



COMUNE DI AFRAGOLA

PROVINCIA DI NAPOLI

OGGETTO: "RIQUALIFICAZIONE DELLA PALESTRA GRANDE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "RITA LEVI MONTALICINI" MEDIANTE LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO, EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA". DA FINANZIARE CON FONDI STRUTTURALI EUROPEI - PROGRAMMA NAZIONALE "SCUOLA E COMPETENZE" 2021-2027 FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR)

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

Cod. Eel.	1_RTD	Relazione tecnico descrittiva
------------------	--------------	--------------------------------------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
0	01.07.2025	

IL PROGETTISTA Ing. Nunzio Boccia Arch. Massimo Viola	DIRIGENTE DEL SETTORE LAVORI PUBBLICI Ing. Nunzio Boccia
---	---

SOMMARIO

1.	OGGETTO DELL'APPALTO	1
2.	ANALISI STORICO-CRITICA	1
3.	RILIEVO STATO DI FATTO	3
4.	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	4
5.	INTERVENTI DI MIGLIORMANETO SISMICO	5
6.	OPERE FINALIZZATE AL CONTENIMENTO ENERGETICO	5
➤	Lavori in copertura	5
➤	Sostituzione infissi e serramenti.....	6
7.	INTERVENTI FINALIZZATI AL RIFACIMENTO DEL CAMPO DA GIOCO.....	7
➤	Pavimentazione campo da gioco.....	7
➤	Marcatura della segnatura dell'area di gioco del Campo da basket:	8
➤	Marcatura della segnatura dell'area di gioco del Campo da pallavolo:	9
8.	relamping.....	9
9.	STIMA DELLA SPESA.....	9
10.	quadro economico.....	10
11.	Cronoprogramma di intervento	11

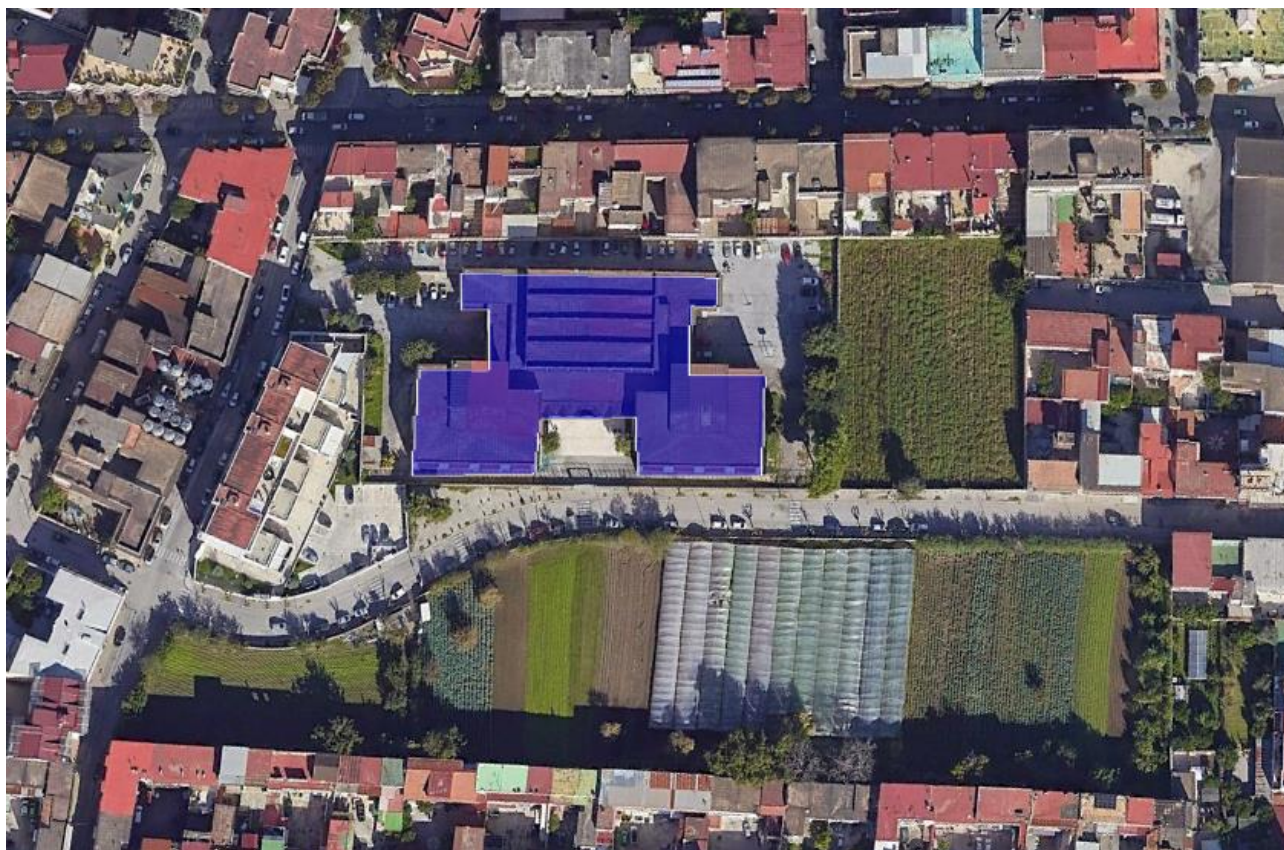
1. OGGETTO DELL'APPALTO

La presente relazione tecnica è finalizzata alla descrizione dei lavori avete per oggetto **“RIQUALIFICAZIONE DELLA PALESTRA GRANDE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “RITA LEVI MONTALICINI” MEDIANTE LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO, EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA”**.

A seguire si riportano i dati significativi dell’Edificio oggetto di intervento:

Ubicazione edificio: via delle Marche – Afragola (NA)

Coordinate geografiche edificio: 40.927577° 14.308172°

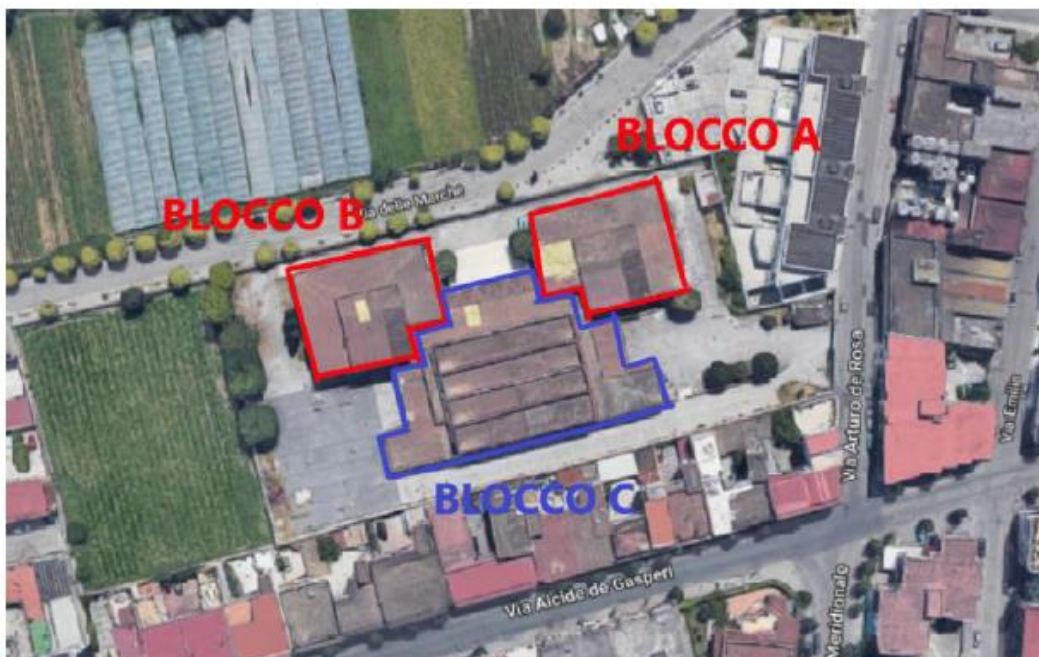


L’intervento è studiato in funzione della riqualificazione architettonica, funzionale e messa in sicurezza della palestra grande della Scuola Secondaria di Primo Grado “Rita Levi Montalichini” anche attraverso gli interventi locali che saranno funzionali al miglioramento strutturale che include un più ampio intervento previsto per l’intera scuola, impiantistico e tecnologico attraverso la sostituzione dell’illuminazione e degli aerotermini presenti, l’efficientamento energetico dell’intera palestra mediante la realizzazione di un adeguato isolamento in copertura, nonché il rifacimento del campo da gioco.

2. ANALISI STORICO-CRITICA

L’intero complesso scolastico è stato edificato agli inizi degli anni settanta ed è formato dall’aggregamento di tre blocchi funzionali separati tra loro per mezzo di giunto. L’edificio, nel suo complesso, si sviluppa intorno

ad un atrio centrale che disimpegna un auditorium e palestra sul lato sud e due blocchi di aule sul lato est ed ovest. Il corpo formato da auditorium e palestra ha una doppia altezza e raggiunge i 9.00 metri dal piano campagna; i blocchi delle aule, suddivise tra piano terra e piano primo, raggiungono un'altezza massima di 9.50 metri dal piano campagna. Inoltre, è presente un piano seminterrato che interessa l'intera struttura. Di seguito, viene riportata la nomenclatura utilizzata per la suddivisione dei blocchi della struttura:



La struttura è quindi suddivisibile in n.3 blocchi, in rosso sono stati inquadrati i blocchi A e B esterni (che presentano le stesse caratteristiche strutturali) ed in blu è stato rappresentato il blocco C. Nella presente relazione, in via esemplificativa i blocchi che formano l'edificio nel suo complesso verranno denominato come suddetto.

L'edificio dal punto di vista topologico è classificabile come edificio in cemento armato formato da telai spaziali di travi e pilastri.

Per quanto attiene la tipologia strutturale, considerando che non è stato possibile reperire presso il Genio Civile di Napoli il progetto strutturale dell'epoca, è stato accertato che:

- la struttura portante del plesso scolastico è costituita da pilastri e travi portanti in cemento armato con solai del tipo latero-cementizio, il collegamento verticale tra i due livelli dei due blocchi di aule è assicurato tramite delle scale in cemento armato situate in posizione baricentrica rispetto ai blocchi stessi;
- la copertura dell'edificio è piana e in corrispondenza del blocco C sono presenti delle travi estradossate;
- sono presenti due piani fuori terra oltre ad un piano seminterrato;
- l'altezza massima, dallo spiccato delle fondazioni è pari a 11,05 metri, relativa ai blocchi A e B;

- Superficie coperta 3170.00 mq;
- Volume 30.497,44 mc.

3. RILIEVO STATO DI FATTO

Per l'edificio in oggetto è stato effettuato un rilievo completo, non avendo a disposizione alcun documento in seguito ad accesso agli atti. Il rilievo è stato effettuato per mezzo di strumento laser scanner.

Si è quindi proceduto alla verifica delle caratteristiche costruttive, per avere un riscontro certo di quello che effettivamente era stato realizzato.

Per la redazione della relazione delle verifiche sismiche sono stati esaustivi il rilievo in sito unitamente alle indagini effettuate dal laboratorio certificato CDS s.r.l..

Di seguito si riportano alcune immagini esemplificative del rilievo effettuato tramite il laser scanner:





4. DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI

L'avviso pubblico "INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLE PALESTRE SCOLASTICHE FONDI STRUTTURALI EUROPEI – PROGRAMMA NAZIONALE "SCUOLA E COMPETENZE" 2021-2027 FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR) all'ART. 4 – INTERVENTI AMMISSIBILI recita:

1. Sono ammesse le seguenti tipologie di intervento:

- a) riqualificazione architettonica, funzionale e messa in sicurezza di palestre scolastiche esistenti, anche attraverso l'adeguamento strutturale, impiantistico e tecnologico degli spazi;
- b) riconversione di spazi non utilizzati all'interno di edifici esistenti da destinare a sale per attività collettive e ludiche (esclusivamente per le scuole primarie da 5 a 9 classi, secondo quanto previsto dal DM del 18 dicembre 1975);

- c) riqualificazione di aree sportive all'aperto esistenti che insistono nell'area di pertinenza scolastica, così come previste dal decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro della pubblica istruzione, 18 dicembre 1975.

I lavori previsti nel presente PFTE sono riconducibili alla lettera a) dell'Art. 4 dell'Avviso ovvero **riqualificazione architettonica, funzionale e messa in sicurezza di palestre scolastiche esistenti, anche attraverso l'adeguamento strutturale, impiantistico e tecnologico degli spazi.**

Gli interventi previsti sono in sintesi i seguenti:

- Interventi di miglioramento sismico;
- Contenimento energetico;
- Rifacimento della pavimentazione e dei rivestimenti della palestra;
- Sostituzione degli aerotermi;
- Relamping;

Di seguito saranno descritti gli interventi previsti nel seguente progetto.

5. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO

A seguito della valutazione della sicurezza strutturale della scuola in oggetto, è stato possibile riscontrare le crisi per alcuni elementi strutturali della palestra.

Pertanto, con lo scopo di prevedere un miglioramento strutturale, saranno realizzati i seguenti interventi:

- Interventi per lo sfondellamento dei solai;
- Rinforzo delle travi mediante il ringrosso delle sezioni;
- Rinforzo strutturale dei pilastri tramite aumento di sezione;
- Rinforzo strutturale dei nodi tramite inserimento di piastre in acciaio.

6. OPERE FINALIZZATE AL CONTENIMENTO ENERGETICO

Le opere da realizzare sono finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica dello stabile di cui all'oggetto l'intervento è studiato in funzione di una razionalizzazione dei consumi energetici al fine di garantire un miglior comfort di utilizzo ed una contestuale riduzione dei consumi energetici. Per l'esecuzione dell'intervento verranno impiegati materiali innovativi di comprovate capacità tecnologiche con tecniche di lavorazione accurate e svolte a regola d'arte e con l'uso di macchinari dalle dimensioni tali da evitare il più possibile danni ai luoghi.

Durante l'esecuzione dei lavori verranno rispettate tutte le normative vigenti sulla sicurezza ed igiene dei lavoratori, secondo le direttive del direttore dei lavori in collaborazione con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. L'intervento si articola in diverse fasi che prevedono le seguenti opere:

➤ LAVORI IN COPERTURA

A seguito dei sopralluoghi effettuati, è stata riscontrata la presenza di infiltrazione d'acqua proveniente dalla copertura della palestra, come mostrati nella foto di seguito riportata:



Per ovviare a tale problematica, si prevede la rimozione del vecchio strato di impermeabilizzazione e la posa in opera di un nuovo manto impermeabile prefabbricato a doppio strato, di spessore 4 mm ciascuna, costituito da membrane bitumero polimero elastoplastomeriche di cui la prima armata con velo di vetro rinforzato, la seconda armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, applicate nella medesima direzione longitudinale ma sfalsate di 50 cm l'una rispetto all'altra, previo trattamento con idoneo primer bituminoso, con sovrapposizione dei sormonti di 8/10 cm in senso longitudinale e di 12-15 cm alle testate dei teli.

Per la coibentazione della copertura, si provvederà alla posa in opera di isolamento termico costituito pannelli in polistirene espanso estruso, dello spessore di 5 cm, con resistenza a compressione a lungo termine ≥ 130 kPa, conducibilità termica di calcolo non superiore a 0,032 W/mK applicati con idoneo collante o con tasselli in materiale sintetico

➤ **SOSTITUZIONE INFISSI E SERRAMENTI**

Si procederà alla rimozione, al trasporto a discarica e alla posa di nuovi infissi e serramenti eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai.

Il profilato principale del telaio ha sezione 76mm x 68mm.

I serramenti saranno a due ante, apribile a vasistas, saranno, inoltre, completati con vetrata isolante ad alte prestazioni termiche, acustiche e di sicurezza, composta da lastra interna in cristallo stratificato di sicurezza 2B2 (norme UNI 7997) e lastra esterna in cristallo di sicurezza stratificato antivandalismo P2A (norme UNI EN 356).

7. INTERVENTI FINALIZZATI AL RIFACIMENTO DEL CAMPO DA GIOCO

➤ PAVIMENTAZIONE CAMPO DA GIOCO

Il progetto di riqualificazione prevede la rimozione della pavimentazione attuale e la sua sostituzione con un pavimento in Cloruro di Polivinile eterogeneo con strato di usura plastificato, calandrato e goffrato a rilievo senza aggiunta di cariche minerali. Il pavimento subisce trattamento batteriostatico e micostatico e lo strato di usura è dotato di un trattamento foto-reticolato che ne facilita la manutenzione ed evita la stesura di un'emulsione acrilica (metallizzazione), adattando il coefficiente di scivolamento al tipo di azione o movimento richiesto, assicurando una perfetta aderenza ai movimenti di giocata ed eliminando il rischio di ustioni da attrito riducendo del 25% la temperatura generata.

Il pavimento in Cloruro di Polivinile o, più comunemente, PVC (resina), viene applicato in rotoli. La messa in opera prevede, innanzitutto, che i rotoli vengano aperti e lasciati su una superficie piana per circa 48 ore.

I rotoli dovranno posare su una superficie ben livellata, per cui il massetto posto in essere per il sostegno dei suddetti rotoli dovrà essere fatto in modo tale che non ci siano irregolarità sulla sua superficie.

La posa viene realizzata su massetto in cemento impermeabilizzato, compatto, liscio, piano ed asciutto con tasso di umidità non superiore al 2.0%. I rotoli che, solitamente, hanno una lunghezza massima di circa 29 m, dovranno essere accostati tra loro e applicati sul massetto in modo che i loro lembi coincidano, così da ottenere una pavimentazione lineare ed omogenea. Per unire tra loro le strisce di vinile occorre incidere un bordo, poi sovrapporre il secondo rotolo.

I teli della pavimentazione vengono saldati a caldo con apposito cordolo di saldatura con tonalità cromatica a scelta. Completata la posa dei teli, si dovrà passare uno specifico rullo sulle giunture; infine, si potrà rifilare accuratamente con un cutter lungo tutti i bordi, servendosi anche di un righello per le porzioni lineari. Per far sì che la messa in opera vada a buon fine, occorre lasciare circa 10 cm di polivinile ripiegato verso l'alto, in modo tale da avere, in fase di rifilatura, una perfetta aderenza tra pavimento e pareti.

Nello specifico si prevedono le seguenti lavorazioni:

- Rimozione dell'attuale pavimentazione e realizzazione di massetto autolivellante per la posa in opera della nuova pavimentazione;
- Sostituzione dell'attuale pavimentazione, non adatta allo scopo, mediante posa in opera di pavimento vinilico omologato per Pallamano e Basket con struttura eterogenea multistrato e superficie a vista in rilievo opaca ed antisdrucchiolabile, antibatterica, oltre all'omologazione delle Federazioni Sportive internazionali;
- Tracciamento Basket - Segnaletica per il gioco del Basket mediante vernice poliuretanica bicomponente colore giallo, bianco, rosso o blu a più mani del quantitativo previsto con l'ausilio di manodopera specializzata;

- Tracciamento Volley - Segnaletica per il gioco della Pallavolo mediante vernice poliuretanica bi componente colore giallo, bianco, rosso o blu a più mani del quantitativo previsto con l'ausilio di manodopera specializzata.

➤ **MARCATURA DELLA SEGNALETTICA DELL'AREA DI GIOCO DEL CAMPO DA BASKET:**

Il campo di gioco sarà delimitato da linee ben marcate che distano almeno m 2 da ogni ostacolo esterno, anche la distanza tra le linee laterali e gli spettatori sarà di almeno m 2.

Le linee sia laterali che di fondo saranno tracciate in modo ben visibile con una larghezza di cm 5. Per quanto concerne la marcatura del cerchio centrale lo stesso avrà un raggio di m. 1,80 e sarà tracciato al centro del campo, mentre la linea centrale sarà tracciata, parallela alle linee di fondo.

La stessa sarà prolungata all'esterno del campo di gioco di cm 15 da ciascun lato.

Le zone del tiro da 3 punti saranno delimitate sul terreno di gioco da linee tracciate in modo da formare due semicerchi del raggio di m 6,25, bordo esterno incluso, e avente per centro il punto del terreno direttamente perpendicolare al centro esatto dell'anello.

I semicerchi saranno prolungati con linee parallele alle linee laterali, sino a raggiungere le linee di fondo corrispondenti. Il centro dei semicerchi si troverà ad una distanza di m 1,75 dalla linea di fondo (misura presa dal bordo interno di questa linea).

La zona dei 3 secondi sarà delimitata sul campo dalla linea di fondo, dalla linea di tiro libero e da due linee rette che partono dalla linea di fondo da due punti distanti m 3 dal punto centrale della linea di fondo stessa e che incontrano la linea di tiro libero in due punti distanti ognuno m 1,80 dal punto centrale della stessa linea di tiro libero.

L'area di tiro libero comprende la zona dei 3 secondi e una semicirconferenza avente il centro nel punto centrale della linea di tiro libero e un raggio di m 1,80.

Una seconda semicirconferenza, con eguale raggio di m 1,80 è tracciata, con una linea tratteggiata, all'interno dell'area di tiro libero. Le misure suddette si intendono prese rispetto ai bordi esterni delle linee di delimitazione dell'area stessa.

Degli spazi, lungo le linee di tiro libero, riservati ai giocatori durante l'esecuzione dei tiri liberi, saranno tracciati come segue

- il primo spazio sarà posto a m 1,75 dal bordo interno della linea di fondo, misurato lungo la linea laterale delimitante l'area di tiro libero, e sarà della larghezza di m 0,85. Il primo spazio è seguito da una zona neutra, della larghezza di m 0,30;
- il secondo spazio, adiacente alla zona neutra, avrà la stessa larghezza e cioè m. 0,85;
- il terzo spazio, adiacente al secondo, avrà la stessa larghezza e cioè m. 0,85.
- Tutte le linee delimitanti gli spazi devono essere lunghe cm 10, larghe cm 5, essere tracciate perpendicolarmente alle linee laterali dell'area di tiro libero e all'esterno dello spazio che delimitano.

- Una linea di tiro libero sarà tracciata parallelamente alla linea di fondo. Il suo bordo esterno sarà alla distanza di m 5,80 dal bordo interno della linea di fondo. Ha una lunghezza di m 3,60 e il suo centro sarà perpendicolare al centro della linea di fondo.

➤ **MARCATURA DELLA SEGNAZIONE DELL'AREA DI GIOCO DEL CAMPO DA PALLAVOLO:**

Il terreno di gioco è un rettangolo di 18 x 9 m, diviso in due settori di 9 x 9 metri, circondato da una zona libera larga almeno 3 m da ogni lato. Tutte le linee sono larghe 5 cm. Le linee e il terreno di gioco devono essere di colori chiari e differenti fra loro. Il campo di pallavolo viene così segnato e delimitato:

- Linee perimetrali – Due linee laterali e due linee di fondo delimitano il terreno di gioco, tracciate all'interno delle sue dimensioni.
- Linea centrale – L'asse della linea centrale divide il terreno di gioco in due campi uguali di 9 x 9 m;
- Linea d'attacco – Su ogni campo, una linea d'attacco, il cui margine posteriore è tracciato a 3 m dall'asse della linea centrale, delimita la zona d'attacco.

8. RELAMPING

Il relamping è l'azione di sostituire le lampade tradizionali (ad incandescenza, alogene, fluorescenti) con lampade a LED, più efficienti dal punto di vista energetico e con una maggiore durata. Questo intervento, spesso chiamato anche retrofitting, mira a migliorare l'efficienza e il comfort luminoso, riducendo i consumi energetici e i costi di manutenzione.

Per tanto, considerata la presenza di lampade alogene, sarà prevista la loro sostituzione con lampade LED con efficienza maggiore, più ecologiche e che consentono di ridurre i costi di gestione e manutenzione.

9. STIMA DELLA SPESA

Il presente elaborato è stato redatto, al fine di determinare per ciò che concerne opere o lavori, l'ammontare complessivo della spesa.

Destinazione	Superficie	Limite massimo	Importo massimo finanziabile	Importo effettivo dei lavori
Intervento Palestra Grande	286,63 mq	1.500 €/mq	429.945,00 €	427.363,71 €

10. QUADRO ECONOMICO

A	QUADRO ECONOMICO PROGETTO PALESTRA GRANDE		EURO
a.1	Lavori		410 926,64 €
	di cui per oneri per la manodopera		118 211,91 €
a.2	Oneri per la sicurezza estrinseci		16 437,07 €
	Totale lavori A		427 363,71 €
B	SOMME A DISPOSIZIONE		EURO
b.1	Incentivi per funzioni tecniche art. 45, co. 3 Dlgs. 36/23		6 837,82 €
b.2	Spese tecniche per incarichi esterni		95 290,81 €
b.3	Imprevisti MAX 10 % di A		42 736,37 €
b.4	Pubblicità		2 136,82 €
b.5	Oneri per il conferimento a discarica		4 273,64 €
b.6	Contributo ANAC		410,00 €
b.7	Cassa Previdenziale		3 811,63 €
b.8	IVA sui lavori ed Imprevisti (10%)		42 736,37 €
b.9	IVA su oneri per il conferimento (22%)		940,20 €
b.10	IVA su spese Tecniche (22%)		21 802,54 €
	B - TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		220 976,20 €
	TOTALE GENERALE A+B		648 339,90 €

11. CRONOPROGRAMMA DI INTERVENTO

Di seguito si riporta il cronoprogramma di previsione dei tempi per le diverse attività in essere per la realizzazione dell'opera fino alla messa in esercizio. Si prevede una durata complessiva di 401 giorni a dalla data di ammissione al finanziamento. In ogni caso i lavori saranno ultimati in tempo utile per essere rendicontati entro il termine del 31 dicembre 2026, in coerenza con quanto previsto nell'Avviso pubblico.

ATTIVITA'	nov-25	dic-25	gen-26	feb-26	mar-26	apr-26	mag-26	giu-26	lug-26	ago-26	set-26	ott-26	nov-26	dic-26
Procedura di gara per L'affidamento della progettazione Definitiva ed Esecutiva e del Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione														
Realizzazione della progettazione Definitiva ed Esecutiva														
Richiesta Pareri														
Verifica, Validazione ed approvazione della progettazione esecutiva														
Procedura di gara per l'affidamento dei lavori														
Stipula del Contratto														
Consegna dei lavori														
Esecuzione del contratto														
Collaudo e messa in esercizio														
Rendicontazione e ultimazione dei pagamenti (quietanza)														