



Città Metropolitana di Messina

III^a Direzione - Viabilità Metropolitana
2° Servizio - Distretto Costa Jonica

O.C.D.P.C. n° 340 del 9 Maggio 2016: Interventi urgenti sulla S.P. 19 ricadente nel territorio del Comune di Casalvecchio Siculo. **COD.340-C32**

PROGETTO ESECUTIVO

CRONOPROGRAMMA



Progettisti: Ing. Giovanni LENTINI - Geom. Giovanni PINTO - Geom. Pasquale CHIAIA

Direttore dei Lavori: Ing. Giovanni LENTINI

Direttore Operativo: Geom. Giovanni PINTO

Ispettore di Cantiere: Geom. Pasquale CHIAIA

Visti ed approvazioni

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Rosario BONANNO

31 MAG. 2017

Il Dirigente:
Arch. Vincenzo GITTO

TAVOLA N° 12

Materiali: CLS: C25/30 Acciaio: B450C





CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Art. 40 D.P.R. 207/2010

Relazione Cronoprogramma
CP di progetto del 05/06/2017

OGGETTO LAVORI

COMMITTENTE

CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

UBICAZIONE CANTIERE
Indirizzo
Città
Area Metropolitana
C.A.P.

CASALVECCHIO SICULO
Messina

PROGETTISTA
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Giovanni Lentini - geom.
Giovanni Pinto - Geom. Pasquale Chiaia

FIRMA

.....
.....

Data



RELAZIONE CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ai sensi dell'art.40 D.P.R. 207/2010

Il presente elaborato, 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.

Il cronoprogramma è il documento di programmazione delle attività correlate ai costi di realizzazione ed alla loro distribuzione nel tempo, fermo restando la maggiore definizione dei tempi amministrativi necessari per l'approvazione, l'affidamento ed il collaudo; il documento è redatto con tutto ciò che riguarda la fase definitiva - esecutiva dei lavori, avendo a base il dettaglio di tutto il progetto definitivo – esecutivo e le lavorazioni necessarie alla sua realizzazione.

Il cronoprogramma permette di determinare la durata dei lavori, la distribuzione delle spese di esecuzione nel tempo, il pagamento delle anticipazioni dovute all'impresa, in concomitanza degli stadi di avanzamento fissati dal capitolato speciale d'appalto: l'importi fissati nel capitolato speciale d'appalto per il pagamento di acconti all'impresa corrispondono, sul cronoprogramma dei lavori, a precisi periodi temporali. Il cronoprogramma fissa i termini temporali in cui l'opera deve essere eseguita e ne condiziona i termini di esecuzione fissati dal capitolato speciale d'appalto.

Ferma restando la possibilità per l'impresa di produrre un suo programma esecutivo dei lavori (così come disposto dal comma 10 dell'art. 43 del D.P.R. 207/2010), vantaggioso per la Stazione Appaltante, e accettato dalla Direzione Lavori, questo non può variare il termine di consegna fissato dal cronoprogramma del progetto definitivo esecutivo allegato al contratto. Intale ipotesi sarà compito della Direzione Lavori curare, durante l'esecuzione dell'opera, l'eventuale aggiornamento del cronoprogramma dei lavori, apportando i necessari interventi correttivi

Viene redatto al fine di stabilire in via convenzionale, nel caso di lavori compensati a prezzo chiuso, l'importo degli stessi da eseguire per ogni anno intero decorrente dalla data della consegna.

TEMPI DI ESECUZIONE

Per determinare la durata in giorni utili o naturali continuativi (NGC) di ogni attività, sono stati messi in relazione i singoli importi con la produzione media della manodopera in funzione della condizione climatica.

$$NGC = NGL \times Ci$$

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

1.0 Determinazione di NGL (Numero dei giorni lavorativi)

$$NGL = (I \times P/100) / (C \times N \times O)$$

Avendo indicato con:

- I = importo Gruppo di lavorazione
- P = percentuale incidenza manodopera
- C = costo orario della manodopera
- O = N° lavoratori previsti
- N = numero ore giornaliere
- NGL = Numero giorni lavorativi utili

I valori relativi a "percentuale manodopera" e "numero addetti", per ogni attività lavorativa, saranno visibili direttamente dal cronoprogramma allegato.

2.0 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	Giù	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

PRODUZIONE

Dai calcoli di eseguiti, risulta che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari 63,00 giorni naturali e consecutivi.

Considerando che il totale dei lavori ammonta a € 382.579,89

Di seguito si riportano gli importi dei lavori da eseguire per anni interi a decorrere dalla consegna dei lavori:

- anno 1 (2017) - Importo: € 382.579,89

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 € 182.180,90

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:

- S.A.L. N°1 - Importo totale lavori eseguiti: € 10.000,00
- S.A.L. N°2 - Importo totale lavori eseguiti: € 20.000,00
- S.A.L. N°3 - Importo totale lavori eseguiti: € 30.000,00

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.

Attività lavorative		Importo	Quantità	%MO	O	Inizio - Fine	Durata
1	LAVORI A MISURA						
2	MALTE E CONGLOMERATI						
3	Conglomerati						
4	03.01.01.06 Conglomerato cementizio per strutture non armat.....per opere in fondazione lavori edili con C 20/25	€ 2.360,76	16,59	9,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
5	03.01.03.02 Conglomerato cementizio per strutture in cement.....Per opere in fondazione per lavori edili C 28/35	€ 36.682,01	234,84	9,00%	5	24/07/2017 - 30/07/2017	7
6	STRUTTURE IN C.A.						
7	Acciai						
8	03.02.03 Casseforme per getti di conglomerati semplici o.....erficie dei casseri a contatto dei conglomerati.	€ 12.738,81	646,64	67,00%	5	24/07/2017 - 09/08/2017	17
9	03.02.01.02 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B.....ture in cemento armato escluse quelle intelaiate	€ 103.630,29	63.189,20	32,00%	5	24/07/2017 - 24/09/2017	63
10	SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA						
11	Pali trivellati						
12	04.01.02.21 Palo trivellato gettato in opera, eseguito connglomerato cementizio C 28/35 diametro di 800 mm	€ 123.515,28	980,28	8,00%	5	24/07/2017 - 11/08/2017	19
13	04.01.01.02 Trasferimento in cantiere di apparecchiatura pe.....a tipo Linkbelt o simile da smontare e rimontare	€ 11.902,00	1,00	24,00%	5	24/07/2017 - 29/07/2017	6
14	Varie						
15	01.02.03 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi dihe manuali. - Per ogni m³ di materiale costipato	€ 1.926,03	621,30	29,00%	5	24/07/2017 - 25/07/2017	2
16	01.02.04.01 Trasporto di materie, provenienti da scavi a€“ de.....olizione misurato in sito e per ogni chilometro:	€ 24.434,43	45.248,94	40,00%	5	24/07/2017 - 11/08/2017	19
17	01.01.01.03 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, pe.....scontrata variazione delle classi di resistenza.	€ 17.521,52	1.523,61	18,00%	5	24/07/2017 - 29/07/2017	6
18	VESPAI E MASSETTI						
19	Drenaggi						
20	06.03.04 Costituzione di drenaggi a tergo di manufatti e.....tuale regolarizzazione finale effettuata a mano.	€ 7.232,02	249,38	40,00%	5	24/07/2017 - 29/07/2017	6
21	LAVORI STRADALI						
22	Conglomerati bituminosi						
23	06.01.01.01 Fondazione stradale eseguita con tout-venant di.....ve fino a 5 km. per strade in ambito extraurbano	€ 1.297,89	56,43	5,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
24	06.01.03.01 Conglomerato bituminoso per strato di base, diraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore	€ 2.426,49	1.881,00	3,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
25	06.01.04.01 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per str.....raurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore	€ 1.457,78	940,50	2,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
26	06.01.05.01 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di us.....raurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore	€ 1.072,17	564,30	3,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
27	OPERE PROVVISORIALI E SICUREZZA						
28	Recinzioni						

Attività lavorative		Importo	Quantità	%MO	O	Inizio - Fine	Durata
29	23.01.03.02 Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamen.....l metro quadrato per tutta la durata dei lavori.	€ 2.278,00	134,00	53,00%	5	24/07/2017 - 26/07/2017	3
30	23.01.03.05 Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulat.....ato di cancello, per l'intera durata dei lavori.	€ 320,88	8,40	44,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
31	Segnaletica						
32	23.03.04 Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo.....l fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	€ 48,80	2,00	4,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
33	23.03.05 Semaforo a 2 luci orientabili, una rossa ed una.....rezza dei lavoratori. - per ogni mese di impiego	€ 88,40	2,00	3,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
34	23.03.02.02 Segnaletica da cantiere edile, in materiale pla.....ni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00	€ 61,40	1,00	2,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
35	Varie						
36	23.07.07 Bagno chimico portatile costruito in polietilen.....a durata del cantiere. - per ogni mese d'impiego	€ 115,10	1,00	53,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
37	23.07.02.02 Locale spogliatoio delle dimensioni approssimat.....i 10 addetti. per ogni mese successivo al primo.	€ 220,30	1,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
38	23.07.05.02 Locale servizi di cantiere (riunioni di coordin.....i 10 addetti: per ogni mese successivo al primo.	€ 348,60	1,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
39	DPI indumenti protettivi						
40	23.06.12 Giubbotto ad alta visibilità di vari colori, co.....previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	€ 409,20	6,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
41	23.06.01 Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità.....previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	€ 34,20	6,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
42	Sistemi anticaduta						
43	23.01.04.05 Imbracatura fissa di sicurezza a norma UNI EN 3.....osciali e delle bretelle con fibbie di aggancio.	€ 340,80	6,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
44	23.01.04.09 Anticaduta a norma UNI EN 353/2 scorrevole su f.....e - Resistenza alla rottura del sistema:> 15 kN.	€ 100,00	1,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
45	23.01.04.10 Fune a norma UNI EN 353/2 in poliammide a tre f.....con occhiello piombato - Lunghezza utile: 20 m .	€ 68,20	1,00	50,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
46	Armature						
47	23.01.02.03 Armatura degli scavi per il contenimento del te.....l fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	€ 13.734,00	315,00	29,00%	5	24/07/2017 - 31/07/2017	8
48	Ponteggi e piani di lavoro						
49	23.01.01.07.01 Approntamento di ponteggio con sistema a montan.....iorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio	€ 1.980,75	285,00	67,00%	5	24/07/2017 - 26/07/2017	3
50	23.01.01.08 Nolo di ponteggio con sistema a montante e trav.....on inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni	€ 478,80	285,00	27,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
51	23.01.01.09 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cu.....gni m² di ponteggio in opera misurato dalla base	€ 874,95	285,00	77,00%	5	24/07/2017 - 25/07/2017	2
52	IMPIANTO ELETTRICO						
53	Quadri elettrici						
54	14.04.02.02 Quadro elettrico da parete in materiale isolant.....tro onere o accessorio. Dimensione 12 moduli DIN	€ 58,80	1,00	24,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
55	TRASPORTI A RIFIUTO						

Attività lavorative		Importo	Quantità	%MO	O	Inizio - Fine	Durata
56	Materiali in discarica						
57	01.04.01.02 Scarificazione a freddo di pavimentazione in co..... per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	€ 1.246,08	389,40	13,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
58	01.04.05 Trasporto di materie provenienti dalle attività.....a compensarsi a parte.- per ogni m ³ e per ogni km	€ 216,31	214,17	30,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
59	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI						
60	Varie						
61	01.03.04 Demolizione parziale o totale, per lavori strad.....mbito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto.	€ 890,84	48,68	19,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
62	SONDAGGI						
63	Prove di carico						
64	20.24.05.01 Prova di carico su palo o micropalo eseguita aanto altro occorre per l'esecuzione della prova.	€ 1.082,00	1,00	12,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
65	20.24.05.02 Prova di carico su palo o micropalo eseguita a in assetto di prova dell'attrezzatura sul palo.	€ 2.148,00	6,00	8,00%	5	24/07/2017 - 24/07/2017	1
66	20.24.05.03 Prova di carico su palo o micropalo eseguita aova con carico di collaudo fino a 150 tonnellate	€ 7.238,00	7,00	9,00%	5	24/07/2017 - 25/07/2017	2

Cronoprogramma lavori di progetto

- ◆ S.A.L. n° 1 : € 10.000,00
- ◆ S.A.L. n° 2 : € 20.000,00
- ◆ S.A.L. n° 3 : € 30.000,00

