

**Sergio Giardina**

# **CRONOSOFT**

**Software per la redazione del  
Cronoprogramma dei lavori  
con Microsoft Excel®**

The logo for GRAFILL features a stylized graphic of a dashed line forming a wave or a series of connected points above the word "GRAFILL" in a bold, sans-serif font.

**GRAFILL**

Sergio Giardina

**CRNOSOFT**

ISBN 88-8207-118-9

EAN 9 788882 071189

Software, 6

Prima edizione: Settembre 2003

Giardina, Sergio <1957>

Cronosoft : software per la redazione del cronoprogramma dei lavori / Sergio Giardina. - Palermo : Grafill, 2003.

(Software ; 6)

ISBN 88-8207-118-9

1. Lavori pubblici - Appalti.

343.4506 CDD-20

*CIP - Biblioteca centrale della Regione siciliana*

©  **GRAFILL** Editoria tecnica

via Principe di Palagonia 87/91 - 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 - Fax 091/6823313

Internet <http://www.grafill.it> - E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di settembre 2003

presso **Nuova graphicadue** Via Sidney Sonnino - Palermo

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

## Sommario

<b>Prefazione</b> .....	Pag.	5
<b>Capitolo primo</b>		
<b>Introduzione al Cronoprogramma dei lavori</b> .....	Pag.	7
Circolare Cassa per il Mezzogiorno 13 Febbraio 1982 N.175 .....	»	7
<i>Esempio n. 1</i> .....	»	11
<i>Esempio n. 2</i> .....	»	12
<b>Capitolo secondo</b>		
<b>Il software CRONOSOFT</b> .....	Pag.	15
Introduzione .....	»	15
Termini di fornitura .....	»	15
Rilascio della Password .....	»	15
Registrazione on-line .....	»	16
Registrazione a mezzo fax .....	»	16
Requisiti hardware .....	»	16
Registrazione di CRONOSOFT .....	»	16
Avvio di CRONOSOFT .....	»	17
Primo utilizzo di CRONOSOFT .....	»	17
<b>Capitolo terzo</b>		
<b>Esempi della Circolare elaborati con CRONOSOFT</b> .....	Pag.	21
Esempio pratico 1 .....	»	21
Esempio pratico 2 .....	»	29
<b>Capitolo quarto</b>		
<b>Elaborazioni con CRONOSOFT</b> .....	Pag.	37
Esempio A .....	»	37
Esempio B .....	»	44
Esempio C .....	»	51
Esempio D .....	»	60
Esempio E .....	»	67
<b>Capitolo quinto</b>		
<b>Conclusione</b> .....	Pag.	75
<b>Licenza d'uso</b> .....	Pag.	77
<b>Scheda di registrazione</b> .....	»	78



## Prefazione

Il “Cronoprogramma delle lavorazioni”, di cui all’articolo 42 del Regolamento n. 554/1999, deve essere allegato al progetto esecutivo ed è un documento necessario a 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.

Vale la pena ricordare che per i Lavori Pubblici affidati dalle Amministrazioni aggiudicatrici, ai sensi dell’articolo 26, comma 3 della Legge n. 109/1994, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell’articolo 1664 del codice civile, mentre è possibile applicare il “prezzo chiuso”.

Il “prezzo chiuso” consiste nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d’asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell’anno precedente sia superiore al 2%, all’importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l’ultimazione dei lavori stessi. Tale percentuale è fissata, con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

Il cronoprogramma, predisposto dall’Amministrazione, deve essere allegato al progetto esecutivo; nei casi di appalto-concorso e di appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione, il cronoprogramma è presentato dall’Impresa unitamente all’offerta, mentre nel caso di concessione non viene predisposto, poiché il corrispettivo della concessione deve ritenersi comprensivo di qualsivoglia compenso.

Per la redazione del cronoprogramma e per l’eventuale aggiornamento dello stesso, nel calcolo del tempo contrattuale, in sede di progettazione, deve tenersi conto dell’incidenza dei giorni, nella misura delle normali previsioni, di andamento stagionale sfavorevole; il cronoprogramma sarà generalmente rappresentato da un diagramma di Gantt, fatti salvi i casi più complessi per i quali dovrà ricorrersi a programmi tipo Pert ed altri programmi matematici. Per la stesura dello stesso si consiglia quanto segue:

- il cronoprogramma dei lavori non deve risolversi in un mero andamento lineare dei lavori, come se in ogni giorno lavorativo venisse realizzata la medesima frazione dell’intero importo contrattuale;
- deve essere preso in considerazione un periodo iniziale con produzione a sviluppo zero, per il cosiddetto incantieramento e, quando previsto, per l’acquisizione delle aree;
- per quanto riguarda il tempo contrattuale, occorre stabilire il tempo necessario per l’esecuzione dei lavori in considerazione:
  - a) della zona climatica in cui si svolgono i lavori;
  - b) della potenzialità dell’Impresa;
  - c) dell’ammontare dei lavori;
  - d) dell’incidenza di opere d’arte o, comunque, di categorie di lavoro impegnative;

- e) della possibile attività lavorativa annua, per effetto dei contratti collettivi di lavoro vigenti nell'edilizia, che presenta un tempo di svolgimento di 1762 ore, che corrispondono a duecentoventi giorni lavorativi annui;
  - f) dei giorni di normale andamento stagionale sfavorevole la cui percentuale sul tempo contrattuale deve essere riportata nel capitolato speciale d'appalto;
- a seguito di sospensione dei lavori che non siano di pochi giorni occorrerà considerare un altro periodo con produzione a sviluppo zero ed in questi casi, nell'apportare al programma gli adattamenti del caso, dovrà essere tenuto in considerazione il tempo necessario per ridare operatività al cantiere;
  - nessuna variazione viene apportata al cronoprogramma, nel caso di ritardi addebitabili all'Impresa o per i giorni di andamento stagionale sfavorevole già considerati nello stabilire il tempo contrattuale;
  - il cronoprogramma va allineato alla nuova realtà quando, durante il corso dei lavori, si manifesti la necessità di varianti in corso d'opera.

Pur se collegato soltanto all'applicazione del sistema del "prezzo chiuso", il cronoprogramma dei lavori deve aderire, il più possibile, alla tipologia dell'opera, al grado di difficoltà della stessa, alla natura dei terreni, al luogo dove devono eseguirsi i lavori, ecc..

Nel caso in cui sono previste, ai sensi dell'articolo 22, comma 2 del capitolato generale d'appalto n. 145/2000, scadenze differenziate di varie lavorazioni oppure sia prevista l'esecuzione dell'appalto articolata in più parti, il cronoprogramma è necessario per l'applicazione della penale, nell'ammontare contrattualmente stabilito, nella singola scadenza. L'applicazione di eventuali penali non è un'azione da intraprendere soltanto a lavori ultimati ed, infatti, il capitolato generale d'appalto n. 145/2000 stabilisce che, qualora il capitolato speciale preveda scadenze differenziate di varie lavorazioni, oppure sia prevista l'esecuzione articolata in più parti, il ritardo della singola scadenza comporta l'applicazione della rispettiva penale nell'ammontare contrattualmente stabilito.

L'esecuzione dell'appalto potrebbe essere articolata in più parti, mettendo in relazione il tempo contrattuale con una percentuale di lavori eseguiti; si potrebbe, ad esempio, assegnare un tempo iniziale, molto breve, in cui i lavori possono avere uno sviluppo nullo e tempi successivi, con percentuali di lavoro più piccole inizialmente e di maggiore entità successivamente. Un'altra possibilità potrebbe essere quella di legare la produzione mensile alla tipologia di opere da eseguire, ed in funzione del tipo di clima del luogo dove devono essere eseguite le opere, redigendo una tabella con la quale è possibile vedere mese per mese l'importo dei lavori eseguiti e stabilendo, successivamente, le parti in cui deve essere articolato il lavoro.

*Paolo Oreto*

## Introduzione al Cronoprogramma dei lavori

“CRONOSOFT” è stato elaborato con l’intento di fornire ai progettisti ed alle stazioni appaltanti un efficace strumento per la compilazione del “Cronoprogramma dei lavori” previsto dall’art. 42 del Regolamento dei LL.PP. approvato col D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, che così recita:

1. *Il progetto esecutivo è corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni, 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.*
2. *Nei casi di appalto-concorso e di appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione, il cronoprogramma è presentato dall’appaltatore unitamente all’offerta.*
3. *Nel calcolo del tempo contrattuale deve tenersi conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.*
4. *Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all’impresa, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma.*

Non avendo il legislatore dettato particolari modalità per la determinazione degli elementi richiesti, il progettista potrà operare in modo discrezionale nella scelta del metodo di elaborazione del “Cronoprogramma dei lavori” che in ogni caso, considerata la natura convenzionale dell’elaborato, si ritiene debba fondarsi su base matematica.

Con la redazione del “Cronoprogramma dei lavori” devono essere stabiliti i tempi e gli importi dell’avanzamento dei lavori cui l’appaltatore deve sottostare ma sempre con la propria autonomia di gestione del cantiere in virtù della quale, ai sensi del comma 10 dell’art. 45 del Regolamento dei LL.PP. approvato col D.P.R. 21 dicembre 1999, n.554, è obbligato a presentare, prima dell’inizio dei lavori, un “programma esecutivo” delle opere da realizzare al fine di stabilire per ogni lavorazione le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l’ammontare dell’avanzamento dei lavori nel rispetto dei livelli produttivi stabiliti dal “Cronoprogramma dei lavori”.

Tra i tanti metodi cui si può fare riferimento, una particolare attenzione viene rivolta a quello elaborato dalla Cassa per il Mezzogiorno per la determinazione dei compensi revisionali, i cui criteri sono stati dettati con la Circolare n.175 del 13 febbraio 1982. Tali criteri consentono di determinare il tempo contrattuale in funzione degli andamenti stagionali, dell’importo e della categoria di opera da realizzare.

Per una migliore illustrazione si riporta il testo integrale, corredato di esempi pratici, della citata circolare CASMEZ.

### **Circolare Cassa per il Mezzogiorno 13 Febbraio 1982, n.175 (circolare CASMEZ)**

Ai fini della determinazione del programma convenzionale dei lavori, esclusivamente per la determinazione del compenso revisionale, sono state ipotizzate tre distinte possibili situazioni:

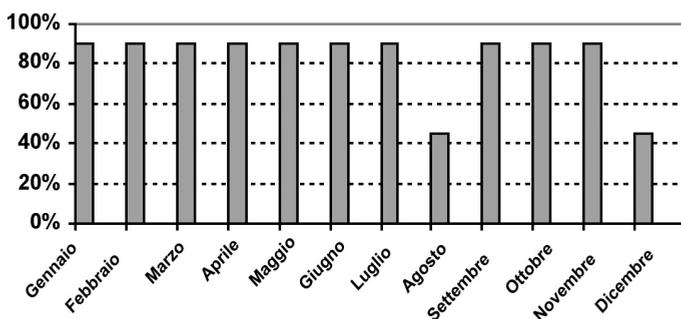
- condizioni climatiche favorevoli (A1);
- condizioni climatiche normali (A2);

– condizioni climatiche sfavorevoli (A3).

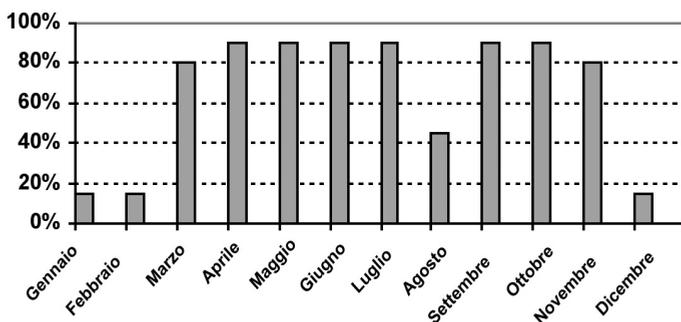
Per ciascuna di tali condizioni si prevede che nell'anno solare, per ciascun mese, si verifichi una produzione differenziata a seconda dell'andamento climatico stagionale, nonché della chiusura cantieri per festività.

Posta pari all'unità la produzione ottimale mensile (i), si prevede che le variazioni nei singoli mesi possano oscillare dal 15% al 90% di detta produzione, a seconda delle condizioni sopra citate. [v. istogrammi Tabelle A1, A2 e A3].

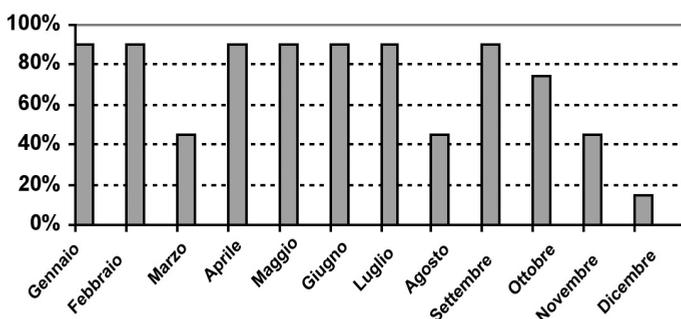
**TABELLA A1 – Condizioni climatiche favorevoli**



**TABELLA A2 – Condizioni climatiche normali**



**TABELLA A3 – Condizioni climatiche sfavorevoli**



È necessario evidenziare che alla classe climatica A2, definita come normale si ritiene debbano essere assegnati aprioristicamente tutti i lavori, salvo il ricorso alle classi A1 e A3 in coincidenza di casi prevedibilmente eccezionali. A tale proposito è opportuno sottolineare che per alcune tipologie di lavoro, e quindi nell'applicazione delle relative tabelle revisionali (D.M. 11 dicembre 1978) esiste una evidente indipendenza dalle condizioni climatiche esterne, vedi i lavori in galleria, le rifiniture di edifici di uso civile, la messa in opera di macchinari ecc.; pertanto, in tali situazioni sarà da prevedere l'andamento corrispondente alla classe climatica A1; per l'individuazione delle eccezioni, si è predisposta la tabella B che mette in relazione le 23 categorie d'opera con l'ipotesi di condizioni climatiche favorevoli, normali, sfavorevoli.

**TABELLA B**

CATEGORIE D'OPERA	CONDIZIONI AMBIENTALI		
	Fav.	Norm.	Sfav.
1) – OPERE STRADALI – Movimenti di materie	A1	A2	A3
2) – OPERE STRADALI – Opere d'arte	A1	A2	A3
3) – OPERE STRADALI – Lavori in sotterraneo	A1	A1	A1
4) – OPERE STRADALI – Lavori diversi o di modesta entità	A1	A2	A2
5) – OPERE STRADALI – Sovrastrutture	A2	A3	A3
6) – OPERE STRADALI – Opere varie senza gallerie	A1	A2	A3
7) – OPERE STRADALI – Opere varie con gallerie	A1	A1	A2
8) – OPERE EDILIZIE	A1	A2	A2
9) – OPERE IDRAULICHE – Argini, canalizzazioni	A2	A2	A3
10) – OPERE IDRAULICHE – Traverse, difese, sistemazioni	A2	A2	A3
11) – OPERE IGIENICHE – Acquedotti con fornitura tubi	A1	A2	A2
12) – OPERE IGIENICHE – Acquedotti senza fornitura tubi	A1	A2	A3
13) – OPERE IGIENICHE – Fognature	A1	A2	A3
14) – OPERE MARITTIME – Cassoni per banchine e moli foranei	A1	A2	A3
15) – OPERE MARITTIME – Difese foranee, in scogliere e massi artif.	A2	A3	A3
16) – OPERE MARITTIME – Escavazioni	A1	A2	A3
17) – OPERE IN C.A. PER L'EDILIZIA	A1	A2	A3
18) – OPERE SPECIALI – (Linee elettriche esterne)	A1	A2	A3
19) – IMPIANTI IGIENICO SANITARI PER L'EDILIZIA	A1	A1	A1
20) – IMPIANTI ELETTRICI INTERNI PER L'EDILIZIA	A1	A1	A1
21) – IMPIANTI DI RISCALDAMENTO PER L'EDILIZIA	A1	A1	A1
22) – IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO PER L'EDILIZIA	A1	A1	A1
23) – IMPIANTO ASCENSORE O MONTACARICHI PER L'EDILIZIA	A1	A1	A1

Per quanto si attiene al tempo contrattuale utile per dare finiti i lavori, esso può essere facilmente ottenuto dal rapporto esistente tra l'importo globale a base d'asta (L) ed il valore (i) definito come produzione ottimale mensile per quella situazione e moltiplicando tale rapporto per 1,21; 1,54; 1,74; rispettivamente per le classi climatiche A1, A2 e A3.

(n) = (L) / (i) x	1,21	Classe A1	[1]
	1,54	Classe A2	
	1,74	Classe A3	

Risulta subito evidente l'importanza che rivestono le scelte dell'importo ottimale mensile e della classe climatica nella determinazione di tale tempo; per quanto riguarda la seconda si è già detto della tabella B, con l'avvertenza che la classe A3 andrà usata esclusivamente per quei lavori che si svolgono in alta montagna, prevalentemente all'aperto, o nel caso di posa di condotte sottomarine. A solo titolo orientativo, nella tabella D, sono riportati valori di (i) per diverse fasce d'importi.

TABELLA D

CATEGORIE D'OPERA	CONDIZIONI AMBIENTALI		
	Favorevoli $2 < (L) \leq 5$	Normali $5 < (L) \leq 10$	Sfavorevoli $10 < (L)$
1) – OPERE STRADALI – Movimenti di materie	250-400	400-650	650-1600
2) – OPERE STRADALI – Opere d'arte	250-500	500-700	700-1500
3) – OPERE STRADALI – Lavori in sotterraneo	250-350	350-500	500-1300
4) – OPERE STRADALI – Lavori diversi o di modesta entità	150-250	250-500	500-1000
5) – OPERE STRADALI – Sovrastrutture	200-400	400-600	600-1200
6) – OPERE STRADALI – Opere varie senza gallerie	250-500	500-800	800-1200
7) – OPERE STRADALI – Opere varie con gallerie	250-400	400-600	600-1600
8) – OPERE EDILIZIE	200-400	400-600	600-1200
9) – OPERE IDRAULICHE – Argini, canalizzazioni	300-400	400-600	600-1200
10) – OPERE IDRAULICHE – Traverse, difese, sistemazioni	300-400	400-600	600-1200
11) – OPERE IGIENICHE – Acquedotti con fornitura tubi	250-450	450-700	700-1400
12) – OPERE IGIENICHE – Acquedotti senza fornitura tubi	300-450	450-700	700-1400
13) – OPERE IGIENICHE – Fognature	300-450	450-700	700-1400
14) – OPERE MARITTIME – Cassoni per banchine e moli foranei	300-400	400-600	600-1200
15) – OPERE MARITTIME – Dif. foranee, in scogl. e massi artif.	300-400	400-600	600-1600
16) – OPERE MARITTIME – Escavazioni	400-500	500-800	800-1600
17) – OPERE IN C.A. PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1000
18) – OPERE SPECIALI – (Linee elettriche esterne)	250-400	400-600	600-1200
19) – IMPIANTI IGIENICO SANITARI PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1200
20) – IMPIANTI ELETTRICI INTERNI PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1200
21) – IMPIANTI DI RISCALDAMENTO PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1200
22) – IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1200
23) – IMP. ASCENSORE O MONTACARICHI PER L'EDILIZIA	250-400	400-600	600-1200

Riguardo al valore della produzione mensile ottimale è necessario fare due considerazioni fondamentali:

- a) la produzione ottimale è un valore teorico che in nessun mese o per nessuna classe climatica è previsto che venga realizzato dall'impresa;
- b) tale valore va rivisto anche come un requisito richiesto alle imprese che vogliono partecipare alla gara per l'appalto di quelle opere, e risulta un fattore determinante dell'appalto, e di tale valore l'impresa dovrà tenere conto nella determinazione della propria offerta.

Per la determinazione del quadro completo del programma convenzionale, si riconoscerà alle imprese un tempo di avvio del cantiere, da considerarsi a produzione nulla, che verrà determinato in relazione al valore (n) dei mesi necessari per la esecuzione dei lavori, relazione che viene fissata dalla tabella C.

**TABELLA C**

$(n) \leq 12$	$(n_0) = 1$
$12 < (n) \leq 18$	$(n_0) = 1,5$
$18 < (n) \leq 24$	$(n_0) = 2$
$24 < (n) \leq 30$	$(n_0) = 2,5$
$30 < (n)$	$(n_0) = 3$
$(n_0) < 0$ in caso di applicazione dell'art.12 della Legge n.1 del 03-01-1978 o casi consimili.	

Pertanto il tempo totale risulta fissato dalla espressione:

$$(N) = (n_0) + (n)$$

ove  $(n)$  è dato dall'espressione [1] ed  $(n_0)$  si ricava dalla tabella C.

Il tempo totale così stabilito in sede di approvazione del progetto, va poi verificato ed adeguato in occasione del bando di gara, essendo l'ordine di dare alle diverse sequenze mensili in funzione del periodo stagionale nel quale l'esperimento di gara si svolge; sarà cura della stazione appaltante mettere a punto o meglio "montare" il programma del quale dovranno prendere visione le imprese concorrenti, sulla base delle previsioni della susseguente data di consegna dei lavori, da effettuarsi nei tempi tecnici strettamente occorrenti e nel rispetto delle scadenze amministrative.

Va, tuttavia, rilevato che fra il tempo definito contrattuale – che può calcolarsi, comunque in forma matematica e senza alcuna discrezionalità, solo al momento della consegna ed a quella data fissato e verbalizzato – ed il tempo presunto al momento dell'approvazione del progetto, non si registrano scostamenti di rilievo.

Ciò non toglie che nei capitolati speciali di appalto sia da inserire apposita clausola che faccia riferimento alla facoltà di cui intende avvalersi l'Amministrazione di potere esattamente mettere a punto il programma definitivo solo al momento della consegna dei lavori, ancorché tale programma risultasse non coincidente nelle sequenze con quello previsto al momento della gara.

Per una migliore comprensione della metodologia sopra illustrata si riportano alcuni esempi.

#### **Esempio n.1**

DATI DI BASE	
Importo a base d'asta (L)	£. 4.567.300.000
Categoria dei lavori	1) OPERE STRADALI - Movimenti di materie
Condizioni climatiche	Normali

A questo punto si ricava:

- dalla tabella B che la classe di appartenenza è A2 per cui il coefficiente è 1,54;
- dalla tabella D che  $(i)$  – produzione ottimale mensile – = £. 330.000.000

Quindi:

$$(n) = (L) / (i) * 1,54 = 21,3 \text{ mesi}$$

Dalla tabella C si ricava che  $(n_0) = 2$

Pertanto:

$$(N) = 2 + 21,3 = 23,3 \text{ mesi}$$

(N) è la durata presunta da inserire nel capitolato speciale d'appalto, la durata reale verrà stabilita al momento della consegna.

PRODUZIONE MENSILE			
	Data	Importo Parziale £.	Importo Progressivo £.
Consegna dei lavori	12-03-1982		
Inizio lavori	12-05-1982		
18 gg * [ ( i ) * 0,90 / 30 ]	Maggio 1982	178.200.000	178.200.000
0,90 * ( i )	Giugno 1982	297.000.000	475.200.000
0,90 * ( i )	Luglio 1982	297.000.000	772.200.000
0,45 * ( i )	Agosto 1982	148.500.000	920.700.000
0,90 * ( i )	Settembre 1982	297.000.000	1.217.700.000
0,90 * ( i )	Ottobre 1982	297.000.000	1.514.700.000
0,75 * ( i )	Novembre 1982	247.500.000	1.762.200.000
0,15 * ( i )	Dicembre 1982	49.500.000	1.811.700.000
0,15 * ( i )	Gennaio 1983	49.500.000	1.861.200.000
0,15 * ( i )	Febbraio 1983	49.500.000	1.910.700.000
0,75 * ( i )	Marzo 1983	247.500.000	2.158.200.000
0,90 * ( i )	Aprile 1983	297.000.000	2.455.200.000
0,90 * ( i )	Maggio 1983	297.000.000	2.752.200.000
0,90 * ( i )	Giugno 1983	297.000.000	3.049.200.000
0,90 * ( i )	Luglio 1983	297.000.000	3.346.200.000
0,45 * ( i )	Agosto 1983	148.500.000	3.494.700.000
0,90 * ( i )	Settembre 1983	297.000.000	3.791.700.000
0,90 * ( i )	Ottobre 1983	297.000.000	4.088.700.000
0,90 * ( i )	Novembre 1983	247.500.000	4.336.200.000
0,90 * ( i )	Dicembre 1983	49.500.000	4.385.700.000
0,90 * ( i )	Gennaio 1984	49.500.000	4.435.200.000
0,90 * ( i )	Febbraio 1984	49.500.000	4.484.700.000
10 gg * [ ( i ) * 0,75 / 30 ]	11-03-1984	82.600.000	4.567.300.000

La durata è dunque risultata di 24 mesi, con uno scarto di 18 giorni in più rispetto al previsto.

### Esempio n.2

DATI DI BASE	
Importo a base d'asta (L)	£. 2.121.800.000
Categoria dei lavori	5) OPERE STRADALI - Sovrastrutture
Condizioni climatiche	Sfavorevoli

A questo punto si ricava:

- dalla tabella B che la classe di appartenenza è A3 per cui il coefficiente è 1,74;
- dalla tabella D che (i) – produzione ottimale mensile – = £. 210.000.000

Quindi:

$$(n) = (L) / (i) * 1,54 = 17,2 \text{ mesi}$$

Dalla tabella C si ricava che  $(n_0) = 1,5$

Pertanto:

$$(N) = 1,5 + 17,2 = 18,7 \text{ mesi}$$

(N) è la durata presunta da inserire nel capitolato speciale d'appalto, la durata reale verrà stabilita al momento della consegna.

PRODUZIONE MENSILE			
	Data	Importo Parziale £.	Importo Progressivo £.
Consegna dei lavori	10-11-1982		
Inizio lavori	25-12-1982		
5 gg * [ ( i ) * 0,15 / 30 ]	Dicembre 1982	5.250.000	5.250.000
0,15 * ( i )	Gennaio 1982	31.500.000	36.750.000
0,15 * ( i )	Febbraio 1982	31.500.000	68.250.000
0,45 * ( i )	Marzo 1982	94.500.000	162.750.000
0,90 * ( i )	Aprile 1982	189.000.000	351.750.000
0,90 * ( i )	Maggio 1982	189.000.000	540.750.000
0,90 * ( i )	Giugno 1982	189.000.000	729.750.000
0,90 * ( i )	Luglio 1982	189.000.000	918.750.000
0,45 * ( i )	Agosto 1983	94.500.000	1.013.250.000
0,90 * ( i )	Settembre 1983	189.000.000	1.202.250.000
0,75 * ( i )	Ottobre 1983	157.500.000	1.359.750.000
0,45 * ( i )	Novembre 1983	94.500.000	1.454.250.000
0,15 * ( i )	Dicembre 1983	31.500.000	1.485.750.000
0,15 * ( i )	Gennaio 1984	31.500.000	1.517.250.000
0,15 * ( i )	Febbraio 1984	31.500.000	1.548.750.000
0,45 * ( i )	Marzo 1984	94.500.000	1.643.250.000
0,90 * ( i )	Aprile 1984	189.000.000	1.832.250.000
0,90 * ( i )	Maggio 1984	189.000.000	2.021.250.000
16 gg * [ ( i ) * 0,75 / 30 ]	16-06-1984	100.550.000	2.121.800.000

La durata è dunque risultata di 19,2 mesi, con uno scarto di quindici giorni in più rispetto al previsto.

A conclusione di quanto sopra evidenziato occorre avvertire che i criteri suesposti già considerano, conformemente a quanto previsto dal penultimo comma dell'art.1 della Legge 10 dicembre 1981, n. 741, nel complessivo tempo contrattuale l'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole normalmente prevedibili.

Ne consegue che anomali andamenti climatici registrabili nei singoli periodi non possono dar luogo a richieste di proroga per rallentamenti o soste, per i periodi eventualmente eccedenti quelli ipotizzati, ma andranno viceversa valutati soltanto nel contesto delle condizioni climatiche dell'intero arco di tempo contrattualmente assegnato.

Ciò esclude del tutto la facoltà da parte della Stazione appaltante di concedere sospensioni per fatti meteorologici dei quali, come si è avvertito, tiene già conto sia il tempo contrattuale assegnato per l'ultimazione dei lavori, sia il programma predisposto ai fini revisionali perché ad esso congruente.

Nel caso invece di interruzione temporanea o di ritardo dei lavori per fatti non imputabili all'impresa, nonché modifiche dei tempi a seguito di lavori in variante o suppletivi si fa riserva

con successive prescrizioni di dettagliare i criteri di adattamento del programma posto a base di gara alle mutate condizioni derivanti dalle situazioni qui sopra accennate.

\*\*\*

Si possono certamente fare diverse osservazioni in merito alla redazione di un “Cronoprogramma dei lavori” in quanto qualunque sia il metodo adottato, necessariamente il tecnico redattore, per potere stabilire i tempi di esecuzione e la connessa produttività, dovrà sempre fare ricorso a metodi di calcolo empirici sulla scorta delle proprie esperienze maturate.

L’adozione del metodo proposto con la circolare CASMEZ a parere dello scrivente costituisce un valido punto di riferimento per la definizione dei tempi di esecuzione dei lavori in quanto consente di determinare in forma matematica l’importo dei lavori da eseguire per ogni anno intero decorrente dalla data della consegna, secondo le indicazioni dettate dal predetto art. 42 del Regolamento dei LL.PP..