**Esercizio 9**

Sfruttando l’implementazione fornita dalla Digilent di un dispositivo UART (componente RS232RefComp.vhd), progettare ed implementare in VHDL i seguenti componenti:

1. UART\_TAPPO: il componente acquisisce una stringa di 8 bit (fornita attraverso gli switch della board di sviluppo) e la serializza tramite la sezione di trasmissione del dispositivo UART; l’output seriale della UART viene re-inviato in ingresso alla sezione di ricezione dello stesso dispositivo (configurazione a tappo), e il dato deserializzato viene visualizzato sui led della board di sviluppo.
2. 2\_UART: il componente acquisisce una stringa di 8 bit (fornita dall’utente tramite gli switch della board di sviluppo), la serializza tramite la sezione di trasmissione di un primo dispositivo UART, la deserializza tramite la sezione di ricezione di un secondo dispositivo UART collegato a valle del primo, e mostra le stringa led della board di sviluppo.
3. UART\_PC (facoltativo): il componente realizza la comunicazione fra la board di sviluppo e un terminale seriale in esecuzione su PC (es. Termite), previa connessione di PC e board tramite dispositivo fisico RS232 (uno degli endpoint di comunicazione è rappresentato dal PC). Il componente deve poter acquisire una stringa di 8 bit che rappresenta un carattere in codifica ASCII (fornita attraverso gli switch della board di sviluppo), ed inviarla tramite il dispositivo UART al terminale in esecuzione sul PC, in cui il carattere viene visualizzato. Allo stesso modo, il componente deve essere in grado di ricevere attraverso lo stesso dispositivo UART (oppure una seconda UART) un carattere trasmesso dal terminale e mostrarlo sui led.