

## **APPENDICE B**

Vengono qui riportati degli esempi in cui vengono applicate gran parte delle procedure illustrate nel Cap.4.

### ESEMPIO 1

#### Determinazione degli intervalli temporali all'origine

Siano:

Tempo di Inizio della giornata lavorativa	= 08:00
Tempo di Fine della giornata lavorativa	= 13:35
Ora Inizio della Produzione	= 09:35
Ora Fine della Produzione	= 12:55

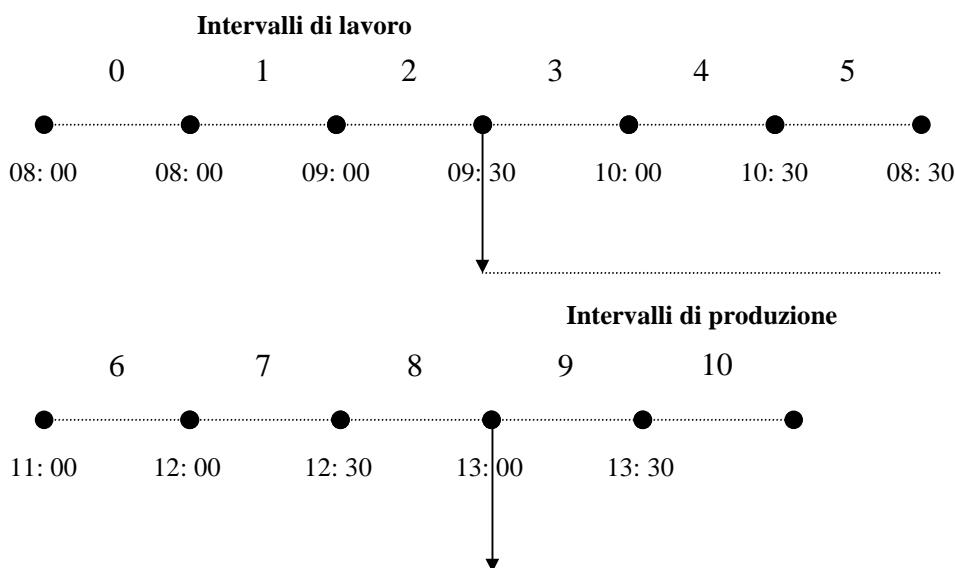
### ESEMPIO 2

#### Calcolo del vettore dei deficit relativo agli intervalli dell'origine

Identificatore_Origine	= 1
Identificatore_Prodotto	= 1
Cap_Carico_Camion_Prodotto_1	= 50000 (dm <sup>3</sup> )
Stock_1_1	= 65000 (dm <sup>3</sup> )
Produzione_1_1	= 185000 (dm <sup>3</sup> )

Durata intervallo ( $\Delta_i$ )	= 00:30
Nuovo Tempo di Fine	= 13:30
Nuovo Inizio Produzione	= 09:30
Nuova Fine Produzione	= 13:00
Primo Intervallo	= 0
Ultimo Intervallo	= 10
Primo Intervallo Produzione	= 3
Ultimo Intervallo Produzione	= 9
Numero Intervalli	= 10 - 0 + 1 = 11
Numero Intervalli Produzione	= 9 - 3 + 1 = 7

I risultati fin qui ottenuti sono schematizzati in Fig.B1., come si può vedere gli intervalli riguardanti la giornata lavorativa, in genere, non coincidono con quelli in cui si produce.



[ Fig.B1: Esempio di suddivisione in intervalli all'interno di una data origine ]  
Di conseguenza i primi intervalli di lavoro saranno utilizzati per caricare e spedire lo stock iniziale di prodotto esistente all'inizio della giornata.

$$\text{ProduzioneMedia} = \text{int}\left(\frac{185000}{7}\right) = 26428 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Poiché si approssima la produzione media prendendo il risultato della divisione intera, la quantità che perdiamo con tale arrotondamento viene conservata nella variabile:

$$\text{Modulo Produzione Media} = (185000 \bmod 7) = 4 \text{ (dm}^3\text{);}$$

**INTERVALLO 0:**

$$\text{Deficit}_1_1_{\text{inter\_0}} = \text{int}\left(\frac{65000}{50000}\right) = 1$$

$$\text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_0}} = 65000 - (1 * 50000) = 15000$$

$$\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_0}} = 0;$$

**INTERVALLI DA 1 A 10:**

$$1. \quad \text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_1}} = 15000$$

$$\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_1}} = 0;$$

$$\text{Deficit}_1_1_{\text{inter\_1}} = 0;$$

$$2. \quad \text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_2}} = 15000$$

$$\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_2}} = 0;$$

$$\text{Deficit}_1_1_{\text{inter\_2}} = 0;$$

Negli intervalli 1 e 2 è presente solo lo stock che non viene spedito nell'intervallo 0. La produzione inizia all'intervallo 3. Pertanto dall'intervallo 3 in poi si andrà a considerare anche la produzione media relativa ad ogni intervallo.

$$3. \quad \text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_3}} = 15000 + 26428 = 41428$$

Poiché  $\text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_3}} < \text{CapacitaTir}$  questo vuol dire che non è possibile spedire un camion in tale intervallo, pertanto:

$$\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_3}} = 0;$$

$$\text{Deficit}_1_1_{\text{inter\_3}} = 0;$$

$$4. \quad \text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_4}} = 41428 + 26428 = 67856$$

Poiché  $\text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_4}} > \text{CapacitaTir}$  questo vuol dire che è possibile spedire un camion in tale intervallo, pertanto:

$$\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_4}} = 1;$$

$$\text{Deficit}_1_1_{\text{inter\_4}} = 1;$$

Il prodotto rimanente che viene spedito all'intervallo successivo è dato dalla differenza:

$$\text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_5}} = \text{Avanzo_Prodotto}_1_1_{\text{inter\_4}}$$

$$- (\text{Offerta_Prod}_1_1_{\text{inter\_4}} * \text{CapacitaTir}) =$$

$$67856 - (1 * 50000) = 17856$$

A tale quantità andrà sommata la produzione media dell'intervallo 5.

---

...  
...  
...

8. Avanzo\_Prodotto\_1\_1\_inter\_9 = 23568 + 26428 = 49996

Poiché Avanzo\_Prodotto\_1\_1\_inter\_5 < CapacitaTir questo vuol dire che non è possibile spedire un camion in tale intervallo, pertanto:

Offerta\_Prod\_1\_1\_inter\_9 = 0;

Deficit\_1\_1\_inter\_9 = 0;

Questo è l'ultimo intervallo di produzione. La quantità Avanzo\_Prodotto\_1\_1\_inter\_9 viene inviata all'intervallo 10.

A questo punto andiamo a riprendere la quantità che abbiamo tralasciato a causa dell'approssimazione e la sommiamo ad Avanzo\_Prodotto\_1\_1\_inter\_9.

Otteniamo così un altro camion di prodotto, che non avremmo spedito se non avessimo tenuto conto di Modulo Produzione Media

10. Avanzo\_Prodotto\_1\_1\_inter\_10 = 49996 + 4 = 50000

Offerta\_Prod\_1\_1\_inter\_10 = 1;

Deficit\_1\_1\_inter\_10 = 1.

Riepilogando:

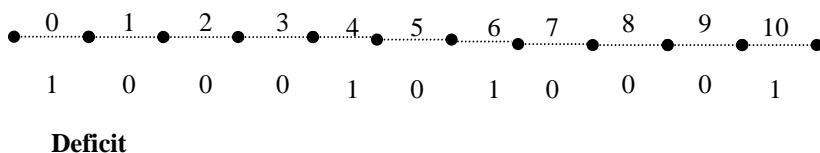
Io stock viene spedito nell'intervallo 0;

la produzione viene suddivisa nel seguente modo:

- un camion può partire all'intervallo 4;
- un camion può partire all'intervallo 6;
- un camion può partire all'intervallo 8;
- un camion può partire all'intervallo 10;

In corrispondenza di ogni intervallo il deficit è quello riportato in Fig.B2.

### **Intervalli**



[Fig.B2: Deficit relativi agli intervalli dell'Origine I per il prodotto K ]

Nella situazione vista è stato possibile spedire tutta l'offerta ( Stock\_K\_I + Produzione\_K\_I ) nell'arco della giornata lavorativa. Questo non sempre succede. Nel caso non fossimo riusciti ad inviare tutto il prodotto a disposizione avremmo conservato questa quantità come stock iniziale per il giorno successivo.

### **ESEMPIO 3**

#### Determinazione della durata degli intervalli temporali a destinazione

Destinazione I;

Equipe J;

Prodotto 1

Tempo Scaricamento Equipe J Prodotto 1 = 00:15;

Prodotto 2                    Tempo Scaricamento Equipe J Prodotto 2 = 00:10;  
MCD = 00:05 ( 5 minuti )

**ESEMPIO 4**

Determinazione degli intervalli in cui le equipe sono disponibili

Siano:

Destinazione Primo Intervallo : 0;

Destinazione Ultimo Intervallo : 23;

Equipe 1 Primo Intervallo : 0;

Equipe 1 Ultimo Intervallo : 15;

Equipe 2 Primo Intervallo : 6;

Equipe 2 Ultimo Intervallo : 23;

Si ha che:

- negli intervalli  $\in \{ 0,5 \} \wedge \{ 16,23 \}$  è disponibile una sola equipe;
- negli intervalli  $\in \{ 6,15 \}$  sono disponibili entrambe le equipe.