



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

Progetto esecutivo per la
RIQUALIFICAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA
della ex FACOLTA' DI SCIENZE MM.FF.NN.
in località PAPARDO - Comune di MESSINA



Elaborato

**RELAZIONE GENERALE
e QUADRO ECONOMICO**

n°

1a

data Progetto:

Aprile 2022

scala

data Variante:

Progettisti:

Ing. Pietro Luigi Pettinato

Messina - 335/7504007
e-mail: ingpett@gmail.com

Geom. Giuseppe Panarello

Messina - 335/7504006
e-mail: giuseppe.panarello@libero.it

RUP:

Ing. Silvio Salvatore Lacquaniti

Servizi Tecnici UNIME - 090 6768116
e-mail: silviosalvatore.lacquaniti@unime.it

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

PROGETTO ESECUTIVO

*Riqualificazione della viabilità interna della ex
Facoltà di Scienze MM.FF.NN. in località Papardo*

ELENCO ELABORATI

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

DESCRIZIONE DEI LAVORI

1. **Progetto Viabilità e Parcheggi, nuove aiuole spartitraffico**
2. **Verde attrezzato (area wifi, area biblioteca, poggio panoramico)**
3. **Sentiero Pedonale verso Poggio panoramico (fronte ex Incubatore)**
4. **Arredi aree esterne (panche, tavoli, rastrelliere bici)**
5. **Pavimentazioni stradali (scarifica, c.b. per usura, ripristini, ecc.)**
6. **Segnaletica stradale (orizz. e verticale), Segnaletica Direzionale**
7. **Risanamento Muri esistenti (ripristino copriferro)**
8. **Illuminazione Pubblica**
9. **Opere Varie (ringhiere, impianto irriguo, tubazioni e caditoie, ecc.)**
10. **Costi Sicurezza**

RIEPILOGO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (CAPITOLI)

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE

QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO ESECUTIVO
Riqualificazione della viabilità interna della ex
Facoltà di Scienze MM.FF.NN. in località Papardo

ELENCO ELABORATI

1. Relazioni
 - a) Relazione generale e quadro economico
 - b) Relazione Paesaggistica
2. Relazione specialistica – calcoli statici muri
 - a) Relazione di Calcolo e Relazione Geotecnica
 - b) Verifica del Pendio
 - c) Relazione sui Materiali
 - d) Piano Manutenzione Strutture
3. Relazione specialistica – relazione e calcoli impianto illuminazione
 - a) Relazione Tecnica e CAM
 - b) Calcoli Illumintecnici
 - c) Calcoli “elettrici”
 - d) Schemi elettrici unifilari
4. Determinazione dei Corrispettivi
5. Inquadramento Territoriale: Stralcio Corografia e Stralcio P.R.G.
6. Planimetria Stato di Fatto: Rilievo e Ortofoto
7. Planimetrie generale (viabilità, park, perc. pedonali, ecc.)
8. Planimetria segnaletica stradale verticale e orizzontale
9. Planimetria tipologie pavimentazioni
10. Planimetria impianto illuminazione
11. Planimetria impianto irriguo aree verdi
12. Planimetria/Piante, geometrie e tracciamenti
13. Particolari impianto illuminazione
14. Particolari Costruttivi (pavim., arredi, segnaletica direzionale, ecc.)
15. Sentiero Pedonale:
 - a) Planimetria e sezioni
 - b) Carpenterie ed esecutivi muri di sostegno
16. Piano di manutenzione: Manuale d’Uso – Manuale Manutenzioni
17. Piano di Sicurezza e Coordinamento
 - a) PSC
 - b) Analisi e valutazione dei Rischi
 - c) Fascicolo dell’Opera
 - d) Stima Costi sicurezza
18. Cronoprogramma dei Lavori
19. Analisi dei prezzi non compresi nel PR2022
20. Elenco dei Prezzi Unitari
21. Computo Metrico Estimativo
22. Quadro di incidenza della manodopera
23. Capitolato Speciale d’Appalto

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

PROGETTO ESECUTIVO

Riqualficazione della viabilità interna della ex Facoltà di Scienze MM.FF.NN. in località Papardo

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

I sottoscritti Ing. Pietro Luigi Pettinato e Geom. Giuseppe Panarello - riuniti nel Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (RTP) – sono affidatari dell'incarico SIA relativo alla redazione del Progetto Esecutivo dei lavori di

*“Riqualficazione della viabilità interna della ex
Facoltà di Scienze MM.FF.NN. in località Papardo”*

di cui alla DD.495/2022 (aggiudicazione definitiva), da svolgere secondo disciplinare di incarico (prot. N.2022-UNMECLE-0028434) sottoscritto in data 4/3/2022 e registrato a Messina al N.301 in data 10/3/22.

I sottoscritti professionisti, prima della redazione del progetto di cui sopra, si sono confrontati con il RUP Ing. Silvio Lacquaniti, e con il Ufficio, al fine di acquisire gli orientamenti dello stesso *ufficio servizi tecnici* dell'Università di Messina in merito al progetto in argomento: scelte a monte della progettazione, necessità, esigenze, priorità, ecc. In tal senso si è proceduto ad alcuni sopralluoghi congiunti per verificare e riscontrare quanto detto nel confronto preliminare. In seguito, si sono svolti altri incontri sulla scorta della bozza di progetto, progressivamente integrata e/o modificata, con successive interazioni, confronti, ecc.

Il presente progetto è pertanto il risultato finale di una tale maglia di continuo confronto, produttivamente instaurata con l'*ufficio servizi tecnici* dell'Università di Messina.

Il polo universitario in località Papardo, comprende una vasta area attrezzata all'interno della quale trovano spazio:

- a. la ex Facoltà di Scienze MM.FF.NN. (ampio ed articolato edificio principale che si affaccia sullo Stretto di Messina, posto lungo la direzione della Via Nuova Panoramica),
- b. l'edificio Polifunzionale (posto in posizione centrale nella vasta area, comprende al proprio interno l'aula magna ed ampie sale per convegni e/o lezioni)
- c. l'adiacente edificio destinato alla Segreteria Studenti
- d. Alle spalle di questi, l'edificio biblioteca centralizzata
- e. Più a monte, con accesso dalla strada interna parallela al viale D'Alcontres, l'edificio destinato a Mensa e l'edificio Interdisciplinare (uffici, laboratori, ecc.)
- f. In alto, verso i confini della vasta area, l'edificio destinato al C.E.R.I.S.I. (Centro di Eccellenza, Ricerca, Innovazione, Strutture e Infrastrutture di Grandi Dimensioni).

L'area è attrezzata con l'impianto viario esistente, alcune area a verde, alcune aree per parcheggio.

L'ingresso al Polo Papardo è, per il momento, dal solo viale Ferdinando D'Alcontres, in più punti: l'ingresso principale è in corrispondenza del principale percorso viario interno, altri due sono posti poco più a valle (*accesso di servizio*) e poco più a monte (nei pressi del CERISI). E' tuttavia in corso di realizzazione un piazzale d'ingresso dalla via Panoramica (attrezzato con viabilità e parcheggi), posto proprio davanti all'edificio principale, ex facoltà di Scienze MM.FF:NN.

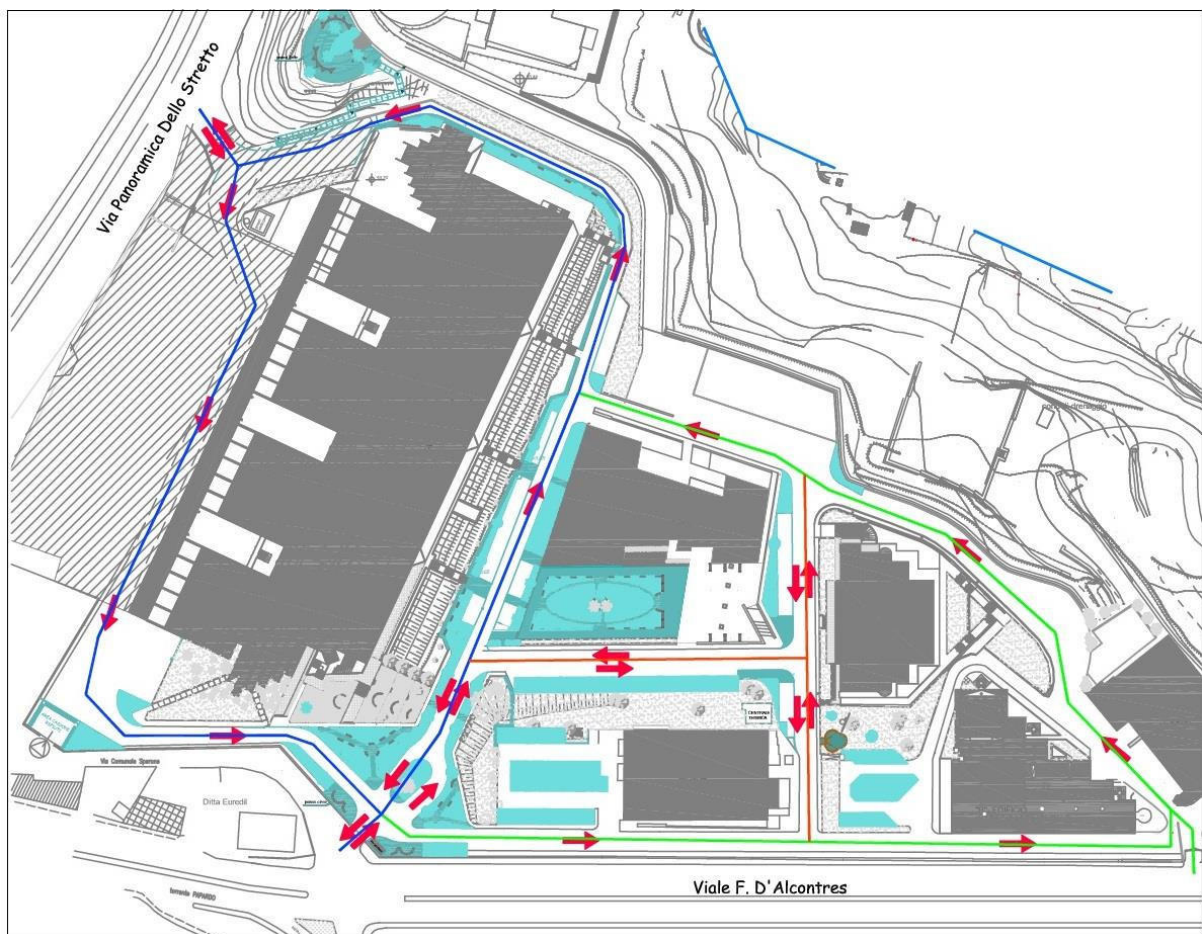
L'area è altresì collegata alla Facoltà di Ingegneria, ubicata nella adiacente vallata, da una strada interna che pone in comunicazione le due facoltà e/o i dipartimenti. Tale strada di collegamento interno, scavalca un modesto crinale, in cima al quale si trova una sorta di piccolo promontorio pianeggiante (posto proprio di fronte all'edificio ex Incubatore d'Imprese) dal quale si può godere di un'ampia e pregevole vista panoramica sullo Stretto: tra le indicazioni progettuali rese dall'Ufficio, c'è stata quella di porre in collegamento pedonale il pianoro panoramico con il sottostante piazzale d'ingresso del Polo Papardo e di attrezzarne l'area per la fruizione.

DESCRIZIONE DEI LAVORI:

1. Progetto Viabilità e Parcheggi, nuove aiuole spartitraffico

Nel presente progetto è stata ripensata la viabilità interna, apportando alcuni correttivi all'esistente. Si è previsto di instaurare un sistema di circolazione interna a senso unico, nel quale sono inseriti i due ingressi principali: quello esistente su Viale F. D'Alcontres e quello in corso di realizzazione sulla Via Panoramica.

In particolare, si prevede che il traffico interno (vedi la sottostante planimetria) si svolga in un *sistema a senso unico costituito da due circuiti, uno connesso all'altro, con una zona centrale di interscambio* (strade a doppio senso): il primo circuito (azzurro) circuita l'edificio principale e pone in collegamento i due ingressi principali, il secondo circuito (verde) di monte raggiunge l'edificio CERISI, la zona di interscambio (arancio), a doppio senso di marcia, è posta tra gli edifici centrali (biblioteca e polifunzionale).



Lungo i sopra detti circuiti, si sviluppano le principali aree a diversa destinazione d'uso: parcheggi e verde attrezzato.

Al fine di riorganizzare la viabilità interna, per giungere al detto *sistema a senso unico* si è rivisitato lo spazio posto all'ingresso lato via D'Alcontres, eliminando la rotatoria esistente (ora non più necessaria) e prevedendo tre ampie zone a verde che hanno la duplice funzione di spartitraffico e di contestuale fruizione e arredo (si vedano a lato i rendering dell'area ingresso, in visione serale con illuminazione: planimetria e due viste laterali). All'interno di tali aree sono previste oltre l'alberatura, la realizzazione di percorsi pedonali verso gli edifici, con pavimentazione drenante (tipo *drenatech*). Inoltre, sempre per le stesse motivazioni, si è previsto di riorganizzare il viale principale, dismettendo lo spartitraffico centrale (ora non più necessario) e riorganizzando i parcheggi ai lati dello stesso viale, ove si prevedono anche ampie aiuole sul lato destro, proprio di fronte all'edificio Polifunzionale.



Si prevede altresì di riattivare l'esistente strada posta in continuità al detto viale principale (chiusa al traffico per motivi di sicurezza), nella quale si prevede di realizzare un percorso pedonale sulla sx (in continuità con il percorso pedonale del viale principale), fino a giungere al realizzando piazzale d'ingresso sulla via Panoramica. Sempre sulla sx, oltre il percorso pedonale, si prevede altresì si sistemare l'area a verde con alberatura, panche e ringhiera di protezione sulla testa del muro esistente.

Come prima accennato, lungo il circuito di monte e lungo le centrali strade di interscambio (prossime agli edificio polifunzionale ed alla biblioteca) si riattivano i parcheggi, individuandoli con la apposita segnaletica orizzontale e, in taluni casi (si vedano le aree poste di fronte all'edificio Mensa e all'edificio Interdisciplinare, e lungo la strada di interscambio) utilizzando gli stalli di sosta per recuperare superficie a verde di compensazione, e quindi dotando gli stessi stalli di apposita griglia protettiva per l'inerbimento.

A ridosso dell'ingresso EST, si prevede di organizzare un'area destinata al deposito e smaltimento dei rifiuti solidi urbani: si recinta l'area, si collocano i cassonetti e si consente l'accesso degli idonei mezzi di trasporto rifiuti. Oltre tale area rifiuti, si sono previsti alcuni stalli per bus (turistici, per partecipanti a convegni, ecc.).

Il bus urbano, che attualmente entra dal viale D'Alcontres, può effettuare una fermata per gli utenti, nella apposita area prevista proprio di fronte all'ingresso. Quindi potrà continuare il suo percorso fino alla facoltà di Ingegneria, per poi uscire sulla viabilità esterna, dalla via Panoramica

2. Verde attrezzato (area wifi, area biblioteca, poggio panoramico)

Si sono previste, nell'ambito del progetto generale, alcune aree a verde attrezzato, oltre le già citate aiuole nella zona d'ingresso.

Una prima area (detta WiFi), di forma più o meno trapezoidale, è posta nello spiazzo esistente tra l'edificio polifunzionale e la segreteria studenti.

E' previsto che si dismettano le panche e le fioriere esistenti (provvedendo ad



accatastarle in area indicata dalla DL) e la pavimentazione esistente (in autobloccanti), per realizzare un'ampia area a verde, attraversata da percorsi pedonali con pavimentazione drenante (tipo *drenatech*). L'area verde sarà perimetrata da un ampio corridoio largo circa 3m. per consentire l'accesso agli edifici circostanti e collocare alcune rastrelliere per la sosta delle bici. All'interno dell'area verde si prevede di incrementare l'alberatura esistente (palme del tipo washintonia) con l'impianto di nuove palme della stessa natura e consistenza e con il reimpianto delle palme oggi esistenti nello spartitraffico (di cui si prevede la dismissione) antistante l'edificio polifunzionale. Sono altresì previste una serie di panche del tipo *Andromeda Lighting* (della *Calzolari*) appositamente dotate di plafoniere a led poste al di sotto del sedile. L'area è complessivamente denominata area WiFi per la presenza di ripetitori esistenti, posti in prossimità della stessa area, che ne favoriscono la fruizione da parte di studenti e docenti. In adiacenza a tale area, ad una quota più alta, sulla copertura dell'edificio segreteria studenti, è prevista la pulitura della particolare pavimentazione esistente denominata "sassolavato", con idropulitrice e idonei prodotti di lavaggio; su tale copertura accessibile da strada e collegata alle aree adiacenti a monte e valle con un sistema di scale, è prevista la collocazione di altre rastrelliere per sosta bici.

Una seconda area attrezzata è stata prevista sul pianoro del crinale tra la facoltà di Ingegneria e la ex facoltà di Scienze MM.FF.NN., alla fine del sentiero pedonale di cui si dirà in seguito. Tale area di forma ellittica, tagliata lungo l'asse maggiore dalla strada di collegamento tra le due facoltà, avrà pavimentazione drenante (del tipo *drenatech*), a fasce ellittiche concentriche, di diversa colorazione. E' altresì prevista la collocazione di alcune panche del tipo *Folia* (della *Calzolari*). Le alberature previste, in alcune aiuole circolari poste lungo i due assi dell'ellisse, sono *Palme Phoenix Dactylifera*.

La terza area attrezzata, più piccola delle precedenti altre due, è posta nell'area verde tra l'edificio biblioteca ed il parcheggio antistante l'edificio interdisciplinare. L'area realizzata con la stessa pavimentazione drenante, ha una forma che ricorda un albero/arbusto dal basso fusto e dalla chioma costituita da tre cerchi intersecantisi tra loro. Lungo le circonferenze dei detti cerchi trovano collocazione alcune panche circolari denominate *Circo* (della *Calzolari*).

Come accennato, si prevede altresì di recuperare altri spazi e/o superfici a verde di compenso, peraltro già parzialmente prescritto dal Comune di Messina all'Università proprio per il sito del Polo Papardo.

Nella tabella di seguito riportata, si riepilogano le complessive superfici a verde trattate e/o previste quali superfici di compenso.

QUADRO RIEPILOGATIVO AREE A VERDE				
N.	UBICAZIONE	aree già previste in compensazione (come da precedente indicazione/provvedimento)	aree a verde previste in progetto	verde esistente e/o sottratto (pavimentato)
1	park MENSA (A)	449	598	114
2	park Edif. Interdip. (B)	290	325	59
3	area verde edificio polif. (C)	961	539	
4	verde zona ingresso (netto percorsi pedonali)		703,7	
5	aiuole strada biblioteca		211	43
6	park strada tra Mensa ed Ed. Polif.		380	
7	aiuole park centrale (E+D)	226	614,7	281
8	aiuola laterale strada (F)	152	183	
9	aiuole park est (G)	189	153	
10	Poggio antistante Ed. ex Incub.			360
11	sentiero pedonale			128
SOMME		2267	3706	985
SALDO (differenze aree previste e aree sottratte) AREE A VERDE PREVISTE			2721	

Come si evince dalla Tabella le superfici di compenso saranno maggiori rispetto alla precedente ipotesi di compensazione, di circa 450mq (2721mq-2267mq)

La piantumazione prevista in progetto si muove su due direttrici:

- la prima è costituita dal recupero dell'esistente, lasciando, ove possibile, le alberature esistenti nei posti in cui sono già radicate (p.es. alberatura della rotatoria nella zona ingresso) ovvero, ove non possibile, prevedendo lo spostamento dell'alberatura (espiantata con tutto l'apparato radicale) in altro luogo (p.es. alberatura posta nello spartitraffico del viale principale, sarà spostata nell'area WiFi).

- La seconda è costituita dalla nuova alberatura e dal nuovo impianto di arbusti. Per quanto riguarda gli arbusti (*sphirea*, *ibiscus*, ecc.- h.80-120cm.) essi saranno "spalmati" sulle aree verdi con modalità a scelta della DL. Per quanto riguarda le nuove alberature (comunque indicate nell'elaborato *n.7 Planimetria Generale*), si sono previste le essenze tipo di seguito riepilogate, rimandando per ulteriori dettagli prescrittivi alle rispettive voci dell'elenco prezzi:

- Palma *nana multitronco*, H.2-2,5m (nella aiuola spartitraffico centrale – zona ingresso – ad integrazione della pianta già esistente)



- Palma *Washingtonia Robusta* H.5-6m (nell'area wifi, ad integrazione delle palme esistenti e delle palme trapiantate, provenienti dalla dismessa aiuola spartitraffico del viale principale)



- Palma Phoenix Dactylifera H.3-4m (nella area attrezzata del poggio panoramico)



- Alberature ornamentali
Bauhinia e *Jacaranda* tronco 18-20cm (nell'area wifi, nella zona d'ingresso, nelle aiuole del viale principale frontistanti l'edificio polizunzionale)



- Altre alberature ornamentali
Quercus Ilex (Leccio) e Ulmus
Columella (Olmo) tronco 18-
20cm (nella zona d'ingresso,
lungo la strada di uscita verso la
via Panoramica)

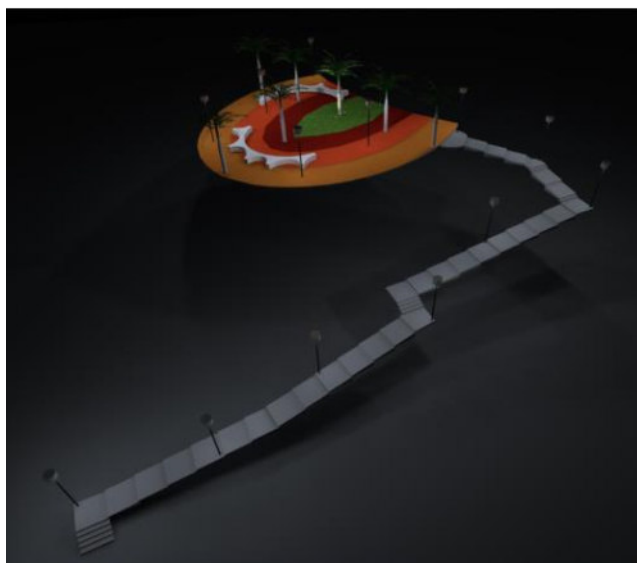


- Alberature tipo Acacia Saligna
e/o Dealbata (mimosa) H.4-5m
(nella zona d'ingresso, lungo il
viale principale, lungo la strada
di uscita verso la via
Panoramica) .



3. Sentiero Pedonale verso Poggio panoramico (fronte ex Incubatore)

Come accennato è prevista nel progetto la realizzazione di un percorso pedonale che collega la ex Facoltà di Scienze con il crinale a monte, sul pianoro panoramico di cui si è detto sopra. Il detto sentiero, avente una larghezza di 2m., realizzato con la stessa pavimentazione drenante di cui si è già detto, copre una differenza quota



tra il piazzale di partenza e l'area attrezzata a monte di circa 12m. Sarà realizzato a *mezza costa* e saranno necessari muri di contenimento in c.a. rivestiti in pietrame (per altezze oltre m.1.8) e muri in pietrame per altezze inferiori. Ovviamente si prescrive che il pietrame per il rivestimento e per i muri debba essere lo stesso e si dovrà aver cura di selezionare la pezzatura più piccola (fino a 15-20cm) per il rivestimento, lasciando la pezzatura più grande per la realizzazione dei muri fino ad altezze 1.50-1.80m. Sul fronte lato valle è prevista una ringhiera di protezione in profili di ferro.

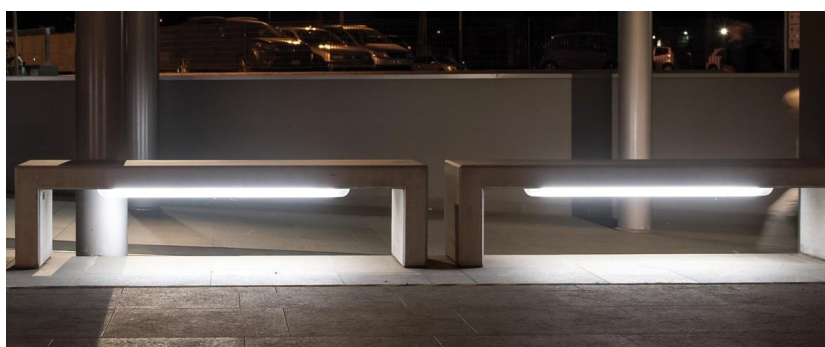
4. Arredi aree esterne (panche, tavoli, rastrelliere bici)

Come accennato nei paragrafi precedenti, tutta l'area del Polo Papardo sarà attrezzata con elementi di arredo per esterni: panche, tavoli e rastrelliere per bici.

Oltre alle aree attrezzate di cui si è detto nei paragrafi precedenti, si è previsto di arredare tutta la zona dei portici posti al piano terra dell'edificio principale (ex Facoltà di Scienze), con numerosi tavoli e panche.

Tutti gli arredi previsti sono costituiti da elementi prefabbricati in cls vibrato e trattato in superficie, del tipo prodotti dalla *Calzolari*. Essi si riepilogano come di seguito specificato:

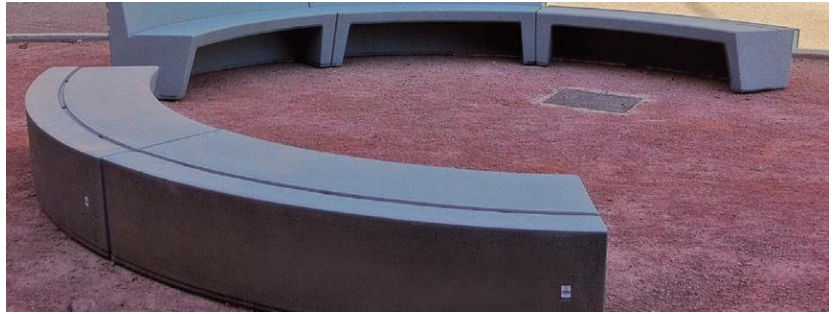
- Panche Andromeda (area ingresso, area wifi, area portici, ecc.), con o senza plafoniera led.



- Tavoli e panche Andromeda (area portici)



- Panche Circo senza spalliera (area ingresso, area attrezzata biblioteca), colore bianco



- Panche Folia (poggio panoramico, fronte ex Incubatore Imprese)



Rastrelliere per sosta bici



5. Pavimentazioni stradali (scarifica, c.b. per usura, ripristini, ecc.)

Altra previsione progettuale, riguarda la pavimentazione stradale e/o pedonale nel suo complesso. Essa è articolata come sinteticamente riepilogato in seguito:

- pavimentazione propriamente stradale (strade e parcheggi), ove si prevede la scarifica e la successiva posa del tappeto di conglomerato bituminoso a masse chiuse per usura.

- Pavimentazione dei marciapiedi di nuova realizzazione, per i quali è previsto l'utilizzo delle piastrelle in monostrato vulcanico, in continuità con le nuove porzioni già realizzate in precedenti interventi.
- Pavimentazione dei percorsi pedonali di progetto, previsti con la pavimentazione drenante del tipo granigliato drenatech in vari colori a scelta della DL, posati su massetto di cls drenante.
- Ripristino porzioni di pavimentazione marciapiedi esistenti, sono previste delle somme nel CME per le riparazioni da eseguire in alcuni punti dei marciapiedi esistenti, ove è altresì prevista la sostituzione del cordolo salvaruota se deteriorato.
- Riparazione della pavimentazione in marmo posta nel portico antistante l'edificio polifunzionale: alcune porzioni risultano lesionate e sono pertanto da sostituire; inoltre è prevista la levigatura di tutta tale pavimentazione, eseguita dopo le sostituzioni di cui si è detto.
- Intervento di manutenzione della pavimentazione del tipo "sassolavato" posto sulla copertura dell'edificio segreteria studenti, ove saranno collocate le rastrelliere per la sosta bici; l'intervento è previsto con la idropulizia della superficie (per mezzo di apposita macchina a pressione) e la stesa di idonei prodotti per la protezione della particolare superficie.

6. Segnaletica stradale (orizz. e verticale), Segnaletica Direzionale

Si è previsto il rifacimento della segnaletica verticale di tipo stradale, adeguandola alle nuove condizioni di viabilità e parcheggi. I cartelli, del tipo a norma, rifrangenti, dovranno essere collocati in modo visibile e duraturo dagli utenti che percorrono la viabilità del Polo Papardo.

Naturalmente, anche a causa del citato rifacimento del tappeto di usura, si dovrà rifare tutta la segnaletica orizzontale: strisce longitudinali, zebrature e isole, ecc. secondo quanto previsto nell'elaborato *n.8 Planimetria segnaletica stradale verticale e orizzontale*.

Gli stalli dei parcheggi saranno individuati dalla apposita segnaletica verticale e orizzontale. Nei casi in cui i posti auto sono previsti con aree verdi (dotate di grigliato protettivo per l'inerbimento delle superfici aperte), il singolo stallo deve essere individuato dai tappi segnaletici, posti entro il grigliato. Tali ultime tipologie di stalli (su aree verdi) è previsto nelle aree a parcheggio centrali (area frontistante la Mensa, area frontistante l'edificio interdisciplinare, i posti auto laterali alla strada a doppio senso di circolazione).

Oltre alla detta segnaletica di tipo stradale, si sono previste alcune piantane che devono assolvere alle esigenze di orientamento degli utenti rispetto alle dotazioni del Polo, con frecce di direzione indicanti l'ubicazione dei vari edifici.

Esse saranno del tipo modulare (in alluminio), costituite da coppie di montanti (da fissare al terreno) di diversa altezza ove si innestano (in apposite scanalature) i listelli contenenti le indicazioni di direzione, secondo quanto sarà definito dalla DL in sede di esecuzione. Si sono previste: una piantana (H 2m., con n.10 listelli di direzione) da porre nella zona d'ingresso lato Via D'Alcontres e altre quattro piantane (H 1.5m, con n.6 listelli di direzione) collocati in altre zone e comunque a scelta della DL.



7. Risanamento Muri esistenti (ripristino copriferro)

Si è constatato che alcuni muri in c.a. esistenti nell'area versano in condizioni di usura. In particolare si riscontra la presenza di ampie zone di alcuni muri in cui è in atto il fenomeno di rigonfiamento dello strato di "copriferro" e in taluni casi esso è stato già espulso, lasciando le armature del muro a vista, esposte alle intemperie ed alla progressiva corrosione.

Pertanto si è previsto di intervenire su tali muri, provvedendo a scrostare il copriferro ammalorato (se ancora esistente), trattare le armature con gli idonei appositi prodotti anticorrosivi, ripristinare il copriferro. Infine, per evitare che nei detti muri si possano

notare le antiestetiche macchie dovute ai detti interventi di ripristino, si è previsto di intonacare a spruzzo le facce a vista degli stessi muri.

8. Illuminazione Pubblica

A servizio del Polo Universitario è presente un impianto di pubblica illuminazione che garantisce la fruizione nelle ore notturne e la sicurezza del Polo.

Al fine di migliorare e rendere efficace ed efficiente (anche energeticamente) l'impianto esistente il progetto prevede di intervenire sia per integrare l'illuminazione delle aree mancanti, sia per adattare l'attuale impianto alle modifiche della viabilità e alla



riqualificazione dei percorsi pedonali e delle aree di parcheggio.

In quest'ottica si sono operate le seguenti scelte progettuali:

- Spostare e integrare i corpi illuminanti (Tipo Capri ANLIGHT 60W a LED) nelle aree e nei percorsi che vengono modificati già interessate dall'illuminazione (ingresso principale, aree fronte edificio principale, area fronte edificio polifunzionale, etc.);
- Installazione di nuovi corpi illuminanti a LED con ottica stradale su pali per illuminazione stradale altezza 8.00 m f.t. con flusso luminoso almeno pari a 12.000 lumen (circa 100 W) classe di isolamento II cablato con mezzanotte virtuale e con driver per controllo da remoto;
- Modifica della distribuzione esistente (cavidotti e pozzetti) per adeguarli alla nuova viabilità;
- Ampliamento dell'impianto alla scalinata di accesso al Belvedere completo della stessa area Belvedere.

Per il comando e controllo dell'impianto si sono previsti n. 4 quadri elettrici del tipo ad armadio stradale completo di interruttori di protezione e comando.

Nella relazione specialistica verranno indicate le caratteristiche degli impianti e dei suoi componenti.

Per approfondimenti e dettagli relativi al progetto dell'impianto di pubblica illuminazione, si rimanda agli elaborati dedicati (elaborati 3, 10, 13: relazione specialistica, calcoli, planimetria, particolari, ecc.)

9. Opere Varie (ringhiere, impianto irriguo, tubazioni e caditoie, ecc.)

Completano la previsione progettuale, una serie di piccole opere e/o manufatti classificabili come manutenzione straordinaria che assolvono alla funzione di unitarietà del complessivo intervento in argomento. Essi sono sinteticamente di seguito riepilogati:

- Realizzazione dell'impianto irriguo; esso parte dall'esistente pozzo in prossimità dell'edificio biblioteca, ove si prevede sia collegato e dotato di apposito timer. L'impianto è costituito da una maglia di condotte in Pead (principale e secondarie) che raggiungono le aree verdi centrali. I terminali di dette condotte saranno idonei all'innaffiamento a pioggia (p.es. riguardante il prato dell'area wifi) ovvero per l'irrigazione a goccia delle alberature nuove e/o esistenti. In taluni casi, ove non è necessario l'irrigazione giornaliera (vedi p.es. gli stalli auto a verde) è previsto un semplice "punto acqua" al quale allacciarsi per interventi a cura dell'operatore.
- In aggiunta alle ringhiere previste per le nuove opere (sentiero pedonale) cui si è accennato in precedenza, sono previste alcune ringhiere in ferro da collocare su manufatti esistenti quali la testa del muro di sottoscarpa e/o di sostegno posto in via sx lungo la strada d'uscita verso al via Panoramica), la testa del muretto parapetto di non adeguata altezza in via sx lungo la strada che scende dal CERISI, la testa del parapetto del terrazzo di copertura dell'edificio interdipartimentale.
- Si previsto di intervenire in alcuni punti segnalati come critici dagli addetti alla manutenzione, quali p.es. la caditoia a canaletta posta all'inizio della strada

trasversale a doppio senso; essa si ritiene rechi un eccessivo disturbo a causa della rumorosità prodotta quando attraversata da mezzi pesanti. E' stato previsto di spostarla un po' più a monte, sulla stessa strada, al fine di evitare *l'effetto cunetta*, con relativo spostamento/integrazione della condotta di collegamento alla rete fognaria acque bianche.

→ Inoltre, per via della risistemazione degli spazi destinati a carreggiata stradale, si è reso necessario prevedere alcuni adattamenti alla rete delle acque bianche, con qualche spostamento di caditoie, mantenendo, ove possibile, le condotte preesistenti: si sposta la caditoia realizzandone una nuova nel punto ove è ora necessaria, delle stesse dimensioni di quella dismessa - in modo da poter riutilizzare le griglie in ferro provenienti dalle caditoie dismesse (a canaletta e/o singole) – si collega la nuova caditoia alla condotta che serviva la caditoia dismessa. La caditoia dismessa viene così ad essere utilizzata quale pozzetto di ispezione oppure viene tombata.

10. Costi Sicurezza

La stima dei costi della sicurezza aggiuntivi (non soggetti a ribasso) rispetto alle lavorazioni (per la quale si rimanda all'apposito computo contenuto nel PSC e aggiunto al CME di progetto), sono sostanzialmente determinati dalle interferenze delle lavorazioni da eseguire con l'ambiente circostante che, come è noto, è oggetto di frequentazione pressoché giornaliera da parte delle svariate utenze del Polo Universitario.

Si prevede che le lavorazioni generalmente siano eseguite in contemporanea con le ordinarie attività universitarie; a tale scopo si prescrive di provvedere alle temporanee recinzioni delle diverse aree di lavorazione (vedi apposita planimetria) che si andranno ad attivare, ma solo a seguito del preventivo accordo tra impresa, DL e CSE, anche al fine di procurare il minor disagio agli utenti ed alla circolazione interna all'area.

Pertanto tra i costi della sicurezza (non soggetti a ribasso) sono senz'altro da evidenziare i costi per le recinzioni ed i segnalamenti: rete in polietilene h.1.2 per le aree di lavorazione, rete in filo metallico per le aree di stoccaggio, transenne, nastri

segnalatori bianco-rossi, segnalatori a led lampeggianti, illuminazione di emergenza, ecc. A tali costi sono poi da aggiungere le ordinarie dotazioni di sicurezza sempre riferibili alle lavorazioni che recano interferenze (come recita l'Allegato XV del D.L.vo 81/08).

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni ordinarie, essendo poste a carico dell'Impresa - che ha comunque l'obbligo di garantire che le proprie maestranze lavorino nel rispetto delle ordinarie misura di sicurezza - sono da considerarsi *oneri della sicurezza aziendali (ex lege)*, compresi nelle spese generali della stessa Impresa e pertanto soggette alla contrattazione (ribasso) e devono essere indicate nell'offerta che l'impresa formulerà, come previsto dall'art.95 c.10 del D.L.vo 50/2016 e s.m.i che recita:

Nell'offerta economica l'operatore deve indicare i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro Le stazioni appaltanti, relativamente ai costi della manodopera, prima dell'aggiudicazione procedono a verificare il rispetto di quanto previsto all'articolo 97, comma 5, lettera d).

Nei costi della sicurezza, per non gravare di oneri oltre il dovuto, si è previsto che i locali spogliatoi e servizi per le maestranze, siano messi a disposizione dalla Amm.ne Universitaria, che provvederà a reperire gli idonei ambienti prima dell'inizio dei lavori, nell'ambito delle numerose possibilità offerte dalle esistenti strutture.

Per dettagli, riferimenti normativi e atti d'indirizzo si rimanda alla Relazione di cui al PSC.

RIEPILOGO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (CAPITOLI)

1	SCAVI, DEMOLIZIONI, DISMISSIONI, SCARIFICA, TRASP. A RIFIUTO	143.510,63 €
2	RISANAMENTO MURI ESISTENTI	52.939,81 €
3	SENTIERO PEDONALE VERSO EX INCUBATORE (MURI, PAVIMENT.)	126.150,89 €
4	PAVIMENTAZIONI STRADALI (C.B. PER BASE, BINDER, USURA, ECC.)	183.594,69 €
5	ALTRE PAVIMENTAZIONI (PEDONALI, PARCHEGGI VERDI, ecc.)	280.447,24 €
6	ADATTAMENTO RETE ACQUE BIANCHE	17.776,91 €
7	OPERE IN FERRO (RINGHIERE)	54.248,52 €
8	ARREDO URBANO (PANCHE, TAVOLI, ecc.)	311.915,00 €
9	IMPIANTO IRRIGAZIONE e OPERE a VERDE (PIANTUMAZIONI)	93.587,76 €
10	SEGNALETICA ORIZZONTALE, VERTICALE, DIREZIONALE	23.490,73 €
11	ILLUMINAZIONE PUBBLICA (ADEGUAMENTO E INTEGRAZIONE)	311.701,23 €
12	COSTI SICUREZZA	31.236,79 €
TOTALE IMPORTO LAVORI		1.630.600,20 €
TOTALE IMPORTO LAVORI in CIFRA TONDA		1.630.600,00 €

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE

Tra le somme a disposizione dell'Amm.ne, sono previste le seguenti voci di spesa:

- per spese tecniche, compreso oneri (IVA, INARCASSA, ecc.);
- per quote incentivo di cui al D.Lgs. 50/2016 (2%);
- per spese di pubblicazione gara e oneri ANAC;
- per IVA su Lavori (A), il 10%;
- per imprevisti e arrotondamenti, il 5% circa;
- per oneri d'accesso in discarica, compr. IVA, dei materiali da portare a "rifiuto";

Gli oneri di accesso in discarica, sono determinati considerando i prezzi medi di mercato al kg. di rifiuto conferito. Per la determinazione del peso di tali rifiuti, si fa riferimento ai pesi specifici (da letteratura) delle tipologie di rifiuti computate a volume nel Computo Metrico Estimativo, tratte dalle voci per "trasporto a rifiuto". Sarà cura della DL verificare tali previsti costi in relazione alle fatture, che produrrà l'impresa per gli oneri dovuti alla discarica autorizzata. I sopra detti conteggi sono riepilogati nella tabella in seguito riportata.

QUANTITA' da voci "Trasporto a Rifiuto" del CME:			
	mc	kg/mc	kg
scavo	1070,92	1600	1.713.472,00
scarifica congl.bit.	926,06	1800	1.666.908,00
pav. Autobl. E orlatura	95,17	2400	228.408,00

DETERMINAZIONE ONERI ACCESSO DISCARICA				
TIPOLOGIA	U.M.	P.UNITARIO	QUANTITA'	IMPORTO
cls (autoblocc) 2400kg/n	kg	0,00550	228.408,00	€ 1.256,24
congl. bit. (1800kg/mc)	kg	0,00850	1.666.908,00	€ 14.168,72
terra (1600kg/mc)	kg	0,00700	1.713.472,00	€ 11.994,30
			somma	€ 27.419,27
			IVA 22%	€ 6.032,24
			SOMMA	€ 33.451,50
			IN C.T.	€ 33.460,00

Per il dettaglio si veda il Quadro Economico del Progetto Esecutivo, in coda alla presente Relazione.

QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO di PROGETTO		
A) Importo complessivo lordo lavori		€ 1.630.600,00
di cui:		
- per lavori a base d'asta	€ 1.599.363,21	
- per costi sicurezza aggiuntivi, non soggetti a ribasso	€ 31.236,79	
B) Somme a disposizione dell'Amm./ne:		
1 per spese tecniche e oneri (InarCassa e IVA)	€ 51.380,00	
2 per quote incentivo di cui al D.Lgs. 50/2016 (2%)	€ 32.612,00	
3 per spese pubblicazione gara e oneri ANAC	€ 3.000,00	
4 per prove su materiali (cls, acciai, ecc.), compr.IVA	€ 500,00	
5 per I.V.A. su Lavori (A) + 6), il 10%	€ 170.822,55	
6 per imprevisti e arr. Il 5% c.a	€ 77.625,45	
7 per oneri accesso discarica, compr. IVA	€ 33.460,00	
Sommano	€ 369.400,00	€ 369.400,00
	TOTALE	€ 2.000.000,00