



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

A.P.S.E.Ma.



COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

Ing. Antonio Nigro ASPETTI STRUTTURALI

PROGETTAZIONE

Geol. Salvatore Maugeri ASPETTI GEOLOGICI

Arch. Eleonora Porto ASPETTI ARCHITETTONICI

Arch. Antonino Cannistrà ASPETTI CONTABILI-AMMINISTRATIVI

Ing. Andrea Lo Giudice ASPETTI IMPIANTISTICI

Ing. Salvatore Pulvirenti ASPETTI DELLA SICUREZZA

PROGETTO: *Dipartimento Bioscientifico -
Intervento di realizzazione di una
sopraelevazione dell'edificio
denominato corpo "L".*

RELAZIONE TECNICA

TAV. : 01

SCALA:

DATA: Dicembre 2022

AGG.:

visto: IL RUP

Ing. Giovanni Luca Iacona

visto: IL DIRIGENTE

Dott. Armando Conti

Oggetto: Dipartimento Bioscientifico - Intervento di realizzazione di una sopraelevazione dell'edificio denominato corpo L

RELAZIONE TECNICA

Premessa

Il Polo *Bioscientifico*, sede del Dipartimento Agricoltura Alimentazione e Ambiente (Di3A), sito in via Santa Sofia in Catania, consta di 5 corpi di fabbrica destinati a finalità didattiche, alla funzione di laboratori attrezzati e alle biblioteche a supporto delle attività di ricerca e di didattica. Con provvedimento del Dipartimento del 16/09/2021, è stata assunta la decisione di realizzare in corrispondenza della copertura del Corpo L, attualmente destinata a parcheggio esterno, un nuovo corpo di fabbrica in sopraelevazione, da destinare a laboratori; nella fattispecie, il Corpo L è una struttura costituita da un solo piano fuori terra, di superficie circa 200 mq destinata a laboratorio della disciplina “Meccanica Agraria”; le coordinate catastali del sito sono Foglio 6, Particella 761.

Descrizione del manufatto in progetto

Il nuovo corpo di fabbrica, oggetto della presente relazione, è previsto con struttura portante in acciaio, in continuità strutturale con l'edificio sottostante in cemento armato; la superficie utile di nuova costruzione, costituita da un ambiente unico e da un servizio igienico, è complessivamente pari a circa 104 mq, per un'altezza utile di 3,85 m; i locali saranno dotati di impianto elettrico per l'opportuna illuminazione e la dotazione di prese elettriche adeguate alla destinazione d'uso; la copertura sarà predisposta per ospitare la tipologia del “tetto-giardino”; le tavole grafiche allegate al progetto comprendono le planimetrie e le sezioni di quanto sopra descritto.

Nella fattispecie, la struttura portante è prevista con pilastri in profilati di acciaio tipo HEA300 e HEB300, mentre le travi sono previste in profilati di acciaio tipo HEA240, IPE240 e IPE270, come meglio indicato nelle tavole allegate al progetto denominate S.1, S.2 e S.3; i pilastri sono collegati mediante tirafondi alla struttura portante sottostante nella maggior parte dei casi in corrispondenza dei pilastri in cemento armato preesistenti, ad eccezione di due pilastri che vengono collegati nella medesima maniera ad altrettante travi in cemento armato preesistenti; la copertura, praticabile, è costituita da un solaio in lamiera grecata e calcestruzzo alleggerito, predisposto per la successiva realizzazione del cosiddetto “tetto-giardino”.

Gli ambienti sono sufficientemente areati, come dimostrato analiticamente dalla tabella che segue, in cui si riportano le superfici utili, la superficie finestrata direttamente apribile per l'areazione ed il loro rapporto che si mantiene superiore al minimo $1/8 = 0,125$ come prescritto dal D.M. Sanità 5 luglio 1975.

Vano	Superficie pavimento [mq]	Superficie finestrata [mq]	Rapporto
WC	3	0,595	0,198
Laboratorio	101	14,49	0,144

Impianto elettrico

L'impianto elettrico del laboratorio sarà derivato dal quadro esistente del corpo sottostante; l'impianto elettrico, comprende:

- Impianto di distribuzione della f.e.m.;
- Impianto di illuminazione.

L'impianto elettrico di che trattasi, è di tipo TN, come definito dalla norma CEI 64.8 art. 312.2.1, con fornitura ENEL in M.T.; e in B.T. 400/230V. L'impianto in oggetto è un impianto elettrico utilizzatore a tensione nominale inferiore a 1000 V in corrente alternata, per cui si sono seguite le indicazioni prescritte nei seguenti documenti:

- D.M. 37/2008 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”;
- D.Lgs. 81-2008 “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”;
- D.P.R. n. 462 del 2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- CEI 64-8 (VI Ed. 2007) “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- CEI CT 20 “Cavi per energia” (scelta e installazione dei cavi);
- CEI CT 23 “Apparecchiature a bassa tensione” (quadri elettrici, tubi e prese a spina);
- CEI 81-10 “Protezione delle strutture contro i fulmini”.

La tipologia dei cavi è prevista dalla normativa CPR, e saranno installati in tubazioni e/o canaline a vista. La sezione del canale è stata dimensionata in modo da avere un coefficiente di riempimento pari al 50%. Il diametro di ciascun tubo protettivo è stato dimensionato in funzione del diametro massimo del cerchio circoscritto al fascio di cavi e considerando la relazione:

$$D_{\text{Tubo}} \geq 1,3 \cdot D_{\text{max}} \quad (5)$$

La protezione contro i contatti diretti, è realizzata mediante isolamento delle parti attive e utilizzando involucri o barriere di adeguato grado di protezione. Inoltre gli interruttori differenziali con $I_{dn}=30\text{mA}$ costituiscono una misura addizionale di protezione contro i contatti diretti. La protezione contro i contatti indiretti delle varie parti del circuito è realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di interruttori differenziali, verificando la condizione:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L \quad (\text{CEI 64-8/ 413.1.4.2}) \quad (6)$$

dove R_E è la resistenza del dispersore in ohm (Ω), I_{dn} è la corrente nominale differenziale in ampere (A) e U_L è la tensione di contatto limite convenzionale. Nei sistemi a corrente alternata (c.a.) nel caso di ambienti ordinari si assume $U_L=50\text{V}$, (25 V per impianti all'aperto) quindi si ha:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq 50V \quad (7)$$

Tutti i circuiti dell'impianto sono protetti con interruttori magnetotermici-differenziali assicurando così anche il sezionamento (CEI 64-8/ 462). Le caratteristiche degli interruttori utilizzati sono riportate negli schemi dei quadri elettrici e nella relazione di calcolo allegati. È prevista l'installazione di nuovi quadri elettrici in resina. I componenti dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme (CEI CT-23 "Apparecchiature a bassa tensione"), in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione.

Per quanto riguarda le verifiche e le certificazioni, al termine delle opere di installazione, l'installatore deve provvedere alle verifiche previste dalle norme CEI 64-8/6 ed ottemperare a quanto previsto dal D.M. 37/08 e D.P.R. 462/2001.

In particolare dovranno essere eseguiti:

- esame a vista per accertare che i componenti elettrici siano: conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative norme tecniche; scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della stessa norma; non danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza;
- prova della continuità dei conduttori di protezione, compresi i conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: deve essere eseguita la prova di funzionamento dei dispositivi differenziali;
- misura della resistenza di terra dell'impianto.

Infine, dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte ai sensi dell'allegato I del D.M. 37/08 e la documentazione tecnica prevista dalla vigente normativa.

Quadro economico e tempi di esecuzione

La realizzazione degli interventi anzidetti, per come dettagliato nel computo metrico allegato, comporta una spesa complessiva di € 250'000,00 come da quadro economico di seguito riportato:

CAP. I – Lavori		
Opere strutturali	€ 93'376,18	
Opere edili	€ 73'318,18	
Impianti	€ 25'439,44	
Oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)	<u>€ 6'816,98</u>	
Sommano	€ 198'950,78	€ 198'950,78
CAP. II – Somme a disposizione dell'Amministrazione:		
a) IVA (22%)	€ 43'769,17	
b) incentivo per funz. tecniche (2%)	€ 3'979,02	
c) imprevisti ed arrotondamenti	<u>€ 3'301,03</u>	
Sommano	€ 51'049,22	<u>€ 51'049,22</u>
Totale progetto		€ 250'000,00

L'incidenza della manodopera è di importo pari ad € 34'507,75, pari al 17,345 % dell'importo dei lavori comprensivo della sicurezza; i lavori dovranno completarsi entro un tempo contrattuale pari a quattro mesi.

La superiore spesa potrà gravare sul punto n. 3 del PT.OO.PP. 2022-24 (aggiornamento del piano Triennale 2021-23) per il quale è stato già nominato R.U.P. l'ing. G.L. Iacona.

Elaborati di progetto

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica;
- Analisi prezzi;
- Elenco prezzi;
- Incidenza della manodopera;
- Computo metrico estimativo;
- D.U.V.R.I.;
- Foglio di condizioni esecutive;
- Elaborati grafici (n. 6 tavole);

Catania, Dicembre 2022

Il Coord. Progettazione
Dott. ing. Antonio Giuseppe Nigro