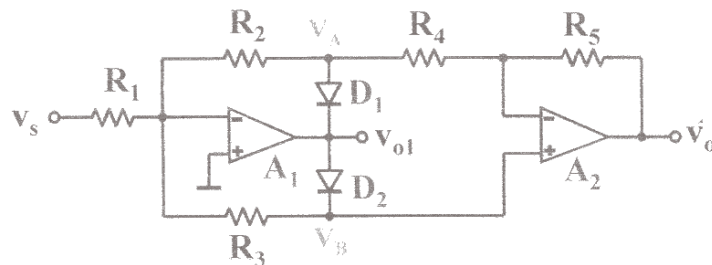


ESERCIZIO: RADDRIZZATORE A ONDA INTERA



Dato il circuito di figura determinare

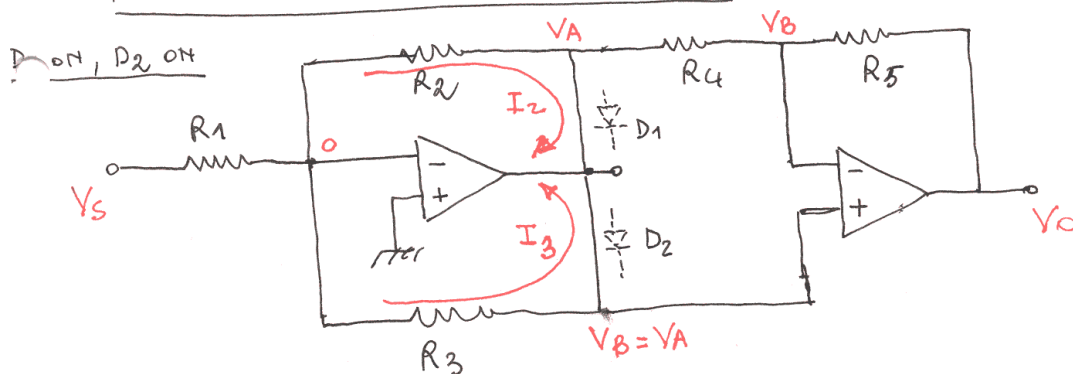
$$v_o = f(v_s) -$$

Supporre i diodi ideali

Tracciare il grafico $v_o = f(v_s)$ ponendo

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R$$

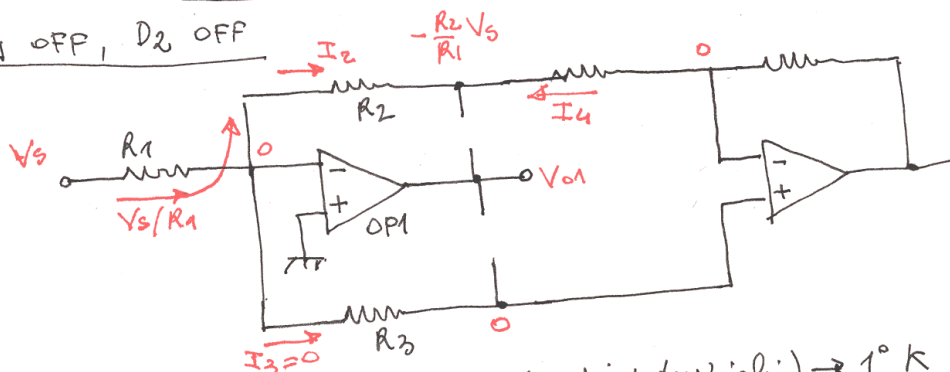
RADDRIZZATORE A ONDA INTERA



$R_2 \parallel R_3$ se $I_2 > 0$ $I_3 > 0$ $I_{D2} = -I_3 > 0$ ASSURDO
 se $I_2 < 0$ $I_3 < 0$ $I_{D1} = I_2 > 0$ ASSURDO

D_1 ON, D_2 ON : IMPOSSIBILE

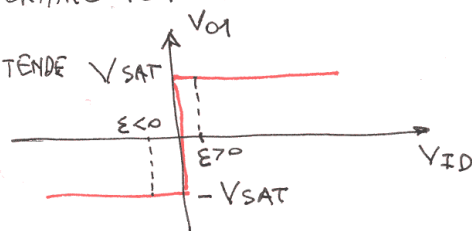
D_1 OFF, D_2 OFF



se $I_2 > 0$ anche $I_4 > 0$ (vedi potenziali) $\rightarrow 1^\circ$ K IMPOSSIBILE
 $I_2 < 0$ anche $I_4 < 0 \rightarrow 1^\circ$ K. IMPOSSIBILE

D_1 OFF, D_2 OFF : IMPOSSIBILE

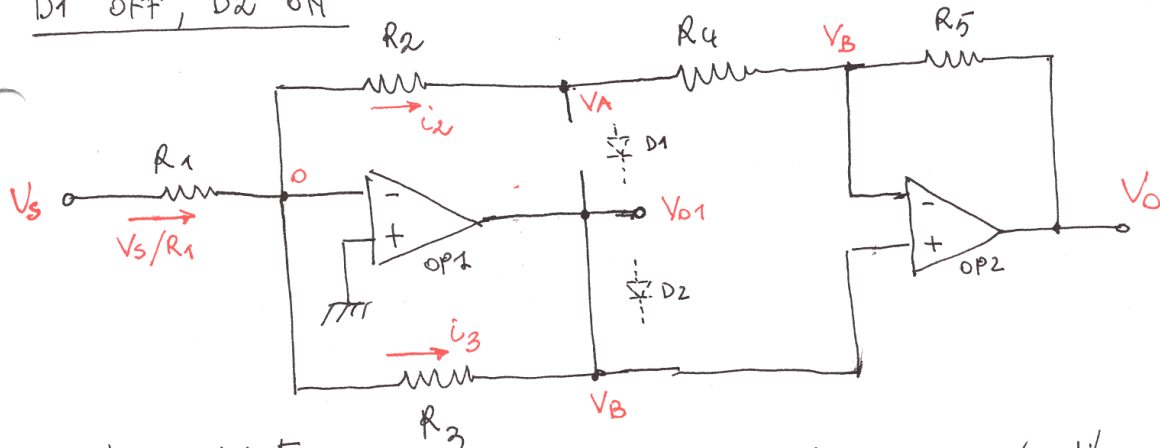
N.B. OP1 IN CATENA APERTA - CONDIZIONE INSTABILE,
 UN DISTURBO $\epsilon > 0$ SU V_{ID} TENDE A PORTARE V_{O1} IN SATURAZIONE
 POSITIVA CHE PRODUCE D_2 ON
 ANALOGAMENTE CON $\epsilon < 0$ SU V_{ID} TENDE V_{SAT}
 A PORTARE V_{O1} IN SATURAZIONE
 NEGATIVA CHE PRODUCE D_1 ON



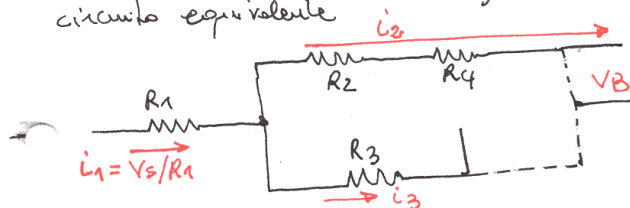
RADDRIZZATORE A ONDA INTERA

3/3

IP: D1 OFF, D2 ON



circuito equivalente



$$i_2 = \frac{R_3}{R_3 + R_2 + R_4} \cdot i_1 \quad (\text{partizione di corrente})$$

$$= \frac{R_3}{R_3 + R_2 + R_4} \cdot \frac{V_S}{R_1}$$

$$V_0 = - (R_2 + R_4 + R_5) i_2 = - \frac{R_2 + R_4 + R_5}{R_2 + R_3 + R_4} \cdot \frac{R_3}{R_1} \cdot V_S$$

$$i_3 = \frac{R_2 + R_4}{R_3 + R_2 + R_4} \cdot \frac{V_S}{R_1}$$

con resistenze uguali $V_0 = -V_S$

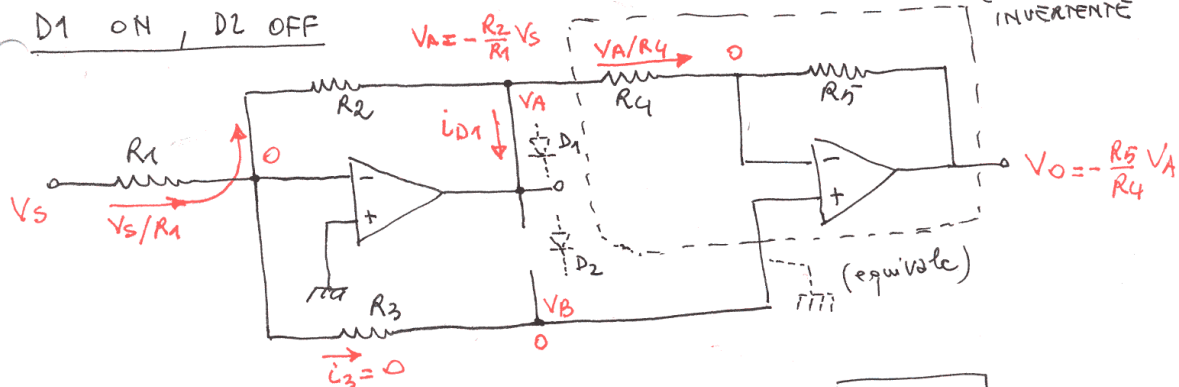
VERIFICA

D2 ON $i_{D2} = -i_3 > 0$ $i_3 < 0$ $V_S < 0$

D1 OFF $V_{D1} = V_A - V_B < 0$ $V_A < V_B$ $i_2 < 0$ $V_S < 0$

IPOTESI D1 OFF D2 ON VERA SE $V_S < 0$

IP: D1 ON, D2 OFF



$$V_0 = - \frac{R_5}{R_4} V_A = - \frac{R_5 R_2}{R_4 R_1} V_S$$

con resistenze uguali $V_0 = V_S$

VERIFICA

D2 OFF $V_{D2} = V_A - V_B = V_A < -\frac{R_2}{R_1} V_S < 0$ $V_S > 0$

D1 ON $i_{D1} = \frac{V_S}{R_1} - \frac{V_A}{R_4} = \frac{V_S}{R_1} + \frac{R_2}{R_1} V_S = \frac{V_S}{R_1} (1 + \frac{R_2}{R_1}) > 0$ $V_S > 0$

IPOTESI D1 ON D2 OFF VERA SE $V_S > 0$

