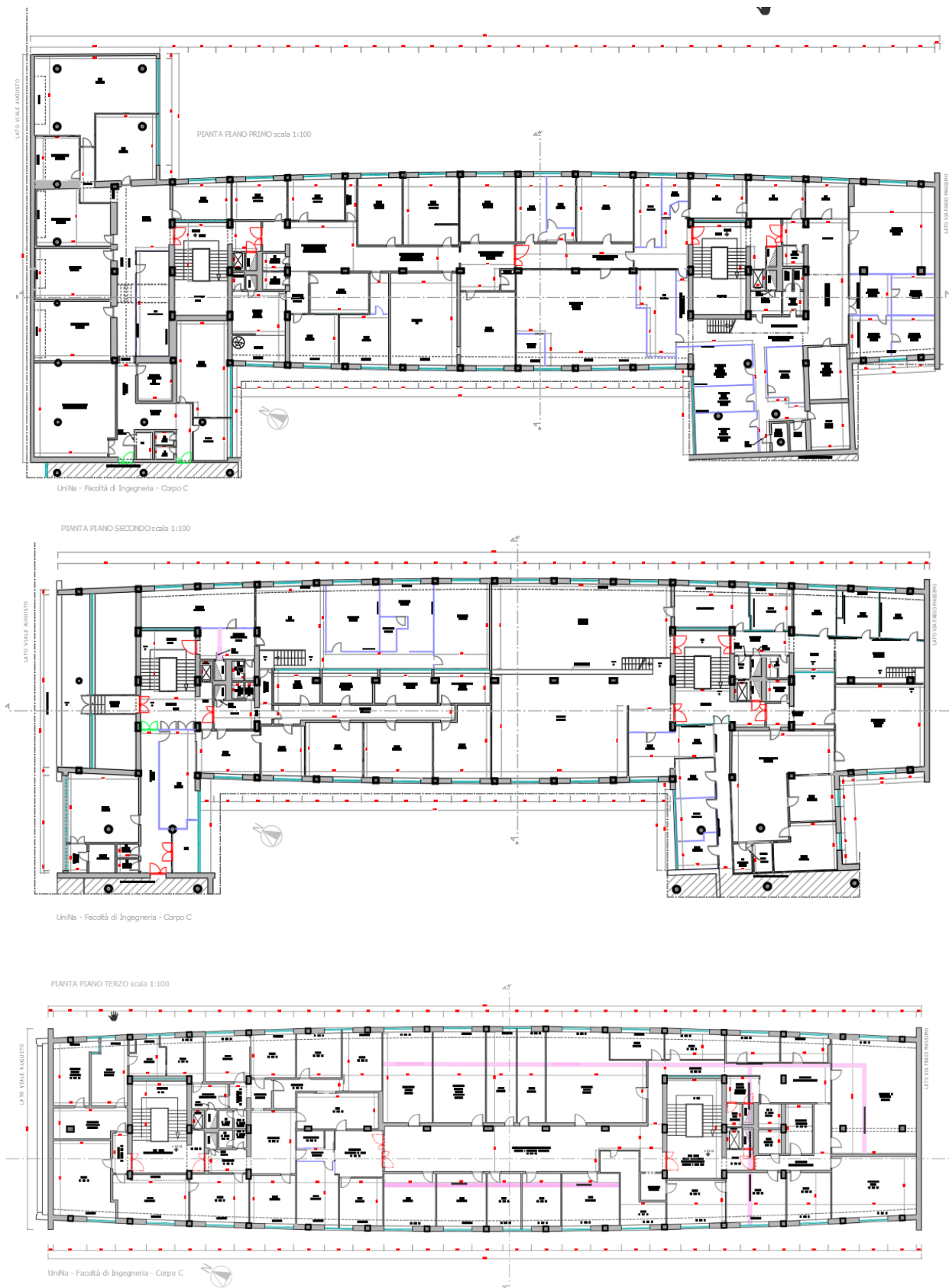
Con riferimento al sistema impiantistico, il dipartimento è dotato di diversi laboratori dove sono presenti attrezzature specialistiche, cappe chimiche e all'interno del quale si impiegano anche sostanze pericolose ed infiammabili.

All'interno del corpo C, l'impiantistica è in parte funzionante ed in parte carente, obsoleta o non funzionante; pertanto nella fase di rilievo è stato utile individuare collocazione e stato di fatto dell'impiantistica al fine di ottimizzare le scelte progettuali.

Al fine di illustrare al meglio lo stato attuale, sono stati prodotti diversi elaborati grafici che descrivono, oltre alle condizioni architettoniche spaziali, anche materiali e finiture, macro-aree e destinazioni d'uso e distribuzioni impianti esistenti.



**Lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del
Corpo C PTECC. 1811L. Progetto Esecutivo**



**Lavori di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici, di condizionamento e meccanici del
Corpo C PTECC. 1811L. Progetto Esecutivo**

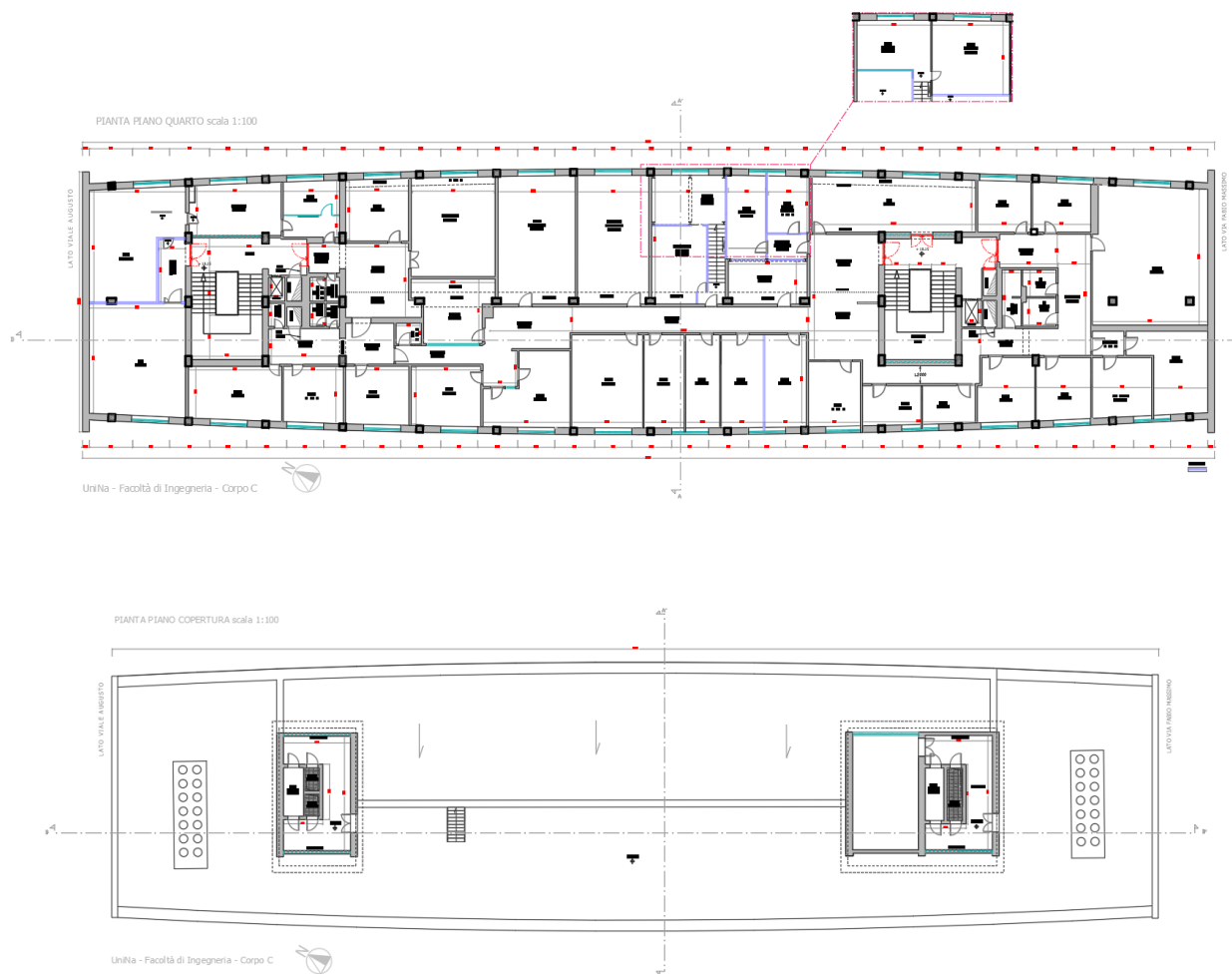


Figura 5 Fronte est

3.1 UTILIZZAZIONE DEL COMPLESSO E DESTINAZIONI D'USO

Il corpo C della facoltà di ingegneria di Piazzale Tecchio, ospita diverse attività, (principalmente uffici, aule, studi, aree comuni, laboratori servizi igienici) che sono state opportunamente illustrate nelle tavole dello stato di fatto "materiali e finiture". Con la presente relazione si possono di seguito individuare e suddividere, in maniera macroscopica, per piano:

- **PIANO CUNICOLO – LIVELLO -2**

Il piano cunicoli è principalmente destinato al passaggio di impianti a servizio, sia del corpo C che di tutto l'intero complesso, di fatto la struttura dei cunicoli presenta una distribuzione ad anello e percorre interamente l'area della facoltà; solo una piccola porzione passa nell'area ricadente nel corpo C ed è accessibile da una scala che collega il livello -2 al livello -1.

Gli impianti passanti da questi cunicoli si distribuiscono ai piani soprastanti principalmente tramite gli appositi cavedi, posti ai lati dei corpi scala che dal livello -2 arrivano fin sopra alla copertura.

- **PIANO INTERRATO – LIVELLO -1**

L'area che interessa il piano che si trova a quota -3.45 m. è occupata principalmente, da attività di laboratorio, in utilizzo al dipartimento di ingegneria industriale. Questa area è caratterizzata da una grande zona centrale, con doppia altezza, all'interno della quale è presente il laboratorio di costruzione macchine. A servizio di questi laboratori sono presenti uffici, servizi igienici ed aree comuni.

- **PIANO TERRA**

Questa area è adibita principalmente ad uffici amministrativi (lato nord). La parte restante, collocata nella zona sud, è adibita a laboratori Dic-mapi ed uffici il lato sud. Nella parte centrale invece, dove sono presenti aree destinate a laboratori ed alcuni uffici, è presente una doppia altezza che collega il livello del piano interrato al livello piano terra, percorribile da un corridoio che delimita l'area. Al piano terra è possibile accedere sia dal cortile centrale che dagli ingressi posti sul lato di Viale Augusto che sul lato di via Fabio Massimo.

- **PIANO PRIMO**

Il piano primo è suddiviso in due aree, l'area nord in gestione al dipartimento di D.I.I. mentre l'area sud al dipartimento Dic-mapi. Le aree collocate agli estremi nord e sud sono adibite a laboratori mentre la parte centrale è caratterizzata da uffici, studi ed aree comuni.

- **PIANO SECONDO.**

Al piano secondo è presente una grande area centrale all'interno della quale è presente la biblioteca con relativa zona lettura, in prossimità della stessa sono presenti gli uffici a servizio della biblioteca, collocati lungo l'area nord ovest. Nell'area sud è collocato un "archivio-biblioteca" dove, oltre ad essere conservate antiche scaffalature contenenti volumi e libri, sono presenti uffici ed una grande aula denominata "aula Malquori". Il piano secondo si completa con ulteriori uffici ed aree di servizio oltre che ad attività di laboratorio dislocate nell'area est.

- **PIANO TERZO**

Così come il piano secondo, il piano terzo è suddiviso in due aree, un'area nord destinata al dipartimento di Fisica ed un'area sud destinata al dipartimento Dic-mapi. La maggior

parte dell'area del piano terzo è occupata da uffici e studi e solo una porzione è destinata a laboratori, (area est ed area sud).

- **QUARTO PIANO**

Al quarto piano troviamo aree destinate interamente al dipartimento Dic-mapi. Anche in questo caso sono numerosi i locali destinati ad uffici e studi, ad eccezione di qualche aula e di un'area destinata a libreria.

- **COPERTURA**

Alla copertura, accessibile dal vano scala della zona sud, troviamo posizionati i due torrini in corrispondenza del vano scala. A questo livello sono posizionate n.2 uti. All'interno dei torrini sono presenti i cavedi ed i locali destinati a "locali tecnici ascensori".

Il complesso presenta locali dotati di aperture ampie e ben distribuite che consentono una corretta illuminazione naturale ed un sufficiente ricambio d'aria. Alcuni ambienti, come aree destinate a servizi, magazzini e depositi, sono privi di illuminazione ed aerazione naturale e, pertanto, necessitano di opportuni interventi.

3.2 STRUTTURA

La struttura portante dell'intero edificio è costituita da pilastri e travi in calcestruzzo di cemento armato. Le strutture orizzontali sono costituite da solai latero cementizi. La copertura dei corpi di fabbrica è realizzata con solai latero cementizi mentre i terrazzi sono facilmente accessibili e praticabili.

3.3 COLLEGAMENTI VERTICALI

I collegamenti verticali sono garantiti dalla presenza di n. 2 corpi scala posizionati ai lati del corpo C, uno posizionato al lato nord ed uno al lato sud. Attraverso questi collegamenti è possibile accedere facilmente dal livello -2 fin sopra alla copertura.

Oltre ai corpi scala sono presenti n. 2 ascensori posti ai lati dei corpi scala.

Gli ascensori, che hanno subito adeguamenti negli anni 2000, sono del tipo EI 120 con n.2 ante telescopiche. Garantiscono l'accesso ai portatori di handicap che possono così accedere a tutti i livelli del corpo di fabbrica.

3.4 ELEMENTO NON STRUTTURALI

3.4..1 PARTIZIONI INTERNE

La maggior parte dei locali presenti all'interno del corpo C risultano divisi con tramezzi latero/cementizio o di lapil/cemento.

Altri locali sono stati ricavati tramite utilizzo di elementi con telaio in alluminio e pvc o da pareti prefabbricati modulari leggeri.

Sopraluci di analoga fattura risultano installati su alcune tramezzature che delimitano ambienti al fine di garantire il passaggio della luce naturale.

3.4..1 RIVESTIMENTI E FINITURE

Le pareti interne sono nella maggior parte dei casi rivestite interamente con intonaco di tipo liscio a malta comune o a stucco; Alcune aree destinate a laboratori presentano pareti

rivestite in materiale plastico lavabile. Infine tutti i servizi igienici, ed alcune porzioni dei laboratori, presentano finiture verticali in materiale ceramico.
Infine i corpi scala presentano invece le strutture verticali rivestite in mattoni in cotto.

3.4..2 *INFISSI*

Anche per gli infissi troviamo diversi tipi di materiale utilizzato a seconda della destinazione d'uso specifica della collocazione. Ad ogni modo la maggior parte degli infissi esterni sono realizzati con alluminio anodizzato e vetro, gli infissi interni sono principalmente in legno ed in alcuni casi in pvc o metallo soprattutto nei locali destinati a cavedi. Tutte le porte antipanico e tagliafuoco esistenti sono opportunamente indicate negli elaborati grafici.

3.4..3 *PAVIMENTAZIONE*

Il tipo di materiale utilizzato per il rivestimento della pavimentazione è diverso a seconda dei locali e della collocazione.

Nei corpi scala è stato utilizzato un rivestimento marmoreo mentre nella maggior parte dei locali presenti all'interno del corpo C il rivestimento della pavimentazione è di tipo graniglia.

Come accennato sopra, alcuni dei locali come laboratori e servizi igienici presentano rivestimenti e quindi pavimentazione in ceramica mentre in alcune aree destinate ad uffici o studi sono stati utilizzati materiali come linoleum o parquet.

La coperture presenta invece rivestimento in guaina bituminosa.

3.5 IMPIANTI

Gli impianti esistenti presenti nel corpo C variano sia come funzionalità che come stato di conservazione dato che in parte sono stati installati anni fa e mai sostituiti ed in parte invece risultano di recente installazione.

In generale possiamo affermare che l'impianto elettrico è stato marginalmente integrato e/o sostituito da nuovi impianti che servono sia dipartimenti che uffici. Il sistema di illuminazione di sicurezza è carente così come quello di protezione delle scariche atmosferiche che necessita di intervento.

L'impianto idrico sanitario è rapportato al numero di utenti che frequentano quotidianamente le aree. Alcune servizi igienici sono stati adeguati e quindi usufruibili da portatori di handicap mentre altri servizi igienici risultano obsoleti e quindi necessitano di interventi di adeguamento. Lo smaltimento delle acque bianche e nere avviene attraverso condutture separate immesse direttamente nelle rete comunale.

Per quanto riguarda l'impianto di condizionamento e riscaldamento, nella copertura sono presenti n.2 UTA

4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi dei lavori di *adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti elettrici e di condizionamento e meccanici del Corpo C PTECC.1811L*, sono finalizzati alla messa a norma e quindi, laddove necessario, alla sostituzione e/o integrazione degli impianti al fine di adeguare l'intero complesso edilizio alle normative di sicurezza vigenti.

Parallelamente all'adeguamento impiantistico, nasce l'esigenza di intervenire architettonicamente, dove gli spazi necessitano di un intervento diretto, al fine di garantire una migliore distribuzione spaziale e quindi anche un miglioramento delle condizioni di sicurezza.

In considerazione del fatto che si tratta di un complesso di rilevante importanza, tutti gli interventi previsti si inquadreranno nel rispetto delle preesistenze volumetriche e delle finiture architettoniche adottate dal progettista dell'opera. Inoltre tutte le opere di realizzazione degli impianti devono prevedere la massima compatibilità con le preesistenze, e puntare al minimo intervento attraverso l'utilizzo di canaline e percorsi impiantistici preesistenti riducendo al minimo le opere di taglio nelle murature.

Con il passare del tempo, il corpo C ha inoltre subito un aumento del numero di allievi con conseguente evoluzione sia della ricerca scientifica che degli spazi da destinare alle diverse funzioni didattiche, come i laboratori e le aule. Pertanto nasce anche l'esigenza di adattare, o meglio, di ottimizzare la frammentazione interna di alcuni settori al fine di garantire una migliore fruibilità compatibile con le attività svolte ai giorni nostri, ma anche una più adeguata distribuzione degli spazi ed un miglioramento dal punto di vista dei percorsi e della sicurezza.

Tutti gli interventi che sono stati proceduti da un'attenta fase di rilievo atta ad individuare la svariate problematiche e le anomalie presenti nel corpo oggetto di intervento.

Sarà pertanto necessario seguire un percorso che prevede:

Interventi di adeguamento alle norme di sicurezza degli impianti

- L'individuazione degli impianti obsoleti e/o non adeguati;
- La rimozione preliminare degli impianti obsoleti esistenti;
- L'esecuzione di tracce laddove necessario per inserimento impianti;
- Il recupero di elementi funzionanti ma che necessitano di manutenzione;
- Ripristino ed adeguamento impiantistico;
- Interventi impiantistici integrativi;
- Soddisfacimento e rispetto di tutte le normative vigenti volte al risparmio energetico ed alla sostenibilità;

Interventi architettonici

- Interventi architettonici, laddove necessario, al fine di garantire il soddisfacimento delle esigenze funzionali e prestazionali relativi alla destinazione d'uso della stazione attraverso una nuova distribuzione degli spazi;
- Individuazione dei servizi igienici che necessitano di rifacimento nel rispetto delle normative di accessibilità;

- Eliminazione di impedimenti architettonici al fine di garantire una migliore percorribilità interna;
- Razionalizzazione dei percorsi dove necessario;
- Adeguamento dei locali tecnici al servizio dei nuovi impianti previsti;
- Interventi di rifacimento finiture laddove necessario.

Verranno rispettate tutte le destinazioni d'uso, le attività previste all'interno di ogni area e le funzioni previste in ogni singolo dipartimento.

Particolare attenzione sarà posta agli spazi comuni ed ai percorsi come i corridoi mediante interventi di adeguamento degli infissi interni.

Si prevede la modifica del verso di apertura di tutte le porte di uscita dei locali comuni (aule, laboratori, ecc.) nonché delle porte presenti lungo i corridoi ed orientate nel verso contrario a quello di uscita; applicazione di maniglione antipanico alle porte di uscita dei locali comuni a quelle presenti lungo i percorsi di esodo ed alle altre di accesso alle scale.

4.1 INTERVENTI ARCHITETTONICI

Per quanto riguarda gli interventi architettonici questi possono essere definiti interventi puntuali e mirati ad una migliore distribuzione degli spazi laddove è necessario soddisfare le nuove esigenze delle utenze. Pertanto in genere saranno previste opere di demolizione di tramezzature, e realizzazione di nuove divisioni.

Tutti gli interventi di carattere architettonico sono mirati ad un miglioramento delle condizioni di fruibilità interna, terranno in considerazione le destinazioni d'uso, le funzioni e le esigenze dei fruitori al fine di migliorare le condizioni di sicurezza ma anche le condizioni prestazionali.

Sarà obiettivo principale quello di eliminare tutti quegli impedimenti architettonici che influiscono negativamente nella percorribilità delle aree, puntando quindi ad un miglioramento della percorribilità interna, una migliore razionalizzazione degli spazi comporta di fatti una miglioramento anche dal punto di vista della sicurezza.

All'interno del corpo oggetto di intervento, anche se alcuni servizi igienici che non necessitano di alcun tipo di intervento, altri necessitano di un adeguamento architettonico nel rispetto delle normative vigenti e al fine di garantire un facile accesso agli allievi ed al personale.

Saranno previsti di fatti i servizi per i portatori di handicap ed un'estrazione dell'area mediante appositi estrattori. Anche le finiture così come i sanitari saranno adeguatamente sostituiti. Gli allacciamenti verranno fatti agli impianti attualmente esistenti e, al fine di favorire la manutenzione degli impianti, per la distribuzione verranno utilizzati materiali idonei a norma e resistenti nel tempo.

Oltre alla realizzazione di nuovi tramezzi, nell'intervento architettonico è prevista l'individuazione degli infissi che necessitano di sostituzione e quindi la posa in opera di nuovi infissi a norma.

Alcuni interventi di rifacimento delle finiture saranno previste in alcune aree limitate laddove questi risultino necessari. Si tratta comunque di rifacimento intonaco, interventi di ripristino pavimento e pitturazione di soffitto.

4.1.1 TRAMEZZATURE

E' prevista la demolizione e la realizzazione di tramezzature, per la localizzazione di ciascuna tipologia si rimanda agli elaborati grafici.

- Resistenza meccanica

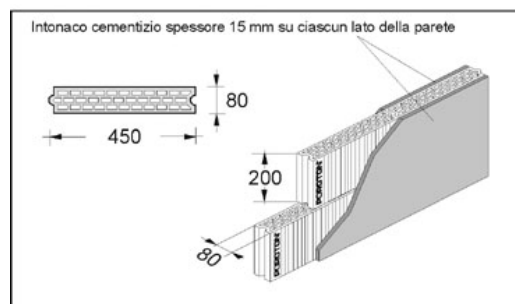
Le pareti dovranno essere dimensionati conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici, secondo il D.M.LL.PP. 16/01/1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

- Resistenza agli urti

Le pareti devono soddisfare le norme di resistenza agli urti per l'Edilizia Scolastica (D.M. 18/12/1975 e L. n. 23 dell'11/1/1996). "Per la resistenza all'urto di corpo molle di grandi dimensioni (urti accidentali) le pareti, soggette alle opportune prove, dovranno fornire una resistenza alle sollecitazioni indotte, secondo le modalità di prova, non inferiore a 25 kgm.

- Isolamento acustico

Le pareti devono soddisfare le norme relative alle condizioni acustiche stabilite nel Decreto Presidente Consiglio dei ministri 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici per gli edifici di categoria E (edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili).



4.1.2 PAVIMENTAZIONE

In alcune aree è prevista la rimozione dei pavimenti ammalorati e la sostituzione con nuova pavimentazione della stessa tipologia esistente.

I materiali per pavimentazione dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

La posa in opera di pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti e nel collocamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti si addenteranno per mm. 15 entro l'intonaco della parete dell'ambiente da pavimentare, tirato verticalmente

sino al pavimento evitando quindi ogni raccordo a guscio: questo, se prescritto, dovrà sovravanzare interamente sul pavimento o non giammai costituire l'ancoraggio. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno 10 giorni dopo la ultimazione di ciascun pavimento l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per i pavimenti costruiti per altre Ditte. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore.

- Sottofondi. Il piano destinato alla posa di qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria. Il sottofondo potrà essere costituito, a seconda che verrà ordinato dalla Direzione dei Lavori, da un massetto di conglomerato cementizio (caldana) o da un gretonato, dello spessore di circa cm. 5 (cinque) che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 gg. Prima della posa in opera del pavimento, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con beverone di calce o cemento.
- Piastrelle in ceramica smaltata. Le piastrelle di ceramica smaltata dovranno essere di prima scelta, presenteranno assoluta regolarità di forma, spessore uniforme, perfetta aderenza degli smalti, impermeabilità, nonché resistenza alle macchie, agli sbalzi termici, alle abrasioni ed agli aggressivi chimici; saranno costituite da un supporto di caratteristiche tra la maiolica ed il gres rosso, con resistenza a flessione non inferiore a 150 kgf/cm² ed assorbimento d'acqua maggiore del 15 per cento e da una superficie smaltata priva di scheggiature, fenditure, cavilli, fori, bolli, macchie e di durezza non inferiore al 6° grado Mohs. Per ogni locale o gruppo di locali contigui gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro. Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro. Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.

- Pavimenti con composizione di piastrelle di graniglia fine di marmo e cemento dovranno essere costituiti da opportuna composizione di piastrelle, ad uno o più colori, di graniglia fine di marmo lavata (mm 0,5 – 5) e di cemento bianco di dimensioni e spessore analoghi a quelle esistenti. Per ogni locale o gruppo di locali contigui gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro. Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro. Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.
- Pavimenti in linoleum. Il legante di base dei pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola, chiamata cemento in gergo, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. Essi dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti, presentare superficie liscia e priva di discontinuità, striature, macchie e screpolature. Lo spessore non dovrà essere inferiore a 2,5 mm con una tolleranza non superiore del 5 per cento e la stagionatura non dovrà essere inferiore a mesi quattro. Il peso a metro quadrato non dovrà essere inferiore a 1,20 kg per millimetro di spessore per il tipo normale ed a 1,00 kg per millimetro di spessore per il tipo rigato con sottofondo di sughero con peso a parte di 0,65 kg per millimetro di spessore.



4.1.3 INTONACI REI 120

Tutte le nuove tramezzature, e tutte le aree da compartimentare, dovranno essere rifinite



tramite intonaco del tipo ei/rei 120. L'intonaco dovrà essere di ottima qualità e composto da materie prime accuratamente selezionate, inerti in curva granulometrica controllata e specifici additivi che dovranno conferire al prodotto elevate rese.

L'intonaco di sottofondo dovrà essere realizzato mediante posa in opera meccanica o manuale di malta premiscelata minerale a

base calce idrata, cementi e specifici inerti in curva granulometrica controllata con pezzatura massima pari a 1,5 mm, da impastare con sola acqua pulita. L'intonaco sarà portato a finitura, in funzione della destinazione d'uso e dell'effetto estetico finale, mediante la posa in opera di opportuna rasatura e la tinteggiatura sarà eseguita mediante apposita pittura

Gli intonaci dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa la malta poco aderente dai giunti delle murature, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa. Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, irregolarità nella superficie per uso di sabbia con grana diversa o troppo grossa, od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese. La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi, per evitare scoppietti, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il provvedere a tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm 2. Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo o con opportuno arrotondamento, con inserimento di paraspigoli metallici a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei lavori. In particolare, per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto segue:

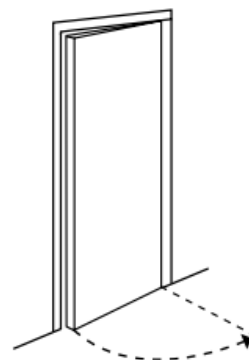
- a) Intonaco grezzo o arricciatura. Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Quando questo strato sarà asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta, che si stenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, affinché le pareti riescano per quanto possibile regolari.
- b) Intonaco comune o civile. Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.
- c) Intonaco a stucco. Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato, avente spessore di almeno mm 4 di malta per stucchi che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola, così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei lavori.
- d) Intonaco o stucco lucido. L'intonaco verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però deve essere realizzato con maggior diligenza di uniforme grossezza e privo di fenditure; spianato lo stucco, prima che sia asciutto si bagnerà con acqua in cui sia sciolto del sapone di Genova e, quindi, si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro. Terminata l'operazione

si bagnerà lo stucco con la medesima soluzione saponacea lisciandolo con pannolino. e) Intonaco anti fiamma. L'intonaco antifiamma sarà fatto a medesima guisa di quello grezzo, impiegando per gli strati successivi una malta costituita dall'impasto di materiali isolanti (perlite, vermiculite) con cemento 325, dato sia su pareti, sia su soffitti per uno spessore di mm 15 sul quale, appena presa consistenza, verrà stesa la malta fine di rasatura. f) Intonaco tipo "rasoplast". La rasatura di pareti, soffitti, elementi strutturali in calcestruzzo, andrà eseguita, ove richiesto, mediante impiego di malta speciale a forte aderenza tipo "rasoplast" o similari, da dare mediante fratazzo fine, o cazzuola, in spessori variabili sino ad un massimo di mm 5; ove necessario andrà eseguita anche la scalpellatura delle superfici, eliminando eventuali asperità affinché l'intonaco finito risulti, per quanto possibile, regolare.

4.1..4 INFISSI BATTENTI

Si prevede la sostituzione ed installazione, laddove necessario, di porte interne con anta singola (dimensioni 80x220) e doppia anta (60+60x220), tali infissi dovranno essere in legno di abete tamburata a struttura cellulare, inoltre si richiedono le seguenti caratteristiche:

- Telaio spessore mm. 40 realizzato in fibra di legno listellare impiallacciato con tranciato di legno tipo piatto o arrotondato provvisto di battuta e guarnizione in pvc montata su tre lati. Mostre coprifilo: tipo piatto o arrotondato in fibra di legno impiallacciata con tranciato di legno, guarnizione di battuta antirumore;
- Anta tamburata di spessore nominale 43 mm, intelaiata con massello di abete giuntato di sezione 35x35 mm, riempimento con nido d'ape microforato supercollato, placcata con pannelli di supporto melaminico sp. 2,7 mm o con pannelli di mdf sp. 3,2 mm rivestiti con laminato plastico di spessore minimo 9/10 mm antigraffio colore come da progetto o, in mancanza, a scelta della D.L;
- Finitura antigraffio e bordati con rivestimento melaminico;
- Finitura parti legnose mediante vernici poliuretaniche trasparenti o pigmentate opache; Le porte saranno dotate di dispositivo per apertura rototraslanti; tutti gli accessori devono essere quelli originali del sistema di profili adottato.



L'Appaltatore, prima della posa in opera degli infissi dovrà eseguire un rilievo dettagliato al rustico della struttura realizzata, inclusi gli elementi murari di tamponamento, e dovrà predisporre i disegni di officina per la realizzazione degli infissi.

I disegni di officina dovranno essere eseguiti in uno con i disegni degli elementi di completamento quali davanzali, imbotti e simili. Sia i rilievi che i disegni di officina dovranno essere approvati dalla D.L. prima della realizzazione delle opere.

Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

Gli infissi devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

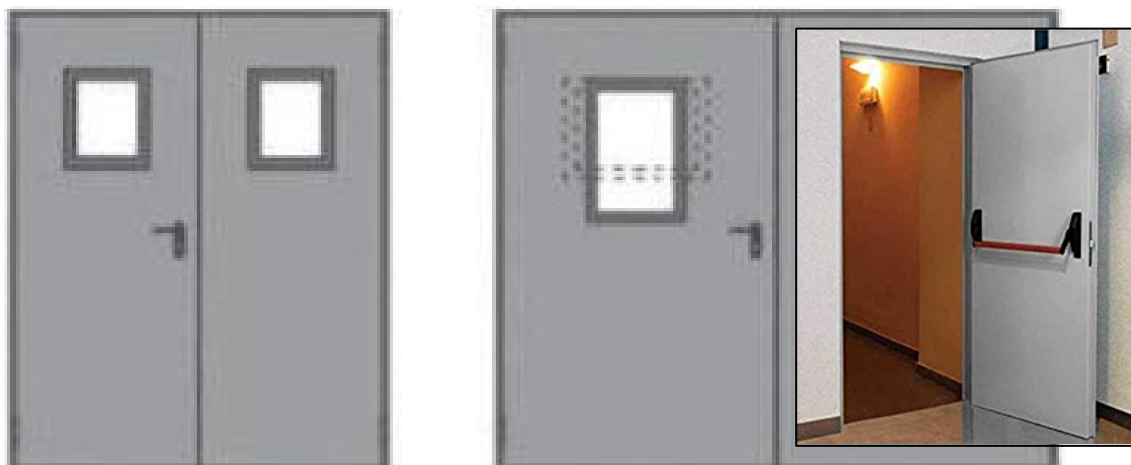
4.1.5 PORTE REI

Si è deciso di sostituire ed installare porte REI con dimensioni 120+60X215; 90+40X215; 60+60X215 comprensivi di maniglioni antipánico

Le porte tagliafuoco dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Telaio con profili in acciaio zincato sp. 15/10 presso-piegato ad alto resistenziale corredato di zanche a murare ovvero di fori per l'installazione con viti e di giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile;
- Anta/e di opportuno spessore, e di dimensioni conformi a quanto riportato nell'abaco di progetto, costituite da doppia lamiera di acciaio pre-verniciato pressopiegata tamburate senza battuta inferiore, con rinforzi interni quale predisposizione per montaggio di chiudiporta e maniglioni antipánico;
- Isolamento interno costituito da coibente ad alta potere isolante e di elevata resistenza meccanica e di tenuta alle alte temperature;
- Verniciatura a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL;
- Guarnizioni per fumi caldi del tipo autoespandenti inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta e guarnizioni per fumi freddi in gomma neoprenica inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta;
- N.3 cerniere a tre ali per anta, con dischi antiusura di cui una con molla auto-tarabile per la chiusura automatica dell'anta;
- Sistema di auto-chiusura;
- Rostro di tenuta lato cerniera;
- Eventuale maniglione interno antipánico tipo push-bar in PVC nero con anima in acciaio;
- Maniglia antinfortunistica con anima in acciaio inox completa di placche;

- Serratura antincendio con scrocco e cilindro tipo “yale” o equivalente apribile con chiave universale targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all’anta.



Dovrà essere rilasciata idonea certificazione che attesti che la porta abbia una resistenza al fuoco EI 120. Tutta il ferramenta e le parti complementari saranno in acciaio inox ed originali del sistema scelto. Ogni componente della porta dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrolitico e verniciato a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, ovvero trattato in maniera equivalente compatibilmente con la certificazione antincendio; tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L. Si intendono applicate le seguenti norme:

- UNI EN 1634-1:2014 Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro accessori costruttivi - Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili
- UNI EN 1634-2:2009 Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte, sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi - Parte 2: Prove di resistenza per componenti costruttivi
- UNI EN 1634-3:2005 Prove di resistenza al fuoco per porte ed elementi di chiusura - Parte 3: Porte e chiusure a tenuta fumo
- UNI 10818:2015 Finestre, portefinestre, porte e chiusure oscuranti - Ruoli, responsabilità e indicazioni contrattuali nel processo di posa in opera
- EC 1-2016 UNI 11173:2015 Serramenti esterni e facciate continue - Criteri di scelta delle caratteristiche prestazionali di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento
- UNI EN 1191:2013 Finestre e porte - Resistenza ai cicli ripetuti di apertura e chiusura - Metodo di prova

- UNI EN 12400:2004 Finestre e porte - Durabilità meccanica - Requisiti e classificazione accessori
- UNI EN 12051:2001 Accessori per serramenti - Catenacci per porte e finestre - Requisiti e metodi di prova
- UNI EN 12365-1:2005 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue - Parte 1: Requisiti prestazionali e classificazione
- UNI EN 12365-2:2005 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue - Parte 2: Metodi di prova per determinare la forza di compressione
- UNI EN 12365-3:2005 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue - Parte 3: Metodo di prova per determinare il recupero elastico
- UNI EN 12365-4:2005 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue - Parte 4: Metodo di prova per determinare il recupero dopo l'invecchiamento accelerato
- UNI EN 13126-1:2012 Accessori per serramenti - Accessori per finestre e porte finestre - Requisiti e metodi di prova - Parte 1: Requisiti comuni per tutti i tipi di accessori
- UNI EN 13126-2:2011 Accessori per serramenti - Requisiti e metodi di prova per finestre e porte finestre - Parte 2: Tavellini
- UNI EN 13126-3:2012 Accessori per serramenti - Accessori per finestre e porte finestre - Requisiti e metodi di prova - Parte 3: Maniglie, principalmente per serramenti anta-ribalta, ribalta-anta e a battente
- UNI EN 13126-4:2009 Accessori per serramenti - Requisiti e metodi di prova per finestre e porte finestre - Parte 4: Cremonesi
- UNI EN 13126-5:2014 Accessori per serramenti - Accessori per finestre e porte finestre - Requisiti e metodi di prova - Parte 5: Dispositivi limitanti l'apertura delle finestre e porte finestre
- UNI EN 13126-7:2008 Accessori per serramenti - Requisiti e metodi di prova per finestre e porte finestre - Parte 7: Cricchetti o nottolini.

4.1..6 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

In conformità al D.M. 37/08, gli impianti ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica. Le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica. L'impianto idrico sarà costituito dalla rete generale di distribuzione acqua fredda che partirà dal punto di erogazione e sarà intercettata con rubinetto da incasso, e da quella dell'acqua calda che partirà dal preparatore d'acqua calda. Tutte le tubazioni saranno in acciaio zincato senza saldature, o in rame, protette prima di procedere alla loro muratura, e non potranno avere diametro inferiore a 1/2. Le tubazioni di scarico interne saranno

realizzate con tubazioni di piombo o con tubi di polietilene. Gli scarichi ed i sifoni di piombo saranno protetti da benda catramata. Il collocamento in opera degli apparecchi sanitari e delle rubinetterie (scelti dalla Direzione Lavori) sarà eseguito a perfetta regola d'arte, così che, a lavoro ultimato, non si presentino sporgenze od intolleranze di qualsiasi genere sia per quanto riguarda gli intonaci ed i rivestimenti sia per la perfetta manovrabilità ed accessibilità agli stessi. Gli apparecchi a pavimento saranno fissati mediante viti ottonate o in acciaio inox.

Gli apparecchi sanitari in generale indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente devono soddisfare i seguenti requisiti: robustezza meccanica; durabilità meccanica; assenza di difetti visibili ed estetici; resistenza all'abrasione; pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca; resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico); funzionalità idraulica.

4.1..7 DEMOLIZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura, in breccia ,per foratura parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni,



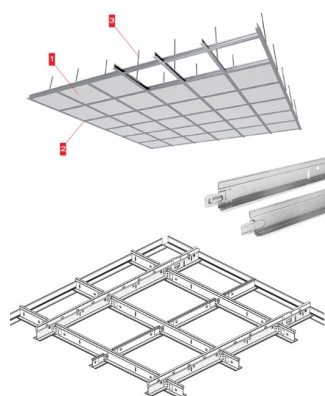
in modo da non danneggiare le residue murature, i solai o altre parti strutturali, e da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed agli utenti che si trovassero nelle aree limitrofe o sottostanti all'area di lavoro nel momento in cui la medesima impresa sta realizzando l'opera e comunque in modo tale da evitare incomodi o disturbo .Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece

devono essere trasportati o guidati in basso con le opportune attrezzature, e sollevare polvere, pertanto sia le murature, sia i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni o rimozioni, l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno poi, a cura e spese dell'Appaltatore, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegargli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali

di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche autorizzate.

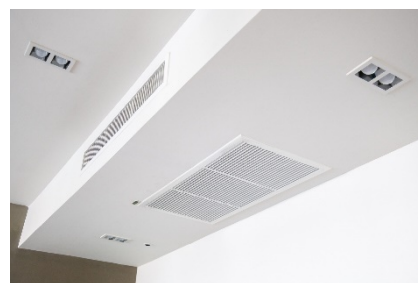
4.1..8 CONTROSOFFITTI

La realizzazione delle controsoffittature deve eseguirsi con particolare attenzione, allo scopo di ottenere superfici omogenee ed orizzontali senza alcuna tipologia di difetto. La Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare all'appaltatore il rifacimento delle strutture in caso di non corretta posa in opera. I controsoffitti previsti sono di due tipologie:



- Controsoffitti modulari: saranno caratterizzati da pannelli modulari 60x60 a vista e coprono una superficie tale da "nascondere" gli impianti.

- Controsoffitti a cassetta: sempre in cartongesso, sono realizzati con pannellature piene e messi in opera con struttura nascosta. Sono previsti in determinate e limitate porzioni di e non distribuite per tutta la superficie bensì "a sbalzo o a cassetta" per consentire la minima distribuzione e per garantire la sistemazione degli impianti di climatizzazione.



In ogni caso i controsoffitti, che dovranno essere ispezionabili, saranno realizzati con pannelli in gesso rivestito preverniciato su orditura metallica (nascosta o a vista a seconda dei casi) atta ad ottenere un coefficiente di fonoassorbimento $\alpha = 0.75$. L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1, composta da profilo perimetrale a "L", profili portanti a "T" di dimensione 15/24 x 38 mm e profili distanziatori. Il profilo portante sarà ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci a molla regolabili, posti a distanza non superiore a 1200 mm.

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di gesso con classe di reazione al fuoco A1 delle dimensioni di 600 x 600 mm e spessore 12.5 mm, con resistenza all'umidità relativa dell'aria fino al 70% con finitura a fori quadrati di circa mm.3 per lato.

5 RIFERIMENTI NORMATIVI

5.1..1 EDILIZIA

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16 Gennaio 1996 - Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG. - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
- Circolare 22 novembre 1974, n. 13011, del Ministero dei lavori pubblici,
- D.M. 14.01.2008 - "Norme tecniche per le costruzioni" - Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- D.M 17.01.2018 - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 201

5.1..2 SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO

- D.lgs. 81/08 -testo unico sulla sicurezza aggiornamento Gennaio 2020
- Legge 199 del 29/10/2016 Contrasto lavoro nero e sfruttamento del lavoro Disposizione in materia di contrasto ai fenomeni del lavoro nero, dello sfruttamento del lavoro in agricoltura e di riallineamento retributivo nel settore agricolo
- D.Lgs 81/15 - Disciplina organica dei contratti di lavoro e revisione della normativa in tema di mansioni
- D.Lgs 149/2015 - Semplificazione dell'attività ispettiva in materia di lavoro e istituzione dell'ispettorato nazionale del lavoro
- D.M. 13/2/14 - Procedure semplificate adozione "modello organizzativo 231" per PMI
- D.M. 30/11/12 Procedure standardizzate per la valutazione dei rischi
- DPR 177/11 Qualificazione imprese operanti in ambienti sospetti inquinamento e spazi confinati
- D.Lgs 475/92 Dispositivi di protezione individuale
- Circolare ministeriale 17/12/04 Tutela salute dei non fumatori
- DPCM 23/12/03 Tutela della salute dei non fumatori

- D.Lgs 276/03 Libretto del cittadino
- D. Lgs. 532/99, 26/11/1999 - Disposizioni in materia di lavoro notturno
- Legge n.3 del 16/1/2003 - Disposizioni ordinamentali in materia di pubblica amministrazione
- D.M. 04/03/2013 - Segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare
- DM 10/03/1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenze nei luoghi di lavoro
- DM 388/03 Regolamento recante disposizioni sul primo soccorso aziendale, in attuazione dell'art. 15 comma 3 del D.Lgs 19/09/94 n. 626 e successive modifiche
- D.lgs. n.40, 04/02/2000 - Attuazione della direttiva 96/35/CE relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose
- D.M. 16/1/1997, 16/01/1997 - Individuazione dei contenuti minimi della formazione dei lavoratori, dei rappresentanti per la sicurezza e dei datori di lavoro che possono svolgere direttamente i compiti propri del responsabile del servizio di prevenzione e protezione
- Accordo interconfederale sui Rappresentanti dei Lavoratori del 18 Giugno 2009
- D.P.R. 336/94, 13/04/1994 - Regolamento recante le nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura
- D.P.R. 175/88, 17/05/1988 - Attuazione della direttiva CEE n. 82/ 501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183
- Legge 977/67, 17/10/1967 - Tutela del lavoro dei bambini e degli adolescenti
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.M. 14 giugno 1989 n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata e agevolata"; e simili e successive.

5.1.3 IMPIANTO ELETTRICO

Per l'esecuzione del presente progetto ci si è attenuti alle leggi, decreti, circolari e norme, attualmente vigenti, qui di seguito se ne riporta un elenco sintetico.

- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 "... Sicurezza nei luoghi di lavoro".
- DM 22 gennaio 2008, n. 37: "...installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Legge 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione
- DPR. 207/2010: Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;

- Legge n.186 del 01/03/1968 – “Regola dell'arte negli impianti elettrici”.
- CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 17-44 (CEI EN 60947-1) - Apparecchiatura a bassa tensione. Parte generale
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.”;
- Norma CEI 17-13 “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione”;
- Norma CEI 17-5 “Interruttori automatici;
- Norma CEI 11-8 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – impianto di terra”;
- Norme CEI 20-38 “Cavi isolati in gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi con tensione nominale non superiore a 0.6/1KV”
- Norme CEI 20-21 “Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente”;
- Norme CEI 23-3 “Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari” e relative varianti e/o supplementi;
- Norma CEI 20/19” Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale U0/U non superiore a 450/750V”
- Norma CEI 20/20 “Cavi isolati in PVC con tensione nominale U0/U non superiore a 450/750V”
- Norma CEI 23/8 “Tubi protettivi rigidi in PVC e accessori”
- Norma CEI-UNEL 35023-70 Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4. - Cadute di tensione.
- Norma CEI-UNEL 35024-70 Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4. - Portata di corrente in regime permanente
- Norme UNI in quanto applicabili;
- Raccomandazioni enti normatori e certificatori.
- Tutte le altre norme cogenti non citate espressamente.

5.1.4 IMPIANTO MECCANICO

All'esecuzione degli impianti la Ditta installatrice osserverà, per formale impegno, tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare:

- Prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità per i materiali per i quali è previsto il controllo e il contrassegno IMQ;
- Disposizioni particolari dell'ufficio ISPESL del luogo;
- Disposizioni del locale corpo dei Vigili del Fuoco;
- Regolamenti, le prescrizioni e disposizioni ASL;

- Regolamenti e le prescrizioni comunali;
- Disposizione della Azienda per le risorse idriche.
- DPR n. 1052 del 28 giugno 1977: “regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile 1976 n. 373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici”;
- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991: “norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: “regolamento di attuazione dell’art. 4 della legge n. 10 del 9 gennaio 1991, integrato con il DPR 511/99
- DM del 6 agosto 1994: “recepimento delle norme UNI relative all’applicazione del DPR n. 412”;
- DECRETO 27/07/2005 - Norma concernente il regolamento d’attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e2), recante: <<norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia>>
- DGLS 192 del 19/08/2005: “Attuazione della Direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- GLS 311 del 29/12/2006: “disposizioni correttive ed integrative al DLGS del 19/08/2005 n. 192 recante attuazione della direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- DPR 2.4.2009 n. 59 - Regolamento di attuazione dell’articolo 4 comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.M. del 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.
- DPR n. 547 del 27 aprile 1955 e seguenti in merito alla prevenzione degli infortuni del lavoro;
- D.P.R. 524 del 08/06/1982: segnaletica di sicurezza;
- D. Lgs 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008: “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”
- Legge n. 615 del 13 luglio 1966: “provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico” e “successivi regolamenti di esecuzione”;
- DPR n. 1391 del 22 dicembre 1970: “regolamento di esecuzione della legge n. 615 del 13 luglio 1966”;

- DM del 1 dicembre 1975: “norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione” e “successivi aggiornamenti”;
- DM del 10 marzo 1977: “determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica”;
- Norma UNI 5364: “impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regola per la presentazione dell’offerta ed il collaudo”;
- Norme UNI 7357-74: “impianto di riscaldamento ad acqua calda, regole per il riscaldamento degli edifici”;
- UNI EN 10412-1: 2006 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza.
- UNI EN 12831:2006 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
- Norma UNI-CTI 8065: trattamento dell’acqua negli impianti termici ad uso civile;
- Norma UNI 7442-75 e circolari del Ministero della Sanità per il convogliamento dell’acqua potabile
- REGOLAMENTO (UE) N. 1253/2014 DELLA COMMISSIONE del 7 luglio 2014: attuazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione.
- UNI 10381-1:1996 “Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera”, UNI 10381-2:1996 “Impianti aeraulici. Componenti di condotte.
- UNI-EN 12237:2004 “Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica”
- Norma UNI EN 12237:2004: Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.
- Norma UNI 10339: “impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazioni e requisiti. Regole per la richiesta di offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”.
- Norma UNI EN ISO 1452-2 2010: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d’acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)

5.1...5 ALTRI RIFERIMENTI

- D.P.R. 547/1955: “Norme per la Prevenzione degli Infortuni sul lavoro”;
- D.P.R. 303/1956 (81/08): “Igiene nei luoghi di lavoro”;
- Legge 1086/19871: “Opere in conglomerato cementizio armato”;
- D.M. 236/1989: “Abbattimento delle barriere architettoniche”;
- D.L.vo 81/08: “Sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Legge 37/08: “Impianti tecnologici a regola d’arte”;

- D.P.R. 447/91: “Impianti elettrici a regola d’arte”;
- Norme CEI 11-8;
- Norme CEI 64-4;
- Norme CEI 64-8;
- Norme CEI 81-1;
- Norme CEI 62-5;
- D.P.R. 577/1982: “Norme per la vigilanza e la Prevenzione Antincendio”;
- DGRC 7301/01 e regolamento n° 1/2007: “Requisiti minimi per l’accreditamento delle Attività Sanitarie”;
- Legge Regionale 16/2008;
- Decreto Commissario n° 49 del 27.09.2010;
- D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- D.L. 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- D.lgs. 4 luglio 2014 n. 102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;
- D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ai sensi dell’articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto interministeriale "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici” (c.d. decreto "linee guida").