

PROVINCIA DI MODENA

Area Lavori Pubblici

Direttore Ing. Alessandro Manni

Servizio Lavori speciali Opere Pubbliche

telefono 059 209 623 fax 059 343 706

viale Jacopo Barozzi 340, 41124 Modena c.f. e p.i. 01375710363

centralino 059 209 111 www.provincia.modena.it provinciadi Modena@cert.provincia.modena.it

Servizio Certificato UNI EN ISO 9001:2015 - Registrazione N. 3256 -A-

S.P. n° 324 "DEL PASSO DELLE RADICI" LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA RIPARAZIONE DEL MANUFATTO IN PIETrame SUL FOSSO DEL FRATE AL KM 35+800 IN COMUNE DI SESTOLA

PROGETTO ESECUTIVO

RIFERIMENTO ELABORATO

PE11

CRONOPROGRAMMA

PROT. n°

DATA **MAGGIO 2019**

CL.

revisione

data

descrizione

redatto

controllato

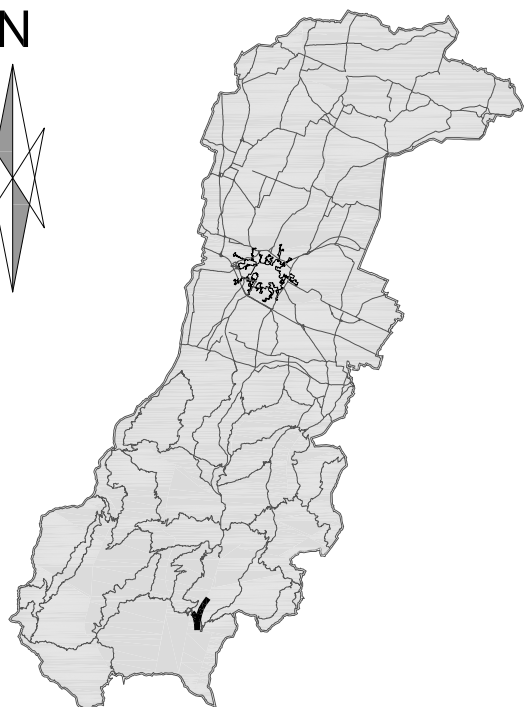
approvato

DEL

FASC.

SUB

A.D.



ubicazione intervento

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Luca Rossi

IL PROGETTISTA

Geom. Lorenzo Lorenzi

IL CONSULENTE GEOLOGICO E
COLL. ALLA PROGETTAZIONE

Geol. Antonio Gatti

PREMESSA

Al fine della redazione del Cronoprogramma, si rende necessario ed auspicabile fornire elementi di indirizzo sul metodo di calcolo e sulla rappresentazione grafica dei risultati ottenuti precisando che le operazioni di stesura dello stesso sono state eseguite in sequenza logica che, sinteticamente, si riportano di seguito e che saranno oggetto di precisazioni nel corpo della presente relazione:

1. individuazione di Lavorazione e assegnazione degli importi di manodopera;
2. assegnazione del numero di lavoratori;
3. assegnazione Costo Orario della Manodopera;
4. calcolo dei Giorni Lavorativi Necessari;
5. calcolo dei Giorni Consecutivi necessari;
6. Diagramma rappresentativo del Cronoprogramma;

1. INDIVIDUAZIONE DI LAVORAZIONI

Per la computazione delle opere previste in progetto, si è utilizzato l' "Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo" della regione Emilia Romagna, approvato con deliberazione della giunta regionale 9 aprile 2018 n. 512 che contiene la percentuale di manodopera per ogni singola voce di elenco, che consente di desumere la percentuale media del lavoro così meglio individuata:

Importo complessivo dei lavori :	€ 96.302,87
Importo complessivo manodopera:	€ 24.332,48
Percentuale media della manodopera:	25,27%

2. ASSEGNAZIONE DEL NUMERO DI LAVORATORI

Per l'assegnazione del numero dei lavoratori si è fatto riferimento alla squadra tipo di cui al D.M. 11/12/1978 effettuando i necessari aggiustamenti necessari dovuti a fattori di innovazione tecnologica intervenuti nell'arco temporale, e considerata la natura dell'intervento si è giunti alla determinazione che la squadra tipo, per le lavorazioni previste nel progetto in esame, possa essere costituita da un numero medio di n. 3 lavoratori, di cui 1 Operaio Qualificato e n. 3 Operai Specializzati.

3. ASSEGNAZIONE DEL COSTO ORARIO DELLA MANODOPERA

Per quanto riguarda il Costo Orario della Manodopera da applicarsi per la determinazione del Cronoprogramma si è tenuto conto della rilevazione effettuata dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Lombardia e l'Emilia Romagna al 1° Gennaio 2019, che prevede per la manodopera nella provincia di Modena i seguenti costi orari:

- Operaio qualificato	n. 1 x	€/ora 25,75 =	€ 25,75
- Operaio specializzato	n. 2 x	€/ora 27,76 =	€ 55,52
TOT. COSTO ORARIO			€ 81,27
COSTO ORARIO MEDIO		€ 81,27/3 =	€ 27,09

4. CALCOLO DEI GIORNI LAVORATIVI NECESSARI

Per ottenere il Numero dei Giorni Lavorativi (NGL) necessari si è proceduto ad un semplice calcolo matematico con l'ausilio della formula che qui riportiamo

$$\text{NGL} = \text{I} / \text{C} / \text{N} / \text{O}$$

Indicando con:

- I = Importo manodopera
- C = Costo Orario medio della Manodopera
- N = Numero ore giornaliere (di norma n. 8)
- O = Numero Lavoratori previsti

Applicando la formula risolutiva sopra indicata, si avrà che il Numero dei Giorni Lavorativi complessivi sarà pari a **37,43** così determinato per ogni singolo gruppo di lavorazione:

GRUPPO OMOGENEO	RISOLUZIONE FORMULA	NGL
GRUPPO	€ 24.332,48/ € 27,09/8/3	37,43
TOTALE NGL (Numero Giorni Lavorativi)		37,43

5. CALCOLO DEI GIORNI CONSECUTIVI NECESSARI

Per il calcolo del Numero dei Giorni Consecutivi necessari all'esecuzione dei lavori, si è tenuto conto che i giorni lavorativi Utili nel corso di un anno solare è pari a 236, risultato ottenuto decurtando, dai canonici 365 giorni, n. 116 giorni fra festività, ferie e riposi.

Al fine della determinazione, quindi, del NGC si applica la seguente formula risolutiva:

$$\text{NGC} = \text{NGL} \times 365 / 236$$

(gg 37,43 x 365/236 = 57,88 NGC)

Al NGC pari a 57,88 gg, si applica il coefficiente di aumento relativo all'andamento stagionale, per il quale si adotta a riferimento la Circolare C/175 della Cassa per il Mezzogiorno, emanata nel 2 marzo del 1982, in applicazione della Legge n. 741 del 10.12.1981 (artt. 1, 9, 10 e 16), dove ai fini della determinazione del programma convenzionale dei lavori, per la determinazione dell'eventuale compenso revisionale, sono state ipotizzate tre distinte situazioni possibili:

Condizione clim.-amb.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	media
A1 Favorevole	90	90	90	90	90	90	90	45	90	90	90	45	82,50
A2 Normale	15	15	75	90	90	90	90	45	90	90	75	15	65,00
A3 Sfavorevole	15	15	45	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):

- C1 = 100/82,5 = 1,21 per la classe A1 – Favorevole
- C2 = 100/65,00 = 1,54 per la classe A2 - Normale
- C3 = 100/58,75 = 1,70 per la classe A3 – Sfavorevole

Per la tipologia di opere in progetto, si esclude la loro esecuzione in periodi invernali adottando per il calcolo dei giorni contrattuali un andamento stagionale “normale” e pertanto si avrà:

$$\text{NGL} \times \text{C2} = 57,88 \times 1,54 = 89,14 \text{ che si arrotondano a gg contrattuali } 90.$$

DIAGRAMMA RAPPRESENTATIVO DEL CRONOPROGRAMMA

Nella pagina seguente viene rappresentato graficamente il cronoprogramma suddiviso per le varie lavorazioni previste, in ordine cronologico.

