Continuano quindi ad introdurre le regole, ora vediamo quelle delle espressioni booleane molto simili a quelle aritmetiche, con la sola aggiunta dell'operatore unario.

$$\mathscr{E}_4\texttt{:}\quad \texttt{t}_1\ \textbf{bop}\ \texttt{t}_2 \rightarrow \texttt{t} \qquad \text{se} \quad t_1 \text{ op } t_2 = t,\ \texttt{t}_1,\ \texttt{t}_2,\ \texttt{t} \in \mathcal{B}$$

Anche questa regola è un assioma, che semplicemente valuta l'espressione sintattica contenente un operatore booleano, nel valore che esso rappresenta. ddizione restituiamo il simbolo 8 che rappresenta il valore 8.

La regola successiva è esattamente la regola $\mathscr{E}_3$ dove ammettiamo che l'espressione contenga operatori binari booleani. Anche in questo caso fissiamo l'ordine di valutazione da sinistra verso destra.

$$\mathscr{E}_{3'}\texttt{:}\ \frac{\texttt{e} \rightarrow \texttt{e'}}{\texttt{e}\ \textbf{bop}\ \texttt{e}_0 \rightarrow \texttt{e'}\ \textbf{bop}\ \texttt{e}_0}$$

La regola successiva stabilisce invece che, nel momento in cui l'operando a sinistra è un valore booleano allora posso iniziare a valutare l'operando a destra. Chiaro che, nuovamente, quando anche l'operatore a destra è un valore booleano allora ricadiamo nell'assioma $\mathscr{E}_4$ e possiamo restituire il valore finale.

$$\mathscr{E}_5\texttt{:}\ \frac{\texttt{e} \rightarrow \texttt{e'}}{\texttt{t}\ \textbf{op}\ \texttt{e} \rightarrow \texttt{t}\ \textbf{op}\ \texttt{e'}}$$

Nel caso booleano, dobbiamo aggiungere la regola per l'operatore unario. Per prima cosa l'assioma che restituisce il valore corrispondente all'applicazione dell'operatore sul valore rappresentato, e poi la regola di valutazione, analoga alle precedenti.

$$\mathscr{E}_6\texttt{:}\quad \textbf{not}\ \texttt{t}_1 \rightarrow \texttt{t} \quad \text{se} \quad \text{not } t_1 = t,\ \texttt{t}_1 \in \mathcal{B}$$

$$\mathscr{E}_7\texttt{:}\ \frac{\texttt{e} \rightarrow \texttt{e'}}{\textbf{not}\ \texttt{e} \rightarrow \textbf{not}\ \texttt{e'}}$$