

I.T.I. "Modesto PANETTI" – B A R I

Via Re David, 186 - 70125 BARI ☎ 080-542.54.12 - Fax 080-542.64.32

Internet <http://www.itispanetti.it> – email : BATF05000C@istruzione.it

FORCHETTA 4FILI/2FILI-----2FILI/4FILI

Prof. Ettore Panella

Nella seguente figura si riporta lo schema di principio di una **forchetta telefonica**. Il dispositivo trasforma un circuito a 4 fili in uno a 2 fili. Tipica applicazione si ha nell'apparecchio telefonico che contiene 4 fili: 2 per il microfono e 2 per il ricevitore. L'apparecchio si collega alla rete telefonica costituita dal doppino a 2 fili.

Per approfondimenti sulle applicazioni e l'uso della forchetta telefonica si rimanda ai testi:
• **Corso di Telecomunicazioni** Vol. 1 e Vol. 2 di Panella-Spalierno ed. Cupido.



Fig. 1 Schema semplificato di un collegamento con forchetta telefonica.

In fig. 2 si riporta lo schema elettrico di un circuito in grado di svolgere la funzione di forchetta telefonica

I componenti a sinistra della **linea** trasformano un circuito a 4 fili in uno a 2 fili e viceversa.

I componenti a destra della linea svolgono la funzione opposta e trasformano un circuito a 2 fili in uno a 4 fili e viceversa. Il filo di terra è il comune delle apparecchiature.

Il circuito è stato simulato in ambiente **PSpice - Orcad 9.2**.

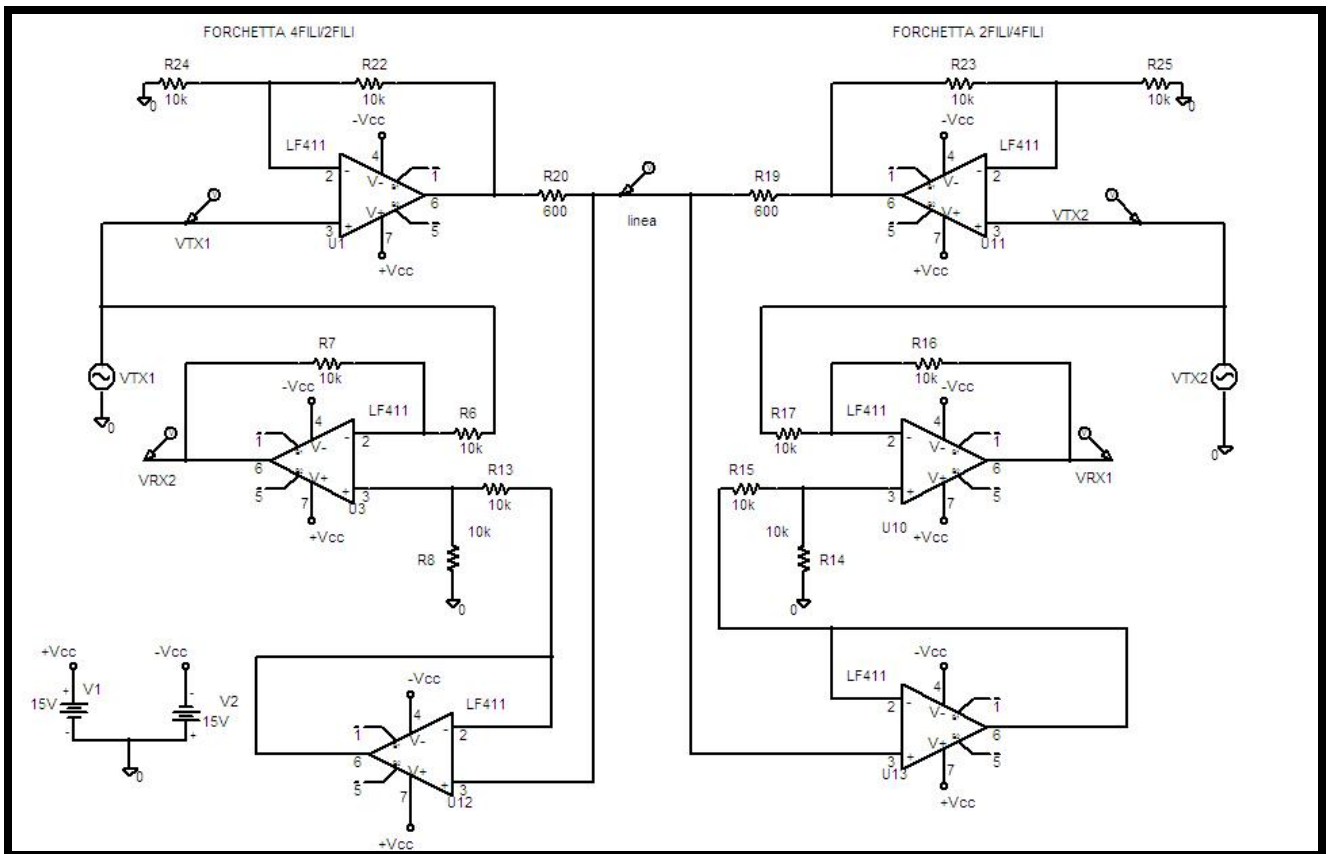


Fig. 2 Schema elettrico di una forchetta telefonica

Si vuole verificare che il segnale VTX1 è ricevuto sulla linea VRX1 e non su VRX2, mentre il segnale VTX2 è ricevuto sulla linea VRX2 e non su VRX1.

L'amplificatore operazionale di VTX1 e VTX2 sono in configurazione non invertente con guadagno 2. Le resistenze di linea costituiscono un partitore con rapporto di partizione 2, pertanto, sulla **linea** è presente un segnale pari alla somma $VTX1 + VTX2$, pertanto si ha:

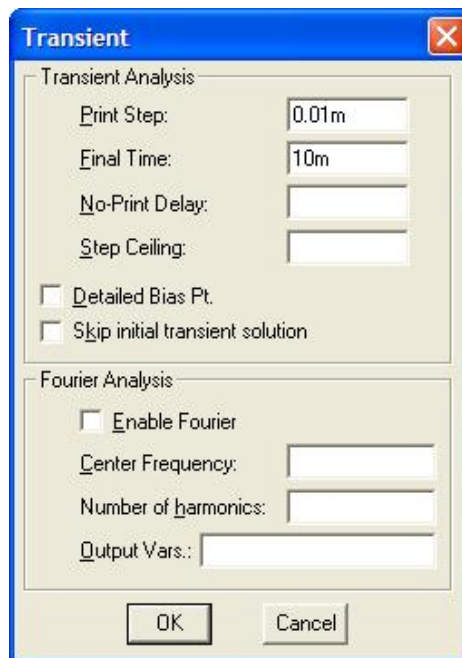
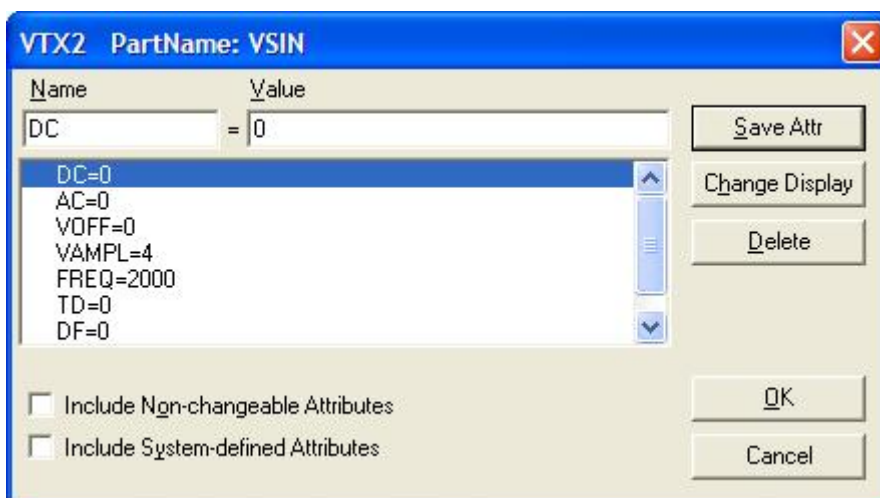
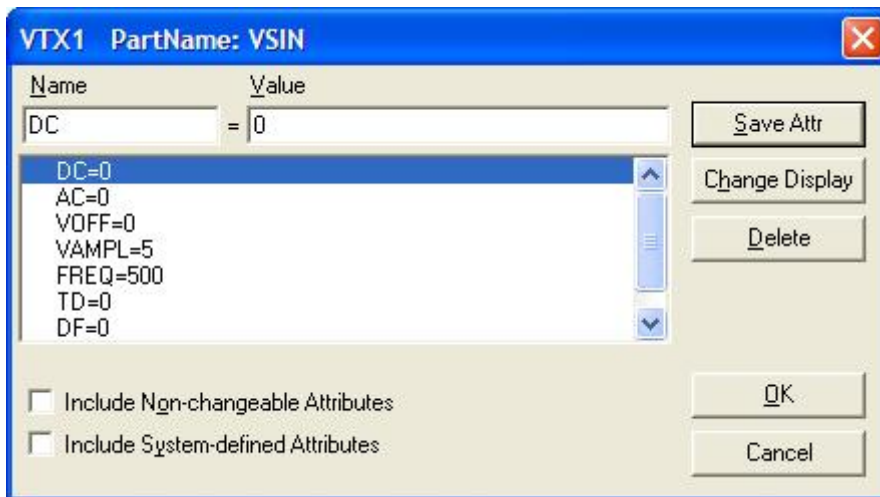
$$VRX1 = VTX1 + VTX2 \quad \text{e} \quad VTX2 = VTX1$$

Analogamente:

$$VRX2 = VTX1 + VTX2 \quad \text{e} \quad VTX1 = VTX2$$

Le resistenze da 600 Ω simulano l'impedenza della linea di trasmissione, che si suppone sia un **doppino telefonico**, e realizzano l'adattamento d'impedenza.

Si mostrano le impostazioni dei generatori e le impostazioni di **Analysis/setup**.



Si riporta il risultato della simulazione che conferma l'analisi torica del circuito.

