



COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Riqualficazione Urbana e delle Infrastrutture

Ufficio Servizi Pubblici a Rete e di Pubblica Utilità

U.O. 3 – Nuove Opere e Manutenzione Impianti di Pubblica Illuminazione e Reti Distribuzione Gas

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

**Tav.
H**

OGGETTO:

PON METRO PALERMO - Introduzione di tecnologie innovative per la riduzione dei consumi energetici ed il telecontrollo di impianti semaforici della città di Palermo

ELABORATO:

Cronoprogramma

SCALA:

DATA: SETTEMBRE 2017

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Margherita Di Lorenzo del Casale

Esp. Geom. Marcello Riggio

Esp. Geom. Natale Schiera

Esp. Geom. Giovanni Seghini (Coord. Sicurezza in fase progettazione)

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Roberto Cairone

COMUNE DI PALERMO

AREA TECNICA DELLA RIQUALIFICAZIONE URBANA
E DELLE INFRASTRUTTURE

Ufficio Servizi Pubblici a Rete e di Pubblica Utilità
PON METRO – SEMAFORI

Introduzione di tecnologie innovative per la riduzione dei consumi energetici ed il
telecontrollo di impianti semaforici della città di Palermo

PROGETTO ESECUTIVO

(L.R.S. n. 12/2011)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL ***CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI***

PREMESSO:

- che L'Amministrazione del Comune di Palermo ha conferito incarico di redazione del progetto esecutivo delle opere indicate in oggetto, all'Ing. Margherita Di Lorenzo Del Casale, dell'importo complessivo di € 970.303,22 di cui € 42.554,00 per oneri+costi della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, ed € 927.749,22
- per somme da assoggettare a ribasso;
- che, in ottemperanza all'art. 40 del Regolamento dei Lavori Pubblici approvato con D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207, è stato redatto il ***cronoprogramma*** delle lavorazioni, che la presente relazione accompagna al fine di stabilire, in via convenzionale, il tempo utile per l'ultimazione dei lavori a base d'appalto, la produzione di cantiere da raggiungere alle scadenze prestabilite (check-up trimestrali,), nonché l'entità di cantiere "EC", di cui al D.Lgs. del 09.04.2008 n. 81 e successive modifiche ed integrazioni, indicante la quantità di uomini giorno,
- che lo sviluppo temporale del predetto programma è stato determinato sulla base delle quantità delle singole lavorazioni riportate nel computo metrico di progetto e, sulla scorta delle produttività medie giornaliere della manodopera desunte, da valutazioni statistiche e rilievi di dati di cantiere acquisiti nelle varie esperienze di lavoro. Altresì, al fine di valutare la predetta entità di cantiere "EC" connessa al

piano di sicurezza e di coordinamento, per ogni attività è stata desunta la squadra tipo di operai occorrenti per l'esecuzione dei lavori, dalla tabella n° 18 (Impianti Elettrici esterni) "D.M 11-Dicembre- 1978" ;

- che tutti i periodi riportati nel cronoprogramma sono espressi in giorni lavorativi nella misura di 22 gg. al mese e, per il solo mese di agosto 11 gg. lavorativi al netto del periodo feriale, per il mese di dicembre 14 gg. lavorativi al netto del periodo feriale.
- che è stato considerato un periodo iniziale impegnato per l'*incantieramento* a produzione zero per un totale di 15 giorni ;
- che nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni ad andamento stagionale sfavorevole, definita in funzione della zona climatica in cui rientra il comune di Palermo;
- Il periodo di maltempo è risultato essere di **43 giorni** lavorativi ed ha interessato essenzialmente la maggior parte dei lavori, che sono esterni, nonché tutti lavori sensibili alle avverse condizioni climatiche. La quantità di tali giorni va indicata nello schema di Contratto ai sensi e per gli effetti del predetto art. 40 del Regolamento LL.PP. 05.10.2010 n. 207;
- che il piano programmatico, oltre la presente relazione, è costituito dai seguenti tabulati:
 - 1) *Tabella dei lavori desunti dal computo metrico*
 - 2) *Tempi di esecuzione dei lavori e calcolo "EC";*
 - 3) *Quadro riepilogativo – Andamento stagionale sfavorevole;*
 - 4) *Istogrammi delle produzioni ;*
- che nella tabella dei lavori è riportato il riepilogo di tutte le categorie di lavoro desunte dal computo metrico di progetto, sono indicate altresì le spese della sicurezza (oneri diretti ed costi speciali) la percentuale dei costi della sicurezza, e la percentuale della manodopera da utilizzare nei lavori;
- tabella lavori secondo le fasi operative sono riportate le fasi operative con i relativi importi e la percentuale degli stessi rispetto all'importo complessivo dei lavori; da tale tabella trae origine lo studio del programma temporale dei lavori;
- che nella tabella dei tempi di esecuzione dei lavori e calcolo dell'"EC" *sono riportati il numero di giorni effettivi di lavoro e il numero degli uomini giorno desunti da calcoli nei quali si tiene conto:*
 - *della produzione da eseguire per ogni categoria e sub categoria di lavoro;*

- *della produttività giornaliera stimata in funzione della natura dei lavori e della quantità da eseguire;*
- *dei tempi di esecuzione ottenuti dal rapporto tra la produzione e la produttività;*
- *della squadra tipo degli operai occorrenti per le specifiche categorie e con le relative qualifiche;*

CONSIDERATO:

- che per la determinazione del tempo di esecuzione si è fatto riferimento alla sola quantità dei lavori;
- che nella redazione del programma dei lavori si è tenuto conto di un periodo di incantieramento, pari a **15** giorni lavorativi;
- che del periodo di andamento stagionale sfavorevole è risultato pari a **43** giorni lavorativi per tutto il periodo dei lavori;
- che per il periodo stagionale sfavorevole, di **43** gg. lavorativi, non saranno concesse proroghe al tempo utile per l'ultimazione dei lavori stabilito nello Schema di Contratto. Tuttavia, in caso di sospensione dei lavori per avverse condizioni climatiche, per la quota parte eccedente il predetto periodo di maltempo preventivato si procederà alla conseguente proroga del termine di ultimazione;
- che il periodo di maltempo è stato giudicato influente per i lavori, dato che gli stessi sono da eseguirsi all'esterno;

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO,

si è addivenuti alla quantificazione del tempo necessario per l'esecuzione dei lavori a base d'appalto, che ascendono ad **€ 970.303,22** il quale è risultato essere di **306** giorni naturali e consecutivi pari a mesi **10** maturati con inizio dal ed ultimazione al

L'allegato cronoprogramma costituisce parte integrante dello Schema di Contratto e pertanto le previsioni contenute in esso, una volta formalizzatosi il consenso e l'accettazione delle parti con la stipula del contratto di appalto, vincoleranno entrambi i contraenti, ovvero la progressione dei tempi lavorativi e relativi importi rappresentata nel piano di lavoro sarà fissa ed invariabile e decorrerà dalla data del verbale di consegna fino all'ultimazione dei lavori, fatte salve eventuali revisioni in corso d'opera cagionate da varianti, sospensioni dei lavori sia parziali che totali o da fatti sopravvenuti, non

prevedibili e non imputabili all'Appaltatore. In forza di tale principio, l'Impresa sarà obbligata ad assicurare i ritmi di lavoro e le produzioni programmate alle scadenze preordinate (check-up mensili,) entro i normali limiti di tolleranza.

Comunque non si pregiudica all'Appaltatore, la propria autonomia di organizzazione del cantiere e la propria discrezionalità nell'impostazione dei lavori, in virtù delle quali l'avanzamento quotidiano delle attività di cantiere potrà discostarsi da quello previsto nel *cronoprogramma*, purché vengano rispettate le scadenze contrattualmente prestabilite. A tal proposito, l'art. 43 comma 10° del Regolamento LL.PP. 05.10.2010 n. 207 dispone l'obbligo per l'Appaltatore di presentare alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, il proprio *programma esecutivo* dettagliato delle opere, recante tempi e importi dell'avanzamento dei lavori, a cui si atterrà nella fase esecutiva in armonia con il cronoprogramma contrattuale.

In ultimo ***l'entità di cantiere "EC"*** ai fini dell'applicazione del D.Lgs. del 09.04.2008 n. 81 è risultata essere di 330 u/gg. (uomini-giorno).

Palermo, li _____

Il Progettista

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
Sostituzione lanterne semaforiche					
1	1	AP.01 Sost. di lant. semaf. a una luce g/r	cad = 98	159,82	15.662,36
2	2	AP.02 Sost. di lant. semaf. a una luce verde	cad = 24	179,82	4.315,68
3	3	AP.03 Sost. di lant. semaf. pedonale a 2 luci	cad = 42	276,00	11.592,00
4	4	AP.04 Sost. di lant. semaf. veic. a 3 luci	cad = 280	372,25	104.230,00
5	5	AP.05 Sost. di lant. semaf. veic. RM a 3 luci	cad = 55	386,58	21.261,90
6	6	AP.06 Sost. di lant. semaf. cicl. a 3 luci	cad = 26	384,09	9.986,34
7	7	AP.07 Sost. di lant. semaf. tram. a 3 luci	cad = 13	391,00	5.083,00
8	8	AP.08 Sost. lant. semaf. veic. sbr. RM 3 luci	cad = 133	434,62	57.804,46
9	9	AP.09 Sost. di lant. semaf. pedonale a 3 luci	cad = 414	382,25	158.251,50
1) Totale Sostituzione lanterne semaforiche					388.187,24
A RIPORTARE					388.187,24

Comune di Palermo					Pag.2
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			388.187,24
		Sostituzione regolatori			
10	10	AP.10 Sostituzione di regolatore semaforico	cad = 51	6.876,77	350.715,27
11	12	AP.12 Realizz. di basamento in cls	cad = 51	131,45	6.703,95
		2) Totale Sostituzione regolatori			357.419,22
		A RIPORTARE			745.606,46

Comune di Palermo					Pag.3
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			745.606,46
		Sistema di telecontrollo			
12	11	AP.11 Telecamera spire virtuali			
		cad =	102	1.990,38	203.018,76
		3) Totale Sistema di telecontrollo			203.018,76
		A RIPORTARE			948.625,22

Comune di Palermo				Pag.
RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Sostituzione lanterne semaforiche	1			388.187,24
Sostituzione regolatori	2			357.419,22
Sistema di telecontrollo	3			203.018,76

SOMMANO I LAVORI A BASE D'ASTA

Oneri speciali della sicurezza

€ **948.625,22**

€ **21.678,00**

Importo complessivo dei lavori

€ **970.303,22**

Palermo li 01/09/2017

Ing. Margherita Di Lorenzo del Casale

TABELLA CALCOLO DETERMINAZIONE -INCIDENZA DEGLI UU/GG

<i>TIPO DI OPERE</i>	<i>IMPORTO PARZIALE OPERE</i>	<i>INCIDENZA % MD</i>	<i>INCIDENZA IMPORTO MD</i>
OPERE EDILIZIE			€ -
			€ -
			€ -
			€ -
			€ -
OPERE IDRAULICHE			€ -
			€ -
OPERE IGIENICHE			€ -
			€ -
IMPIANTI TECNICI			€ -
	€ 970.303,22	6,55000%	€ 63.554,86
			€ -
			€ -
			€ -
VERIFICA SOMMATORIA	€ 970.303,22		€ 63.554,86
		INCIDENZA COMPLESSIVA MD	
			€ 63.554,86
DETERMINAZIONE UOMINI - GIORNO			
€ 24,07	Costo orario MD Manodopera		
€ 192,56	Costo giornaliero MD Manodopera	$UG = \frac{Inc.Compl.MD}{CostoGiorn.MD} =$	330
			> 200uug

Determinazione costo medio orario della manod'opera

D.M. 11/12/1978 Tabella n° 18 Impianti Elettrici per esterni

Squadra Tipo

Op. Sp. N°	2 ora € 26,95		53,9	
Op. Ql. N°	2 ora € 25,06		50,12	
Op. Com. N°	5 ora € 22,52		112,6	
	Sommano	€	216,62	216,62/9
				24,07
			24,07 X ore 8	192,56

COMUNE DI PALERMO

Provincia Regionale di Palermo

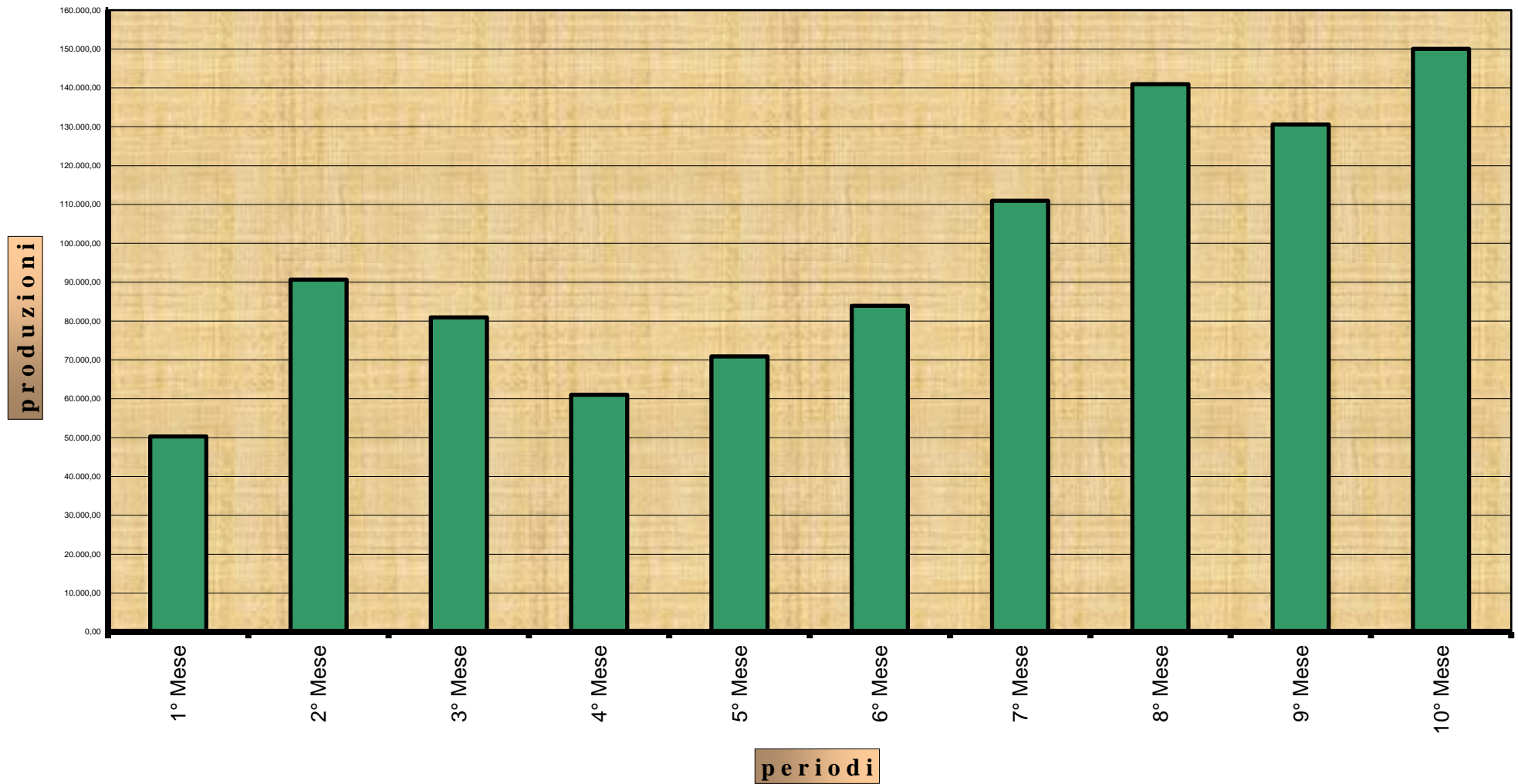
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI*art. 40 del Regolamento dei Lavori Pubblici approvato con D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207*

DATI DI PROGRAMMAZIONE	
Produzione:	mensile
Periodo di check-up:	TRIMESTRALE
Importo a base di appalto:	970.303,22
Inizio lavori:	
RISULTATI DI PROGRAMMAZIONE	
Incantieramento:	15 gg.
Data ultimazione lavori:	
Tempo di esecuzione:	220 gg. lavorativi = 306 gg. naturali e consecutivi
Periodo di maltempo:	43 gg. Lavorativi PER TUTTO IL PERIODO DEI LAVORI
Entità di cantiere "EC":	330 uu./gg.

ALLEGATI DEL PIANO DI PROGRAMMAZIONE	
1-	Relazione illustrativa
2-	Tabella lavori da computo metrico
3-	Tempi di esecuzione dei lavori e calcolo "EC"
4-	Quadro riepilogativo - Andamento stagionale sfavorevole
5-	Istogrammi delle produzioni

QUADRO RIEPILOGATIVO			ANDAMENTO STAGIONALE SEAVOREVOLE	
periodo di esecuzione	importo parziale	importo progressivo	periodo di esecuzione	giorni di maltempo
1° Mese	50.317,01	50.317,01	1° Mese	3
2° Mese	90.631,69	140.948,70	2° Mese	4
3° Mese	80.962,69	221.911,39	3° Mese	5
4° Mese	61.021,69	282.933,08	4° Mese	6
5° Mese	70.921,69	353.854,77	5° Mese	7
6° Mese	83.931,69	437.786,46	6° Mese	5
7° Mese	110.921,69	548.708,15	7° Mese	4
8° Mese	140.926,69	689.634,84	8° Mese	4
9° Mese	130.596,69	820.231,53	9° Mese	3
10° Mese	150.071,69	970.303,22	10° Mese	2
TOTALE	970.303,22		TOTALE	43

ISTOGRAMMA DELLE PRODUZIONI MENSILI



ISTOGRAMMA DELLE PRODUZIONI TOTALI

