

## Esercizio 1: Produzione e smaltimento

Un impianto produttivo deve realizzare alcuni tipi di prodotto, consumando un dato insieme di materie prime. Le operazioni necessarie per realizzare i prodotti provocano anche la produzione di scorie e materiali di scarto, che devono essere poi trasportati in appositi impianti di smaltimento. Sono dati i coefficienti tecnologici che descrivono il consumo di risorse per ogni unità di prodotto e il *budget* disponibile ogni giorno per acquistare le risorse. Sono dati anche i profitti unitari, cioè i profitti che l'azienda ottiene dalla produzione e vendita di ogni unità di prodotto. Sono dati i coefficienti tecnologici relativi alla produzione di scorie e materiali di scarto per ogni tipo di prodotto. Sono dati infine i costi di trasporto di ogni tipo di materiale di scarto verso ogni possibile impianto di smaltimento e le loro capacità, cioè le massime quantità di scorie che gli impianti di smaltimento possono ricevere ogni giorno.

Formulare il modello matematico del problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file PRODSMAL.TXT.

Studiare poi il comportamento del sistema al variare del *budget* giornaliero disponibile.

I prodotti sono 3.  
Le risorse sono 3.  
I tipi di scorie sono 3.  
Gli impianti di smaltimento sono 2.

Tabella 1: Profitti dati dalla produzione [Euro/unità]

Prodotto	Profitto
1	1200
2	1500
3	1600

Tabella 2: Coefficienti tecnologici di produzione [Un. di ris./un. di prod.]

	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3
Risorsa 1	2.3	4.5	5.5
Risorsa 2	850	520	600
Risorsa 3	0.8	0.9	0.7

Tabella 3: Costi di acquisto delle risorse [Euro/unità di risorsa]

Risorsa 1	34
Risorsa 2	0.02
Risorsa 3	100

Tabella 4: Coefficienti tecnologici produz. scorie [Un. di scorie/un. di prod.]

	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3
Scorie A	470	210	155
Scorie B	820	720	800
Scorie C	80	10	15

Tabella 5: Costi unitari di trasporto delle scorie [Euro/unità di scorie]

	Scorie A	Scorie B
Scorie C		
Impianto 1	0.25	0.30
0.10		
Impianto 2	0.35	0.18
0.11		

Tabella 6: Capacità impianti [Un. di scorie]

	Capacità
Impianto 1	1250
Impianto 2	3400

Budget = 1000 Euro

Tutti dati sono riferiti alle attività giornaliere dell'impianto.