



"Potenziamento infrastrutture di ricerca GMP Facility, laboratori di ricerca e servizi diagnostici e terapeutici dell'IRCCS ISMETT "

"Progetto per la costruzione di una nuova Palazzina Servizi"



RTP:

CAPOGRUPPO MANDATARIA

**PRISMA ENGINEERING s.r.l.**

Via XI Febbraio, n° 2/A  
35020 Villatora di Saonara (PD)  
Tel. +39 049 8798500  
Web: [www.prismaengineering.it](http://www.prismaengineering.it)



MANDANTI

**TECNO20 Engineering s.r.l.**

Via Giuseppe la Farina is.R, n° 91  
98122 Messina (ME)  
Tel. +39 090 2921797



**Arch. Carmelo Barbera**

Via Minissale, n° 24  
98122 Messina (ME)

**PROGETTO ESECUTIVO**

**ELABORATI TECNICO ECONOMICI**

ELABORATO:

**PE-G-RG**

TITOLO:

**Relazione generale**

NOME FILE: PE-G-RG      SCALA: --      DATA: 01.02.2019

REV.	DESCRIZIONE	DATA	RED.	VER.
00	PRIMA EMISSIONE	01.02.2019	MANCUSO	OTERI

## Sommario

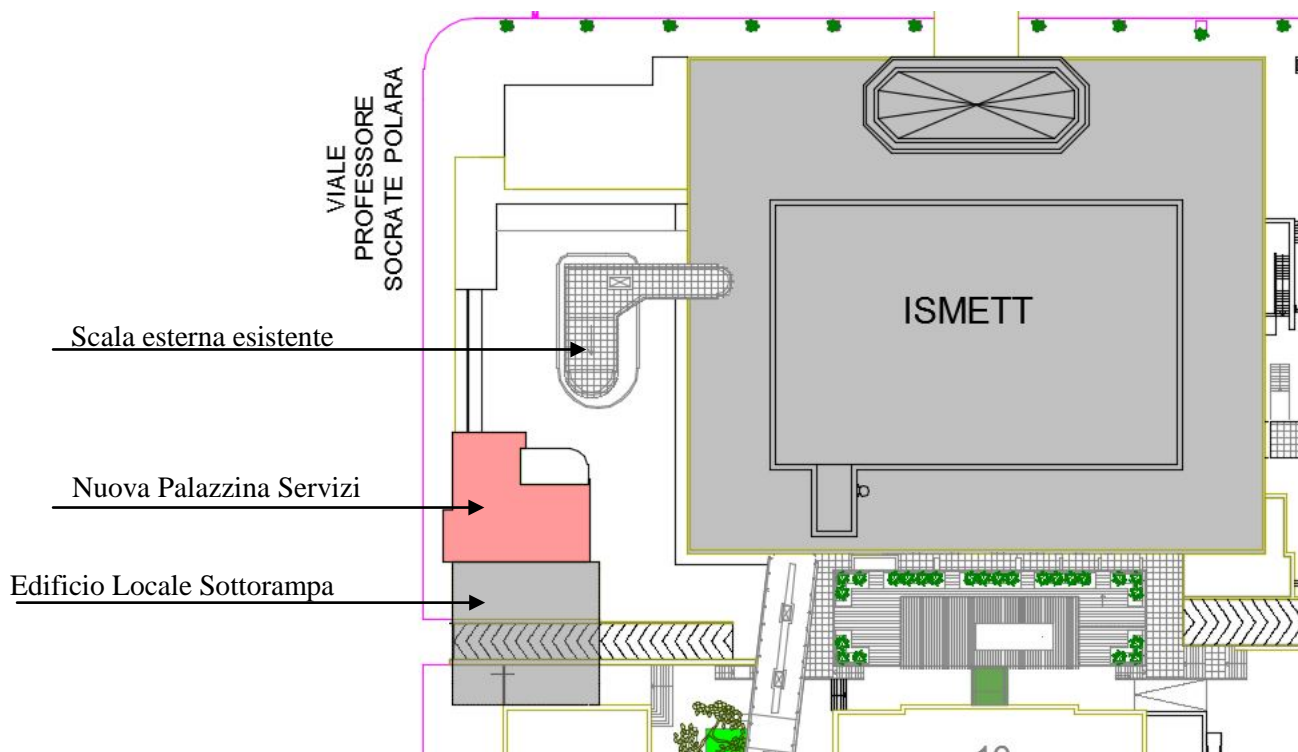
1.	PREMESSA .....	1
2.	INDIVIDUAZIONE CATASTALE E INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO .....	1
3.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TIPOLOGICHE DELL'OPERA .....	2
4.	VOLUME DELL'EDIFICIO .....	2
5.	ALTEZZA DELL'EDIFICIO .....	3
6.	CRITERI DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA .....	3
7.	SOLUZIONI ADOTTATE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE .....	3
8.	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PRESCELTI: .....	4
9.	DOTAZIONI IMPIANTISTICHE .....	5
9.1	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....	5
9.2	IMPIANTI MECCANICI.....	6
10.	ECONOMIA DI GESTIONE .....	7
11.	RISPETTO NORMATIVA ANTINCENDIO .....	7
12.	SOLUZIONI BIOCOMPATIBILI .....	8
13.	MANUTENZIONE.....	8
14.	ONERI PER IL CONFERIMENTO IN DISCARICA .....	8
15.	PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI .....	9

## 1. PREMESSA

Al fine di garantire spazi adeguati per le diverse attività di ricerca, alcune attività complementari oggi ubicate all'interno dell'edificio ISMETT verranno trasferite in un nuovo corpo di fabbrica da realizzarsi nell'area pertinenziale esterna. L'area individuata dal progetto preliminare è posta a sud-est dell'edificio ISMETT e presenta una quota inferiore rispetto all'adiacente viabilità carrabile, quest'ultima denominata Viale Professore Socrate Pollara.

In tale area, oltre alla scala esterna di recente realizzazione, insiste già un piccolo fabbricato, denominato Locale Sottorampa perché posto in corrispondenza della rampa di accesso al cortile interno.

In adiacenza a tale manufatto edilizio e al muro di contenimento verso la soprastante viabilità carrabile, rimuovendo alcune tettoie di protezione di impianti tecnologici esistenti, si prevede la realizzazione della nuova Palazzina Servizi



## 2. INDIVIDUAZIONE CATASTALE E INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

Nel Nuovo catasto Edilizio Urbano del comune di Palermo l'area è individuata al fg. 61 part.2256; nel Piano Regolatore Generale del Comune di Palermo l'area ricade in zona F2 - *Ospedali, luoghi di cura, presidi sanitari e medicina di base*.

Nelle zone F sono ammessi unicamente interventi edilizi destinati ad attrezzature ed impianti di interesse

generale da parte dei soggetti istituzionalmente competenti. Le nuove opere sono soggette al limite massimo di 3 mc/mq di densità edilizia fondiaria, con un rapporto massimo di copertura del 20%. Per il calcolo delle densità vanno computate le cubature degli edifici esistenti.

L'intervento proposto rispetta la destinazione prevista dal PRG comunale, prevedendo all'interno dell'edificio le seguenti funzioni:

- piano seminterrato: Biobanca e locali per il personale di pulizia;
- piano terra: laboratorio di ricerca Centro Fiandaca;
- piano primo: uffici amministrativi.

Trattandosi di un'area pianeggiante, i volumi di scavo e movimenti di terreno saranno estremamente ridotti; inoltre le scelte compositive e costruttive si sono ispirate esplicitamente all'immagine architettonica dell'edificio principale Ismett e della esistente scala esterna, al fine di collocare la nuova Palazzina Servizi in armonia con il contesto della zona.

### **3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TIPOLOGICHE DELL'OPERA**

La nuova palazzina occuperà un'area di c.ca 147mq con adiacente scala esterna della superficie in pianta di ulteriori 16cm, complessivamente 163mq, su 3 livelli f.t.

I collegamenti verticali saranno assicurati da un corpo scala esterno all'edificio che consentirà di raggiungere tutti i livelli dell'edificio, compreso il piano copertura; inoltre, all'interno dell'edificio sarà realizzato un impianto ascensore idoneo per il trasporto dei disabili. L'accesso al piano primo (Centro Fiandaca) potrà avvenire anche direttamente dal Viale Professore Socrate Pollara.

### **4. VOLUME DELL'EDIFICIO**

Il volume è stato computato sommando i prodotti della superficie lorda di ciascun piano, delimitata dal perimetro esterno delle murature, per l'altezza di interpiano relativa al piano stesso misurata tra le quote di calpestio dei pavimenti, con esclusione del volume entroterra misurato rispetto alla superficie del terreno circostante secondo la sistemazione prevista dal progetto approvato.

E' stato escluso dal calcolo del volume l'extra-corsa dell'ascensore e il vano scala in quanto aperto verso l'esterno. Inoltre la quota del terrazzo di copertura viene calcolata all'estradosso di solaio, prescindendo dallo spessore dello strato di coibentazione.

Volume dell'edificio:  $130\text{mq} \times 3.30\text{m}$  (p. seminterrato) +  $147\text{mq} \times 3.50\text{m} \times 2$  (p. terra e primo) = 1458mc

## 5. ALTEZZA DELL'EDIFICIO

Il terreno circostante l'edificio presenta quote differenti; pertanto, ai fini del calcolo dell'altezza, viene considerata la media ponderale delle altezze delle varie fronti:

$$(39.60m \times h=10.60m + 14.45m \times h=7.30) : (39.60+14.45)m = 525,27mq : 54,05m = 9.71m$$

## 6. CRITERI DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

I prospetti dell'edificio Ismett sono caratterizzati da un'architettura razionale. La facciata è arricchita prevalentemente da modanature che creano elementi compositivi differenti tra loro per modularità.

Un ulteriore segno caratterizzante l'area di progetto è certamente la scala esterna esistente, sia per la sua forma curva che per il trattamento esterno in lamiera stirata.



Prendendo spunto da tali riflessioni, sono state riproposte nel progetto della Nuova Palazzina i medesimi elementi: trattandosi di edifici di diversa volumetria, si è ritenuta necessaria una loro rielaborazione viste le diverse dimensioni in pianta e in prospetto.

Anche la scala di progetto si è ispirata, nelle forme e nella finitura esterna, a quella già esistente.



## 7. SOLUZIONI ADOTTATE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'edificio in tutte le sue parti potrà essere raggiunto e percorso senza limitazione alcuna dai portatori di handicap. Sono state previste rampe per ogni accesso e l'installazione di un ascensore che consentirà il facile raggiungimento ai piani. All'ultimo piano dell'edificio è stato previsto un servizio igienico fruibile dai portatori di handicap.

**8. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI  
PRESCELTI:**

- Fondazioni:** sistema di travi rettangolari disposte su una platea armata. Oltre a tale fondazione superficiale, la struttura presenta un sistema di fondazione profonda (micropali) in corrispondenza delle zone interferenti con la presenza del muro di sostegno lungo il perimetro su due lati.
- Struttura edificio:** in cemento armato del tipo intelaiata.
- Solai:** travetti precompressi di altezza 16+4 orditi secondo la direzione di minore luce.
- Struttura scala:** metallica con profili in acciaio. I gradini saranno realizzati in lamiera di spessore 6mm mentre i pianerottoli di riposo in grigliato antitacco.
- Muratura di tamponamento:** in blocchi forati ad incastro di laterizio porizzato dello spessore di cm 30 posti in opera a fori verticali. All'esterno della muratura sarà applicato un rivestimento termoisolante a "cappotto" costituito da lastre in polistirene espanso sinterizzato.
- Ascensore:** tipo Monospace o similare conforme alle Direttive Europee 95/16/CE (Ascensori) - 89/336/CE (compatibilità elettromagnetica) - 89/106/CE (risparmio energetico), idoneo per il trasporto di disabili con i seguenti dati tecnici:  
- Portata Kg.630 - Capienza persone 8 - Velocità 1,00 m/sec - - Fermate n. 3 - Accessi n.2 opposti - Dimensioni vano 1700x1940 mm - - Vano in muratura - Fossa 1300 mm - Testata 3700 mm - Corsa 7 mt c.ca - Avviamenti ora/r.i = 250 - Potenza motore kw 4 - - Forza motrice 380 Volt - CA - 50 Hz - Chiave di abilitazione alla porta di piano "0" - Chiave di abilitazione in cabina per sbarco "piano 1" e "piano 2".
- Partizioni interne:** intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso con interposto materassino isolante di lana di vetro.
- Infissi:** profili estrusi d'alluminio lega 6060 a taglio termico, classe di permeabilità all'aria 3, classe di tenuta all'acqua 9A, classe di resistenza al vento 4 trasmittanza termica complessiva U non superiore a 1,5 W/(m<sup>2</sup>/K) con vetro camera stratificato di sicurezza 6/7 - 16 -8/9 alta efficienza con argon.
- Porte interne:** ad una o due ante, realizzate con profilati estrusi di alluminio lega 6060 con pannelli stratificati spessore mm 4.
- Controsoffitti:** ispezionabili, realizzati con pannelli di gesso rivestito, reazione al fuoco Euroclasse B-d0-s1, dimensioni 600 x 600 mm, spessore 12,5 mm, bordo ribassato, montati su struttura metallica seminascosta ancorata alla struttura muraria soprastante mediante pendinatura regolabile.
- Pavimenti:** 1) piastrelle di ceramica di 1<sup>a</sup> scelta con smaltatura totalmente inassorbente e priva d'impurità di spessore non inferiore a 0,8 mm e dimensioni 30x30, resistenza allo scivolamento da R9 a R11 (secondo la normativa DIN 51130).

2) pavimentazione con proprietà elettroconduttive in PVC omogeneo, in teli di cm 200 di altezza e/o piastrelle nel formato 61x61 cm con un peso 2950 g/mq.

Isolamento in copertura: doppio strato di massetto isolante con inerte leggero, strato di isolamento termico realizzato con pannelli rigidi in lana di vetro.

Per una descrizione di maggior dettaglio sui materiali si rimanda alla relazione tecnica delle opere edili.

## 9. DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

### 9.1 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Nell'ambito della realizzazione della nuova Palazzina verranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche elettriche e speciali:

- *Quadri Elettrici di Bassa Tensione;*
- *Condutture elettriche ( canalizzazioni e cavi elettrici );*
- *Impianto di illuminazione normale e di sicurezza;*
- *Impianto di distribuzione forza motrice;*
- *Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici;*
- *Impianto di messa a terra;*
- *Impianto di rivelazione fumi;*
- *Impianto di cablaggio strutturato;*
- *Impianto controllo accessi a servizio del locale Biobanca;*
- *Impianto Fotovoltaico.*

Si prevede l'installazione di un nuovo QE Generale di Edificio denominato **QE\_3-PT** ( Quadro Intervento 3 Piano terra ) e due QE secondari di piano denominati **QE\_3-SC** ( Quadro Intervento 3 Piano Semicantinato ) e **QE\_3-P1** ( Quadro Intervento 3 Piano Primo ), tutti dotati di sezione GE e sezione CA. Verranno integrate le nuove partenze all'interno dei Quadri elettrici denominati SDBCB e Q UPS installati all'interno della Cabina di Trasformazione MT/BT esistente al piano Seminterrato, rispettivamente per le sezioni GE e CA.

La distribuzione principale verrà realizzata utilizzando canaline metalliche in acciaio zincato complete di coperchio posizionate sopra controsoffitto; la distribuzione secondaria verrà realizzata invece con tubazioni in PVC rigido e/o flessibile e cassette di derivazione in PVC.

I cavi impiegati saranno conformi al regolamento CPR e le carpenterie dei nuovi Quadri Elettrici garantiranno la completa segregazione del quadro tra le corrispondenti fonti d'energia disponibili (alimentazione "normale", alimentazione "CA", alimentazione "GE" da Gruppo Elettrogeno ).

Dalla verifica eseguita della necessità di protezione contro i fulmini secondo la Norma CEI EN 62305 (2013) "Protezione contro i fulmini" la struttura non necessita di un Impianto di protezione dalle scariche

atmosferiche e risulta AUTOPROTETTA.

Si prevede l'installazione di un impianto Fotovoltaico per la produzione di energia elettrica dotato di una potenza di picco pari a 4,2kWp in grado di rispettare le prescrizioni del DIs 28/11 e le pertinenti prescrizioni dei CAM ( criteri ambientali minimi ).

La scelta della tipologia e della quantità degli apparecchi illuminanti rispetterà i valori minimi indicati nella normativa UNI 12464-1 in termini di valore di illuminamento medio, abbagliamento molesto (UGR), indice di resa cromatica delle lampade (Ra) ed uniformità minima (Uo): tutti i corpi illuminanti impiegheranno tecnologia LED di ultima generazione.

Di seguito gli interventi previsti per le varie tipologie impiantistiche:

- **Rilevazione fumi:** si prevede l'installazione di un nuovo loop dedicato alla Nuova Palazzina e l'integrazione di una nuova Scheda di espansione per la Centrale di Rilevazione fumi esistente posizionata al piano terra all'interno del locale "G001 - Monitor controllo Manutenzione".
- **Impianto di Diffusione sonora Allarmi ( EVAC ):** verranno installati dei nuovi diffusori da collegarsi alla Centrale EVAC esistente;
- **Impianto di Controllo Accessi:** si prevede di implementare il Sistema di controllo Accessi esistente con nuovi controllori di varco dedicati al locale Biobanca;
- **Impianto di Cablaggio Strutturato:** le nuove prese dati RJ45 in campo verranno derivate da un nuovo Rack di zona dedicato alla nuova Palazzina e collegato mediante cavo F.O. e cavo multi coppia a Rack esistente all'interno del locale " B032 IT Area Sala Server ".

## 9.2 IMPIANTI MECCANICI

Nell'ambito del presente Progetto Esecutivo verranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche meccaniche:

- *impianto di ventilazione meccanica dell'aria;*
- *impianto di climatizzazione riscaldamento;*
- *impianto idrico-sanitario e scarichi;*

Di seguito gli interventi previsti per le varie tipologie impiantistiche:

- **Impianto aeraulico:** si prevede l'installazione di un impianto per il solo rinnovo dell'aria con dei recuperatori con batteria ad espansione diretta e la climatizzazione e il riscaldamento dei locali verranno affidati a delle cassette a quattro vie da incasso a soffitto, sempre ad espansione diretta.
- **Impianto di climatizzazione:** i locali della palazzina verranno climatizzati e riscaldati con un impianto ad espansione diretta, composto da motocondensante esterna condensata ad aria e all'interno cassette a quattro vie da incasso a soffitto.



- **Impianto idrico sanitario e scarichi:** verranno eseguiti gli impianti idrico sanitari e scarichi in base alle esigenze dei locali. L'acqua calda sanitaria verrà prodotta da scaldacqua a pompa di calore monoblocco a pavimento.

Tutti gli impianti meccanici sono comprensivi di serrande tagliafuoco, collari e/o sistemi resistenti al fuoco negli attraversamenti dei comparti. Il presente Progetto è basato sul lay-out architettonico definito negli elaborati dell'ingegneria civile/architettonica; le planimetrie facenti parte della progettazione impiantistica hanno validità unicamente per quanto attiene la definizione degli aspetti legati agli impianti stessi, fermo restando che per ogni informazione relativa alla progettazione architettonica e strutturale bisogna fare riferimento agli elaborati contenuti nei progetti specialistici. Tutte le tubazioni, valvolame, apparecchiature, etc., sono comprensive di isolamenti rispondenti alle normative e Leggi vigenti (spessore, classe di reazione al fuoco, etc.), e sono comprensivi di finitura nei locali tecnici.

## 10. ECONOMIA DI GESTIONE

Le scelte progettuali si sono orientate su soluzioni costruttive/impiantistiche finalizzate ad una economia di gestione prevedendo nel dettaglio:

- impiego di scaldacqua in pompa di calore monoblocco a pavimento per la produzione di acqua calda sanitaria;
- impianto di climatizzazione a espansione diretta in pompa di calore;
- impiego di impianti fotovoltaici integrati per la produzione di energia elettrica;
- interventi per l'isolamento termico degli edifici con l'uso di materiali a bassa trasmittanza,
- materiali altamente isolanti, eliminazione di ponti termici;
- controllo della radiazione solare con uso di superfici a vetri selettivi.

## 11. RISPETTO NORMATIVA ANTINCENDIO

Trattandosi di edificio a prevalente destinazione uffici pertinenti alle attività di ricerca svolte in ISMETT, la normativa antincendio di riferimento adottata è il DM 22 febbraio 2006 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici”*.

In relazione al numero di presenze l'edificio, definito di Tipo 1 (da 26 a 100 persone) secondo tale normativa, non costituisce attività soggetta n.71 *“Aziende ed ufficio oltre 300 persone presenti”* di cui al DPR 151/11 anche se viene ricompreso nell'attività principale di Ospedale nel quale è inserito e per il quale viene visto come area di tipo E secondo il DM 18.09.2002 aggiornato con il DM 19.03.2015 relativi alle strutture ospedaliere.

Vengono pertanto rispettate nel presente progetto le prescrizioni necessarie per tale classificazione, in ordine

a :

- *caratteristiche di resistenza al fuoco* degli elementi portanti e separanti per i piani fuoriterra del tipo R e REI/EI 30;
- *conformità degli impianti* alla regola d'arte e alle disposizioni di prevenzione incendi vegeti.
- *dotazione di apparecchiature di estinzione degli incendi, di impianti di rivelazione, segnalazione e allarme*, opportunamente distribuiti, ubicati e segnalati.

## 12. SOLUZIONI BIOCOMPATIBILI

Obiettivi fondamentali posti alla base della progettazione, sono stati il benessere, la funzionalità, il risparmio energetico ed il contenimento nell'uso delle risorse naturali. Nella progettazione è stato valutato il contesto climatico e ambientale, l'orientamento degli ambienti, il controllo del flusso termico, l'uso di materiali isolanti ad accumulo termico, la conservazione del calore, l'irraggiamento solare, ecc..

In fase esecutiva si porrà attenzione all'impiego di materiali e prodotti di cui sono note caratteristiche in merito a:

- *basso dispendio di energie*
- *non nocività per gli operatori dei processi produttivi e applicativi*
- *assenza di emissione di sostanze tossiche durante il ciclo di vita*
- *impiego di materie prime rinnovabili o il più possibile di derivazione naturale*
- *ridotta e semplice manutenibilità*
- *rimpiegabilità o riciclabilità del prodotto una volta terminato il ciclo di vita.*

## 13. MANUTENZIONE

Le scelte progettuali hanno considerato i possibili fattori di degrado ambientale (esposizione, clima, inquinamento) o dovuti all'uso (flusso utenti e tipologia di attività svolte), impostando soluzioni con facilità di accesso a tutti i componenti che potranno richiedere interventi manutentivi e minor dispendio di risorse. Saranno adottati materiali durevoli, tecnologie ben consolidate ed elevata standardizzazione dei componenti.

## 14. ONERI PER IL CONFERIMENTO IN DISCARICA

L'intervento prevede le seguenti opere di demolizione:

Descrizione	Quantità
pavimentazione cementizia esistente per l'intera aria di sedime del fabbricato	17,5
altre porzioni in calcestruzzo (parapetto e zoccolatura)	5,94
demolizioni della pavimentazione cementizia e porzione base gru per collegamento impianti ai sottoservizi	3,72
TOTALE (MC)	27,16

Inoltre è prevista la realizzazione dei seguenti scavi:

Descrizione	Quantità
aria di sedime del fabbricato	123,10
collegamento impianti ai sottoservizi	8,28
<b>TOTALE (MC)</b>	<b>131,38</b>

Da un'analisi di mercato presso operatori locali (DG Eco di Palermo) sono stati ricavati i seguenti costi unitari di smaltimento:

- 65€/mc per conglomerato cementizio e c.a.;
- 20€/mc per terreni;
- 250€/per analisi di caratterizzazione dei terreni (per quantitativi superiori a 5mc)

Otteniamo pertanto:

	quantità	unità di misura	prezzo unitario (mc)	importo
conglomerato cementizio e c.a.	27,16	mc	65,00	€ 1 765,40
terreno vegetale	131,38	mc	20,00	€ 2 627,60
analisi caratterizzazione	1	cad	250,00	€ 250,00
sommano				€ 4 643,00
iva al 22%				€ 1 021,46
<b>Totale iva inclusa</b>				<b>€ 5 664,46</b>

## 15. PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI

Si prevede l'esecuzione delle seguenti prove:

1. Prova di resistenza a compressione su cubetti di calcestruzzo in accordo alla norma UNI EN 12390-3:2009
  - Su 6 coppie di cubetti di cls delle strutture di fondazione;
  - Su 6 coppie di cubetti per ciascuno dei tre livelli per le travi;
  - Su 6 coppie di cubetti per ciascuno dei tre livelli per i pilastri travi;
2. Prova di trazione sull'acciaio da cemento armato con determinazione di snervamento, rottura e allungamento in accordo alla norma UNI EN ISO 15630-1

- Su 4 terne di barre usate per le armature della fondazione (una fornitura);
  - Su 3 terne di barre usate per le armature delle travi in elevazione per ciascuna fornitura;
  - Su 3 terne di barre usate per le armature dei pilastri per ciascuna fornitura;
3. Prova di trazione su provetta di rete elettrosaldata, comprendente almeno due nodi per la determinazione della tensione di snervamento, rottura, e allungamento in accordo alla norma UNI EN ISO 15630-2
- Su 3 campioni della rete elettrosaldata di armatura della platea di fondazione
4. Prove non distruttive sulle strutture in acciaio
- Controllo con liquidi penetranti su saldature (si considera un totale di 15 metri di cordone di saldatura da investigare);
  - Controllo delle coppie di serraggio dei bulloni in accordo alla norma CNR UNI 1011 (si considera di controllare 25 bulloni)
5. Prova di trazione su lamiera con determinazione di snervamento, rottura e allungamento da svolgersi in accordo alla norma UNI ISO 6892-1:2009
- Su tre campioni per ciascun profilo HEB260, HEA200, IPE200, IPE180, IPE120, Flange
6. Prova di resilienza su lamiera a temperatura ambiente in accordo alla norma UNI EN: 10045:1992
- Su tre campioni per ciascun profilo HEB260, HEA200, IPE200, IPE180, IPE120, Flange
7. Prova di trazione verticale su vite in accordo alla norma UNI ISO 898-1:2009
- Su 5 terne di bulloni di classe 8.8
8. Prova di strappamento su vite in accordo alla norma UNI ISO 898-1:2009
- Su 5 terne di bulloni di classe 8.8
9. Prova di carico sui solaio in latero cemento
- Si eseguiranno 3 prove con carico di collaudo pari a 350kg/m<sup>2</sup>
10. Prova di carico sul pianerottolo della scala esterna in acciaio
- Si eseguirà 1 prova con carico di collaudo pari a 450kg/m<sup>2</sup>
11. Prova di carico su micropalo di fondazione
- Si eseguiranno 2 prove di carico

Il costo delle suddette prove, sulla base del prezzario unico regionale per i lavori pubblici anno 2019, è stato quantificato in 23.639,62 + iva al 22%, pari a complessive 28.840,33€