



COMUNE DI DECIMOPUTZU
(Provincia di Cagliari)



**LAVORI DI RECUPERO DEL SOTTOTETTO ED INTERVENTI
DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA SCUOLA
MEDIA "A. GRAMSCI" -
NEL COMUNE DI DECIMOPUTZU (CA)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1. PREMESSA.

La presente relazione generale ha per oggetto la progettazione esecutiva relativa ai lavori di ristrutturazione, adeguamento, efficientamento energetico, realizzazione di nuova rete dati e il recupero parziale del sottotetto nella scuola media A. Gramsci, situata nel centro abitato di Decimoputzu, all'incrocio tra la via Gramsci e la via Donizetti.

L'edificio in oggetto si trova attualmente in condizioni di buona efficienza funzionale nel suo complesso, per effetto di precedenti lavori ai piani terra e primo che hanno interessato la sostituzione di tutti i serramenti interni ed esterni, il completo rifacimento dei servizi igienici e l'inserimento di un adeguato impianto di climatizzazione in tutti gli ambienti scolastici.

Tuttavia esistono delle criticità che interferiscono e causano disagi allo svolgimento dell'attività scolastica.

Come si evince dagli elaborati grafici e fotografici di progetto, il sottotetto, ubicato al piano secondo, necessita di interventi di ripristino, trovandosi in uno stato con finitura grezza e dalle scarse condizioni igienico-sanitarie, pertanto non agibile e fruibile.



Figura 1: Sottotetto.

Inoltre, l'edificio dispone di ridotti spazi utilizzabili come locali deposito ed archivio, spazi attualmente ricavati in ambienti al piano terra e primo e sottratti alle attività della didattica.

La rete di trasmissione dati interna è attualmente mal funzionante e necessita di un intervento di ristrutturazione al fine di renderla performante e totalmente distribuita tra i vari spazi a supporto della didattica.

L'aumento di dispositivi elettronici (lavagne, personal computer, casse acustiche, tablet, telefoni cellulari, stampanti, etc) ha reso obsoleta la dotazione impiantistica esistente all'interno degli ambienti, comportando soprattutto un sovraccarico quotidiano della linea elettrica ed esponendo pertanto gli utenti a possibili pericoli durante l'arco della giornata.



Figura 2: Sovraccarico della rete esistente ed allaccio pericoloso dei dispositivi.

Attraverso il rilievo accurato dello stato attuale, si sono potute valutare le condizioni di conservazione e manutenzione dell'intero fabbricato, al fine di pervenire a soluzioni progettuali che consentissero l'ottimizzazione del processo costruttivo di ristrutturazione, e contemporaneamente la piena riqualificazione di tali spazi, nel rispetto delle normative vigenti.

2. STATO ATTUALE DELL'EDIFICIO.

Il sottotetto. Il sottotetto in esame si estende per tutta la superficie del fabbricato, con un'area complessiva di circa 550,00 mq. Costruito in sopraelevazione, in epoca più recente rispetto al fabbricato principale, presenta una struttura portante intelaiata, costituita da pilastri e travi ribassate, con solaio di copertura impostato ortogonalmente, eseguito con travetti prefabbricati e pignatte di alleggerimento in laterizio. Tale struttura appare complessivamente in buone condizioni, non risultando visibile alcun segno di degrado dei materiali che la costituiscono. Vi si accede da un'ampia scala interna, ben rifinita con pedate e specchiature in marmo, ed illuminata da un'ampia vetrata.

Attualmente l'ambiente versa in pessime condizioni igienico sanitarie, a causa della presenza all'interno, per la prolungata mancanza di infissi, di volatili e dei loro residui organici. L'accesso risulta impedito da una porta di sicurezza, situata alla fine della rampa del piano primo in corrispondenza dell'ingresso al sottotetto, cosicché questo ambiente malsano è isolato rispetto al restante contesto scolastico. Il solaio di calpestio è interessato dalla presenza di uno strato di calcestruzzo alleggerito che raggiunge in alcune zone lo spessore di alcune decine di centimetri, che fungeva, inizialmente all'epoca della copertura piana, da massetto delle pendenze, e che ora risulta necessario asportare fino al livello della caldana di solaio. I vani luce, pur risultando rifiniti nelle spallette ed architravi, risultano privi delle soglie di marmo e dei necessari infissi, fatta eccezione per tre vani finestra, dove sono installati dei serramenti in alluminio brunito, ormai totalmente privi di funzionalità. Non sono presenti tracce o predisposizioni per il passaggio di impianti.



Figura 3: Particolare del sottotetto.

Facciate esterne. Nel complesso le facciate si presentano in un discreto grado di conservazione. Tuttavia esistono parti di intonaco aggredite dall'umidità e con piccole esfoliazioni, scrostamenti e macchie, lesioni e filature che comunque non compromettono la staticità del fabbricato. I canali di gronda per la maggior parte sono completamente otturati e con la presenza di erbe infestanti.



Figura 4: Particolare della facciata esterna.

Rete dati interna. Allo stato attuale la rete dati esistente risulta essere in evidente stato di obsolescenza sia per quanto riguarda la rete passiva, sia per l'hardware di rete (apparati attivi), non rispondendo alle normative vigenti.

Lo stato di degrado e di obsolescenza provoca discontinuità e rallentamenti per tutti gli utilizzatori della rete, ripercuotendosi sulla qualità e sulla quantità del lavoro quotidiano.

Le carenze dell'attuale situazione si possono riassumere nei seguenti punti:

- La rete dati risulta essere realizzata non rispettando il principio di cablaggio strutturato e rendendo difficile e dispendiosa la gestione delle attività di ampliamento e manutenzione;
- I pannelli di permutazione e gli apparati attivi presenti nei nodi secondari ai vari piani e nel nodo principale, risultano essere installati in alto a parete, rendendo le attività di operation e manutenzione di non facile esecuzione a causa della difficile accessibilità agli stessi;
- Gli apparati attivi presenti risultano essere del tipo unmanaged, poco performanti e con caratteristiche tecniche obsolete, posizionati in maniera precaria;
- I nodi di concentrazione sono sprovvisti di UPS (gruppo di continuità), cosicché in caso di blackout anche locale, la rete non garantisce il regolare svolgimento delle attività degli operatori,

non sono trascurabili nemmeno i rischi di guasto a cui sono esposti gli apparati attivi in caso di sovratensioni dalla rete Enel;

- Molti punti rete dati esistenti non risultano essere attestati sui pannelli di permutazione, ma sono collegati direttamente agli apparati attivi e in alcuni casi risultano essere sdoppiati;
- I punti rete dati esistenti non risultano essere sufficienti a servire tutte le postazioni di lavoro presenti nell'Ente, in molti uffici sono presenti dei piccoli apparati attivi domestici di rilancio a cui fanno capo altre postazioni di lavoro, arrecando alla rete altrettanti punti di instabilità e possibili loop.



Figura 5: Particolare della rete dati esistente.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.

Le opere da eseguirsi sono state previste in modo che l'intervento risulti gradevole e contemporaneamente garantisca comfort, durata nel tempo e bassa manutenzione. Quest'ottica di progettazione condiziona chiaramente la scelta dei materiali da utilizzare.

Si è cercato inoltre, nella scelta dei materiali, di avere cura nell'eliminare tutte le cause dirette o indirette di possibili infortuni e di rendere gradevoli gli spazi educativi e quindi il soggiorno dei ragazzi.

Il progetto prevede di ripristinare tutte le facciate esistenti dei corpi di fabbrica, in modo differente secondo le parti, di migliorare la qualità energetica dell'edificio scolastico, la funzionalità degli impianti esistenti (smaltimento acque meteoriche in copertura attraverso i canali di gronda, la rete dati e l'impianto elettrico interne esistenti), oltre ad una serie di opere minori relative alla migliore vivibilità e distribuzione degli spazi interni quali mensa e locali adiacenti e il sottotetto posizionato sopra l'area didattica.

Verrà data ora, di seguito, una descrizione dei lavori da effettuarsi:

IL SOTTOTETTO

Le lavorazioni riguardanti il sottotetto prevedono un semplice ripristino delle condizioni igienico-sanitarie dell'ambiente ed ulteriori interventi puntuali di semplice realizzazione.

PULIZIA, DEMOLIZIONI E RIMOZIONI:

L'intervento prevede le seguenti lavorazioni:

- Pulizia accurata dell'ambiente e smaltimento dei detriti;
- Demolizione del massetto delle pendenze esistente;
- Rimozione degli infissi esistenti;
- Rimozioni varie per lo sgombero completo delle superfici.

Si ipotizza di evacuare il materiale per mezzo di trasporto a mano delle macerie fino al canale di scarico, e da lì direttamente sull'autocarro parcheggiato nel cortile della scuola e poi trasportarlo in discarica.

INTONACI:

Tutte le superfici esistenti allo stato grezzo verranno intonacate, previa esecuzione delle tracce per gli impianti elettrici e di illuminazione.

PAVIMENTI e RIVESTIMENTI

Verranno eseguiti i sottofondi atti a ricevere le nuove pavimentazioni.

INFISSI E SERRAMENTI INTERNI.

Le aperture esistenti saranno chiuse mediante serramenti in profilati estrusi di alluminio anodizzato con colori a scelta della D.L. e pannellatura in vetrocamera dello spessore 6/7-12-6/7.

IMPIANTI TECNOLOGICI.

Riguardano lo smontaggio ed il successivo posizionamento dell'impianto elettrico e di illuminazione già esistenti.

FACCIALE ESTERNE

Si prevede il restauro delle facciate esterne attraverso un intervento di riqualificazione sia estetica che funzionale, differenziato secondo la zona di intervento:

Isolamento a cappotto nei due piani ad uso scolastico, **Controllo e ripristino degli strati di finitura** per il locale sottotetto e la palestra.

ISOLAMENTO A CAPPOTTO: Il posizionamento di un sistema a cappotto lungo il lato esterno delle pareti perimetrali permette di ottenere un miglioramento del comportamento termico dell'edificio e, allo stesso tempo, la valorizzazione estetica attraverso il posizionamento di un nuovo strato di finitura.

Il pacchetto di costruzione si compone di un pannello isolante in lana di roccia sp.10cm posizionato tramite incollaggio e fissaggio con opportuni tasselli alla parete esterna esistente, previa esecuzione di operazioni di pulitura accurata della facciata per rimuovere eventuali esfoliazioni, muffe, polveri e detriti esistenti. Il fissaggio dei pannelli isolanti sarà eseguito avendo cura di far aderire perfettamente tutte le superfici tra di loro, evitando di lasciare spazi soprattutto tra un pannello e l'altro, limitando così eventuali ponti termici.

In prossimità delle soglie, ciellini e spallette delle aperture finestrate e delle porte lo spessore dello strato isolante è ridotto a 3cm, e il rivestimento finale è effettuato mediante scossaline o elementi in lamiera zincata preverniciata pressopiegata dello spessore di pochi millimetri, opportunamente sagomate ed ancorata alla muratura esistente e/o agli infissi esistenti, come da elaborati grafici.

Tutti i discendenti esistenti saranno preventivamente rimossi ed accantonati in apposito luogo individuato all'interno del cantiere, al fine di garantire la continuità dell'isolamento in ogni punto della facciata. Saranno infine riposizionati con un leggero distacco dalla superficie esterna della nuova facciata a cappotto, previa applicazione di nuovi supporti metallici di opportuna lunghezza in modo da consentire il corretto posizionamento. In prossimità del cornicione del secondo piano e all'arrivo a terra saranno dotati di opportune curve per adattarsi così alla nuova posizione: all'altezza del cornicione, il pluviale non passerà più in mezzo ad esso ma con apposita curva girerà intorno, e l'esistente vuoto del pluviale sarà chiuso con apposito calcestruzzo dello stesso tipo di quello esistente.

Tutte le unità esterne esistenti di climatizzazione posizionate in parete e le tubazioni dell'impianto verranno preventivamente rimosse dalla sede attuale e riposizionate, successivamente alla conclusione degli interventi in facciata, nella parete del sottotetto, sopra il cornicione del secondo piano, in modo da ridurre qualsiasi ostacolo alla completa continuità dell'isolamento termico nei due piani dell'edificio.

In sommità, l'isolamento viene interrotto proprio in corrispondenza dei cornicioni aggettanti del secondo piano, e realizzata una corretta chiusura del pacchetto isolante. Nei punti dove non è presente il cornicione, la chiusura in sommità del pacchetto isolante avviene per mezzo di una scossalina in lamiera dello stesso tipo di quelle posizionate in prossimità degli infissi.

Il rivestimento finale è realizzato applicando un primo strato di rasante, nel cui strato ancora fresco sarà annegata la rete di armatura in fibra di vetro AR (Alcalino Resistente), e successivamente verrà eseguito un secondo strato di livellamento con rasante al fine di ricoprire completamente la rete di armatura. Ad essiccazione completata sarà applicato un fondo specifico per stabilizzare il supporto, un primer fissativo ancorante, prima dell'applicazione del rivestimento continuo per esterni con rivestimento a spessore silossanico, lavabile, traspirante, con colori a scelta della Direzione dei Lavori.

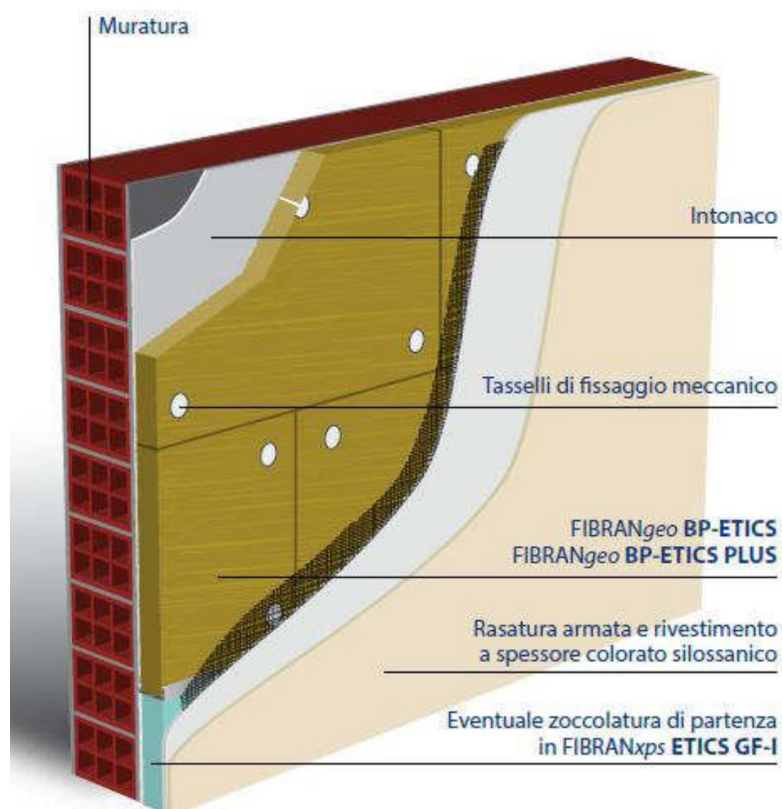


Figura 6: Particolare dell'esecuzione del sistema a cappotto.

Per i dettagli costruttivi si rimanda alle tavole grafiche e al capitolato d'appalto.

CONTROLLO E RIPRISTINI: le facciate esterne del sottotetto, della palestra e del locale ad uso deposito adiacente la palestra stessa saranno interessati da lavorazioni di ripristino delle parti ammalorate, ma senza applicazione di strato isolante.

Il restauro delle parti danneggiate, ammalorate ed in fase di distacco sarà così eseguito:

- il risanamento di tutte le parti d'intonaco interessate da problematiche tramite la rimozione di tutte le parti friabili, incoerenti o in fase di distacco mediante battitura, spicconatura fino al vivo della muratura e la ripresa di queste zone con formazione di rinzafo e intonaco a base malta cementizia additivata con resine sintetiche tipo MAPEI PLANICRETE in grado di conferire caratteristiche di maggior elasticità e aderenza al supporto e di migliorarne impermeabilità all'acqua e resistenza agli agenti atmosferici, così come descritto in dettaglio negli specifici elaborati;
- il risanamento e reintegro, se esistenti, dei ferri ossidati mediante boiacca cementizia contenente inibitori di corrosione in dispersione di polimeri acrilici tipo "Sika" o "Mapei", così come descritto in dettaglio negli specifici elaborati;
- il risanamento delle lesioni nelle murature mediante malta premiscelata bicomponente ad elevata duttilità a base calce idraulica (NHL) ed ecco pozzolana con l'aggiunta di fibre di vetro e applicazione di

rete a maglie quadrate bilanciata (0°-90°) in fibra di vetro di qualità alcali-resistente (vetro A:R.), così come descritto in dettaglio negli specifici elaborati;

- la tinteggiatura dei cornicioni e delle parti di muratura interessate tramite rivestimento plastico silossanico traspirante resistente agli agenti atmosferici, a base di polveri di quarzo e di resine; si prevede una finitura a buccia grossa con rilievo minimo 15mm, così come descritto in dettaglio negli specifici elaborati;

Tutti i discendenti esistenti saranno preventivamente rimossi ed accantonati in apposito luogo individuato all'interno del cantiere, al fine di garantire la corretta ristrutturazione della facciata, e rimontati successivamente a fine intervento di ripristino, previo inserimento del supporto metallico per l'ancoraggio. Nella facciata del sottotetto dovranno essere adattati alla nuova conformazione di quelli posizionati inferiormente lungo la facciata del primo e secondo piano, con inserimento di nuovi supporti metallici con lunghezza maggiore e curve deviatrici ove necessario.

Durante le operazioni dovrà essere rimosso e rimontato anche qualsiasi altro ostacolo quali tubazioni, pompe di calore, etc.

ALTRI INTERVENTI

Il progetto in esame prevede ulteriori interventi finalizzati al miglioramento degli spazi interni e della loro fruibilità. In particolare, sono previste le seguenti lavorazioni:

- realizzazione di un locale adibito allo sporzionamento dei pasti che verranno consumati all'interno della mensa scolastica. Questo nuovo ambiente viene ricavato all'interno dell'attuale *Deposito Attrezzi* adiacente alla mensa e comunicante direttamente con la palestra: verrà perciò chiuso il passaggio verso la palestra e realizzata un'apertura che lo collega direttamente alla mensa ed una seconda apertura verso l'esterno; il nuovo locale per il deposito degli attrezzi della palestra verrà trasferito in un ambiente adiacente al corpo bagno ma comunque facilmente raggiungibile;
- nel locale wc antistante l'area mensa verrà realizzato anche lo spogliatoio per gli addetti alla mensa;
- installazione di zanzariere adiacenti alle aperture finestrate nel locale mensa e in quelli ad essa collegati, quali il locale di sporzionamento, il locale spogliatoio del personale addetto alla mensa e nei gruppi bagno adiacenti.

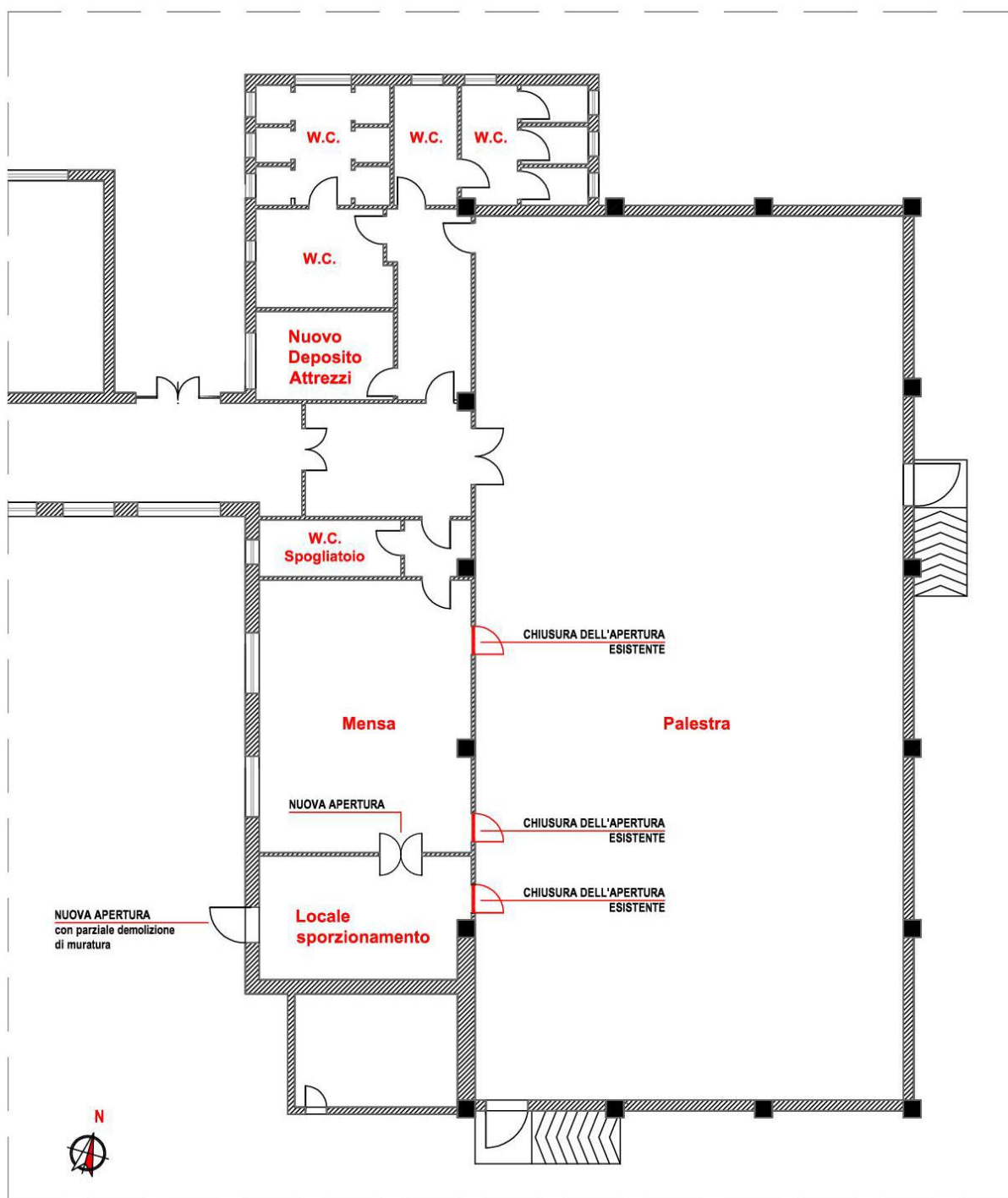


Figura 7: Planimetria degli interventi.

RETE DATI INTERNA

Si rimanda alla Relazione Tecnica di dettaglio

4. QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

A	LAVORI	Euro (€)
A1	Lavori a base d'asta	154.000,00
A2	Oneri per la sicurezza	5.000,00
	Totale dei lavori	159.000,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
B1	Imprevisti	660,13
B2	IVA 10% sui lavori	15.900,00
B3	Spese tecniche per Progettazione di Fattibilità tecnica ed Economica, Definitiva ed Esecutiva, Direzione dei Lavori, Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione, Certificato di Regolare Esecuzione, compreso spese di Cassa	16.959,62
B4	Spese tecniche per Assistenza al R.U.P. e attività di validazione e collaudi statici, tecnici e amministrativi e rilascio certificazioni, compreso spese di Cassa	1.814,28
B5	IVA 22% sulle spese tecniche B3 e B4	4.130,26
B6	Funzioni tecniche art. 113 del D.Lgs. 50/2016	1.285,71
B6	Contributo ANAC	250
	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	41.000,00
	IMPORTO TOTALE DI PROGETTO	200.000,00

Cagliari, 13 Settembre 2018

Il Progettista
Ing. Erminio CINUS