



COMUNE DI CAPACCIO

Provincia di SALERNO

Piano per gli Insediamenti Produttivi Progetto: "Infrastrutture area P.I.P. - Urbanizzazioni primarie - 2° Lotto - 1° Stralcio"



COMMITTENTE

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CAPACCIO (SA)

Fase progettuale:

PROGETTO ESECUTIVO 2° LOTTO 1° STRALCIO

EMISSIONE 0 del: GIUGNO/2008

REVISIONE 1 del: GENNAIO/2014

REVISIONE 2 del: APRILE/2015

Atto di:

COORDINAMENTO GENERALE: Ing. Carmine GRECO - Area VI
COORDINAMENTO STRUTTURE: Ing. Carmine GRECO - Area VI
COORDINAMENTO IMPIANTI: Ing. Carmine GRECO - Area VI
COORDINAMENTO SICUREZZA: Ing. Carmine GRECO - Area VI

ELABORATO
CRONOPROGRAMMA LAVORI

DATA
APRILE 2015

SCALA

CODICE FILE
PIP 2-1 EL. N. 23

ELABORATO

N. 23

IL PROGETTISTA

Ing. Vincenzo CRISCUOLO - Area V

R.U.P.:

Ing. Carmine GRECO - Area VI

IL SINDACO:

(Dott. Italo VOZA)

Sommario

<i>Premessa.....</i>	<i>1</i>
<i>Calcolo dei giorni lavorativi necessari</i>	<i>2</i>
<i>Calcolo dei giorni consecutivi</i>	<i>3</i>
<i>Conclusioni.....</i>	<i>4</i>

Premessa

Il Cronoprogramma dei lavori rappresenta, essenzialmente, l'andamento nel tempo degli importi dei lavori da eseguire. Il risultato finale dello studio è, un diagramma che riporta sull'asse verticale gli importi progressivi a partire da zero (in corrispondenza della data di inizio dei lavori) fino all'importo complessivo di tutti i lavori (in corrispondenza della data di ultimazione), e sull'asse orizzontale i tempi di esecuzione.

Sulla base della stima definitiva del progetto esecutivo, è stata elaborata la tabella riepilogativa dei Gruppi omogenei di lavorazione, contenente sia le aliquote percentuali di ogni gruppo che quelle di ogni articolo costituente il Gruppo stesso. Tale tabella contiene anche gli importi di ogni Gruppo omogeneo.

Per ogni Gruppo omogeneo costituente il lavoro, è stata definita l'incidenza percentuale della manodopera, che ha consentito di determinare, in funzione dell'importo del Gruppo omogeneo, il costo della sola manodopera del Gruppo stesso e, quindi, il numero di uomini giorno necessari.

Per i Gruppo omogenei è stata ipotizzata la composizione di una squadra tipo, ossia il numero di lavoratori che effettueranno quella lavorazione. Definito tale numero, è stato possibile determinare, in funzione degli uomini giorno già calcolati, il numero di giorni effettivamente necessari per effettuare la lavorazione, ossia i giorni lavorativi necessari.

Una volta determinato il numero di giorni lavorativi occorrenti si è proceduto, per ognuna specifica lavorazione, a calcolare il numero di giorni consecutivi necessari, in base ai dati riportati nella scheda "Dati di base per il calcolo del programma dei lavori".

Il numero di giorni consecutivi occorrenti è, ovviamente, maggiore di quelli effettivi in considerazione sia delle festività intercorrenti, sia di presumibili condizioni climatiche avverse.

Ogni Gruppo di lavorazione è stato collocato in ordine temporale, in funzione della logica esecuzione dell'intera opera di progetto. Il diagramma di Gantt

allegato rappresenta, appunto, la sequenza delle lavorazioni distribuite nell'arco dei giorni consecutivi che saranno concessi in Contratto.

La distribuzione prevista ha determinato la durata dei lavori, ossia i giorni naturali e consecutivi necessari per il completamento dell'opera.

Come evidenziato dal diagramma di Gantt, alcune lavorazioni sono collocate nel tempo in modo da interferire tra loro, ossia sono tali da richiedere la presenza contemporanea in cantiere di lavoratori addetti alla esecuzione di opere diverse.

Trattandosi di cantiere la cui tipologia consente di organizzare con una pluralità di squadre luoghi fisicamente separati, tale previsione ha consentito di ridurre la durata complessiva dei lavori. Tale circostanza è stata attentamente analizzata proprio con l'obiettivo di evitare il più possibile interferenze spaziali, che avrebbero potuto determinare rischi aggiuntivi per la sicurezza dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. 494/96.

Riassumendo, la sequenza logica delle operazioni svolte per la stesura del Cronoprogramma sono state:

- Individuazione dei Gruppi omogenei di lavorazione*
- Individuazione degli importi per ogni Gruppo*
- Assegnazione della percentuale di manodopera per ogni Gruppo*
- Assegnazione del numero di lavoratori previsti per ogni Gruppo*
- Calcolo dei giorni lavorativi necessari per ogni Gruppo*
- Calcolo dei giorni consecutivi necessari per ogni Gruppo*
- Collocazione temporale di ogni Gruppo*
- Realizzazione diagramma di Gantt*
- Realizzazione diagramma rappresentativo del Cronoprogramma*

Di seguito si dettagliano le operazioni più rilevanti ai fini della redazione del presente Cronoprogramma.

Calcolo dei giorni lavorativi necessari

Per ottenere il numero di giorni lavorativi necessari per la esecuzione di una determinata lavorazione è stato utilizzato il metodo degli uomini giorno necessari in funzione della composizione di una squadra tipo composta da un operaio specializzato, un operaio qualificato e un operaio generico. È stato fissato, per ogni figura il costo medio orario della manodopera, il numero di ore lavorative giornaliere (pari a 8), la incidenza percentuale della manodopera e il numero di squadre tipo addette all'esecuzione del gruppo di lavorazione.

Indicato quindi 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 necessari*

è stata applicata la seguente formula risolutiva:

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

Calcolo dei giorni consecutivi

Non conoscendo l'effettivo periodo di esecuzione dei lavori, ma dovendo comunque stimare i giorni consecutivi necessari per la realizzazione dell'opera, sia ai fini della definizione del congruo termine contrattuale che ai fini della verifica delle fasi lavorative, è stato utilizzato il metodo di ridurre la durata annua (365 giorni) sottraendovi i giorni festivi annui ed i giorni presumibili di andamento stagionale sfavorevole. Le operazioni sono riportate nella scheda "Dati di base per il calcolo del programma dei lavori"

In questo modo si è ricavato per ogni Gruppo omogeneo, in funzione dei giorni lavorativi necessari, i giorni consecutivi da considerare nella stesura del diagramma di Gantt e, quindi, del Cronoprogramma.

Indicato quindi con :

- *NGC = Numero giorni consecutivi*
- *NGA = Numero giorni anno (365)*
- *NGU = Numero giorni utili per anno*

è stata applicata la seguente formula risolutiva :

$$NGC = (NGL \times NGA) / NGU$$















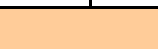
Conclusioni

Come detto, in funzione degli importi dei diversi Gruppi di lavorazione costituenti l'opera da realizzare, è stato possibile calcolare i tempi utili necessari per la esecuzione di ogni Gruppo e, quindi, i relativi tempi consecutivi complessivi necessari all'esecuzione dell'opera.

A conclusione delle operazioni svolte, nelle pagine seguenti si riportano:

- *Dati di base per il calcolo del programma dei lavori;*
- *Sequenza delle lavorazioni distribuite nell'arco dei giorni consecutivi da concedere in contratto – Diagramma di Gantt;*
- *Andamento nel tempo degli importi dei lavori da eseguire – Cronoprogramma.*

Il Progettista

n°	FASI LAVORATIVE	DURATA (GIORNI)	CRONOPROGRAMMA LAVORI - DIAGRAMMA DI GANTT						
1	Allestimento cantiere	12							
2	Rimozione rilevato - movim. Terra	48							
3	Fondazione su pali: rilevato stradale	76							
4	Posa in opera di impianto fognario	76							
5	Formazione rilevato, sottofondo e massicciata stradale	76							
6	Scavi a sezione obbligata	20							
7	Posa in opera di tubazione impianti P.I.e enel	24							
8	Posa in opera di condotta idrica	24							
9	Rinterro di scavo a sezione obbligata	36							
10	Opere d'arte: ponte su rio La lignana	60							
11	Realizzazione muri	56							
12	Realizzazione cordoli e zanelle	56							
13	Pavimentazione marciapiedi	28							
14	Formazione manto stradale	24							
15	Verifica strutture e impianti e Smobilito cantiere	28							
	TOTALE GIORNI	180							
	settimana		4	8	12	16	20	24	25,71428571
	progressivi giorni		28	56	84	112	140	168	180