

## PB. 52 – Soluzione

Una grande azienda farmaceutica deve gestire, su un orizzonte temporale mensile, l'attività dei tre stabilimenti di produzione (S1, S2, S3), dove vengono prodotti Antibiotici (AB) e Antivirali (AV).

Ogni stabilimento è caratterizzato da un costo di setup e da una capacità mensile di produzione dipendente dal tipo di farmaco prodotto, secondo quanto specificato nelle seguenti tabelle:

Costo di setup (€)	S1	S2	S3
AB	250	200	170
AV	220	120	150

Capacità mensile (dosi)	S1	S2	S3
AB	1500	2000	2500
AV	3000	1000	1800

A titolo di esempio, lo stabilimento S1, se viene utilizzato per produrre antibiotici, ha un costo di setup di 250 € e una capacità produttiva mensile di 1500 dosi.

Sulla base dell'analisi della domanda, occorre, infine, soddisfare le richieste mensili di antibiotici e antivirali, pari rispettivamente a 8000 e 9000 dosi.

Definire un modello di ottimizzazione che consenta di far conseguire all'azienda farmaceutica l'obiettivo di ridurre i costi totali di setup, nel rispetto delle condizioni poste.

### Soluzione

#### **Variabili decisionali (*Decision variables*)**

$x_{ij} \in \{0, 1\}$ , col seguente significato:  $x_{ij} = 1$ , se lo stabilimento  $i$  è utilizzato per produrre la tipologia  $j$  di farmaco (con  $i = S1, S2, S3$  e  $j = AB, AV$ );  $x_{ij} = 0$  altrimenti.

#### **Funzione obiettivo (*Objective function*)**

$$\min Z = 250x_{S1AB} + 200x_{S2AB} + 170x_{S3AB} + 220x_{S1AV} + 120x_{S2AV} + 150x_{S3AV}$$

#### **Vincoli (*Constraints*)**

$$1500x_{S1AB} + 2000x_{S2AB} + 2500x_{S3AB} \geq 8000$$

$$3000x_{S1AV} + 1000x_{S2AV} + 1800x_{S3AV} \geq 9000$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\} \quad i = S1, S2, S3 \text{ e } j = AB, AV$$

#### **Nota bene**

*Tralasciare l'inconsistenza tra i valori delle capacità e delle richieste.*