



**Provincia di Lucca  
Comune di Bagni di Lucca**

Intervento:

**RISTRUTTURAZIONE E MESSA IN SICUREZZA  
IMPIANTO NATATORIO DI VILLA ADA**

**I LOTTO**

RUP

Arch. Aldo Gherardi (Ord. Arch. Prov. Lucca n° 525 -A)

CUP

CIG

**PROGETTO ESECUTIVO**

Progettista:

Arch. Aldo Gherardi (Ord. Arch. Prov. Lucca n° 525 -A)

Località:

Bagni di Lucca

Revisioni:	
0	03/04/2018
1	
2	
3	
4	
5	

Oggetto:

**CRONOPROGRAMMA  
DEI  
LAVORI**

ELABORATO

==

Tavola n.:

**RC**



## Comune di Bagni di Lucca

Via Umberto I, 103

55022 Bagni di Lucca (LU)

### CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI Art. 40 D.P.R. 207/2010

---

#### Premessa

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 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.

#### Criteri di calcolo dei 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



## Comune di Bagni di Lucca

Via Umberto I, 103

55022 Bagni di Lucca (LU)

- NGL = numero di giorni lavorativi utili
- Ci = coefficiente moltiplicativo (in funzione della classe climatico ambientale)

### Determinazione di NGL (Numero dei giorni lavorativi)

Il calcolo del numero di giorni lavorativi viene svolto per via analitica utilizzando la seguente formula:

$$NGL = \frac{I \times P}{100 \times C \times N \times O}$$

Avendo indicato con:

- I = importo Gruppo di lavorazione
- P = percentuale incidenza manodopera
- C = costo orario della manodopera
- O = numero dei lavoratori previsti
- N = numero ore giornaliere

### Determinazione di Ci

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 della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività.

Posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 15% e 90% di detta produttività a seconda di tre possibili condizioni:

- Favorevoli
- Normali
- Sfavorevoli.



## Comune di Bagni di Lucca

Via Umberto I, 103

55022 Bagni di Lucca (LU)

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.

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. Nel caso in esame i mesi di lavoro sono quelli di maggio e di giugno e si ottiene:

$$C_i = \frac{100}{90} = 1.11$$

### Determinazione del tempo di esecuzione per Macro-Categorie contabili

Utilizzando la metodologia sopracitata, con riferimento alle macro-categorie contabili, risulta:

Categoria	Importo lavori	P	giorni uomo	nr. persone	Ci	Durata
Vasche e solarium	50'194.71 €	45%	85	4	1.11	24
Esterne	2'551.23 €	45%	5	2	1.11	3
					sommando	27
Bar	4'764.70 €	45%	9	2	1.11	5
Spogliatoi	49'279.41 €	45%	83	4	1.11	24
					sommando	29
Impianto di filtrazione	37'175.00 €	25%	35	2	1.11	20
					sommando	20

Dalla tabella sopracitata tenendo conto che è possibile articolare il cantiere in tre macro-zone risulta che sono necessari quantomeno 29 giorni per svolgere le lavorazioni.

### Cronoprogramma effettivo

Nel caso specifico il termine contrattuale assume carattere di essenzialità alla luce del fatto che i lavori devono essere consegnati entro il mese di giugno al fine di poter dar corso alla stagione estiva dell'impianto natatorio.



## Comune di Bagni di Lucca

Via Umberto I, 103

55022 Bagni di Lucca (LU)

Al fine di avere a disposizione ulteriori dati per la valutazione del termine contratturale è stato sviluppato un apposito cronoprogramma che tiene nella dovuta considerazione la tipologia, la categoria, l'entità e la complessità dell'intervento.

Si precisa che i tempi indicati del diagramma di Gant elaborato tengono inoltre conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole (art. 40, co. 3, reg.).

Ciò vuol dire che i tempi delle singole lavorazioni sono state stimate tenendo conto della minor produttività causata dai giorni di maltempo previsti in quella zona per quel determinato periodo, ovvero che si è adottato un valore della produzione pari al 90%.

Sulla base del cronoprogramma di dettaglio sviluppato è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari **40** giorni naturali e consecutivi.

## PRODUZIONE

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 giornaliera media tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente ad un **importo di circa euro 3'600,00** e che nel periodo di maggior intesità lavorativa saranno presenti in cantiere circa **15 persone** divise per i settori di intervento.

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.



## Comune di Bagni di Lucca

Via Umberto I, 103

55022 Bagni di Lucca (LU)

