**Esercizio N. 6**

Sia data la rete GPRs in cui sono presenti solo vincoli con time–lag “min” essendo i time-lag negativi derivati da vincoli con time-lag “max”.

**5 FS(3) 20 0**

**SF(-3) FS(0)**

**SF(10) SS(-5) SS(1)**

**0 FS(10) 2 FS(10) 20**

La rete standardizzata è la seguente in cui la lunghezza dei c.c. = 43.

1. **8 20 0**

**- 8 20**

**5 - 5 1**

**0 10 2 12 20**

I c.c. sono, a meno dei cicli di lunghezza nulla, 1-2-3-4-6; 1-2-5-4-6.

Attività e archi sono tutti critici per cui la sottorete critica coincide con tutta la rete.

Facciamo ora l’analisi della criticità, della flessibilità e, poiché ci sono i cicli, anche della ammissibilità temporale delle varie attività.

Sulla sottorete critica, consideriamo i cammini ***P*1,6**;***i*** = ***P*1,*i*** ⊕ ***Pi,n***, passanti per il nodo ***i*** e formati dai cammini ***P*1,*i*** e ***Pi,n*** (non contenenti cicli che coinvolgono solo nodi diversi da ***i***). Possiamo in particolare considerare ***P*16**;***i*** = ***Π*1,*i*** ⊕**C*i*** ⊕***Πi,n***, con ***Π*1,*i*** e ***Πi,n*** i cammini elementari rispettivamente contenuti in *P*1,*i* e *Pi,n* e **C*i*** la composizione di cicli elementari ***Cik*** passanti per ***i***. Sia ***Π*1,6**;***i*** = ***Π*1,*i*** ⊕***Πi,n***. Ai fini della criticità di ***i*** è sufficiente considerare i cammini ***Π*16,**;***i***, che possono essere elementari (caso a), oppure contenere il ciclo ***Ĉi*** (caso b). Per l’ammissibilità temporale dell’attività critica ***i*** occorre invece analizzare tutti i cicli elementari passanti per ***i***, cioè sia il ciclo ***Ĉi*** (nel caso b) che tutti gli altri cicli ***Cik***.

Analizziamo pertanto i cammini ***Π*1,6**;***i*** e i cicli elementari (***Cik*** e ***Ĉi*** nel caso b) passanti per ***i***.

1. Attività 2: ***Π*1,6**;**2** e ***C*2*k***

Esistono due cammini ***Π*1,6**;**2** entrambi elementari (caso a)

**FS FS**  forward - critical

**FS SF** start - critical

I cicli elementari ***C*2*k*** in cui è coinvolta l’attività **2** sono

**SF SS**  bi -feasible

**FS SS**

forward - infeasible

In conclusione, tenuto conto della criticità e delle inammissibilità temporali si ha che:

l’attività 2 è start–forward-critical e forward–inflexible

2) Attività 3: ***Π*1,6;3** e ***C*3*k***

I cammini ***Π*1,6**;**3** in cui è coinvolta l’attività 3 elementari (caso a) e non (caso b) sono quattro:

**SF SS**

start-critical

**SF FS**

finish-critical

**SF SS**

start-critical

**SF FS** finish-critical

I cicli elementari in cui è coinvolta l’attività 3 sono

**SS** **SF** backward-infeasible

**SS** **SF**  backward-infeasible

**FS**  **SF** bi-feasible

In conclusione, tenuto conto della criticità e delle inammissibilità temporali si ha che:

l’attività 3 è start–finish-critical e backward–inflexible

Se il vincolo **4** - **3** fosse **SS43** **(-8)** la rete standardizzata non cambierebbe perché **ℓ43** = **-8** non varia ma gli ultimi due cicli sarebbero

**SS** **SS** bi-feasible

**FS**  **SS** forward-infeasible

In questo caso l’attività 3 sarebbe start-finish critical e bi-inflexible

3) Attività 4: ***Π*1,6**;**4** e ***C*4*k***

Esistono due cammini elementari

**FS FS**

forward-critical

**SS FS**

forward-critical

I cicli elementari in cui è coinvolta l’attività 4 sono:

**SF FS**

bi-feasible

**SF SS**

bi-feasible

In conclusione

L’attività 4 è forward-critical e forward-inflexible

4)Attività 5: ***Π*1,6;5** e ***C*5*k***

Esiste un solo cammino elementare

**FS SS**

start-critical

Esiste un ciclo elementare in cui è coinvolta l’attività 5

**SS FS**

bi-feasible

In definitiva

L’attività 5 è start-critical e bi-flexible.

Troviamo ora questi risultati applicando direttamente le tabelle relative all’individuazione di criticità e flessibilità in presenza di cicli.