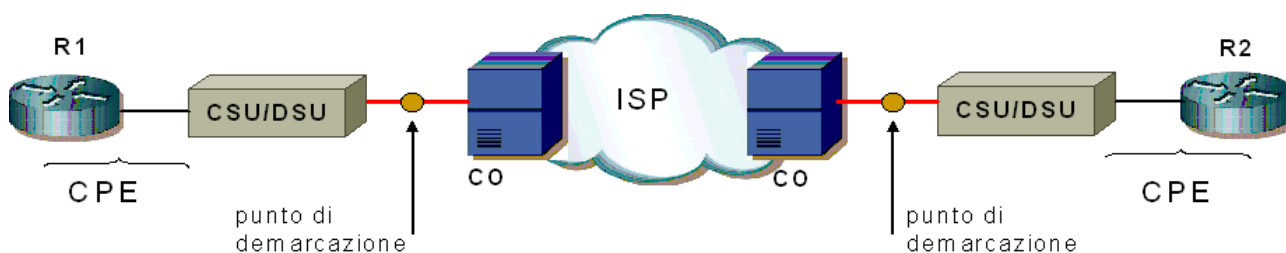


**Channel Service Unit / Data Service Unit:** la struttura fisica di collegamenti sincroni punto-punto è costituita da una coppia di dispositivi forniti dal provider e denominati CSU/DSU a ciascun estremo del collegamento.

- Il componente **CSU** è un dispositivo di interfaccia digitale che connette l'apparecchiatura dell'utente finale al circuito telefonico digitale del provider
- Il componente **DSU** è un dispositivo utilizzato nella trasmissione digitale che adatta l'interfaccia fisica di un dispositivo data terminal equipment (DTE) ad un servizio di trasmissione come T1 o E1. Il DSU è anche responsabile di funzioni quali la temporizzazione dei segnali.



- I dispositivi CSU/DSU a ciascun estremo del collegamento WAN concordano di operare ad una certa frequenza di clock, e quindi ad una determinata velocità, per inviare e ricevere il flusso di bit.
- Vengono tollerate leggere variazioni nella frequenza del clock tra una coppia di CSU/DSU.
- Il CSU/DSU che non adatta il proprio clock è detto **sorgente di clock**; i segnali di clock dei due CSU/DSU vengono sincronizzati automaticamente diverse volte al minuto.
- I CSU/DSU sincroni regolano i propri clock estraendo le informazioni di sincronizzazione dal segnale elettrico ricevuto sulla linea fisica (transizioni di livello utilizzate per rappresentare un 1 oppure uno 0 binario).
- In caso di mancanza di traffico (nessuna transizione di livello) la sincronizzazione del clock è garantita attraverso dei frame speciali privi di dati utente, detti **idle frame**, per assicurare la presenza di transizioni del segnale elettrico sulla linea; in pratica HDLC e PPP definiscono degli idle frame (Receiver Ready) che segnalano che il mittente è in stato di attesa e non ha nulla da trasmettere e questo permette una sincronizzazione continua tra la coppia di CSU/DSU.