

Comune di Oristano



PROVINCIA DI ORISTANO

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA PRESIDENZA - UNITA' DI PROGETTO Iscol@

Piano straordinario di edilizia scolastica Iscol@ - asse II. Interventi finanziati con le risorse del Fondo Nazionale per il Sistema Integrato di Istruzione e Formazione dalla nascita sino a sei anni (art. 1, commi 180 e 181, lettera e), legge 13 luglio 2015 n. 107 e D.Lgs. n. 35 del 2017) annualità 2018

SCUOLA MATERNA VIA LANUSEI

CODICE ARES 0950380004 - CUP H15B19001910002

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, MESSA IN SICUREZZA E ADEGUAMENTO ALLE NORME DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SITO IN VIA LANUSEI

Studio di Ingegneria

Dott. Ing. Giovanna Serra

Via Aristana, 37 - 09170 Oristano

+39 347 7026097

ingserra.tek@gmail.com

giovanna.serra@ingpec.eu



**PROGETTO
DEFINITIVO- ESECUTIVO**

N.PROGRESSIVO 151_P

Coordinamento generale e progettazione:
Dott. Ing. Giovanna Serra

Collaboratore:
Dott. Ing. Alessandro Corrias

Coord. sicurezza in fase di progettazione:
Dott. Ing. Giovanna Serra

Coord. sicurezza in fase di esecuzione:
Dott. Ing. Giovanna Serra

Direzione Lavori
Dott. Ing. Giovanna Serra

Titolo Elaborato:

CRONOPROGRAMMA

ELABORATO

RE 09

REV.	DATA		RED.	VER.
4				
3				
2				
1				
0	Giugno 2021	prima emissione		

Responsabile unico del Procedimento	Dirigente
Dott. Ing. Alberto Soddu	Dott. Ing. Roberto Sanna

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, MESSA IN SICUREZZA E ADEGUAMENTO ALLE NORME DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SITO IN VIA LANUSEI

Codice Anagrafe Regionale Edilizia Scolastica (ARES): **0950380004**
Codice Unico di Progetto (CUP): **H15B19001910002**

CRONOPROGRAMMA

PREMESSA

Il presente Cronoprogramma è relativo ai lavori di completamento del recupero dell'edificio scolastico sito ad Oristano, nella Via Lanusei, sede della scuola dell'Infanzia.

L'edificio situato nel quartiere del "Sacro Cuore", ha un importante bacino d'utenza che raggiunge anche i quartieri di "San Nicola", di "Cuccuru e Portu", le frazioni e non solo. L'intervento ha l'obiettivo di concludere le opere volte al miglioramento della fruizione dell'istituto scolastico e del cortile di pertinenza a servizio degli alunni, fornendo pertanto, uno spazio sicuro per lo svolgimento delle attività didattiche.

Il progetto definitivo - esecutivo, di cui il presente documento è parte integrante, è redatto dalla sottoscritta Ing. Giovanna Serra, tecnico incaricato dal Comune di Oristano, al fine di completare la ristrutturazione dell'edificio scolastico secondo quanto previsto nel "*Piano straordinario di edilizia scolastica Iscol@ - Asse II - Interventi finanziati con le risorse del Fondo nazionale per il Sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita sino a sei anni (articolo 1, commi 180 e 181, lettera e), legge 13 luglio 2015, n. 107 e D. Lgs. n. 65 del 2017), annualità 2018*".

INDICE:

1. RELAZIONE CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI	3
2. TEMPI DI ESECUZIONE	2
2.1_Determinazione di NGL (Numero dei Giorni Lavorativi)	2
2.2_Determinazione del coefficiente "C _i "	3
3. PRODUZIONE	2
4. EMISSIONE CERTIFICATI DI PAGAMENTO	2
5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	2
5.1_Actività lavorative e fasi di lavoro	2

1. RELAZIONE CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Il cronoprogramma dei Lavori allegato alla presente relazione, previsto dal comma 1 lettera h) dell'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 quale documento del progetto esecutivo da allegare al contratto ai sensi del comma 1 lettera f) dell'articolo 137 dello stesso D.P.R. 207/2010, è stato redatto, ai sensi dell'art.40 del D.P.R. 207/2010, in sede di progetto esecutivo per definire all'atto progettuale l'andamento dei lavori all'interno del periodo stabilito per la loro ultimazione.

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dall'analisi effettuata è risultato che per la completa esecuzione dei lavori risultano necessari 50 (cinquanta) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di firma del verbale di consegna dei lavori. Nella redazione del cronoprogramma, è stata considerata una squadra tipo costituita da quattro persone. Le varie categorie considerate sono state estrapolate dal computo metrico estimativo, ed i relativi importi sono evidenziati nella tabella di seguito allegata.

Nel calcolo della durata delle attività, definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera entro i termini indicati dalla Stazione Appaltante, si è tenuto conto dell'eventuale prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività. Trattandosi di lavorazioni non suscettibili dell'andamento climatico, in quanto svolte prevalentemente all'interno del fabbricato, si considera che la produttività mensile è condizionata prevalentemente dalle festività infrasettimanali e dalla disponibilità dei locali; posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 60% e 75 %.

Essendo in fase di progetto non si conosce quale sarà l'effettiva data d'inizio dei lavori, solo in fase di redazione del programma esecutivo, quando si è a conoscenza della data d'inizio dei lavori, l'impresa dovrà collocare le attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dei lavori ed agli interessi dell'Amministrazione.

Entro tre giorni dalla consegna dei lavori, e prima dell'inizio degli stessi, l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione dei lavori un programma esecutivo dei lavori, anche indipendente dal cronoprogramma di progetto, articolato per singole parti d'opera, con le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori, anche allo scopo di consentire all'Amministrazione l'approntamento

delle risorse finanziarie per eseguire i pagamenti.

Tale programma, che dovrà essere accettato dal Direttore dei Lavori, sarà vincolante solo per l'Appaltatore stesso, in quanto l'Amministrazione si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione delle varie parti dell'opera, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Per poter attuare i lavori secondo quanto previsto dal cronoprogramma allegato si evince che l'impresa deve garantire, attraverso le risorse impegnate e la sua organizzazione, una produzione mensile media tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente ad un importo compreso tra euro 27.300,00 e euro 35.140,00.

L'impresa che dovrà eseguire i lavori deve considerare i dati innanzi espressi come condizione minima da dover soddisfare, nonostante che il programma esecutivo, che la stessa dovrà stilare prima dell'inizio dei lavori, possa portare a dati differenti da quelli desunti dall'allegato cronoprogramma.

2. TEMPI DI ESECUZIONE

Per determinare la durata in Giorni Utili o Naturali Continuativi (**NGC**) di ogni attività, sono stati messi in relazione i tempi (**NGL** = Numero dei Giorni Lavorativi) con le quantità da produrre per singola unità produttiva in funzione della Valutazione analitica dei giorni Utili

$$\text{NGC} = \text{NGL} \times \text{Ci}$$

Avendo indicato con
NGC = numero di giorni consecutivi necessari
NGL = numero di giorni utili necessari
Ci = coefficiente moltiplicativo (in funzione della classe climatico ambientale)

2.1 Determinazione di NGL (Numero dei giorni lavorativi)

$$\text{NGL} = \frac{Q}{p * N}$$

Q = quantità da produrre;
p = produzione singola unità produttiva;
N = Numero attività produttive impiegate.

2.2 Determinazione del coefficiente "Ci"

A seconda delle condizioni ipotizzate si avrà una produzione variabile tra il 15% ed il 90% rispetto alla produzione ottimale, in considerazione dell'andamento climatico stagionale e delle festività.

Tenendo conto, inoltre, che in fase di progetto non è possibile conoscere quale sarà l'effettiva data di inizio dei lavori, è possibile tenere in considerazione le prevedibili incidenze dei giorni di

andamento sfavorevole come percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante tutto l'arco dell'anno, con aumento temporale analogo di ogni attività lavorativa, indipendentemente dalla successione temporale.

Condizione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
Favorevole	90	90	90	90	90	90	90	45	90	90	90	45	82,5
Normale	15	15	90	90	90	90	90	45	90	90	75	15	65
Sfavorevole	15	15	90	90	90	90	90	45	90	75	45	15	58,75

Per ogni mese dell'anno sono riportate le percentuali rispetto alle condizioni ottimali. L'ultima colonna rappresenta il valore medio relativo alle diverse condizioni ipotizzate. In base a tali valori medi annui, è possibile ricavare altrettanti coefficienti (Ci):

Coefficienti "Ci"	Classe climatica
$100 / 82,5 = 1,21$	A1 - Favorevole
$100 / 65 = 1,54$	A2 - Normale
$100 / 58,75 = 1,7$	A3 - Sfavorevole

3. PRODUZIONE

Dai calcoli di eseguiti, risulta che per la completa esecuzione dei lavori, considerando un Ci pari a 1,54 e n. 45 giornate lavorative derivanti dal calcolo degli uomini giorno, con una squadra tipo costituita da 4 operai qualificati, sono necessari 70 giorni naturali e consecutivi.

Considerando che il totale dei lavori ammonta a **€ 82.000,00**, si riportano gli importi dei lavori da eseguire per mese intero a decorrere dalla consegna dei lavori:

- mese 1 (2021) - Importo: **€ 35.142,86**
- mese 2 (2021) - Importo: **€ 35.142,86**
- mese 3 (2021) - Importo: **€ 11.714,29**

Per poter attuare i lavori secondo quanto previsto si evince che l'impresa deve garantire, attraverso le risorse impegnate e la sua organizzazione, una produzione mensile media tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente ad un importo di circa **€ 27.300,00**.

4. EMISSIONE CERTIFICATI DI PAGAMENTO

Secondo i termini fissati nel Capitolato Speciale di Appalto, la stazione appaltante provvederà al pagamento delle rate secondo gli importi maturati ai rispettivi S.A.L. come riportato al seguente elenco:

- Anticipazione 20% sull'importo totale lavori: **€ 16.400,00**
- S.A.L. N° 1 - Importo totale lavori eseguiti: **€ 27.300,00**
- S.A.L. N° 2 - Importo totale lavori eseguiti: **€ 27.300,00**
- S.A.L. N° 3 - Importo totale lavori eseguiti: **€ 11.000,00**

L'impresa che dovrà eseguire i lavori deve considerare i dati innanzi espressi come condizione minima da dover soddisfare.

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si è a conoscenza della data d'inizio dei lavori, l'impresa dovrà collocare le attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

IMPORTO LAVORI	€ 82.000,00
ONERI DELLA SICUREZZA	€ 3.000,00
IMPORTO TOTALE DEI LAVORI	€ 85.000,00

DURATA DEI LAVORI	Giorni 45
--------------------------	------------------

5.1 Attività lavorative e fasi di lavoro

Nelle seguenti tabelle sono riportate le lavorazioni previste nel Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE (costituenti i diversi raggruppamenti omogenei) ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITÀ/FASI	DESCRIZIONE
ATTIVITA' 1	ALLESTIMENTO CANTIERE
Fase 1	ALLESTIMENTO DEPOSITI
Fase 2	VIABILITA' E SEGNALETICA CANTIERE
Fase 3	DELIMITAZIONE AREA DI COMPETENZA IMPRESA
Fase 4	REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E DI TERRA DEL CANTIERE
Fase 5	MONTAGGIO BAGNO CHIMICO

ATTIVITÀ/FASI	DESCRIZIONE
ATTIVITA' 2	OPERE MURARIE
Fase 1	MESSA IN SICUREZZA MURATURA DI RECINZIONE
Fase 2	RIPRISTINI STRUTTURE ELEMENTI STRUTTURALI IN C.A.
Fase 3	APPLICAZIONE PRESIDIO REI ANTISFONDELLAMENTO
Fase 4	PITTURE MURARIE

ATTIVITÀ/FASI	DESCRIZIONE
ATTIVITA' 3	IMPIANTO ANTINCENDIO
Fase 1	INSTALLAZIONE INFISSO ANTINCENDIO
Fase 2	INSTALLAZIONE PORTE TAGLIAFUOCO, E RELATIVE OPERE MURARIE
Fase 3	RIVESTIMENTO REI SCALA PROTETTA
Fase 4	PITTURE MURARIE SCALA PROTETTA

ATTIVITÀ/FASI	DESCRIZIONE
ATTIVITA' 4	RIMOZIONE DEL CANTIERE
Fase 1	RIPRISTINO AREE OCCUPATE
Fase 2	SMONTAGGIO BAGNO CHIMICO
Fase 3	SMONTAGGIO IMPIANTO ELETTRICO E DI TERRA DEL CANTIERE
Fase 4	SMONTAGGIO E PULIZIA CANTIERE

	Attività/Fasi	Data inizio	Durata (giorni)	Data fine
	Lav. 1: Allestimento cantiere	15/7	3	17/7
Lav. 1: Allestimento cantiere	Lav. 1.1: Allestimento depositi	15/7	3	17/7
	Lav. 1.2: Viabilità e segnaletica cantiere	15/7	1	15/7
	Lav. 1.3: Delimitazione area di competenza impresa	16/7	1	16/7
	Lav. 1.4: Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere	16/7	1	16/7
	Lav. 1.5: Montaggio bagno chimico	17/7	1	17/7
	Lav. 2: Opere murarie	18/7	57	12/9
Lav. 2: Opere murarie, ripristini e rivestimenti	Lav. 2.1: Messa in sicurezza muratura di recinzione	18/7	4	21/7
	Lav. 2.2: Ripristini strutture elementi strutturali in c.a.	22/7	5	26/7
	Lav. 2.3: Applicazione presidio REI antisfondellamento	27/7	30	25/8
	Lav. 2.4: Pitture murarie	26/8	18	12/9
Lav. 3: Impianto antincendio	13/9	6	18/9	
Lav. 3: Opere antincendio	Lav. 3.1: Installazione infisso antincendio	13/9	1	13/9
	Lav. 3.2: Installazione porte tagliafuoco, e relative opere murarie	13/9	1	13/9
	Lav. 3.3: Rivestimento REI scala protetta	14/9	4	17/9
	Lav. 3.4: Pitture murarie scala protetta	18/9	1	18/9
Lav. 5: Rimozione del cantiere	19/9	5	23/9	
Lav. 5: Rimozione del cantiere	Lav. 5.1: Riprisino aree occupate	19/9	2	20/9
	Lav. 5.2: Smontaggio bagno chimico	21/9	1	21/9
	Lav. 5.3: Smontaggio impianto elettrico e di terra del cantiere	21/9	1	21/9
	Lav. 5.4: Smontaggio e pulizia cantiere	21/9	3	23/9

