# Orfanotrofio - Modellazione

## Variabili Decisionali

```
xij = numero di pacchi spediti dal centro i all'orfanotrofio j
     dove i = 1,2,3 e j = A (Tanzania), B (Kenya)

yij = 1 se il centro i spedisce pacchi all'orfanotrofio j, 0 altrimenti
     dove i = 1,2,3 e j = A (Tanzania), B (Kenya)

z = 1 se il numero totale di puzzle spediti in Tanzania è ≤ 500, 0
altrimenti
```

## Funzione Obiettivo

```
min Z = Σi=1,3 Σj=A,B (fij * yij + vij * xij) + 1000 * z

dove:
fij = costo fisso dal centro i al paese j
vij = costo variabile per pacco dal centro i al paese j
```

## Vincoli

### Soddisfacimento della domanda

```
# Puzzle
Σi=1,3 (pi * xiA) ≥ 2500    # Tanzania
Σi=1,3 (pi * xiB) ≥ 2100    # Kenya

# Orsacchiotti
Σi=1,3 (oi * xiA) ≥ 3000    # Tanzania
Σi=1,3 (oi * xiB) ≥ 2400    # Kenya

# Trenini
Σi=1,3 (ti * xiA) ≥ 1400    # Tanzania
Σi=1,3 (ti * xiB) ≥ 1300    # Kenya

dove:
pi = puzzle per pacco dal centro i
```

```
oi = orsacchiotti per pacco dal centro i
ti = trenini per pacco dal centro i
```

## Vincoli di capacità

```
xiA + xiB ≤ ci    per i = 1,2,3

dove:
ci = pacchi disponibili nel centro i
```

## Vincoli di collegamento tra spedizioni e variabili binarie

```
xij ≤ M * yij    per ogni i,j
(dove M è un numero sufficientemente grande)
```

## Vincolo sul centro 2

```
yA2 + yB2 ≤ 1
```

## Vincolo sul numero massimo di spedizioni per centro

```
ΣJ=A,B yij ≤ 1    per i = 1,2,3
```

## Vincoli per la sovrattassa sui puzzle in Tanzania

```
Σi=1,3 (pi * xiA) ≤ 500 + M*(1-z)
Σi=1,3 (pi * xiA) ≥ 501*z
```

## Vincoli di non negatività e integralità

```
xij ≥ 0 e intero    per ogni i,j
yij binaria        per ogni i,j
z binaria
```