

#### Esempio 5.4

$$\begin{aligned} G_1 &\text{ con } P_1 = \{S_1 \rightarrow aA, A \rightarrow b\} \\ G_2 &\text{ con } P_2 = \{S_2 \rightarrow cC, C \rightarrow b\} \\ V_1 \cap V_2 &= \emptyset \quad \text{metre} \quad X_1 = \{a, b\} \text{ ed } X_2 = \{b, c\} \end{aligned}$$

Consideriamo

$$X = \{a, b, c\} = X_1 \cup X_2$$

e

$$\begin{aligned} G_4 &\text{ con } P_4 = \{S \rightarrow aA, S \rightarrow cC, S_1 \rightarrow aA, A \rightarrow b, S_2 \rightarrow cC, C \rightarrow b\} \\ L(G_1) &= \{ab\} \quad L(G_2) = \{cb\} \quad L(G_4) = \{ab, cb\} \end{aligned}$$

dunque

$$L(G_4) = L(G_1) \cup L(G_2)$$

e

$$G_4 = (X = \{a, b, c\}, V = V_1 \cup V_2 \cup \{S\} = \{S, S_1, S_2, A, C\}, S, P_4).$$

Osserviamo che  $S_1, S_2$  e le produzioni  $S_1 \rightarrow aA, S_2 \rightarrow cC$  non sono di alcuna utilità, in quanto non possono essere utilizzate in alcuna derivazione da  $S$  in  $G_4$ .  $S_1$  ed  $S_2$  sono detti *nonterminali inutili* (Definizione 8.12) perché non compariranno mai all'interno di una forma di frase generata da  $S$  in  $G_4$ .

La grammatica  $G_4$ , per effetto della eliminazione dei nonterminali inutili, diventa:

$$G'_4 = (X' = \{a, b, c\}, V' = \{S, A, C\}, S, P'_4 = \{S \rightarrow aA \mid cC, A \rightarrow b, C \rightarrow b\})$$

e  $L(G'_4) = L(G_4)$  (dimostrazione per esercizio).