



DREAMERS

Design REsearch, implementation And Monitoring of Emerging technologies for a new generation of Resilient Steel buildings

REALIZZAZIONE EDIFICIO C3 - Campus di Fisciano

PROGETTO ESECUTIVO

Architettonico	Arch. Roberto Borriello Arch. Vincenzo Paolillo
Sistema di facciata e sistemazione esterne	Arch. Federico Florena (tiarstudio s.r.l.)
Impianti Idrici - Scarico e Antincendio	Ing. Alessandro Vitale Ing. Alfonso Pisano
Impianti Elettrici e Speciali	Ing. Roberto Campagna Ing. Michele Petrocelli
Impianti Meccanici	Ing. Fabrizio Fiorenza
Consulenza Impianti Meccanici	Ing. Rocco Carfagna - Ing. Giuseppe Sorrentino Arch. Aniello De Martino
Impianti Gas Tecnici	Ing. Valentino Vitale
Impianti Rete Dati	Ing. Salvatore Ferrandino Dott. Vincenzo Agosti
Strutture	Prof. Ing. Vincenzo Piluso Prof. Ing. Massimo Latour Prof. Ing. Elide Nastri Prof. Ing. Gianvittorio Rizzano
Computi e Stime	Arch. Aniello De Martino Geom. Michele Lalopa P.I. Giovanni D'Aniello
Pratiche VV.F., acustica ed ASL	Ing. Carmelo Montefusco
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e manutenzione opera	Ing. Alfredo Landi
Collaudatore statico e tecnico-amministrativo	Prof. Ing. Rosario Montuori
Responsabile del Procedimento:	Ing. Nicola Galotto

TAVOLA	DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA
R 01	Relazione generale	

REV. N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ELABORATO DA:

RIF. PRATICA:	VERIFICA PROGETTO (art. 26 D.Lgs. 50/2016)
DATA: Febbraio 2023	UNITA' DI VERIFICA: Ing. Pantaleone Aufiero Geom. Giovanni Soldà



1. PREMESSA E FABBISOGNO DA SODDISFARE	1
2. LO STATO DEI LUOGHI	3
3. IL PROGETTO	5
4. INQUADRAMENTO CATASTALE.....	17
5. CONFORMITA' URBANISTICA.....	17
6. MISURE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	18
7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI AMBIENTALI	20
8. STIMA DELL'INTERVENTO.....	21

Relazione generale

1. PREMESSA e FABBISOGNO DA SODDISFARE

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo edificio denominato C3 all'interno del perimetro del Campus Universitario di Fisciano, destinato all'insediamento del Laboratorio "Life Science Hub" e alla realizzazione di nuovi uffici. L'edificio C3 verrà costruito in via della Tecnica, nell'area compresa fra la mensa e le residenze universitarie poste sul fronte nord del Campus.

L'immobile risponde fundamentalmente all'esigenza dell'Amministrazione universitaria di disporre di nuovi laboratori per le attività di ricerca in ambito medico-farmaceutico e di nuovi uffici per le esigenze del nuovo personale. Pertanto, le motivazioni che hanno condotto alla pianificazione di questa nuova infrastruttura si riconducono all'intenzione dell'Università di Salerno di ampliare ulteriormente i servizi offerti alla comunità accademica tramite nuovi uffici e laboratori per far fronte alla crescente esigenza di nuovi spazi determinata dall'ampliamento e potenziamento delle attività di ricerca. In particolare, il piano terra dell'edificio ospiterà un centro medico specializzato in cui avrà sede il "Life Science Hub", gestito dal Dipartimento di Farmacia, in collaborazione con l'Istituto Pascale di Napoli.

La costruzione dell'edificio verrà finanziata prevalentemente dall'Ateneo e cofinanziata dalla Comunità Europea nell'ambito del progetto DREAMERS. In particolare, il progetto DREAMERS (RFCS-GA-101034015) è un progetto Europeo, coordinato dalla Università di Salerno (con Responsabile Scientifico il Prof. Vincenzo Piluso), recentemente finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito della Call RFCS 2020 (Research Fund for Coal and Steel), azione RFCS-PDP (Pilot and Demonstration Projects). Si tratta di un progetto dimostratore il cui scopo è quello di applicare nell'ambito di un progetto pilota la tecnologia

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

FREE from DAMage (FREEDAM), sviluppata dal Dipartimento di Ingegneria civile (UNISA) in un precedente progetto Europeo. Pertanto, la possibilità di usufruire del cofinanziamento della Commissione Europea è vincolato alla realizzazione di un edificio con struttura in acciaio e all'impiego della tecnologia FREEDAM.

Si tratta di una moderna tecnologia a basso danneggiamento che, nelle strutture intelaiate in acciaio, si concretizza nell'impiego di particolari collegamenti trave-colonna equipaggiati con dissipatori ad attrito simmetrico (Figura 1). Allo stato attuale, tecnologie simili sono state impiegate solo in Nuova Zelanda con la realizzazione del "Te Puni Village Buildings", dove sono stati impiegati dissipatori ad attrito asimmetrico. Il progetto DREAMERS prevede la realizzazione di un edificio in acciaio in scala reale a dimostrazione delle elevate prestazioni sismiche di queste nuove tecnologie, con la realizzazione di strutture moderne e resilienti, senza trascurare le problematiche legate ad architettura, sostenibilità ed interazione con gli elementi non strutturali. La necessità di costruire società resilienti richiede l'adozione di tecnologie in grado di ridurre l'impatto di eventi avversi, come quelli che si verificano in caso di terremoti di forte intensità. La tecnologia FREE from DAMage sviluppata durante il progetto di ricerca FREEDAM ha proprio questo obiettivo e, durante il progetto DREAMERS, sarà implementata in un edificio dimostratore fornendo un esempio in scala reale in un contesto operativo rilevante.

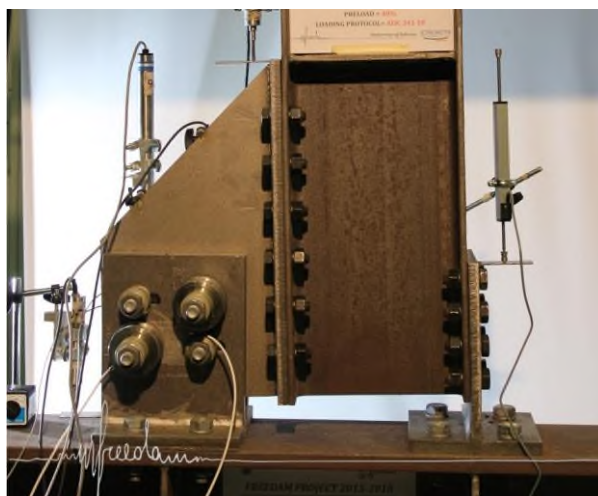


Figura 1 – Tipico layout di un giunto FREEDAM

In tale contesto, la possibilità di rendere l'edificio C3 il fabbricato pilota del progetto DREAMERS consentirà non solo di usufruire del cofinanziamento della Commissione Europea, ma anche di ottenere un impatto significativo tecnologico e sociale, permettendo di aprire una nuova strada alla progettazione antisismica con ricadute per tutto il contesto Europeo. Inoltre, la realizzazione dell'Edificio C3 mediante una tecnologia di ultima generazione, ideata e sviluppata presso l'Università di Salerno, consentirà un ritorno di immagine di particolare rilevanza rappresentando la conclusione di un percorso

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

di ricerca virtuoso che parte con l'ideazione di una nuova tecnologia, procede con lo sviluppo e la sperimentazione in laboratorio e si conclude con l'immediato trasferimento tecnologico attraverso la realizzazione dell'edificio dimostratore. In questa ottica, l'Università di Salerno si porrà come avanguardia mondiale sulla tematica delle strutture a basso danneggiamento.

Il progetto DREAMERS prevede il seguente consorzio:

- UNISA - Dipartimento di Ingegneria Civile (Coordinatore: Prof. V. Piluso)
- UNINA - Dipartimento di Ingegneria Strutturale
- UNIVERSITE DE LIEGE (ULIEGE) - Dipartimento ARGENCO
- UNIVERSIDADE DE COIMBRA (UC) - Dipartimento di Ingegneria Civile
- ARCELORMITTAL BELVAL & DIFFERDANGE SA (AMBD)
- KNAUF DI KNAUF SRL SAS (KNAUF SAS)

2. LO STATO DEI LUOGHI

L'edificio C3 sarà realizzato all'interno del Campus di Fisciano nei pressi della mensa (Figura 2), luogo molto frequentato dalla collettività universitaria. L'area interessata ha dimensioni in pianta di circa 45 m x 140 m (Figura 3). In tale area, il piano triennale dei lavori prevede la realizzazione dell'edificio C3 e di un secondo edificio, denominato C4.



Figura 2 – Vista aerea del Campus ed individuazione del lotto su cui sarà realizzato l'edificio pilota

L'area a verde su cui verrà realizzato l'edificio, è perimetrata da qualche percorso pedonale, a valle delle residenze universitarie, e da via della Tecnica e percorsa nel sottosuolo da tratti delle reti idriche, elettriche e di scarico del Campus universitario.

Non vi sono linee aeree ed estremamente contenute sono le essenze arboree ed arbustive presenti.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

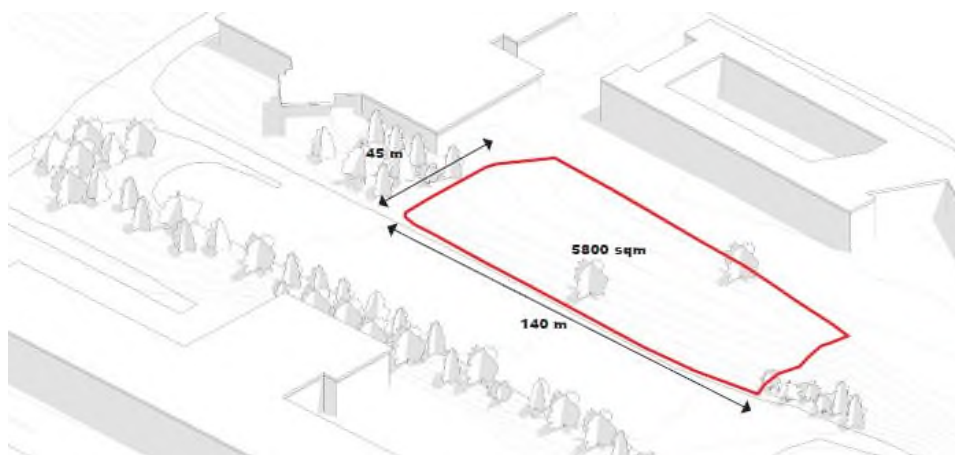


Figura 3 – Lotto su cui sarà realizzato l'edificio pilota

In relazione alle caratteristiche dei luoghi, delle destinazioni d'uso, della dislocazione degli esistenti sottoservizi attivi, sono state studiate diverse soluzioni alternative del progetto. Tutte le ipotesi formulate mirano al:

- a) soddisfacimento dei fabbisogni alla base dell'intervento e prima descritti;
- b) alla qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c) alla conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- d) ad un limitato consumo del suolo;
- e) al rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- f) al risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- h) alla razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- i) alla compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- l) alla accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.
- m) a garantire la continuità delle attività didattiche e lavorative del Campus.

Tra le varie ipotesi formulate, che rispondono tutte ai requisiti sopra indicati, si è scelto di realizzare un edificio su tre livelli di cui uno seminterrato occupato prevalentemente da ambienti tecnologici, uno destinato a laboratori ed un altro destinato ad uffici.

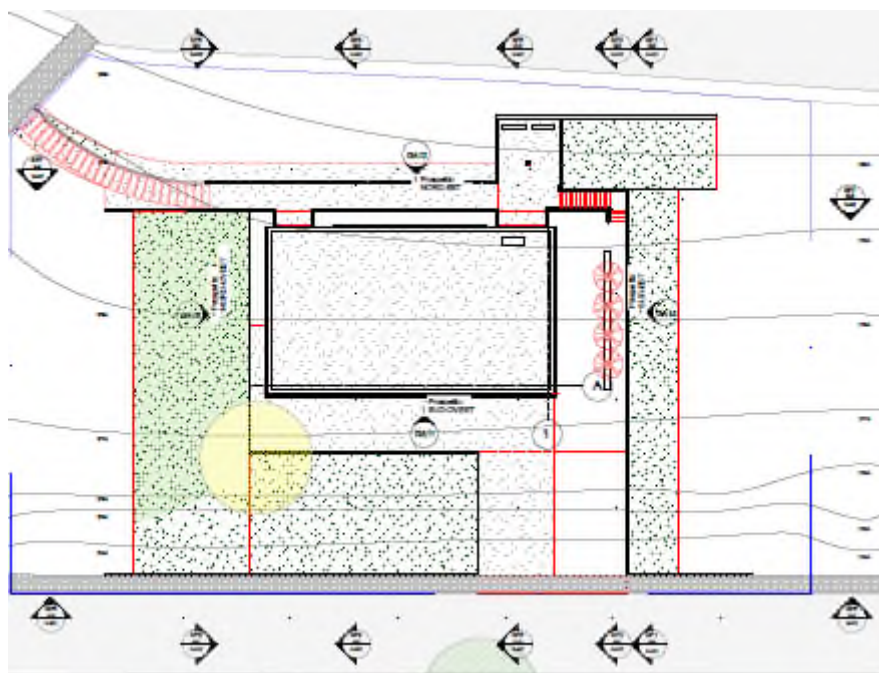
3. IL PROGETTO

Aspetti Architettonici

Per la redazione del progetto è stata eseguita l'analisi del luogo, del contesto, degli aspetti storici, urbanistici, sociali ed economici, per approdare a scelte progettuali che fossero con essi compatibili e congruenti. Il fabbricato, destinato al Laboratorio "Life Science Hub" e ad uffici, sarà realizzato a "mezza costa" e composto da un piano porticato fronte strada e da due livelli totalmente fuori terra.

La copertura sarà piana ed il collegamento verticale tra i piani sarà garantito da un vano scala interno con ascensore.

L'edificio C3 sarà realizzato in un'area interna al perimetro del Campus di Fisciano, già di proprietà dell'Università, ampiamente servita da viabilità pedonale e carrabile, e dalle reti degli impianti (rete idrica, rete fognaria bianca e nera, rete elettrica e telefonica ed illuminazione stradale) pertanto, l'intervento a farsi sarà limitato esclusivamente all'edificazione del nuovo volume edilizio, senza la necessità di realizzare specifiche e rilevanti opere d'urbanizzazione e/o infrastrutture.



Gli interventi esterni saranno limitati a sistemazioni delle aree perimetrali con realizzazione di aiuole e percorsi pedonali e carrabili di raccordo con la viabilità esistente.

Preliminarmente alla realizzazione del fabbricato, nella fase di realizzazione degli scavi per le opere di fondazione, si provvederà alla realizzazione delle opere di sostegno necessarie per la collocazione dell'edificio "a mezza costa".

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

L'edificio è caratterizzato da una pianta rettangolare di dimensioni 14,8 m x 25,4 m (per una superficie coperta di circa 375 m² per ogni livello) e 3 piani strutturali (di cui uno dedicato ai servizi è il piano porticato fronte strada) per un'altezza complessiva di circa 12 m. Ha una forma molto regolare e risulta orientato con i lati di maggiore lunghezza nella direzione da Sud-Ovest a Nord-Est.

L'ingresso principale si trova al livello del piano terra dove saranno predisposti anche dei posti auto per gli utenti della struttura (Figura 4). Il primo piano ospita il "Life Science Hub" (Figura 5) ed altri locali da adibire comunque ad attività associate allo stesso laboratorio. Il secondo piano è stato progettato secondo un tipico layout per uffici, prevedendo anche l'allestimento di una sala da destinare a conferenze e riunioni (Figura 6).

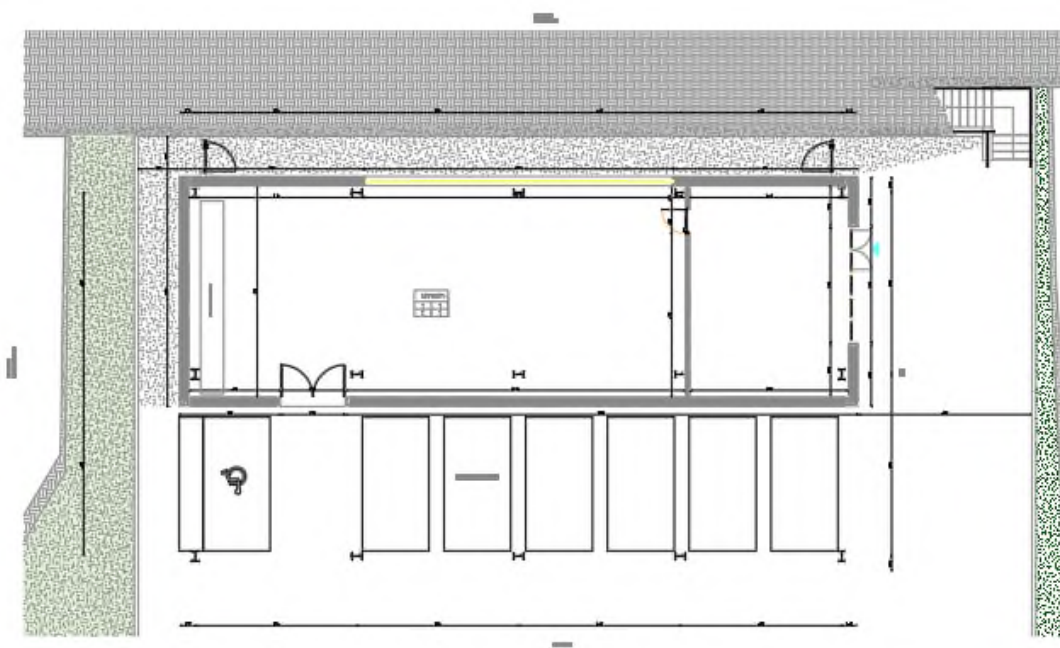


Figura 4 – Pianta piano terra

Il vano scala è strutturalmente indipendente rispetto all'organismo principale dell'edificio e si colloca in corrispondenza del lato Est della costruzione. Al centro dell'edificio è presente anche un cavedio necessario per il passaggio di tutte le componenti impiantistiche.

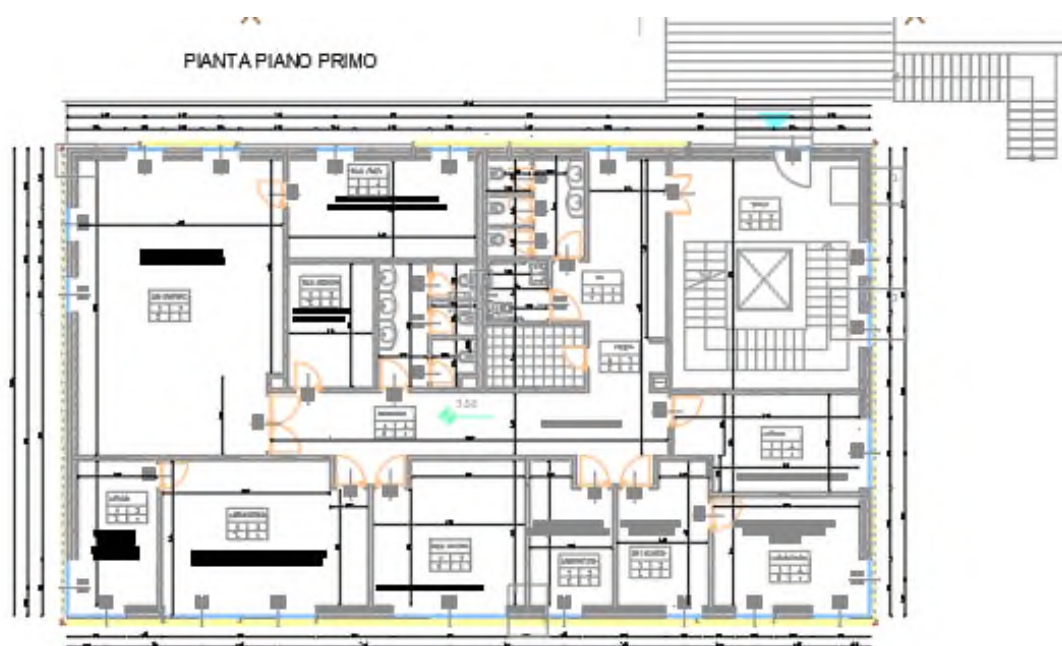


Figura 5 – Pianta primo piano

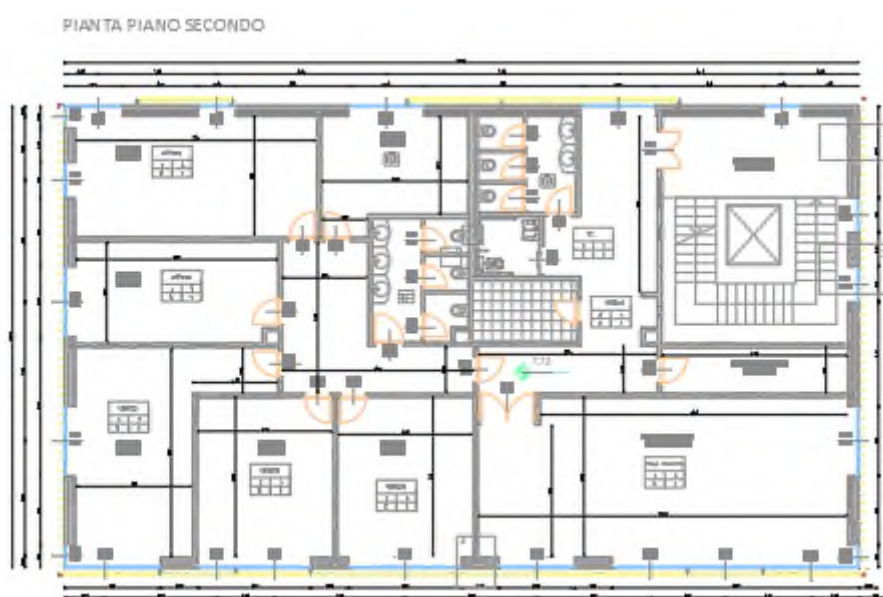


Figura 6 – Pianta secondo piano

Le pareti perimetrali sono realizzate con pannelli coibentati integrate da vetrate a tutta altezza. Per motivi legati alla manutenzione ed al monitoraggio, le connessioni ad attrito FREEDAM saranno completamente accessibili in modo da essere sempre ispezionabili.

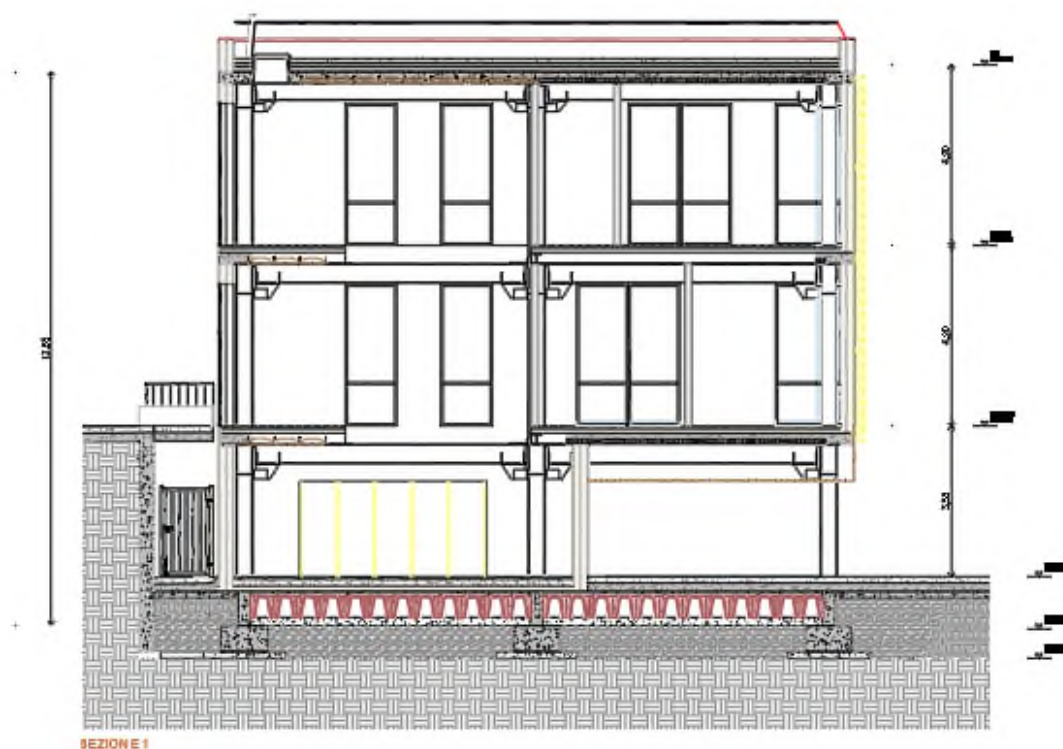


Figura 7 – Sezione trasversale

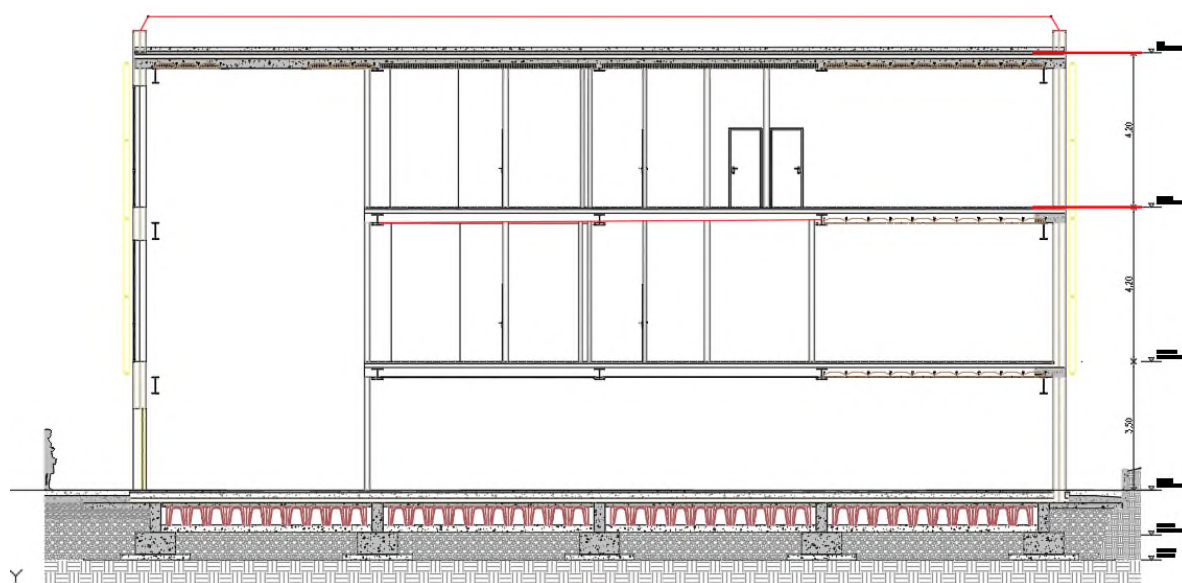


Figura 8 – Sezione longitudinale

Poiché gli edifici circostanti distano almeno 30 metri, il lotto scelto non ha ombre vicine (Figura 3). Tale aspetto risulta fondamentale nella concezione dello schema architettonico da adottare per le facciate.



Figura 9 – Facciata Sud-Ovest (soluzione 1)

La principale caratteristica architettonica del fabbricato consiste nell'adozione di un sistema di schermature orizzontali e verticali che avvolge l'edificio. Le schermature potranno orientate secondo diverse direzioni sui diversi lati, a seconda dell'irradiazione solare. In tal modo, oltre alla possibilità di modificare l'inclinazione del sistema di schermatura, la regolazione della quantità di radiazione solare che investe l'edificio consente di ottenere un buon compromesso tra luce diurna, consumo di illuminazione elettrica e comfort termico.

In tutti gli ambienti dove è prevista la presenza di personale il rapporto tra la superficie vetrata e quella pavimentata è $>$ del valore di $1/8$, nel caso in cui tale parametro non possa essere rispettato, i ricambi d'aria naturali e l'illuminazione verranno opportunamente integrati da impianti meccanici e di illuminazione.

Il piano terra sarà costituito da un portico che fungerà da isolamento per i piani superiori e annullerà le barriere visive nella piazza ubicata al livello interrato tra i due edifici esistenti, per maggiori dettagli si rimanda alle tavole di progetto.

L'accesso all'edificio avviene dal piano primo tramite due ingressi contrapposti.

Il progetto redatto tiene conto di tutte le disposizioni (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.), volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti **"barriere architettoniche"**.

Tutti i livelli di progetto sono stati articolati in modo da consentirne la completa accessibilità degli edifici e delle sue singole unità ambientali anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di entrarvi agevolmente e di fruire degli spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Gli spazi esterni sono fruibili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o

sensoriali.

Le pareti di tombagno, gli infissi e gli orizzontamenti avranno una trasmittanza inferiore ai limiti imposti dalla normativa vigente per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Le tramezzature interne saranno realizzate con pareti di cartongesso con interposto materiale isolante di spessore adeguato ad assicurare una silenziosità degli ambienti adeguata alle norme vigenti.

Le Strutture

La struttura portante è in acciaio e sarà costituita da quindici colonne in profili HEB 400 e solai composti (Figura 10) con travi HE300B e HE240B, appartenenti al sistema Composite Slim Floor Beam (CoSFB) concepito, testato e commercializzato da Arcelor Mittal (Figura 11).

Tale tipologia di solai offre numerosi vantaggi tecnici dal momento che sono particolarmente adatti per campate medio-lunghe quali quelle adottate nell'edificio, che saranno di circa 6,5 m. Inoltre, i CoSFB presentano dei ridotti spessori (circa 30 cm), consentendo di massimizzare la volumetria utile dell'edificio.

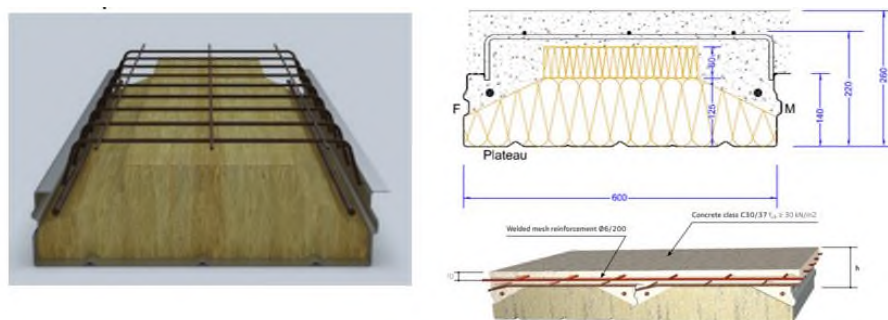


Figura 10 – Solaio

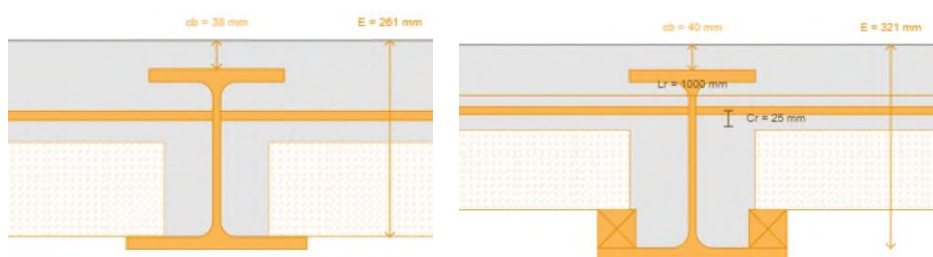


Figura 11 – Travi CoSFB: HEB240 (sinistra); HEB300 (destra)

Il comportamento antisismico della struttura sarà garantito da quattro telai sismo-resistenti lungo le due principali direttrici dell'edificio, 2 telai longitudinali e 2 trasversali (Figura 12). Le travi dell'organismo sismo-resistente saranno costituite da profili IPE450 ai primi due livelli ed IPE400 in copertura caratterizzate, come tutti gli altri elementi strutturali, da acciaio di tipo S355JR. Complessivamente l'acciaio impiegato ammonta a circa 100 tonnellate. Le connessioni trave-colonna dei telai sismo-resistenti saranno realizzate ricorrendo ai dispositivi studiati e validati, attraverso una specifica

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

campagna di prove sperimentali, nell'ambito del progetto di ricerca FREEDAM. Pertanto, il principale riferimento normativo ai fini della verifica dei collegamenti sarà costituito dagli Eurocodici strutturali, EN 1993-1-8 ed EN 1998-1-2, con particolare riferimento alla metodologia denominata "Design assisted by testing".

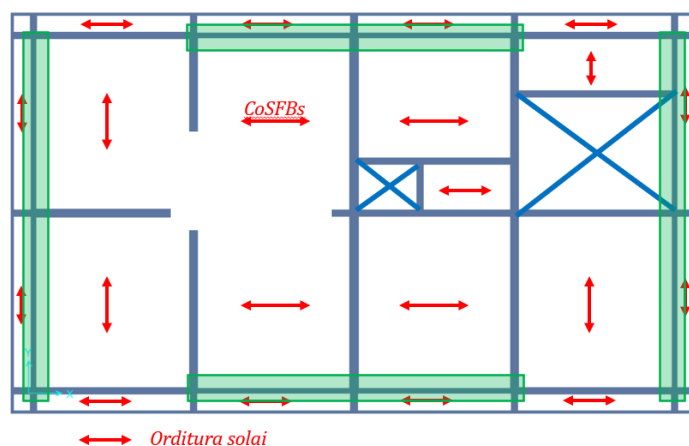


Figura 12 – Layout dei telai sismo-resistenti (evidenziati in verde)

Si prevede di adottare dispositivi FREEDAM di tipo D1 dotati delle proprietà geometriche e meccaniche che si differenziano tra i diversi livelli secondo le informazioni riportate in Figura 13.

MARK	
FREEDAM - IPE 450 / 0.3	
DEVICE PROPERTIES	
Name	D1
$F_{slip,Rd}$	292.4 kN
$M_{j,Rd}$	181 kNm
Bolts	M16 HV 10.9
Number of bolts, n_b	4
Number of surfaces, n_s	2
Preload force, $F_{p,d}$	79.3 kN
GEOMETRY	
L	505 mm
H	260 mm
B	221 mm

MARK	
FREEDAM - IPE 400 / 0.3	
DEVICE PROPERTIES	
Name	D1
$F_{slip,Rd}$	244.2 kN
$M_{j,Rd}$	139 kNm
Bolts	M16 HV 10.9
Number of bolts, n_b	4
Number of surfaces, n_s	2
Preload force, $F_{p,d}$	66.23 kN
GEOMETRY	
L	505 mm
H	260 mm
B	221 mm

Figura 13 – Dispositivi FREEDAM: livelli 1 e 2 (sinistra); livello 3 (destra)

Le fondazioni saranno in c.a. in opera su pali.

Gli impianti elettrici e speciali a servizio del fabbricato saranno costituiti da:

- Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza con sistema di gestione centralizzato;
- Impianto di forza motrice, alimentazione prese e utenze tecnologiche;

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- Impianto antintrusione;
- Impianto di rilevazione e segnalazione incendi;
- Sistema di cablaggio strutturato fonia e dati;

Il sistema elettrico utilizzata sarà del tipo TNS con collegamento alla cabina elettrica interna al plesso Universitario dei Laboratori di Ingegneria esistente con tensione nominale 400V.

L'alimentazione elettrica al fabbricato sarà di due tipologie:

- Energia normale;
- Energia preferenziale (da gruppo elettrogeno esistente).

Gli impianti di condizionamento previsti dovranno garantire il mantenimento delle condizioni di comfort termo-igrometrico, di qualità e purezza dell'aria (ove richiesto).

Alla base del progetto impiantistico sono stati presi in considerazione diversi aspetti critici che hanno condizionato le scelte progettuali. Tali aspetti, in ordine d'importanza, sono di seguito riepilogati:

- elevata efficienza dell'impianto;
- risparmio energetico;
- minimizzazione dei costi di gestione/manutenzione delle apparecchiature;
- flessibilità operativa degli impianti;
- minimizzazione dell'impatto visivo dovuto alla presenza delle apparecchiature;

Dal punto di vista impiantistico sono state previste varie zone differenti:

- uffici;
- laboratori;
- servizi igienici.

Le configurazioni impiantistiche saranno specificate nel dettaglio negli elaborati e nelle relazioni specialistiche.

L'Ateneo è dotato di un sistema di scarico separato per le acque bianche e nere. **Gli scarichi dei servizi igienici e quelli dei laboratori** che non presentano particolari prescrizioni e possono assimilarsi a scarichi civili verranno sversati direttamente nella rete fognaria nera del campus. **Le acque meteoriche** della copertura e delle aree esterne, verranno convogliate nella rete delle acque bianche del Campus.

Per la rete delle acque nere, sono previsti nel tratto interno al fabbricato, ossia nel tratto dai servizi igienici al pozzetto sifonato che precede l'immissione nel collettore, tubazioni del tipo in polipropilene

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

ad alta densità, mentre per i tratti esterni (collettori) sono previsti tubi corrugati in polipropilene (PP) a doppio strato.

Per la rete scarico acque bianche e nere all'interno dell'edificio, il materiale scelto è il polipropilene (PP). Per la relativa progettazione di detti impianti si è fatto riferimento alla norma UNI EN attualmente vigente in materia di Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo, ed al concetto di unità di scarico (US), definita come la portata media di scarico di un apparecchio sanitario, espressa in litri al secondo (l/s).

Allo stesso modo, l'Ateneo è dotato di una rete di acqua potabile proveniente dall'acquedotto cittadino ed una rete acqua non potabile provenienti dalla rete pozzi del campus. Per il presente progetto si è prevista una **alimentazione idrica** dei lavabi con **acqua potabile**, mentre **l'acqua non potabile** verrà utilizzata per gli scarichi dei servizi igienici. La progettazione di detti impianti è stata eseguita con riferimento alla norma UNI di riferimento in vigore per "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione" – che permette di tenere conto delle portate massime contemporanee della rete attraverso il metodo delle "unità di carico" (UC).

A protezione dell'intera struttura è prevista la realizzazione di un **impianto idrico antincendio** con idranti opportunamente posizionati per coprire tutte le aree da proteggere, alimentati dalla rete già presente nel campus universitario corredata da vasche di accumulo e gruppi di pressurizzazione.

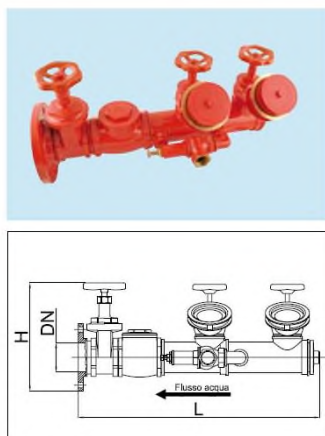
In considerazione dell'architettura e delle destinazioni d'uso, si prevede di installare un idrante **UNI 45** con manichette da 20 mt., per ogni livello del fabbricato e *n.1 gruppi attacchi motopompa* nell'area esterna prossima al fabbricato per la pressurizzazione del collettore principale della rete da parte delle autobotti dei Vigili del Fuoco.

Il gruppo, dovrà essere del tipo di mandata UNI 10779 Flangiato PN16 con attacco VVF UNI 70 femmina girello (attestato da istituto di prova), in ottone EN 1982, attacco Uni 70 a norma UNI 808, con connessione idrica Flangiata PN 16 e valvola di sicurezza tarata a 12 bar, DN 80 (3") – L=600 mm – H=300 mm .

Gli idranti sono collegati alle montanti con tubazioni *da 1"1/2* e saranno ubicati, per ogni piano, in centrale, sempre e comunque, in posizione facilmente accessibile e visibile, segnalati da appositi cartelli che ne consentono l'individuazione ed a distanza mutua tale da raggiungere con il getto tutte le aree da proteggere. Ciascun idrante sarà dotato di rubinetto, tubazione flessibile certificata MISA da 20 metri, lancia e cassetta di contenimento in lamiera di acciaio verniciato a fuoco con sportello in safe-crash. La rete di distribuzione sarà indipendente da quella dei servizi sanitari e sarà realizzata con

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

condotte in acciaio trafilato nero secondo Norme UNI 8863 della serie media per le tubazioni con giunto filettato e della serie leggera per quelle dotate con giunto saldato



Le tubazioni saranno coibentate contro il gelo mediante coppelle di materiale isolante in lana di vetro protetto con rivestimento finale in alluminio. Tale materiale offre il vantaggio rispetto ad altri isolanti di migliorare il comportamento al fuoco della rete alla quale conferisce una resistenza RE in caso di incendio.

Per i dettagli sui singoli aspetti del progetto si rimanda agli elaborati e alle relazioni specifiche.

Tutto l'iter progettuale dell'edificio oltre ad essere compatibile con quanto previsto dagli strumenti urbanistici ha tenuto in considerazione le vigenti norme in materia di:

- **Prevenzione incendi: D.M. 07/08/2017**, Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche;
- **Contenimento dei consumi energetici:** In particolare con riferimento al Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 e s.m.i. "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia". Ai fini energetici si è tenuto conto del comportamento energetico dell'edificio mediante due azioni principali, consistenti la prima nella possibilità di rivestire l'edificio con un rivestimento ad alto efficientamento energetico, la seconda di dotare l'immobile di impianti di climatizzazione ad alta efficienza in grado di ridurre i consumi energetici.
- **Criteri Ambientali Minimi (CAM):** per «l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi», di cui al **Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256**.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- **Barriere Architettoniche:** (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.), per la fruibilità anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.
- **Strutture:** D.M. 17/01/2018 – Norme tecniche costruzioni (NTC 2018) e la circolare 21 gennaio 2019, Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle **"Norme tecniche per le costruzioni"**».
- **Sicurezza luoghi di lavoro:** D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **Impianti elettrici:** D.M. 37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) Legge n. 248 del 2/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

e quindi tende:

- alla realizzazione di un intervento di qualità, tecnicamente valido, con il miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, di manutenzione e gestione;
- all'impegno di risorse materiali rinnovabili, con massima manutenibilità durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo;
- all'impiego di materiali e i prodotti conformi alle regole tecniche previste dalle vigenti disposizioni di legge, alle norme armonizzate ed in possesso delle omologazioni tecniche ove esistenti.

Inoltre si prevedono contenuti volumi di scavo, limitati agli sbancamenti per il raggiungimento del piano di posa, alla realizzazione delle opere fondali, alla realizzazione degli allacciamenti impiantistici con riutilizzo in sito di parte dei materiali escavati, previa caratterizzazione dei terreni da eseguirsi da parte dell'impresa esecutrice ai sensi della normativa vigente in materia.

In merito all'Impatto ambientale, con riferimento al D.P.G.R. n° 02/2010; l'intervento di che trattasi non ricade nell'elenco delle tipologie di opere previste dalla normativa vigente da sottoporre a V.I.A e/o procedura di assoggettabilità a V.I.A. di cui agli allegati A) e B) del predetto decreto, anche in considerazione del fatto che Il nuovo edificio ricade in aree di proprietà dell'Ateneo, già urbanizzate, ampiamente servite da viabilità, sia carrabile che pedonale, e prossime agli impianti a rete (rete idrica, rete fognaria bianca e nera, rete elettrica e telefonica ed illuminazione stradale).

L'intervento a farsi è quindi limitato esclusivamente all'edificazione del nuovo volume edilizio e alla realizzazione delle sistemazioni al contorno, escludendo opere principali di urbanizzazione e/o

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

infrastrutture in quanto già esistenti. Inoltre, l'intervento nella sua interezza, considerata anche la sua specifica tipologia, non determina impatti di alcun genere, in particolare:

- non si determinano impatti sul comparto acustico poiché essa sarà destinata a funzioni già presenti negli edifici limitrofi;
- non produce impatti sul paesaggio in quanto la progettazione ha tenuto conto della morfologia e dell'orografia del sito, traducendo quindi l'intervento in un volume edilizio tipologicamente simile a quelli già presenti;
- l'impatto invece sul comparto socio-economico è fortemente positivo in quanto si determina un accrescimento del livello qualitativo della ricerca e i servizi all'interno del campus;
- non si prevedono impatti nella fase realizzativa dell'opera, in quanto le movimentazioni di terre e scavi saranno limitati esclusivamente al raggiungimento del piano fondale e agli allacciamenti impiantistici.
- Preliminarmente all'inizio delle operazioni di scavo la D.L. procederà alla verifica fisico chimica dei terreni allo scopo di accertarne la compatibilità per i rinterri.
- completati gli eventuali rinterri degli scavi per la creazione delle opere fondali e dei muri di contenimento nello stesso sito di produzione, i volumi in eccesso saranno gestiti come rifiuti e trasportati solo ed esclusivamente in discariche autorizzate dalla Regione Campania;
- nell'ipotesi di non compatibilità dei terreni di scavo per i rinterri, gli stessi saranno trattati e trasferiti in discarica autorizzata quali rifiuti, per i necessari rinterri saranno utilizzati terreni idonei.

Infine, avendo il manufatto una funzione omogenea a quella del contesto in cui è inserito, allo stato non si ravvedono impatti d'alcun tipo anche nella fase d'esercizio dell'opera.

Gli Impianti

Dal punto di vista impiantistico l'edificio è completato dai seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione ordinaria;
- Impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza;
- Impianto forza motrice;
- Impianto Idrico antincendio (idranti);
- Impianto rilevazione incendi;
- Impianto fotovoltaico;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto ascensore

- Impianto idrico e di scarico

Tali impianti saranno realizzati a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

4. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'intervento in progetto interessa catastalmente la **particella 659 del foglio 16** del comune di Fisciano.

5. CONFORMITA' URBANISTICA

Dal punto di vista urbanistico il Comune di Fisciano è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 68/08 della provincia di Salerno pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 43 del 27/10/2008; il successivo regolamento edilizio venne approvato nel giugno 2010. L'attività edilizia, all'interno del Campus Universitario di Fisciano, oltre che dal PRG vigente, è regolata dal PUA approvato dal Comune di Fisciano con Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 14/03/2022, il quale prevede i seguenti standard e parametri urbanistici:

- Indice di fabbricazione < 2 mc/mq;
- Rapporto di copertura coperta/superficie lotto < 1/3;
- Altezza massima mt 30.00;
- Superficie realizzabile S= mq 113.047,64
- Volume realizzabile =mc 1.124.618,00

L'edificio in progetto ha una pianta di forma rettangolare di dimensioni **25,40 x 15,00 m**, ed impegna una superficie coperta di circa **376 mq**, l'altezza misurata all'estradosso della copertura e di circa **12,00 m** ed un volume Urbanistico (al netto dei locali tecnologici), è di circa **2760 mc**. Detti valori, soddisfano le previsioni del PUA vigente e, in coerenza con questo, è stato ottenuto il Permesso di Costruire con annesso Parere igienico sanitario.

Inoltre, l'area d'intervento:

- Non ricade in fasce di rispetto di alcun tipo;
- Non ricade nelle aree a rischio idro-geologico predisposte dall'AdB Competente.
- Non ricade in aree a vincolo Paesaggistico e/o Archeologico;
- Non ricade in aree sottoposte ad altri vincoli.

Quindi, ai fini autorizzativi, la realizzazione dell'opera:

- Ha ottenuto il l **Permesso di Costruire da parte del Comune di Fisciano** ai sensi del DPR 380/2011 e smi.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- Ha ottenuto il rilascio del **Parere sulla Verifica preventiva dell'interesse Archeologico**, di cui all'art. 25 del Dlgs.50/2016 e s.m.i., dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Salerno e Avellino;
 - Ha ottenuto il rilascio del **Parere Igienico sanitario** da parte dell'ASL Salerno Dipartimento di Prevenzione U.O.P.C. di Mercato San Severino (SA);
- Inoltre, la natura dell'intervento prevede:
- Richiede la **bonifica preventiva da ordigni bellici inesplosi** in quanto, a seguito dello studio storico preliminare (Analisi Storiografica), è emerso che l'area oggetto d'intervento è stata interessata da eventi bellici del secondo conflitto mondiale e la relativa analisi preliminare del **Rischio Bellico Residuo da rinvenimento di ordigni bellici inesplosi** eseguita a norma della Legge 177/2012 recante "Modifiche al Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici", al pari di quanto già effettuato in occasione precedenti interventi realizzati nella stessa area. Quindi, prima dell'inizio delle attività di scavo occorrerà far eseguire analisi geofisiche dirette a cura di ditte specializzate ed autorizzate per una Valutazione del Rischio Bellico Residuo da rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.
 - Richiede il rilascio **dell'Autorizzazione Sismica** da parte degli uffici del Genio Civile di Salerno opere in conglomerato cementizio armato, precompresso o acciaio, ovvero alle strutture che assolvono ad una funzione statica.
 - Non richiede **la valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei VVF di Salerno**, in quanto può essere ricondotto nelle attività 67.1.A "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 10 persone presenti e fino a 150 persone".

6. MISURE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto redatto ha tenuto conto di tutte le disposizioni normative (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.) volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti "barriere architettoniche" in modo da consentirne la completa accessibilità all'edificio e delle sue singole unità ambientali anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, che pertanto potranno entrarvi agevolmente e così fruire degli spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Lo stesso dicasi per la fruibilità degli spazi esterni.

Per garantire l'accessibilità a tutte le unità ambientali e loro componenti si sono adottati i seguenti criteri di progettazione:

Porte: Le porte di accesso di ogni unità ambientale sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti sono complanari, questi ultimi dimensionati adeguatamente, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura. La luce netta della porta di accesso di ogni unità ambientale è di almeno 80 cm. Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati. L'altezza delle maniglie è compresa tra 85 e 95 cm.

Pavimenti: I pavimenti delle unità ambientali sono orizzontali e complanari tra loro e non sdruciolevoli. Le differenze di livello sono state contenute e superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote, segnalando il dislivello con variazioni cromatiche e prevedendo lo spigolo delle soglie arrotondato. I grigliati utilizzati nei calpestii hanno maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.; gli zerbini sono incassati e le guide solidamente ancorate. Quelli inseriti nella pavimentazione saranno realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli saranno posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia. Si precisa che per antisdruciolevole è stata intesa una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera. Gli strati di supporto della pavimentazione sono idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa. Gli elementi costituenti una pavimentazione presentano giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

Infissi esterni: Gli infissi interni ed esterni sono stati previsti per essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali, i meccanismi di apertura e chiusura sono facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili (porte scorrevoli) devono poter essere usate esercitando una lieve pressione. L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando sono stati previsti ad un'altezza compresa tra cm 100 e 130

Servizi igienici: L'edificio in progetto è dotato dei servizi igienici e delle docce per diversamente abili

prescritte dalle norme vigenti.

Percorsi orizzontali: Corridoi e passaggi presentano andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate ed hanno una larghezza minima di 100 cm. La larghezza del corridoio e del passaggio garantisce il facile accesso alle unità ambientali da esso servite e, in punti non eccessivamente distanti tra loro, essere tale da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Percorsi esterni: Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici i percorsi sono in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno. I percorsi presentano un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso e sono privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La pendenza trasversale di progetto è inferiore a quella massima ammissibile dell'1%; la pavimentazione dei percorsi pedonali sono del tipo antisdrucciolevole.

Inoltre le pavimentazioni esterne ed interne saranno del tipo atte ad ospitare percorsi LOGES.

Parcheggi: Nelle aree di parcheggio, già realizzate, sono previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati ai veicoli al servizio di persone disabili. Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze degli accessi.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati di progetto allegati.

7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI AMBIENTALI

Conformemente a quanto prevede l'art.34 del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti" e ss.mm.ii., il progetto tiene conto dei Criteri Ambientali Minimi per «l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi», di cui al **Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256**.

Per i diversi aspetti specialistici di applicazione dei diversi C.A.M. si rimanda anche alla specifica relazione e alle relazioni tecniche specifiche del presente progetto.

8. LAVORAZIONI ESEGUITE CON MATERIALI FORNITI DALL'AZIENDA KNAUF

I lavori di realizzazione delle pareti di tamponamento esterna (NPE.05) e delle pareti interni fonoisolante (NPE.03) complete di tutte le sue parti, saranno eseguite dall'impresa con materiale fornito dall'azienda

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

Knauf, in qualità di partner del progetto Dreamers. Di seguito si riporta quanto indicato nell'abstract del progetto europeo Proposal ID 101034015 (Acronym DREAMERS) al punto 5.1:

" Task 5.1: Building construction and site supervision (Coordinator UNISA)KNAUF contributes to the erection and construction of the building supplying the non-structural components, such as claddings, partition walls, and false ceilings. (supplying of partition walls, claddings and false ceilings)"

Che tradotto in lingua italiana:

"KNAUF contribuisce all'erezione e alla costruzione dell'edificio fornendo la parte non strutturale componenti quali rivestimenti, pareti divisorie e controsoffitti. (fornitura di pareti divisorie, rivestimenti e controsoffitti.....)".

"Inoltre la ditta Knauf fornirà il supporto tecnico in sito necessario per la corretta installazione dei suddetti componenti".

Pertanto, l'impresa appaltatrice dovrà procedere alla realizzazione delle pareti utilizzando detti materiali forniti dall'azienda Knauf secondo le indicazioni progettuali e quelle impartite dalla Direzione Lavori.

Per ulteriori dettagli si rimanda a quanto previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto.

9. STIMA DELL'INTERVENTO

La stima dell'intervento è stata eseguita mediante la redazione di un computo metrico estimativo. I prezzi utilizzati si riferiscono al Prezzario Regione Campania anno 2023 approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 50 del 08.02.2023 e per i nuovi prezzi si è fatto ricorso alla determinazione di analisi prezzo sulla scorta di mirate indagini di mercato per la valutazione dei materiali.

Si evidenzia che in funzione delle convenzioni stipulate con le aziende partecipanti al progetto, la ditta KNAUF provvederà a fornire i materiali per la realizzazione delle pareti in cartongesso del fabbricato pertanto, nella stima per la realizzazione dell'opera è stata considerata la sola posa in opera di tali materiali.

Si riporta nel prosieguo una tabella riepilogativa delle categorie di lavori previste, dei relativi costi, delle percentuali della manodopera e i costi per la sicurezza cd diretti.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO LAVORI TOTALE	INCIDENZA SICUREZZA	COSTO MANODOPERA	INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA
Bonifica ordigni bellici	€ 9.494,60	€ 58,75	€ 4.979,44	52,4%
Scavi e movimenti terra	€ 150.869,44	€ 996,42	€ 14.662,58	9,7%
Opere edili	€ 1.105.965,13	€ 26.741,14	€ 233.364,03	21,1%
Strutture in acciaio	€ 904.498,15	€ 4.064,21	€ 142.530,02	15,8%
Strutture in c.a	€ 263.997,61	€ 1.743,42	€ 47.775,36	18,1%
Impianti Elettrici e Speciali	€ 587.575,78	€ 4.288,23		0,0%
Impianti Fonia-dati	€ 67.081,51	€ 388,53	€ 11.842,13	17,7%
Impianti idrici, scarico	€ 50.803,27	€ 347,40	€ 9.978,63	19,6%
Impianti antincendio	€ 19.180,11	€ 181,29	€ 5.152,60	26,9%
Impianti irrigazione	€ 8.620,55	€ 48,19	€ 1.621,09	18,8%
Impianti meccanici	€ 412.198,32	€ 857,92	€ 30.296,03	7,3%
Gas tecnici	€ 81.192,88	€ 565,72	€ 15.878,08	19,6%
TOTALE LAVORI-SENZA costi sicurezza	€ 3.661.477,35	€ 40.281,22	€ 518.079,99	14,1%
Costi per la sicurezza	€ 47.803,22			
TOTALE COMPLESSIVO APPLATO euro	€ 3.709.280,57	€ 40.281,22	€ 518.079,99	

Il quadro economico complessivo dell'intervento è quindi il seguente:

Realizzazione Edificio C3 - Campus di Fisciano PROGETTO ESECUTIVO		
QUADRO ECONOMICO		
A	Lavori	
A1	Importo dei lavori	3.661.477,35 €
A2	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso	47.803,22 €
Totale A (A1+A2)		3.709.280,57 €
	<i>Importo Lavori soggetto a ribasso (A1+A2)</i>	<i>3.661.477,35 €</i>
B	Somme a disposizione	
B1	IVA sui lavori 10%	370.928,06 €
B2	Oneri discarica compreso IVA al 22%	128.904,27 €
B3	Spese tecniche compreso oneri previdenziali ed assicurativi - Art.113, d.lgs. 50/2016	74.185,61 €
B4	Servizi di ingegneria e architettura compreso oneri previdenziali, assicurativi ed IVA	6.000,00 €
B5	Sevizi di ingegneria e architettura per il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, compreso oneri previdenziali, assicurativi ed IVA	80.000,00 €
B6	Imprevisti iva inclusa	30.101,49 €
B7	Contributo ANAC	600,00 €
Totale B - Somme a disposizione		690.719,43 €
TOTALE COMPLESSIVO (A + B)		4.400.000,00 €

Per l'esecuzione dei lavori occorreranno **365 gg.** (12 mesi) continuativi e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

I pagamenti saranno effettuati a cadenza **trimestrale**.

L'appalto sarà **a misura**.

Elenco degli elaborati del progetto esecutivo:

Relazioni - Capitolati - Disciplinari

R 00	Elenco Elaborati
R 01	Relazione Generale
R 02	Quadro economico
R 03	Disciplinare tecnico opere edili
R 04	Disciplinare tecnico Impianti Elettrici e Speciali
R 05	Disciplinare tecnico Rete Dati
R 06	Disciplinare Descrittivo Impianti Meccanici
R 07	Disciplinare tecnico impianti idrici di carico, scarico ed antincendio
R 08	Relazione Tecnica Impianti Elettrici e Speciali
R 09	Relazione Tecnica Rete Dati
R 10	Relazione Tecnica Impianti Meccanici
R 11	Relazione Tecnica ex L. 10/91
R 12	Relazione e Disciplinare Impianti Gas Tecnici
R 13	Relazione Geotecnica
R 14	Relazione di Calcolo delle Fondazioni e delle opere di sostegno
R 15.1	RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO EDIFICIO
R 15.2	RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO SCALA
R 15.3	TABULATI DI CALCOLO – CORPO SCALA – INPUT
R 15.4	TABULATI DI CALCOLO – CORPO SCALA – OUTPUT
R 16	Relazione sui materiali
R 17	Relazione Geologica
R 18	Piano di Manutenzione opere strutturali
R 19	Relazione di calcolo Impianti Elettrici e Speciali
R 20	Relazione di calcolo Impianti Meccanici
R 21	Relazione tecnica impianti idrici di carico, scarico, antincendio ed irrigazione
R 22	Studio di Fattibilità Ambientale
R 23	Piano di Sicurezza e Coordinamento con Allegati
R 24	Relazione sulla Gestione delle Materie
R 25	Relazione sulle interferenze
R 26	Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti
R 27	Progetto acustico ante-operam ai sensi del Piano d'Azione allegato al D.M. 11/10/2017
R 28	Schema di contratto e capitolato speciale
R 29	Cronoprogramma dei lavori
R 30	Relazione sui CAM - DM 23/06/2022

Computi – Stime

AP 01	Analisi Prezzi strutture
AP 02	Analisi Prezzi Opere Edili
AP 03	Analisi Prezzi Impianti Elettrici e Impianti Speciali
AP 04	Analisi Prezzi Rete Dati
AP 05	Analisi Prezzi Impianti Meccanici
AP 06	Analisi Prezzi Impianti Gas Tecnici
AP07	Analisi prezzi Oneri della sicurezza
EP 01	Elenco Prezzi Opere Edili
EP 02	Elenco Prezzi strutture

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

EP 03	Elenco Prezzi Impianti Elettrici e Impianti Speciali
EP 04	Elenco Prezzi Rete Dati
EP 05	Elenco Prezzi Impianti Meccanici
EP 06	Elenco Prezzi Impianti Gas Tecnici
EP07	Elenco Prezzi Oneri della sicurezza
CM 01	Computo Metrico Estimativo Opere Edili
CM 02	Computo Metrico Estimativo strutture
CM 03	Computo Metrico Estimativo Impianti Elettrici e Impianti Speciali
CM 04	Computo Metrico Estimativo Rete Dati
CM 05	Computo Metrico Estimativo Impianti Meccanici
CM 06	Computo Metrico Estimativo Impianti Gas Tecnici
CM 07	Computo Metrico Estimativo Oneri della sicurezza

Strutture

ST 01.1	PIANTA FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO
ST 01.2	FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI - FASE 1 (GETTO MAGRONE)
ST 01.3	FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI - FASE 2 (MURO DI SOSTEGNO E SUOLE TRAVI ROVESCE)
ST 01.4	FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI FASE 3 (POSIZIONAMENTO PIASTRE DI BASE E COMPLETAMENTO TRAVI DI FONDAZIONE)
ST 01.5	ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (1/3)
ST 01.6	ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (2/3)
ST 01.7	ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (3/3)
ST 01.8	FONDAZIONE CORPO SCALA
ST 01.9	DETTAGLI PLINTI E PIASTRE DI BASE CON TIRAFONDI
ST 01.10	PARTICOLARI DEL MURO DI SOSTEGNO
ST 01.11	PIANTA FONDAZIONE CON POSIZIONAMENTO DIME
ST 02	SCALA - PIANTE, PROSPETTI E DETTAGLI
ST 03	SCALA - RAMPE IN C.A.
ST 04.1	CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO I
ST 04.2	CARPENTERIA I LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
ST 05.1	CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO II
ST 05.2	CARPENTERIA II LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
ST 06.1	CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO III
ST 06.2	CARPENTERIA III LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
ST 07	CARPENTERIA TELAIO B-B
ST 08	CARPENTERIA TELAIO C-C
ST 09	CARPENTERIA TELAIO D-D
ST 10	CARPENTERIA TELAI 2-2 E 3-3
ST 11	CARPENTERIA TELAI 4-4 E 5-5
ST 12	CARPENTERIA TELAIO 6-6
ST 13	VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI I IMPALCATO
ST 14	VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI II IMPALCATO
ST 15	VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI III IMPALCATO
ST 16	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 1
ST 17	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 2
ST 18	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 3
ST 19	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 4
ST 20	ELEMENTI SINGOLI - PIASTRE

Architettonici

- A 01 Stralcio P.R.G. del Comune di Fisciano
- A 02 Planimetria di Inserimento urbanistico - P.U.A.
- A 03 Planimetria Catastale
- A 04 Planimetria Generale stato di fatto con profili terreno
- A 05 Planimetria Generale di Progetto con profili terreno
- A 06 Piante delle sistemazioni esterne
- A 07 Pianta Livello 0.0
- A 08 Pianta Livello 3.50
- A 09 Pianta Livello 7.70
- A 10 Pianta Coperture
- A 11 Piante dei controsoffitti
- A 12 Sezioni trasversali
- A 13 Sezioni longitudinali
- A 14 Prospetti
- A 15 Prospetti
- A 16 Dettagli tipologici
- A 17 Vano scala e ascensore
- A 18 Abaco dei serramenti
- A 19 Sistema di ombreggiamento

impianti idrici antincendio

- IA 01 Rete antincendio Esterna
- IA 02 Rete antincendio interna ai vari piani
- IA 03 Impianti idrici antincendio - Schema distributivo

impianti idrici e di scarico

- IS 01 Planimetria - impianti fognari
- IS 02 Planimetria - impianti idrici di adduzione
- IS 03 Planimetria - impianto di irrigazione
- IS 04 Piante e gruppo bagni - adduzione e scarico

Impianti Elettrici E Speciali

- IE 01 Schema altimetrico dell'impianto elettrico
- IE 02 Impianto elettrico - Schema unifilare quadri elettrici primari e secondari
- IE 03 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione PT
- IE 04 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione P1
- IE 05 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione P2
- IE 06 Impianto elettrico - Planimetria impianto fotovoltaico - piano copertura
- IE 07 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz.- PT
- IE 08 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz.- P1
- IE 09 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz.- P2
- IE 10 Allaccio esterno - cabina 7E - Planimetria componenti e canalizzazioni
- RI 01 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni PT
- RI 02 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni P1
- RI 03 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni P2

Impianti Rete Dati

- RD 01 Planimetria Rete Dati Livello 0
- RD 02 Planimetria Rete Dati Livello 3.50m

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

RD 03 Planimetria Rete Dati Livello 7.70m

RD 04 Planimetria Percorso Fibra Ottica

Impianti Meccanici

IM 01 P&ID Impianto Climatizzazione

IM 02 Schema funzionale impianto Aeraulico

IM 03 Configurazioni Funzionamento UTA

IM 04 Impianto Aeraulico Piano Primo

IM 05 Impianto Aeraulico Piano Secondo

IM 06 Impianto aeraulico mandata Piano Primo

IM 07 Impianto aeraulico ripresa Piano Primo

IM 08 Impianti speciali piano primo

IM 09 Impianto idronico piano primo

IM 10 Impianto idronico piano secondo

IM 11 Layout impianti vano tecnico

IM 12 Tavola Staffaggio Canali Vano Tecnico

IM 13 Tavola Staffaggio Canali Piano Primo

IM 14 Tavola Staffaggio Canali Piano Secondo

IM 15 Abaco Elementi Aeraulici Piano Primo

IM 16 Abaco Elementi Aeraulici Piano Secondo

IM 17 Tavola Staffaggio Tubazioni Clima Piano Primo

IM 18 Tavola Staffaggio Tubazioni Clima Piano Secondo

IM 19 Dettagli Impianto Aeraulico

IM 20 Architettura Sistema Termoregolazione

Impianti gas tecnici

IGT 01 Impianti Gas Tecnici

1. PREMESSA E FABBISOGNO DA SODDISFARE	2
2. LO STATO DEI LUOGHI.....	4
3. IL PROGETTO	5
4. INQUADRAMENTO CATASTALE	17
5. CONFORMITA' URBANISTICA.....	17
6. MISURE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	19
7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI AMBIENTALI	21
8. STIMA DELL'INTERVENTO.....	22

Relazione generale

1. PREMESSA e FABBISOGNO DA SODDISFARE

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo edificio denominato C3 all'interno del perimetro del Campus Universitario di Fisciano, destinato all'insediamento del Laboratorio "Life Science Hub" e alla realizzazione di nuovi uffici. L'edificio C3 verrà costruito in via della Tecnica, nell'area compresa fra la mensa e le residenze universitarie poste sul fronte nord del Campus.

L'immobile risponde fundamentalmente all'esigenza dell'Amministrazione universitaria di disporre di nuovi laboratori per le attività di ricerca in ambito medico-farmaceutico e di nuovi uffici per le esigenze del nuovo personale. Pertanto, le motivazioni che hanno condotto alla pianificazione di questa nuova infrastruttura si riconducono all'intenzione dell'Università di Salerno di ampliare ulteriormente i servizi offerti alla comunità accademica tramite nuovi uffici e laboratori per far fronte alla crescente esigenza di nuovi spazi determinata dall'ampliamento e potenziamento delle attività di ricerca. In particolare, il piano terra dell'edificio ospiterà un centro medico specializzato in cui avrà sede il "Life Science Hub", gestito dal Dipartimento di Farmacia, in collaborazione con l'Istituto Pascale di Napoli.

La costruzione dell'edificio verrà finanziata prevalentemente dall'Ateneo e cofinanziata dalla Comunità Europea nell'ambito del progetto DREAMERS. In particolare, il progetto DREAMERS (RFCS-GA-101034015) è un progetto Europeo, coordinato dalla Università di Salerno (con Responsabile Scientifico il Prof. Vincenzo Piluso), recentemente finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito della Call RFCS 2020 (Research Fund for Coal and Steel), azione RFCS-PDP (Pilot and Demonstration Projects). Si tratta di un progetto dimostratore il cui scopo è quello di applicare nell'ambito di un progetto pilota la tecnologia FREE from DAMage (FREEDAM), sviluppata dal Dipartimento di Ingegneria civile (UNISA) in un precedente progetto Europeo. Pertanto, la possibilità di usufruire del cofinanziamento della Commissione Europea è vincolato alla realizzazione di un edificio con struttura in acciaio e all'impiego della tecnologia FREEDAM.

Si tratta di una moderna tecnologia a basso danneggiamento che, nelle strutture intelaiate in acciaio, si concretizza nell'impiego di particolari collegamenti trave-colonna equipaggiati con dissipatori ad attrito simmetrico (Figura 1). Allo stato attuale, tecnologie simili sono state impiegate solo in Nuova Zelanda con la realizzazione del "Te Puni Village Buildings", dove sono stati impiegati dissipatori ad attrito asimmetrico. Il progetto DREAMERS prevede la realizzazione di un edificio in acciaio in scala reale a dimostrazione delle elevate prestazioni sismiche di queste nuove tecnologie, con la realizzazione di strutture moderne e resilienti, senza trascurare le problematiche legate ad architettura, sostenibilità e interazione con gli elementi non strutturali. La necessità di costruire società resilienti richiede l'adozione

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

di tecnologie in grado di ridurre l'impatto di eventi avversi, come quelli che si verificano in caso di terremoti di forte intensità. La tecnologia FREE from DAMage sviluppata durante il progetto di ricerca FREEDAM ha proprio questo obiettivo e, durante il progetto DREAMERS, sarà implementata in un edificio dimostratore fornendo un esempio in scala reale in un contesto operativo rilevante.

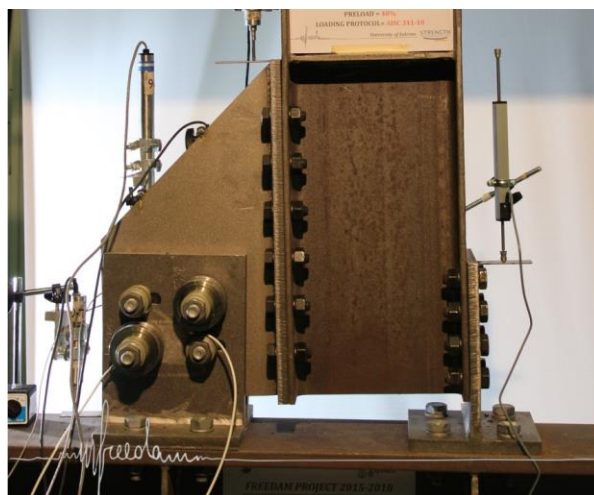


Figura 1 – Tipico layout di un giunto FREEDAM

In tale contesto, la possibilità di rendere l'edificio C3 il fabbricato pilota del progetto DREAMERS consentirà non solo di usufruire del cofinanziamento della Commissione Europea, ma anche di ottenere un impatto significativo tecnologico e sociale, permettendo di aprire una nuova strada alla progettazione antisismica con ricadute per tutto il contesto Europeo. Inoltre, la realizzazione dell'Edificio C3 mediante una tecnologia di ultima generazione, ideata e sviluppata presso l'Università di Salerno, consentirà un ritorno di immagine di particolare rilevanza rappresentando la conclusione di un percorso di ricerca virtuoso che parte con l'ideazione di una nuova tecnologia, procede con lo sviluppo e la sperimentazione in laboratorio e si conclude con l'immediato trasferimento tecnologico attraverso la realizzazione dell'edificio dimostratore. In questa ottica, l'Università di Salerno si porrà come avanguardia mondiale sulla tematica delle strutture a basso danneggiamento.

Il progetto DREAMERS prevede il seguente consorzio:

- UNISA - Dipartimento di Ingegneria Civile (Coordinatore: Prof. V. Piluso)
- UNINA - Dipartimento di Ingegneria Strutturale
- UNIVERSITE DE LIEGE (ULIEGE) - Dipartimento ARGENCO
- UNIVERSIDADE DE COIMBRA (UC) - Dipartimento di Ingegneria Civile
- ARCELORMITTAL BELVAL & DIFFERDANGE SA (AMBD)
- KNAUF DI KNAUF SRL SAS (KNAUF SAS)

2. LO STATO DEI LUOGHI

L'edificio C3 sarà realizzato all'interno del Campus di Fisciano nei pressi della mensa (Figura 2), luogo molto frequentato dalla collettività universitaria. L'area interessata ha dimensioni in pianta di circa 45 m x 140 m (Figura 3). In tale area, il piano triennale dei lavori prevede la realizzazione dell'edificio C3 e di un secondo edificio, denominato C4.



Figura 2 – Vista aerea del Campus ed individuazione del lotto su cui sarà realizzato l'edificio pilota

L'area a verde su cui verrà realizzato l'edificio, è perimetrata da qualche percorso pedonale, a valle delle residenze universitarie, e da via della Tecnica e percorsa nel sottosuolo da tratti delle reti idriche, elettriche e di scarico del Campus universitario.

Non vi sono linee aeree ed estremamente contenute sono le essenze arboree ed arbustive presenti.



Figura 3 – Lotto su cui sarà realizzato l'edificio pilota

In relazione alle caratteristiche dei luoghi, delle destinazioni d'uso, della dislocazione degli esistenti sottoservizi attivi, sono state studiate diverse soluzioni alternative del progetto. Tutte le ipotesi formulate mirano al:

- a) soddisfacimento dei fabbisogni alla base dell'intervento e prima descritti;
- b) alla qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c) alla conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- d) ad un limitato consumo del suolo;
- e) al rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- f) al risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- h) alla razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- i) alla compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- l) alla accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.
- m) a garantire la continuità delle attività didattiche e lavorative del Campus.

Tra le varie ipotesi formulate, che rispondono tutte ai requisiti sopra indicati, si è scelto di realizzare un edificio su tre livelli di cui uno seminterrato occupato prevalentemente da ambienti tecnologici, uno destinato a laboratori ed un altro destinato ad uffici.

3. IL PROGETTO

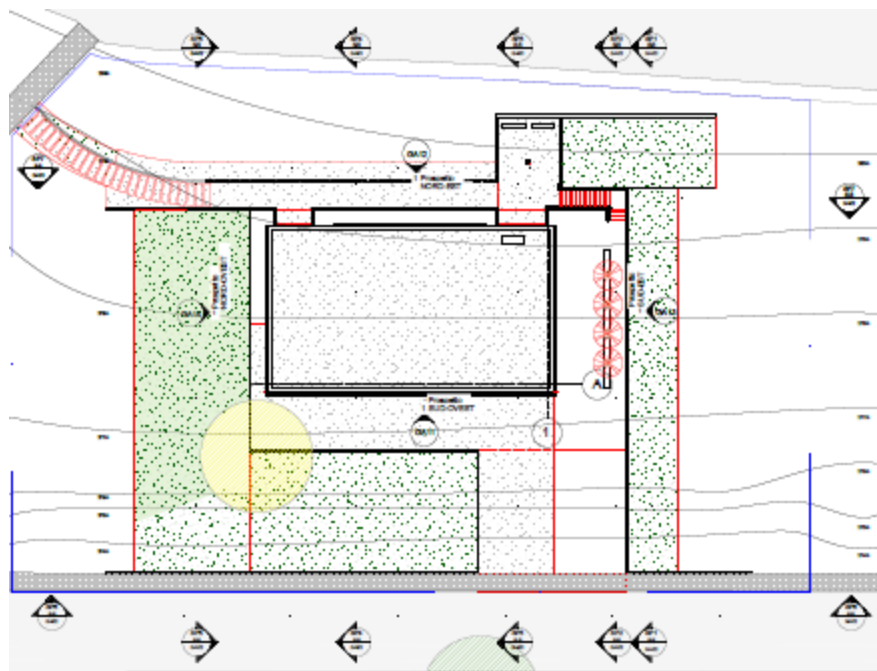
Aspetti Architettonici

Per la redazione del progetto è stata eseguita l'analisi del luogo, del contesto, degli aspetti storici, urbanistici, sociali ed economici, per approdare a scelte progettuali che fossero con essi compatibili e congruenti. Il fabbricato, destinato al Laboratorio "Life Science Hub" e ad uffici, sarà realizzato a "mezza costa" e composto da un piano porticato fronte strada e da due livelli totalmente fuori terra.

La copertura sarà piana ed il collegamento verticale tra i piani sarà garantito da un vano scala interno con ascensore.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

L'edificio C3 sarà realizzato in un'area interna al perimetro del Campus di Fisciano, già di proprietà dell'Università, ampiamente servita da viabilità pedonale e carrabile, e dalle reti degli impianti (rete idrica, rete fognaria bianca e nera, rete elettrica e telefonica ed illuminazione stradale) pertanto, l'intervento a farsi sarà limitato esclusivamente all'edificazione del nuovo volume edilizio, senza la necessità di realizzare specifiche e rilevanti opere d'urbanizzazione e/o infrastrutture.



Gli interventi esterni saranno limitati a sistemazioni delle aree perimetrali con realizzazione di aiuole e percorsi pedonali e carrabili di raccordo con la viabilità esistente.

Preliminarmente alla realizzazione del fabbricato, nella fase di realizzazione degli scavi per le opere di fondazione, si provvederà alla realizzazione delle opere di sostegno necessarie per la collocazione dell'edificio "a mezza costa".

L'edificio è caratterizzato da una pianta rettangolare di dimensioni 14,8 m x 25,4 m (per una superficie coperta di circa 375 m² per ogni livello) e 3 piani strutturali (di cui uno dedicato ai servizi è il piano porticato fronte strada) per un'altezza complessiva di circa 12 m. Ha una forma molto regolare e risulta orientato con i lati di maggiore lunghezza nella direzione da Sud-Ovest a Nord-Est.

L'ingresso principale si trova al livello del piano terra dove saranno predisposti anche dei posti auto per gli utenti della struttura (Figura 4). Il primo piano ospita il "Life Science Hub" (Figura 5) ed altri locali da adibire comunque ad attività associate allo stesso laboratorio. Il secondo piano è stato progettato secondo un tipico layout per uffici, prevedendo anche l'allestimento di una sala da destinare a conferenze e riunioni (Figura 6).

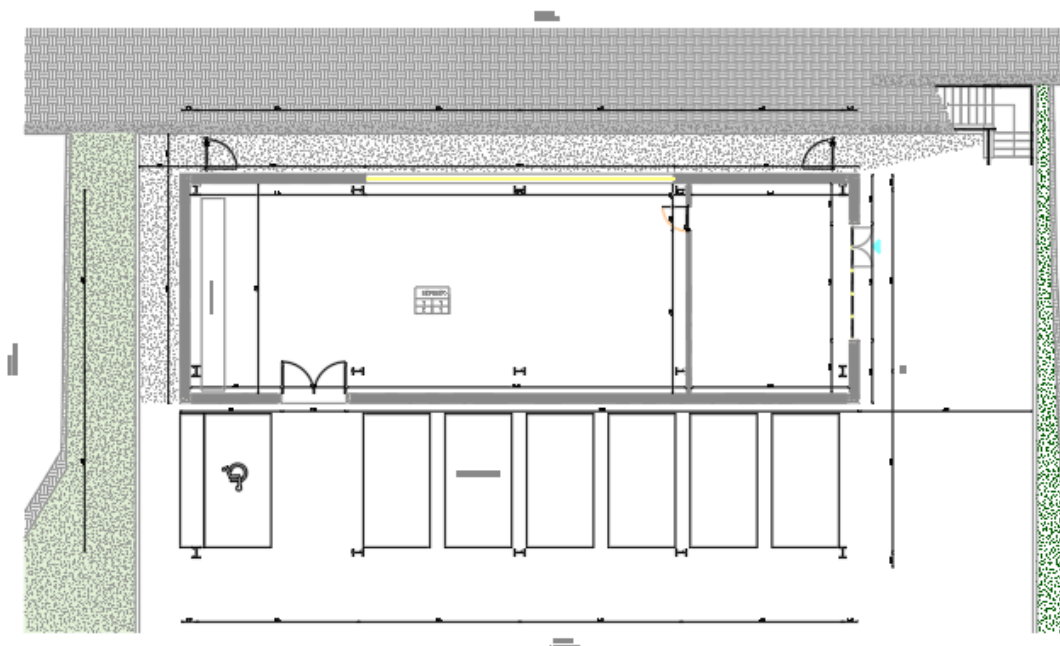


Figura 4 – Pianta piano terra

Il vano scala è strutturalmente indipendente rispetto all'organismo principale dell'edificio e si colloca in corrispondenza del lato Est della costruzione. Al centro dell'edificio è presente anche un cavedio necessario per il passaggio di tutte le componenti impiantistiche.

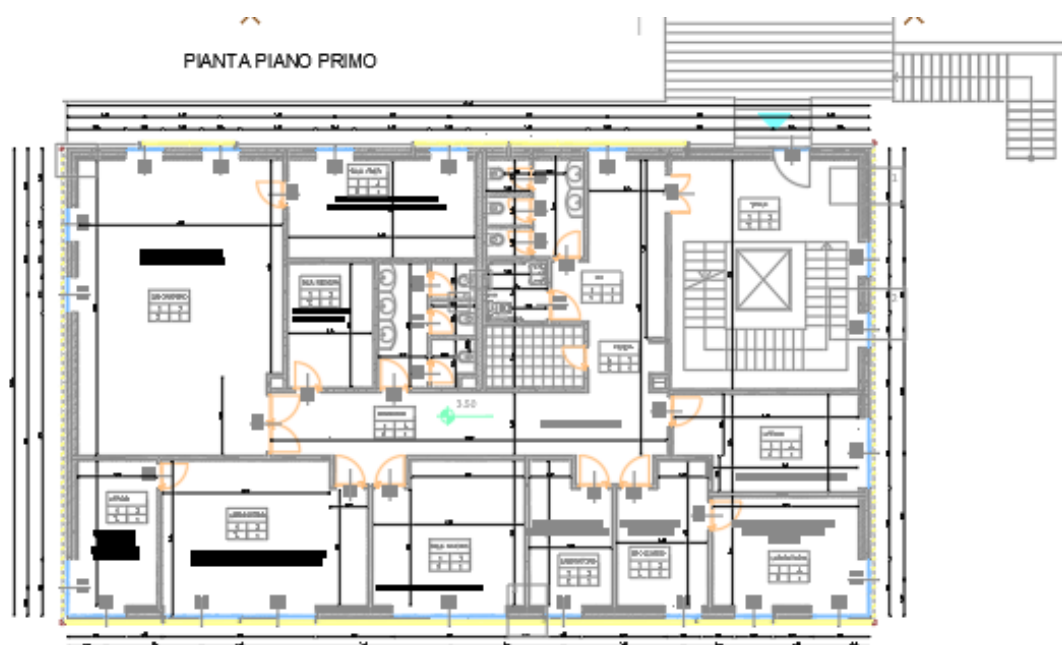


Figura 5 – Pianta primo piano

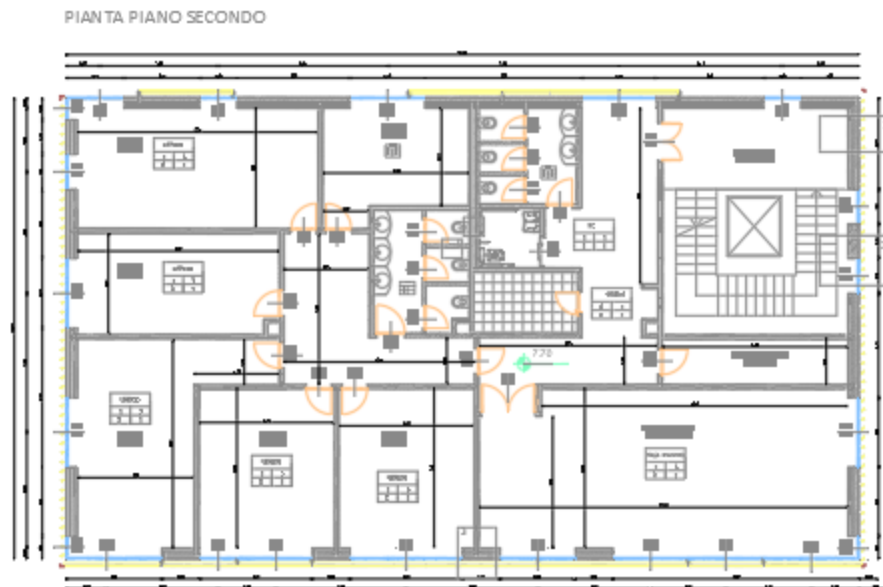


Figura 6 – Pianta secondo piano

Le pareti perimetrali sono realizzate con pannelli coibentati integrate da vetrate a tutta altezza. Per motivi legati alla manutenzione ed al monitoraggio, le connessioni ad attrito FREEDAM saranno completamente accessibili in modo da essere sempre ispezionabili.

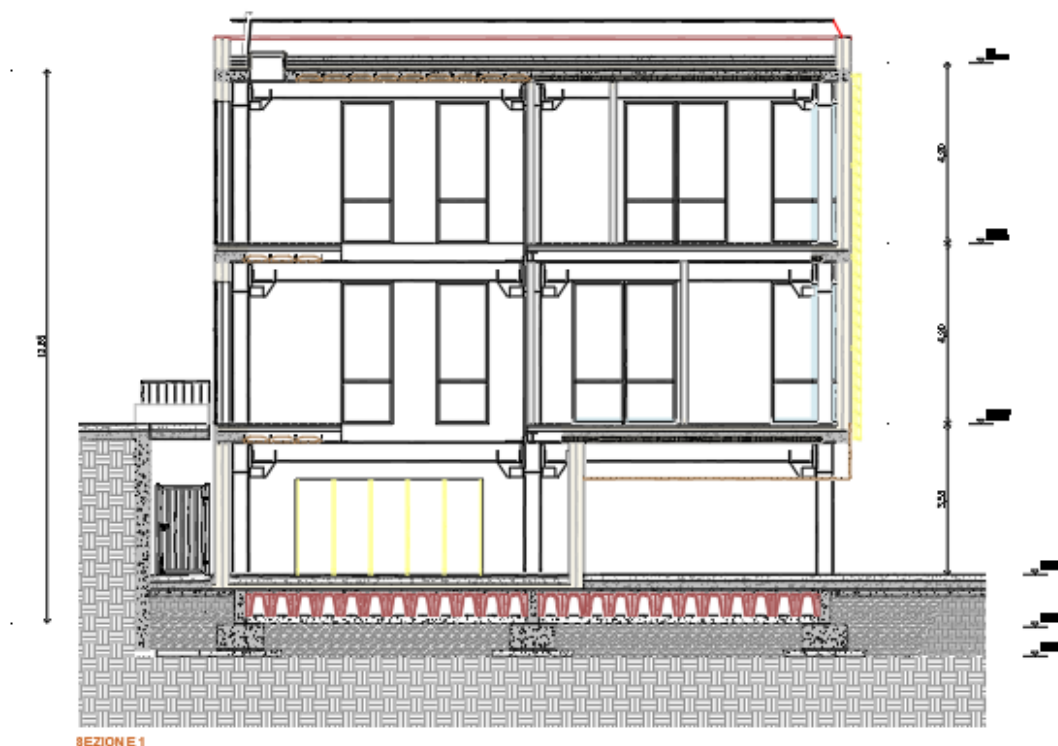


Figura 7 – Sezione trasversale

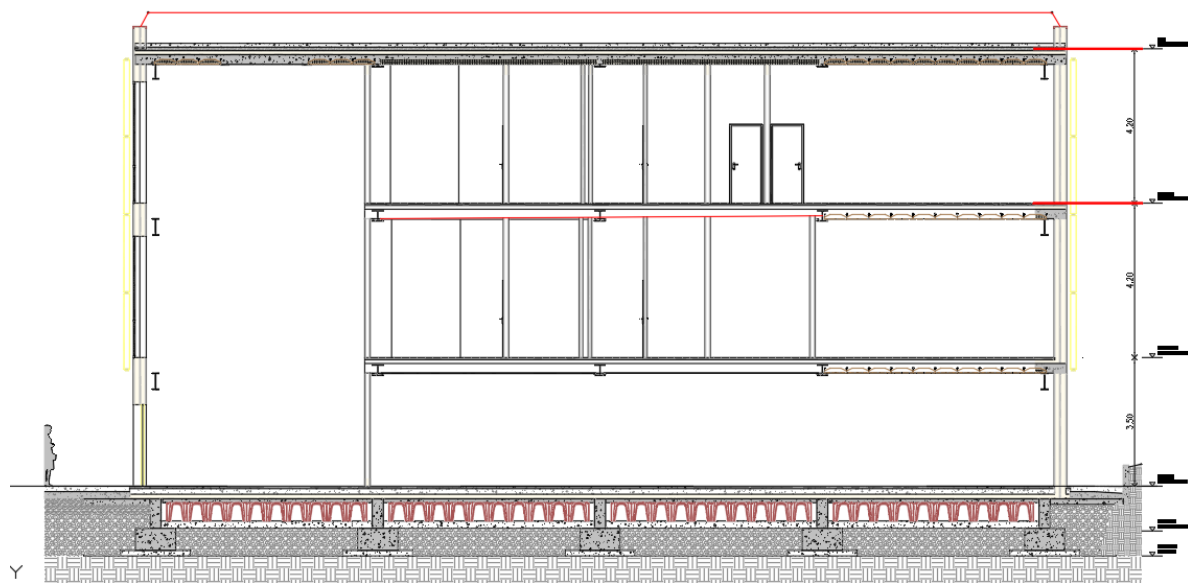


Figura 8 – Sezione longitudinale

Poiché gli edifici circostanti distano almeno 30 metri, il lotto scelto non ha ombre vicine (Figura 3). Tale aspetto risulta fondamentale nella concezione dello schema architettonico da adottare per le facciate.



Figura 9 – Facciata Sud-Ovest (soluzione 1)

La principale caratteristica architettonica del fabbricato consiste nell'adozione di un sistema di schermature metalliche che avvolge l'edificio.

In tutti gli ambienti dove è prevista la presenza di personale il rapporto tra la superficie vetrata e quella pavimentata è $>$ del valore di $1/8$, nel caso in cui tale parametro non possa essere rispettato, i ricambi d'aria naturali e l'illuminazione verranno opportunamente integrati da impianti meccanici e di illuminazione.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

Il piano terra sarà costituito da un portico che fungerà da isolamento per i piani superiori e annullerà le barriere visive nella piazza ubicata al livello interrato tra i due edifici esistenti, per maggiori dettagli si rimanda alle tavole di progetto.

L'accesso all'edificio avviene dal piano primo tramite due ingressi contrapposti.

Il progetto redatto tiene conto di tutte le disposizioni (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.), volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti **"barriere architettoniche"**.

Tutti i livelli di progetto sono stati articolati in modo da consentirne la completa accessibilità degli edifici e delle sue singole unità ambientali anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di entrarvi agevolmente e di fruire degli spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Gli spazi esterni sono fruibili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

Le pareti di tampono, gli infissi e gli orizzontamenti avranno una trasmittanza inferiore ai limiti imposti dalla normativa vigente per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Le tramezzature interne saranno realizzate con pareti di cartongesso con interposto materiale isolante di spessore adeguato ad assicurare una silenziosità degli ambienti adeguata alle norme vigenti.

Le Strutture

La struttura portante è in acciaio e sarà costituita da quindici colonne in profili HEB 400 e solai composti (Figura 10) con travi HE300B e HE240B, appartenenti al sistema Composite Slim Floor Beam (CoSFB) concepito, testato e commercializzato da Arcelor Mittal (Figura 11).

Tale tipologia di solai offre numerosi vantaggi tecnici dal momento che sono particolarmente adatti per campate medio-lunghe quali quelle adottate nell'edificio, che saranno di circa 6,5 m. Inoltre, i CoSFB presentano dei ridotti spessori (circa 30 cm), consentendo di massimizzare la volumetria utile dell'edificio.

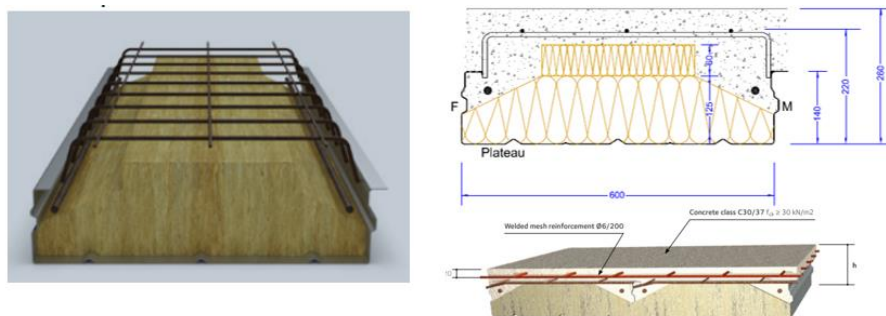


Figura 10 – Solaio

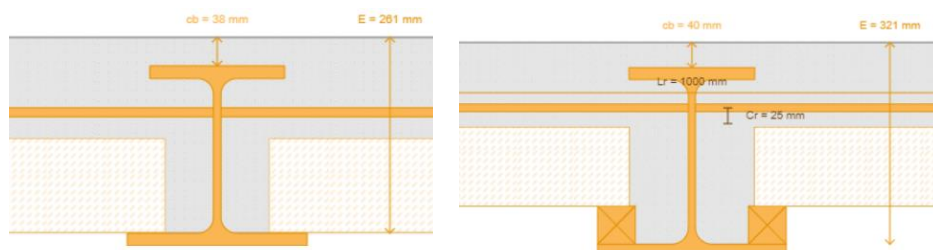


Figura 11 – Travi CoSFB: HEB240 (sinistra); HEB300 (destra)

Il comportamento antisismico della struttura sarà garantito da quattro telai sismo-resistenti lungo le due principali direttrici dell'edificio, 2 telai longitudinali e 2 trasversali (Figura 12). Le travi dell'organismo sismo-resistente saranno costituite da profili IPE450 ai primi due livelli ed IPE400 in copertura caratterizzate, come tutti gli altri elementi strutturali, da acciaio di tipo S355JR. Complessivamente l'acciaio impiegato ammonta a circa 100 tonnellate. Le connessioni trave-colonna dei telai sismo-resistenti saranno realizzate ricorrendo ai dispositivi studiati e validati, attraverso una specifica campagna di prove sperimentali, nell'ambito del progetto di ricerca FREEDAM. Pertanto, il principale riferimento normativo ai fini della verifica dei collegamenti sarà costituito dagli Eurocodici strutturali, EN 1993-1-8 ed EN 1998-1-2, con particolare riferimento alla metodologia denominata "Design assisted by testing".

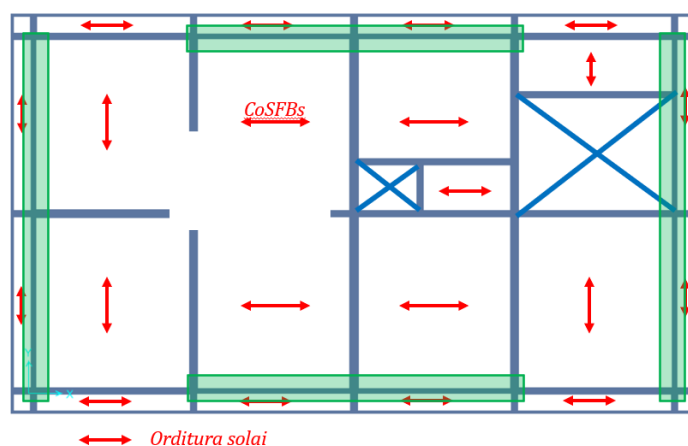


Figura 12 – Layout dei telai sismo-resistenti (evidenziati in verde)

Si prevede di adottare dispositivi FREEDAM di tipo D1 dotati delle proprietà geometriche e meccaniche che si differenziano tra i diversi livelli secondo le informazioni riportate in Figura 13.

MARK		MARK	
FREEDAM - IPE 450 / 0.3		FREEDAM - IPE 400 / 0.3	
DEVICE PROPERTIES		DEVICE PROPERTIES	
Name	D1	Name	D1
$F_{slip,Rd}$	292.4 kN	$F_{slip,Rd}$	244.2 kN
$M_{j,Rd}$	181 kNm	$M_{j,Rd}$	139 kNm
Bolts	M16 HV 10.9	Bolts	M16 HV 10.9
Number of bolts, n_b	4	Number of bolts, n_b	4
Number of surfaces, n_s	2	Number of surfaces, n_s	2
Preload force, $F_{p,d}$	79.3 kN	Preload force, $F_{p,d}$	66.23 kN
GEOMETRY		GEOMETRY	
L	505 mm	L	505 mm
H	260 mm	H	260 mm
B	221 mm	B	221 mm

Figura 13 – Dispositivi FREEDAM: livelli 1 e 2 (sinistra); livello 3 (destra)

Le fondazioni saranno del tipo diretto in c.a. in opera.

Gli impianti elettrici e speciali a servizio del fabbricato saranno costituiti da:

- Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza con sistema di gestione centralizzato;
- Impianto di forza motrice, alimentazione prese e utenze tecnologiche;
- Impianto antintrusione;
- Impianto di rilevazione e segnalazione incendi;
- Sistema di cablaggio strutturato fonia e dati;

Il sistema elettrico utilizzata sarà del tipo TNS con collegamento alla cabina elettrica interna al plesso Universitario dei Laboratori di Ingegneria esistente con tensione nominale 400V.

L'alimentazione elettrica al fabbricato sarà di due tipologie:

- Energia normale;
- Energia preferenziale (da gruppo elettrogeno esistente).

Gli impianti di condizionamento previsti dovranno garantire il mantenimento delle condizioni di comfort termo-igrometrico, di qualità e purezza dell'aria (ove richiesto).

Alla base del progetto impiantistico sono stati presi in considerazione diversi aspetti critici che hanno condizionato le scelte progettuali. Tali aspetti, in ordine d'importanza, sono di seguito riepilogati:

- elevata efficienza dell'impianto;

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- risparmio energetico;
- minimizzazione dei costi di gestione/manutenzione delle apparecchiature;
- flessibilità operativa degli impianti;
- minimizzazione dell'impatto visivo dovuto alla presenza delle apparecchiature;

Dal punto di vista impiantistico sono state previste varie zone differenti:

- uffici;
- laboratori;
- servizi igienici.

Le configurazioni impiantistiche saranno specificate nel dettaglio negli elaborati e nelle relazioni specialistiche.

L'Ateneo è dotato di un sistema di scarico separato per le acque bianche e nere. **Gli scarichi dei servizi igienici e quelli dei laboratori** che non presentano particolari prescrizioni e possono assimilarsi a scarichi civili verranno sversati direttamente nella rete fognaria nera del campus. **Le acque meteoriche** della copertura e delle aree esterne, verranno convogliate nella rete delle acque bianche del Campus.

Per la rete delle acque nere, sono previsti nel tratto interno al fabbricato, ossia nel tratto dai servizi igienici al pozzetto sifonato che precede l'immissione nel collettore, tubazioni del tipo in polipropilene ad alta densità, mentre per i tratti esterni (collettori) sono previsti tubi corrugati in polipropilene (PP) a doppio strato.

Per la rete scarico acque bianche e nere all'interno dell'edificio, il materiale scelto è il polipropilene (PP). Per la relativa progettazione di detti impianti si è fatto riferimento alla norma UNI EN attualmente vigente in materia di Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo, ed al concetto di unità di scarico (US), definita come la portata media di scarico di un apparecchio sanitario, espressa in litri al secondo (l/s).

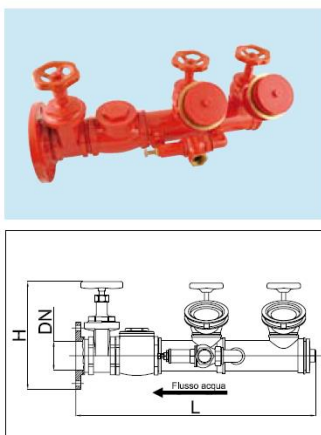
Allo stesso modo, l'Ateneo è dotato di una rete di acqua potabile proveniente dall'acquedotto cittadino ed una rete acqua non potabile provenienti dalla rete pozzi del campus. Per il presente progetto si è prevista una **alimentazione idrica** dei lavabi con **acqua potabile**, mentre **l'acqua non potabile** verrà utilizzata per gli scarichi dei servizi igienici. La progettazione di detti impianti è stata eseguita con riferimento alla norma UNI di riferimento in vigore per "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione" – che permette di tenere conto delle portate massime contemporanee della rete attraverso il metodo delle "unità di carico" (UC).

A protezione dell'intera struttura è prevista la realizzazione di un **impianto idrico antincendio** con idranti opportunamente posizionati per coprire tutte le aree da proteggere, alimentati dalla rete già presente nel campus universitario corredata da vasche di accumulo e gruppi di pressurizzazione.

In considerazione dell'architettura e delle destinazioni d'uso, si prevede di installare un idrante *UNI 45* con manichette da 20 mt., per ogni livello del fabbricato e *n.1 gruppi attacchi motopompa* nell'area esterna prossima al fabbricato per la pressurizzazione del collettore principale della rete da parte delle autobotti dei Vigili del Fuoco.

Il gruppo, dovrà essere del tipo di mandata UNI 10779 Flangiato PN16 con attacco VVF UNI 70 femmina girello (attestato da istituto di prova), in ottone EN 1982, attacco Uni 70 a norma UNI 808, con connessione idrica Flangiata PN 16 e valvola di sicurezza tarata a 12 bar, DN 80 (3") – L=600 mm – H= 300 mm.

Gli idranti sono collegati alle montanti con tubazioni *da 1"1/2* e saranno ubicati, per ogni piano, in centrale, sempre e comunque, in posizione facilmente accessibile e visibile, segnalati da appositi cartelli che ne consentono l'individuazione ed a distanza mutua tale da raggiungere con il getto tutte le aree da proteggere. Ciascun idrante sarà dotato di rubinetto, tubazione flessibile certificata MISA da 20 metri, lancia e cassetta di contenimento in lamiera di acciaio verniciato a fuoco con sportello in safe-crash. La rete di distribuzione sarà indipendente da quella dei servizi sanitari e sarà realizzata con condotte in acciaio trafilato nero secondo Norme UNI 8863 della serie media per le tubazioni con giunto filettato e della serie leggera per quelle dotate con giunto saldato



Le tubazioni saranno coibentate contro il gelo mediante coppelle di materiale isolante in lana di vetro protetto con rivestimento finale in alluminio. Tale materiale offre il vantaggio rispetto ad altri isolanti di migliorare il comportamento al fuoco della rete alla quale conferisce una resistenza RE in caso di incendio.

Per i dettagli sui singoli aspetti del progetto si rimanda agli elaborati e alle relazioni specifiche.

Tutto l'iter progettuale dell'edificio oltre ad essere compatibile con quanto previsto dagli strumenti urbanistici ha tenuto in considerazione le vigenti norme in materia di:

- **Prevenzione incendi: D.M. 07/08/2017**, Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche;
- **Contenimento dei consumi energetici**: In particolare con riferimento al Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 e s.m.i. "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia". Ai fini energetici si è tenuto conto del comportamento energetico dell'edificio mediante due azioni principali, consistenti la prima nella possibilità di rivestire l'edificio con un rivestimento ad alto efficientamento energetico, la seconda di dotare l'immobile di impianti di climatizzazione ad alta efficienza in grado di ridurre i consumi energetici.
- **Criteri Ambientali Minimi (CAM)**: per «l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi», di cui al **Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256**.
- **Barriere Architettoniche**: (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.), per la fruibilità anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.
- **Strutture**: D.M. 17/01/2018 – Norme tecniche costruzioni (NTC 2018) e la circolare 21 gennaio 2019, Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle **"Norme tecniche per le costruzioni"**».
- **Sicurezza luoghi di lavoro**: D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **Impianti elettrici**: D.M. 37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) Legge n. 248 del 2/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Norme **UNI** sulle reti di gas in pressione e sulle reti di gas tecnici e medicali.

e quindi tende:

- alla realizzazione di un intervento di qualità, tecnicamente valido, con il miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, di manutenzione e gestione;

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- all'impegno di risorse materiali rinnovabili, con massima manutenibilità durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo;
- all'impiego di materiali e i prodotti conformi alle regole tecniche previste dalle vigenti disposizioni di legge, alle norme armonizzate ed in possesso delle omologazioni tecniche ove esistenti.

Inoltre si prevedono contenuti volumi di scavo, limitati agli sbancamenti per il raggiungimento del piano di posa, alla realizzazione delle opere fondali, alla realizzazione degli allacciamenti impiantistici con riutilizzo in sito di parte dei materiali escavati, previa caratterizzazione dei terreni da eseguirsi da parte dell'impresa esecutrice ai sensi della normativa vigente in materia.

In merito all'Impatto ambientale, con riferimento al D.PG.R. n° 02/2010; l'intervento di che trattasi non ricade nell'elenco delle tipologie di opere previste dalla normativa vigente da sottoporre a V.I.A e/o procedura di assoggettabilità a V.I.A. di cui agli allegati A) e B) del predetto decreto, anche in considerazione del fatto che Il nuovo edificio ricade in aree di proprietà dell'Ateneo, già urbanizzate, ampiamente servite da viabilità, sia carrabile che pedonale, e prossime agli impianti a rete (rete idrica, rete fognaria bianca e nera, rete elettrica e telefonica ed illuminazione stradale).

L'intervento a farsi è quindi limitato esclusivamente all'edificazione del nuovo volume edilizio e alla realizzazione delle sistemazioni al contorno, escludendo opere principali di urbanizzazione e/o infrastrutture in quanto già esistenti. Inoltre, l'intervento nella sua interezza, considerata anche la sua specifica tipologia, non determina impatti di alcun genere, in particolare:

- non si determinano impatti sul comparto acustico poiché essa sarà destinata a funzioni già presenti negli edifici limitrofi;
- non produce impatti sul paesaggio in quanto la progettazione ha tenuto conto della morfologia e dell'orografia del sito, traducendo quindi l'intervento in un volume edilizio tipologicamente simile a quelli già presenti;
- l'impatto invece sul comparto socio-economico è fortemente positivo in quanto si determina un accrescimento del livello qualitativo della ricerca e i servizi all'interno del campus;
- non si prevedono impatti nella fase realizzativa dell'opera, in quanto le movimentazioni di terre e scavi saranno limitati esclusivamente al raggiungimento del piano fondale e agli allacciamenti impiantistici.

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- Preliminarmente all'inizio delle operazioni di scavo la D.L. procederà alla verifica fisico chimica dei terreni allo scopo di accertarne la compatibilità per i rinterri.
- completati gli eventuali rinterri degli scavi per la creazione delle opere fondali e dei muri di contenimento nello stesso sito di produzione, i volumi in eccesso saranno gestiti come rifiuti e trasportati solo ed esclusivamente in discariche autorizzate dalla Regione Campania;
- nell'ipotesi di non compatibilità dei terreni di scavo per i rinterri, gli stessi saranno trattati e trasferiti in discarica autorizzata quali rifiuti, per i necessari rinterri saranno utilizzati terreni idonei.

Infine, avendo il manufatto una funzione omogenea a quella del contesto in cui è inserito, allo stato non si ravvedono impatti d'alcun tipo anche nella fase d'esercizio dell'opera.

Gli Impianti

Dal punto di vista impiantistico l'edificio è completato dai seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione ordinaria;
- Impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza;
- Impianto forza motrice;
- Impianto Idrico antincendio (idranti);
- Impianto rilevazione incendi;
- Impianto fotovoltaico;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto ascensore
- Impianto idrico e di scarico
- Impianti gas tecnici

Tali impianti saranno realizzati a regola d'arte, in conformità alle norme vigenti.

4. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'intervento in progetto interessa catastalmente la **particella 659 del foglio 16** del comune di Fisciano.

5. CONFORMITA' URBANISTICA

Dal punto di vista urbanistico il Comune di Fisciano è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 68/08 della provincia di Salerno pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 43 del 27/10/2008; il successivo regolamento edilizio venne approvato nel giugno 2010. L'attività edilizia, all'interno del Campus Universitario di Fisciano, oltre che dal PRG vigente, è regolata

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

dal PUA approvato dal Comune di Fisciano con Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 14/03/2022, il quale prevede i seguenti standard e parametri urbanistici:

- Indice di fabbricazione < 2 mc/mq;
- Rapporto di copertura coperta/superficie lotto < 1/3;
- Altezza massima mt 30.00;
- Superficie realizzabile S= mq 113.047,64
- Volume realizzabile =mc 1.124.618,00

L'edificio in progetto ha una pianta di forma rettangolare di dimensioni **25,40 x 15,00 m**, ed impegna una superficie coperta di circa **376 mq**, l'altezza misurata all'estradosso della copertura e di circa **12,00 m** ed un volume Urbanistico (al netto dei locali tecnologici), è di circa **2760 mc**. Detti valori, soddisfano le previsioni del PUA vigente e, in coerenza con questo, è stato ottenuto il Permesso di Costruire con annesso Parere igienico sanitario.

Inoltre, l'area d'intervento:

- Non ricade in fasce di rispetto di alcun tipo;
- Non ricade nelle aree a rischio idro-geologico predisposte dall'AdB Competente.
- Non ricade in aree a vincolo Paesaggistico e/o Archeologico;
- Non ricade in aree sottoposte ad altri vincoli.

Quindi, ai fini autorizzativi, la realizzazione dell'opera:

- Ha ottenuto il **Permesso di Costruire da parte del Comune di Fisciano** ai sensi del DPR 380/2011 e smi.
- Ha ottenuto il rilascio del **Parere sulla Verifica preventiva dell'interesse Archeologico**, di cui all'art. 25 del Dlgs.50/2016 e s.m.i., dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Salerno e Avellino;
- Ha ottenuto il rilascio del **Parere Igienico sanitario** da parte dell'ASL Salerno Dipartimento di Prevenzione U.O.P.C. di Mercato San Severino (SA);

Inoltre, la natura dell'intervento prevede:

- Richiede la **bonifica preventiva da ordigni bellici inesplosi** in quanto, a seguito dello studio storico preliminare (Analisi Storiografica), è emerso che l'area oggetto d'intervento è stata interessata da eventi bellici del secondo conflitto mondiale e la relativa analisi preliminare del **Rischio Bellico Residuo da rinvenimento di ordigni bellici inesplosi** eseguita a norma della Legge 177/2012 recante "Modifiche al Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici", al pari di quanto già effettuato in

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

occasione precedenti interventi realizzati nella stessa area. Quindi, prima dell'inizio delle attività di scavo occorrerà far eseguire analisi geofisiche dirette a cura di ditte specializzate ed autorizzate per una Valutazione del Rischio Bellico Residuo da rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.

- Richiede il rilascio **dell'Autorizzazione Sismica** da parte degli uffici del Genio Civile di Salerno opere in conglomerato cementizio armato, precompresso o acciaio, ovvero alle strutture che assolvono ad una funzione statica.
- Non richiede **la valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei VVF di Salerno**, in quanto può essere ricondotto nelle attività 67.1.A "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 10 persone presenti e fino a 150 persone".

6. MISURE PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto redatto ha tenuto conto di tutte le disposizioni normative (D.M.LL.PP. n° 236/1989; D.P.R. 503/1996 e succ.) volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti "barriere architettoniche" in modo da consentirne la completa accessibilità all'edificio e delle sue singole unità ambientali anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, che pertanto potranno entrarvi agevolmente e così fruire degli spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Lo stesso dicasi per la fruibilità degli spazi esterni.

Per garantire l'accessibilità a tutte le unità ambientali e loro componenti si sono adottati i seguenti criteri di progettazione:

Porte: Le porte di accesso di ogni unità ambientale sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti sono complanari, questi ultimi dimensionati adeguatamente, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura. La luce netta della porta di accesso di ogni unità ambientale è di almeno 80 cm. Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati. L'altezza delle maniglie è compresa tra 85 e 95 cm.

Pavimenti: I pavimenti delle unità ambientali sono orizzontali e complanari tra loro e non sdruciolevoli. Le differenze di livello sono state contenute e superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote, segnalando il dislivello con variazioni cromatiche e prevedendo lo spigolo delle soglie arrotondato. I grigliati utilizzati nei calpestii hanno maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.; gli zerbini sono incassati e le guide solidamente ancorate. Quelli inseriti nella pavimentazione

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

saranno realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli saranno posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia. Si precisa che per antisdrucchiabile è stata intesa una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera. Gli strati di supporto della pavimentazione sono idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa. Gli elementi costituenti una pavimentazione presentano giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

Infissi esterni: Gli infissi interni ed esterni sono stati previsti per essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali, i meccanismi di apertura e chiusura sono facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili (porte scorrevoli) devono poter essere usate esercitando una lieve pressione. L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando sono stati previsti ad un'altezza compresa tra cm 100 e 130

Servizi igienici: L'edificio in progetto è dotato dei servizi igienici e delle docce per diversamente abili prescritte dalle norme vigenti.

Percorsi orizzontali: Corridoi e passaggi presentano andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate ed hanno una larghezza minima di 100 cm. La larghezza del corridoio e del passaggio garantisce il facile accesso alle unità ambientali da esso servite e, in punti non eccessivamente distanti tra loro, essere tale da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Percorsi esterni: Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici i percorsi sono in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno. I percorsi presentano un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso e sono privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La pendenza trasversale di progetto è

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

inferiore a quella massima ammissibile dell'1%; la pavimentazione dei percorsi pedonali sono del tipo antisdrucciolevole.

Inoltre le pavimentazioni esterne ed interne saranno del tipo atte ad ospitare percorsi LOGES.

Parcheggi: Nelle aree di parcheggio, già realizzate, sono previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati ai veicoli al servizio di persone disabili. Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze degli accessi.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati di progetto allegati.

7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI AMBIENTALI

Conformemente a quanto prevede l'art.34 del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti" e ss.mm.ii., il progetto tiene conto dei Criteri Ambientali Minimi per «l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi», di cui al **Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256**.

Per i diversi aspetti specialistici di applicazione dei diversi C.A.M. si rimanda anche alla specifica relazione e alle relazioni tecniche specifiche del presente progetto.

8. LAVORAZIONI ESEGUITE CON MATERIALI FORNITI DALL'AZIENDA KNAUF

I lavori di realizzazione delle pareti di tamponamento esterna (NPE.05) e delle pareti interni fonoisolante (NPE.03) complete di tutte le sue parti, saranno eseguite dall'impresa con materiale fornito dall'azienda Knauf, in qualità di partner del progetto Dreamers. Di seguito si riporta quanto indicato nell'abstract del progetto europeo Proposal ID 101034015 (Acronym DREAMERS) al punto 5.1:

"Task 5.1: Building construction and site supervision (Coordinator UNISA)KNAUF contributes to the erection and construction of the building supplying the non-structural components, such as claddings, partition walls, and false ceilings. (supplying of partition walls, claddings and false ceilings)"

Che tradotto in lingua italiana:

"KNAUF contribuisce all'erezione e alla costruzione dell'edificio fornendo la parte non strutturale componenti quali rivestimenti, pareti divisorie e controsoffitti. (fornitura di pareti divisorie, rivestimenti e controsoffitti.....)"

"Inoltre la ditta Knauf fornirà il supporto tecnico in sito necessario per la corretta installazione dei suddetti componenti". Pertanto, l'impresa appaltatrice dovrà procedere alla realizzazione delle pareti

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

utilizzando detti materiali forniti dall'azienda Knauf secondo le indicazioni progettuali e quelle impartite della Direzione Lavori. Per ulteriori dettagli si rimanda a quanto previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto.

9. STIMA DELL'INTERVENTO

La stima dell'intervento è stata eseguita mediante la redazione di un computo metrico estimativo. I prezzi utilizzati si riferiscono al Prezzario Regione Campania anno 2023 approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 50 del 08.02.2023 e per i nuovi prezzi si è fatto ricorso alla determinazione di analisi prezzo sulla scorta di mirate indagini di mercato per la valutazione dei materiali. Si riporta nel prosieguo una tabella riepilogativa delle categorie di lavori previste, dei relativi costi e delle percentuali della manodopera.

CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO LAVORI TOTALE	COSTO MANODOPERA	INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA
Bonifica ordigni bellici	€ 9.494,60	€ 4.979,44	52,4%
Scavi e movimenti terra	€ 146.927,04	€ 14.413,00	9,8%
Opere edili	€ 1.105.965,13	€ 232.842,81	21,1%
Strutture in acciaio	€ 904.413,55	€ 142.530,02	15,8%
Strutture in c.a	€ 268.024,61	€ 48.244,01	18,0%
Impianti Elettrici e Speciali	€ 587.575,78	€ 42.768,98	7,3%
Impianti Fonia-dati	€ 67.081,51	€ 11.842,13	17,7%
Impianti idrici, scarico	€ 50.803,27	€ 9.978,37	19,6%
Impianti antincendio	€ 19.180,11	€ 5.152,86	26,9%
Impianti irrigazione	€ 8.620,55	€ 1.621,09	18,8%
Impianti meccanici	€ 412.198,32	€ 28.060,53	6,8%
Gas tecnici	€ 81.192,88	€ 15.878,08	19,6%
TOTALE LAVORI-SENZA costi sicurezza	€ 3.661.477,35	€ 558.311,32	15,2%
Costi per la sicurezza	€ 47.803,22		
TOTALE COMPLESSIVO APPLATO euro	€ 3.709.280,57	€ 558.311,32	

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

Il quadro economico complessivo dell'intervento è quindi il seguente:

Realizzazione Edificio C3 - Campus di Fisciano PROGETTO ESECUTIVO		
QUADRO ECONOMICO		
A	Lavori	
A1	Importo dei lavori	3.661.477,35 €
A2	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso	47.803,22 €
Totale A (A1+A2)		3.709.280,57 €
	<i>Importo Lavori soggetto a ribasso (A1+A2)</i>	<i>3.661.477,35 €</i>
B	Somme a disposizione	
B1	IVA sui lavori 10%	370.928,06 €
B2	Oneri discarica compreso IVA al 22%	128.904,27 €
B3	Spese tecniche compreso oneri previdenziali ed assicurativi - Art.113, d.lgs. 50/2016	74.185,61 €
B4	Servizi di ingegneria e architettura compreso oneri previdenziali, assicurativi ed IVA	6.000,00 €
B5	Servizi di ingegneria e architettura per il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, compreso oneri previdenziali, assicurativi ed IVA	80.000,00 €
B6	Imprevisti iva inclusa	30.101,49 €
B7	Contributo ANAC	600,00 €
Totale B - Somme a disposizione		690.719,43 €
TOTALE COMPLESSIVO (A + B)		4.400.000,00 €

Le categorie SOA dell'appalto sono così determinate:

QUADRO ECONOMICO per Categoria SOA			
OG1	Edifici civili ed industriali	1.610.513,17 €	43,42%
OS18a	Strutture metalliche	1.017.983,22 €	27,44%
OS28	Impianti Meccanici	417.579,87 €	11,26%
OS30	Impianti Elettrici e speciali	663.204,31 €	17,88%
	totale	€ 3.709.280,57	100,00%

Per l'esecuzione dei lavori occorreranno **365 gg.** (12 mesi) continuativi e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

I pagamenti saranno effettuati a cadenza **trimestrale**.

L'appalto sarà **a misura**.

Elenco degli elaborati del progetto esecutivo:**Relazioni - Capitolati - Disciplinari**

R 00 Elenco Elaborati

R 01 Relazione Generale

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- R 02 Quadro economico
- R 03 Disciplinare tecnico opere edili
- R 04 Disciplinare tecnico Impianti Elettrici e Speciali
- R 05 Disciplinare tecnico Rete Dati
- R 06 Disciplinare Descrittivo Impianti Meccanici
- R 07 Disciplinare tecnico impianti idrici di carico, scarico ed antincendio
- R 08 Relazione Tecnica Impianti Elettrici e Speciali
- R 09 Relazione Tecnica Rete Dati
- R 10 Relazione Tecnica Impianti Meccanici
- R 11 Relazione Tecnica ex L. 10/91
- R 12 Relazione e Disciplinare Impianti Gas Tecnici
- R 13 Relazione Geotecnica
- R 14 Relazione di Calcolo delle Fondazioni e delle opere di sostegno
- R 15.1 RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO EDIFICIO
- R 15.2 RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO SCALA
- R 15.3 TABULATI DI CALCOLO – CORPO SCALA – INPUT
- R 15.4 TABULATI DI CALCOLO – CORPO SCALA – OUTPUT
- R 16 Relazione sui materiali
- R 17 Relazione Geologica
- R 18 Piano di Manutenzione opere strutturali
- R 19 Relazione di calcolo Impianti Elettrici e Speciali
- R 20 Relazione di calcolo Impianti Meccanici
- R 21 Relazione tecnica impianti idrici di carico, scarico, antincendio ed irrigazione
- R 22 Studio di Fattibilità Ambientale
- R 23 Piano di Sicurezza e Coordinamento con Allegati
- R 24 Relazione sulla Gestione delle Materie
- R 25 Relazione sulle interferenze
- R 26 Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti
- R 27 Progetto acustico ante-operam ai sensi del Piano d'Azione allegato al D.M. 11/10/2017
- R 28 Schema di contratto e capitolato speciale
- R 29 Cronoprogramma dei lavori
- R 30 Relazione sui CAM - DM 23/06/2022

Computi – Stime

- AP 01 Analisi Prezzi strutture
- AP 02 Analisi Prezzi Opere Edili
- AP 03 Analisi Prezzi Impianti Elettrici e Impianti Speciali
- AP 04 Analisi Prezzi Rete Dati
- AP 05 Analisi Prezzi Impianti Meccanici
- AP 06 Analisi Prezzi Impianti Gas Tecnici
- AP 07 Analisi prezzi Oneri della sicurezza
- EP 01 Elenco Prezzi Opere Edili
- EP 02 Elenco Prezzi strutture
- EP 03 Elenco Prezzi Impianti Elettrici e Impianti Speciali
- EP 04 Elenco Prezzi Rete Dati
- EP 05 Elenco Prezzi Impianti Meccanici
- EP 06 Elenco Prezzi Impianti Gas Tecnici
- EP 07 Elenco Prezzi Oneri della sicurezza
- CM 01 Computo Metrico Estimativo Opere Edili
- CM 02 Computo Metrico Estimativo strutture

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- CM 03 Computo Metrico Estimativo Impianti Elettrici e Impianti Speciali
- CM 04 Computo Metrico Estimativo Rete Dati
- CM 05 Computo Metrico Estimativo Impianti Meccanici
- CM 06 Computo Metrico Estimativo Impianti Gas Tecnici
- CM 07 Computo Metrico Estimativo Oneri della sicurezza

Strutture

- ST 01.1 PIANTA FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO
- ST 01.2 FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI - FASE 1 (GETTO MAGRONE)
- ST 01.3 FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI - FASE 2 (MURO DI SOSTEGNO E SUOLE TRAVI ROVESCE)
- ST 01.4 FASI COSTRUTTIVE FONDAZIONI FASE 3 (POSIZIONAMENTO PIASTRE DI BASE E COMPLETAMENTO TRAVI DI FONDAZIONE)
- ST 01.5 ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (1/3)
- ST 01.6 ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (2/3)
- ST 01.7 ARMATURE TRAVI DI FONDAZIONE (3/3)
- ST 01.8 FONDAZIONE CORPO SCALA
- ST 01.9 DETTAGLI PLINTI E PIASTRE DI BASE CON TIRAFONDI
- ST 01.10 PARTICOLARI DEL MURO DI SOSTEGNO
- ST 01.11 PIANTA FONDAZIONE CON POSIZIONAMENTO DIME
- ST 02 SCALA - PIANTE, PROSPETTI E DETTAGLI
- ST 03 SCALA - RAMPE IN C.A.
- ST 04.1 CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO I
- ST 04.2 CARPENTERIA I LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
- ST 05.1 CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO II
- ST 05.2 CARPENTERIA II LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
- ST 06.1 CARPENTERIA ELEMENTI METALLICI - LIVELLO III
- ST 06.2 CARPENTERIA III LIVELLO - ARMATURE INTEGRATIVE
- ST 07 CARPENTERIA TELAIO B-B
- ST 08 CARPENTERIA TELAIO C-C
- ST 09 CARPENTERIA TELAIO D-D
- ST 10 CARPENTERIA TELAI 2-2 E 3-3
- ST 11 CARPENTERIA TELAI 4-4 E 5-5
- ST 12 CARPENTERIA TELAIO 6-6
- ST 13 VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI I IMPALCATO
- ST 14 VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI II IMPALCATO
- ST 15 VISTA ASSONOMETRICA ELEMENTI III IMPALCATO
- ST 16 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 1
- ST 17 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 2
- ST 18 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 3
- ST 19 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – COLLEGAMENTI – 4
- ST 20 ELEMENTI SINGOLI - PIASTRE

Architettonici

- A 01 Stralcio P.R.G. del Comune di Fisciano
- A 02 Planimetria di Inserimento urbanistico - P.U.A.
- A 03 Planimetria Catastale
- A 04 Planimetria Generale stato di fatto con profili terreno
- A 05 Planimetria Generale di Progetto con profili terreno
- A 06 Piante delle sistemazioni esterne

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- A 07 Pianta Livello 0.0
- A 08 Pianta Livello 3.50
- A 09 Pianta Livello 7.70
- A 10 Pianta Coperture
- A 11 Piante dei controsoffitti
- A 12 Sezioni trasversali
- A 13 Sezioni longitudinali
- A 14 Prospetti
- A 15 Prospetti
- A 16 Dettagli tipologici
- A 17 Vano scala e ascensore
- A 18 Abaco dei serramenti
- A 19 Sistema di ombreggiamento

impianti idrici antincendio

- IA 01 Rete antincendio Esterna
- IA 02 Rete antincendio interna ai vari piani
- IA 03 Impianti idrici antincendio - Schema distributivo

impianti idrici e di scarico

- IS 01 Planimetria - impianti fognari
- IS 02 Planimetria - impianti idrici di adduzione
- IS 03 Planimetria - impianto di irrigazione
- IS 04 Piante e gruppo bagni - adduzione e scarico

Impianti Elettrici E Speciali

- IE 01 Schema altimetrico dell'impianto elettrico
- IE 02 Impianto elettrico - Schema unifilare quadri elettrici primari e secondari
- IE 03 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione PT
- IE 04 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione P1
- IE 05 Impianto elettrico - Planimetria distribuzione primaria e secondaria e di automazione P2
- IE 06 Impianto elettrico - Planimetria impianto fotovoltaico - piano copertura
- IE 07 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz.- PT
- IE 08 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz,- P1
- IE 09 Impianto di illuminazione e di emergenza e sicurezza - Planimetria componenti e canalizzaz,- P2
- IE 10 Allaccio esterno - cabina 7E - Planimetria componenti e canalizzazioni
- RI 01 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni PT
- RI 02 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni P1
- RI 03 Impianto di Rilevazione Incendi - Planimetria componenti e canalizzazioni P2

Impianti Rete Dati

- RD 01 Planimetria Rete Dati Livello 0,00 m
- RD 02 Planimetria Rete Dati Livello 3.50m
- RD 03 Planimetria Rete Dati Livello 7.70m
- RD 04 Planimetria Percorso Fibra Ottica

Impianti Meccanici

- IM 01 P&ID Impianto Climatizzazione
- IM 02 Schema funzionale impianto Aeraulico
- IM 03 Configurazioni Funzionamento UTA

Relazione generale – PROGETTO ESECUTIVO

- IM 04 Impianto Aeraulico Piano Primo
- IM 05 Impianto Aeraulico Piano Secondo
- IM 06 Impianto aeraulico mandata Piano Primo
- IM 07 Impianto aeraulico ripresa Piano Primo
- IM 08 Impianti speciali piano primo
- IM 09 Impianto idronico piano primo
- IM 10 Impianto idronico piano secondo
- IM 11 Layout impianti vano tecnico
- IM 12 Tavola Staffaggio Canali Vano Tecnico
- IM 13 Tavola Staffaggio Canali Piano Primo
- IM 14 Tavola Staffaggio Canali Piano Secondo
- IM 15 Abaco Elementi Aeraulici Piano Primo
- IM 16 Abaco Elementi Aeraulici Piano Secondo
- IM 17 Tavola Staffaggio Tubazioni Clima Piano Primo
- IM 18 Tavola Staffaggio Tubazioni Clima Piano Secondo
- IM 19 Dettagli Impianto Aeraulico
- IM 20 Architettura Sistema Termoregolazione

Impianti gas tecnici

- IGT01 Impianti Gas Tecnici