



# COMUNE DI EBOLI

AREA PO LAVORI PUBBLICI

## LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE COPERTURA I.C. G. ROMANO – II LOTTO

### PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione elaborato	Scala	Tavola
Relazione Generale e Quadro Economico		1
Responsabile del procedimento Ing. Gaetano CERRUTI		
Progettazione <i>Servizio gestione tecnica lavori pubblici</i> Geom. Cosimo SPARANO  <i>Collaborazione</i> Ing. Stefano POLITO		
Coordinatore per la Sicurezza	L'impresa	
Approvazione	Data LUGLIO 2022	

**Indice generale**

1. - PREMESSA.....	3
2. - STATO DEI LUOGHI.....	3
CONDIZIONI DI CRITICITÀ .....	3
3. - OBIETTIVI.....	4
4. - REQUISITI NORMATIVI E CRITERI DI PROGETTO.....	4
5. - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
6. - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI .....	5
SISTEMA TERMOISOLANTE PREFABBRICATO PER LA REALIZZAZIONE DI PENDENZE.....	5
7. - SISTEMA DI APPALTO.....	6
8. - LAVORI IN ECONOMIA ED ONERI DI DISCARICA.....	6
LAVORI, SERVIZI E FORNITURE IN ECONOMIA - SMALTIMENTO DEMOLIZIONI E SCAVI.....	6
9. - PROGRAMMA DEI LAVORI, INCIDENZA DELLA MANODOPERA E SICUREZZA.....	6
PROGRAMMA DEI LAVORI.....	6
INCIDENZA DELLA MANODOPERA.....	7
INDICAZIONI SULLA SICUREZZA.....	7
10. - QUADRO ECONOMICO .....	7

---

## 1. - PREMESSA

---

La presente relazione illustra le lavorazioni previste nel progetto di intervento di *Riqualificazione della copertura dell'Istituto Comprensivo Giacinto Romano II Lotto - Efficientamento Energetico* per un importo complessivo dei lavori pari a € 65.000,00.

Il progetto è inserito nello schema degli investimenti 2022 – 2024, adottato con Delibera di Giunta Comunale n.109 del 19/05/2022 ed in attesa di approvazione con il bilancio di previsione 2022.

La fonte di finanziamento complessivamente a disposizione è pari a € 130.000,00 e deriva dai contributi previsti dall'art. 30 del Decreto Crescita D.L. 34/2019 (annualità 2022) e successiva Legge di bilancio.

L'intervento rappresenta il naturale completamento dei lavori di riqualificazione della copertura che, in una prima fase, per mancanza di fondi, aveva previsto la sola riqualificazione dell'ala sud della copertura (I lotto) approvati con Deliberazione del Commissario Prefettizio con poteri di Giunta n. 216 del 17/12/2020 e completati con lavori integrati approvati con Determinazione del Responsabile Lavori Pubblici e Patrimonio n. 773 del 24/06/2021.

L'urgenza di intervenire è dettata dalla necessità di reperire aule a seguito dell'Ordinanza Sindacale n.160 del 23/06/2022 con la quale è stata chiusa all'attività didattica il plesso del Molinello.

Risulta pertanto indispensabile iniziare i lavori con estrema urgenza per consentire il trasferimento delle aule di tale plesso presso l'Istituto Giacinto Romano, entro il termine di inizio delle attività scolastiche.

---

## 2. - STATO DEI LUOGHI

---

L'immobile oggetto dei lavori di riqualificazione è il plesso I.C. Giacinto Romano – sede centrale ubicata in via Vittorio Veneto. L'edificio è costituito da blocchi rettangolari con due ali, collocate rispettivamente a nord e a sud, in cui sono ospitate le aule didattiche e i laboratori.

### **Condizioni di criticità**

I lavori interessano la parte di copertura, non riqualificata con l'intervento del Lotto I, che presenta uno stato di protezione realizzato con guaina bituminosa particolarmente vetusta e non più in grado di garantire un idoneo stato di tenuta all'acqua, favorendo fenomeni di infiltrazione negli ambienti sottostanti.

Le principali criticità sono individuabili nella formazione di lesioni da invecchiamento e da una insufficiente pendenza che consente il formarsi di pozze ed accumuli che, nel tempo, hanno danneggiato lo strato bituminoso della copertura. L'usura dello strato di tenuta ha consentito alle acque piovane di penetrare nel sottostante solaio, dove si riscontrano macchie di umidità e fenomeni di infiltrazione sparsi sullo stesso, tanto da rendere gli ambienti insalubri e inutilizzabili dalla popolazione scolastica.

All'interno di alcune aule e nei bagni del piano primo le infiltrazioni hanno determinato il danneggiamento del soffitto con distacchi e bollature della tinteggiatura che occorre ripristinare.

Inoltre, tali infiltrazioni potrebbero aver danneggiato gli elementi secondari dei solai con potenziale pericolo di sfondellamento o di distacco di intonaco. E' pertanto opportuno

eseguire una verifica diretta attraverso la rimozione delle parti di intonaco in equilibrio instabile da eseguire su tutta la superficie del soffitto al piano primo.

Tale verifica fu già eseguita, su tutti i solai dell'istituto, a seguito del cedimento di intonaco dal soffitto della presidenza nell'anno 2018.

---

### **3. - OBIETTIVI**

---

Con gli interventi previsti rappresentano la naturale conclusione del processo di riqualificazione della copertura dell'istituto comprensivo Giacinto Romano, fin d'ora, parzialmente riqualificato con i lavori del primo lotto.

In un'ottica di insieme, la creazione di uno strato di tenuta all'acqua, uniformemente distribuito lungo tutta la copertura, consente un rapido allontanamento delle acque piovane minimizzando i ristagni. Infatti, il dilavamento delle acque viene garantito dalla pendenza imposta al materiale protettivo opportunamente sagomato che, a sua volta, essendo composto da materiale isolante consente, inoltre, di migliorare la resistenza termica dello solaio di copertura, garantendo, un miglioramento globale delle caratteristiche termiche dell'istituto.

---

### **4. - REQUISITI NORMATIVI E CRITERI DI PROGETTO**

---

Al fine di poter definire le caratteristiche generali degli interventi a farsi, corre l'obbligo precisare, che il progetto deve rispettare le prescrizioni contenute nel quadro di riferimento normativo e nello specifico:

- *Codice degli appalti pubblici (D.Lgs. 50/2016);*
- *Regolamento attuazione del Codice degli appalti pubblici per la parte ancora vigente (Dpr 207/2010) ;*
- *Codice dell'ambiente (D.Lgs 152/2006);*
- *Decreto Requisiti Minimi (D.M. 26/06/2015);*
- *Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (D.Lgs 81/2008).*

---

### **5. - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

---

Le infiltrazioni hanno reso le aule, i laboratori e gli spazi funzionali al di sotto della regione di copertura non riqualificata insalubri, necessitando di un intervento risolutivo che consiste nel completo rifacimento dello strato impermeabilizzante aventi le stesse caratteristiche tecniche e modalità operative di posa di quello già realizzato, rappresentando, lo stesso, il suo naturale completamento.

Il rifacimento complessivo dello strato impermeabilizzante per mezzo di un adeguato sistema delle pendenze altresì scongiura di sostenere i costi di rimozione della guaina bituminosa.

Considerate le criticità ravvisate, riportate nella documentazione fotografica allegata, si prevede di intervenire nel modo seguente:

- a) riparazione e, ove necessario, sostituzione a tratti della guaina bituminosa esistente nella porzione di copertura dove il distacco è presente in maniera preponderante e non è tale da garantire una superficie planare per la successiva posa dei pannelli in EPS;

- b) sistemazione localizzata, per mezzo di rappezzi, di zone di distacco tra le giunzioni della guaina esistente o di quella lesionata lungo i parapetti;
- c) ripristino dei gomiti di scarico delle pluviali attraverso l'inserimento di nuova curva in PVC e parziale demolizione, per una estensione congrua, della guaina bituminosa esistente ;
- d) posa in opera di pannelli in EPS ad altezza variabile "pendenzato" con la doppia funzione di strato delle pendenze e di isolamento termico, molto importante nel periodo primaverile ed invernale. Il pannello consentirà quindi di migliorare l'efficienza energetica della struttura di copertura. Tale pannello è pre-accoppiato ad un manto bituminoso con cimase da saldare a freddo o a caldo e che costituisce il primo strato di tenuta all'acqua; i pannelli sono adagiati, previa posa di primer bituminosa, sul vecchio strato di guaina bituminosa;
- e) copertura sarà completata con il secondo strato di guaina bituminosa di spessore mm. 4, posata anche sulla esistente nella porzione di copertura estrusa del torrino esistente. La nuova guaina sarà risvoltata lungo il parapetto per un'altezza sufficiente ad evitare infiltrazioni laterali;
- f) sostituzione delle porte del torrino scala e interventi localizzati di ripristino funzionalità dello strato di tenuta all'acqua della guaina bituminosa dell'aula magna;
- g) riqualificazione delle aule e i corridoi resi insalubri dalle infiltrazioni
  - la battitura dell'intonaco con martello verificandone la stabilità e rimuovendo le parti instabili estendendo l'intervento alle parti strutturali del solaio;
  - riparazione delle parti di solaio eventualmente danneggiate con trattamento dei ferri e ricostruzione delle parti in calcestruzzo;
  - successiva ricostruzione dell'intonaco;
  - sistemare le superficie con stucco e scartavetratura e successiva preparazione del fondo con fissativo;
  - tinteggiatura con pittura .

---

## 6. - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI

---

### **Sistema termoisolante prefabbricato per la realizzazione di pendenze**

La realizzazione del sistema di impermeabilizzazione del solaio di copertura prevede la posa, sull'attuale guaina bituminosa, degli elementi prefabbricati in poliuretano espanso rigido con funzione sia di allontanamento delle acque meteoriche che di isolamento termico.

La funzione di dilavamento delle acque meteoriche viene garantita dai pannelli che sono in grado di garantire una omogenea pendenza in tutti i punti della copertura, tale da assicurare una migliore durabilità del sistema impermeabile. La pendenza, orientata verso gli scarichi esistenti, viene realizzata ponendo, al di sotto del pannello in poliuretano espanso rigido, gli elementi su un basamento in polistirene espanso dallo spessore medio di 6 cm di cui 9 cm al colmo e 3 cm alla gronda.

La parte superiore dei pannelli sarà, poi, ricoperta con una membrana impermeabile a base di bitume di spessore 4 mm e successiva protezione con vernice protettiva.

---

## **7. - SISTEMA DI APPALTO**

---

L'appalto dei lavori verrà aggiudicato con il criterio del prezzo più basso.

---

## **8. - LAVORI IN ECONOMIA ED ONERI DI DISCARICA**

---

### **Lavori, servizi e forniture in economia - Smaltimento demolizioni e scavi**

Tra i lavori, servizi e forniture in economia sono riportate le somme accantonate per interventi che non è possibile definire con esattezza e richiamati nei paragrafi precedenti. Si stima un importo di circa €. 3.500,00 di cui una parte per gli *Smaltimenti* dei materiali di risulta.

Le stazioni appaltanti fanno fronte al pagamento degli oneri relativi allo smaltimento, dai quali sono sempre da escludere gli oneri relativi ai trasporti sino al sito della discarica, previa presentazione di apposita attestazione dello smaltimento e relativa fattura maggiorata solo del 15% a titolo di spese generali.

Non essendo in questa fase quantificabile il quantitativo esatto di guaina da smaltire, definibile solo in fase di esecuzione, si è stimato un compenso per gli oneri di smaltimento di € 1.500,00 comprensivi, altresì, delle analisi chimiche obbligatorie di caratterizzazione del rifiuto.

---

## **9. - PROGRAMMA DEI LAVORI, INCIDENZA DELLA MANODOPERA E SICUREZZA**

---

### **Programma dei lavori**

L'ipotesi di organizzazione del cantiere deve considerare che gli edifici scolastici svolgono le loro attività curriculari da settembre a giugno di ogni anno ma, nonostante l'ambito di intervento riguarda ambiti del plesso non fruiti dalla popolazione scolastica, sono necessari ed urgenti per il regolare svolgimento delle attività dunque devono essere svolti prima dell'inizio dell'anno scolastico e da terminare, almeno per i lavori di riqualificazione delle aule e dei corridoi, prima dell'avvio delle attività didattiche.

Le criticità principali sono dovute alla necessità di limitare il disagio agli utilizzatori dell'edificio, riducendo al minimo rumori, vibrazioni e polveri.

L'ipotesi progettuale di organizzazione del cantiere, da sviluppare a cura dell'impresa esecutrice, considera possibile chiudere parzialmente il cortile esterno per consentire lo scarico ed il trasporto dei materiali a mezzo di autogru e l'individuazione dell'area di cantiere in corrispondenza della copertura dell'edificio, facilmente recintabile e ove saranno installati i locali accessori all'attività e custoditi i materiali e le attrezzature.

La valutazione delle difficoltà operative e la sovrapposizione delle fasi di lavorazione consente di stimare in 45 giorni il tempo necessario al completamento dei lavori, ipotizzando una presenza contemporanea massima di 4 - 6 operai.

I lavori di ristrutturazione e adeguamento della copertura dell'edificio sono classificati nella categoria prevalente OG1. Fermo restando gli obblighi del datore di lavoro di cui all'art. 96 del D.lgs 81/2008, considerato che i lavori saranno eseguiti da un'unica impresa con dotazione di manodopera inferiore a 200 uomini-giorno e senza rischi particolari per i medesimi,

non risulta obbligatorio redigere il PSC – Piano di Sicurezza e Coordinamento come predisposto dal D.Lgs. 81/2008.

#### **Incidenza della manodopera**

L'incidenza della manodopera, rispetto all'importo totale dei lavori, è del 29,2% che corrisponde ad un importo di €. 15.265,26. Suddividendo tale cifra per il costo giornaliero medio di un operaio (200 €/giorno), si stimano circa 76 uomini-giorno per l'esecuzione dei lavori.

#### **Indicazioni sulla sicurezza**

La stima degli oneri di sicurezza diretti e funzionali all'esecuzione delle categorie di lavori, è di €. 1.706,7.

Nella stima dei costi si è considerato che possono essere utilizzati gli ambienti interni all'edificio quali apprestamenti per la sicurezza (locali mensa, infermeria, bagni) in quanto i lavori si svolgeranno nel periodo di chiusura delle attività scolastiche.

Per i lavori da eseguire è prevista una durata inferiore a 200 uomini/giorno e, poiché alcune lavorazioni possono comportare rischi particolari di cui al D.Lgs 81/2008, nel caso di presenza di più imprese esecutrici, occorre la designazione di un *coordinatore per l'esecuzione* e la *Notifica preliminare* agli organi competenti

---

### **10. - QUADRO ECONOMICO**

---

Per la determinazione del costo dei lavori si è sviluppato un computo metrico riferendosi al Tariffario delle Opere Pubbliche della Regione Campania nell'edizione 2021 tranne che per una voce, relativa alla sicurezza, (estratta dal prezzo ANAS 2021 – Nuove Costruzioni e Manutenzione Straordinaria). Per i prezzi di alcune lavorazioni non presenti nel tariffario, sono state elaborate delle analisi prezzi, secondo i vigenti riferimenti per i costi dei materiali e manodopera.

Il computo dei lavori ha fornito anche l'importo degli oneri di sicurezza *diretti*, funzionali all'esecuzione, delle categorie di lavori cui vanno aggiunti i costi *speciali*, determinati anch'essi riferendosi al Tariffario della Regione Campania.

Il quadro economico sottostante sono incluse tutte le somme necessarie alla realizzazione dell'opera ed in particolare: le somma per i lavori, suddivisa in lavori a base d'appalto e oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza; la quota relativa agli imprevisti; le spese generali, le spese tecniche di direzione dei lavori e collaudo e le relative imposte.

Le prestazioni tecniche di progettazione e direzione dei lavori sono affidate agli uffici comunali ed i costi sono determinati considerando la percentuale prevista dal vigente Regolamento comunale di cui all'art. 113 del D.Lgs 50/2016. Qualora necessario, sono state accantonate delle somme relative ad un eventuale Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, da affidare ad un professionista esterno all'Ente.

Nel quadro, inoltre, sono previste somme relative all'accantonamento di una somma per i servizi e lavori in economia, eventualmente necessari, mentre la quota relativa agli imprevisti è stabilita nel 5% dell'importo dei lavori.

Le imposte sono determinate secondo quanto previsto dal D.P.R. n.633 del 1972 che prevede, alla tabella A) parte terza n. 127 con l'aliquota del 22% per i lavori di riqualificazione – manutenzione degli edifici pubblici, pur se finalizzate all'efficientamento energetico.

L'importo dei lavori è pari a €. **52.245,60** mentre quello complessivo di progetto è pari a €. **75.000,00**.

a.1	Lavori a corpo (compreso oneri sicurezza)			€ 52.245,60
a.2	- di cui oneri della sicurezza interna	€ 386,17		
a.3	- di cui oneri della sicurezza esterna di cantiere	€ 1.320,53		
a.4	Totale oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta (a.2+a.3)	€ 1.706,70		€ 1.706,70
a.5	Importo soggetto a ribasso d'asta (a.1 – a.2)			€ 50.538,90
	<b>Totale appalto</b>			<b>€ 52.245,60</b>
	<b>B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>			
b.1	Somme per lavori in economia			€ 3.523,32
	b.1.1 Piccola manutenzione	€ 2.023,32		
	b.1.2 Oneri di smaltimento demolizioni e scavi	€ 1.500,00		
b.2	Rilievi, accertamenti ed indagini			€ -
b.3	Allacciamenti ai pubblici servizi			€ -
b.4	Imprevisti	2,0%	di A	€ 1.044,91
b.5	Acquisizione aree o immobili			€ -
b.6	Accantonamenti di cui art.106 D.Lgs. 50/2016	2,0%	di A	€ 1.044,91
b.7	Spese tecniche [Interne – Esterne]	€ 752,34	€ 3.000,00	€ 3.752,34
	b.7.1 Spese per RUP	Interna	€ 100,31	€ -
	b.7.2 Spese per collaboratori RUP	Interna	€ 25,08	€ -
	b.7.3 Spese per verifica e validazione	Interna	€ 16,72	€ -
	b.7.4 Spese affidamento e gara	Interna	€ 208,98	€ -
	b.7.5 Ufficio direzione lavori / servizio / fornitura	Interna	€ 334,37	€ -
	b.7.6 Coordinatore sicurezza	Esterna	€ -	€ 3.000,00
	b.7.7 Collaudo tecnico amm. / statico	Interna	€ 66,87	€ -
	b.7.8 Altre spese	Esterna	€ -	€ -
b.8	Spese per attività di consulenza o di supporto			€ -
b.9	Spese per commissioni giudicatrici			€ -
b.10	Spese per pubblicità di gara			€ -
b.11	Spese per assicurazioni			€ -
b.12	Spese per accertamenti di laboratorio, verifiche tecniche			€ -
b.13	Iva e altre imposte:			€ 13.388,92
	b.13.1 IVA su lavori – imprevisti (A+b4)	€ 53.290,51	22%	€ 11.723,91
	b.13.2 IVA su spese tecniche esterne	€ 3.000,00	22%	€ 660,00
	b.13.3 IVA su b.1+b.2+b.3+b.6+b.8+b.9+b.10+b.11+b.12	€ 4.568,23	22%	€ 1.005,01
	<b>Totale somme a disposizione</b>			<b>€ 22.754,40</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO: A + B</b>			<b>€ 75.000,00</b>

Servizio Gestione Tecnica Lavori Pubblici  
geom. Cosimo SPARANO