

Amplificatori operazionali

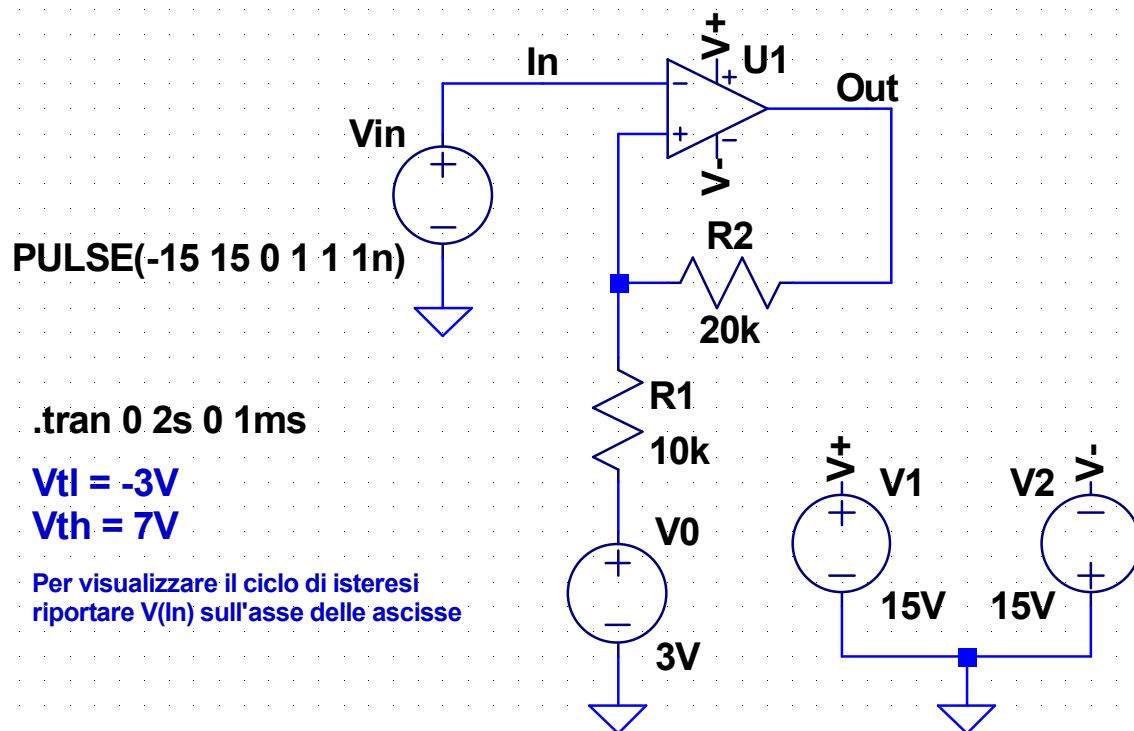
Parte 3

www.die.ing.unibo.it/pers/mastri/didattica.htm
(versione del 28-5-2017)

Comparatori a isteresi e multivibratori

32-Schmitt-1.asc

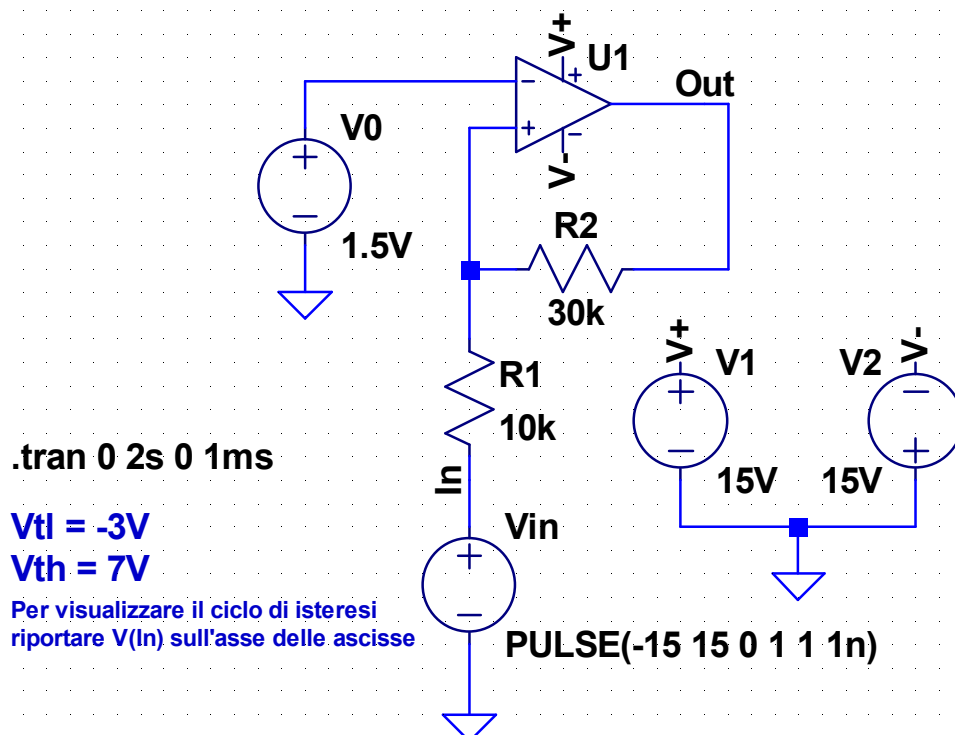
Trigger di Schmitt non invertente



3

33-Schmitt-2.asc

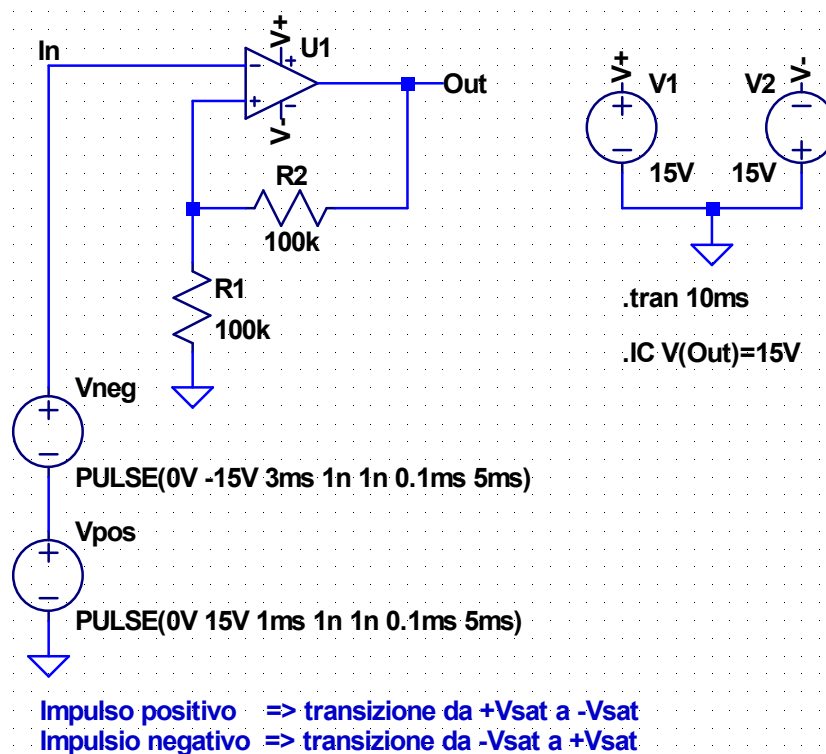
Trigger di Schmitt invertente



4

34-MV-bis.asc

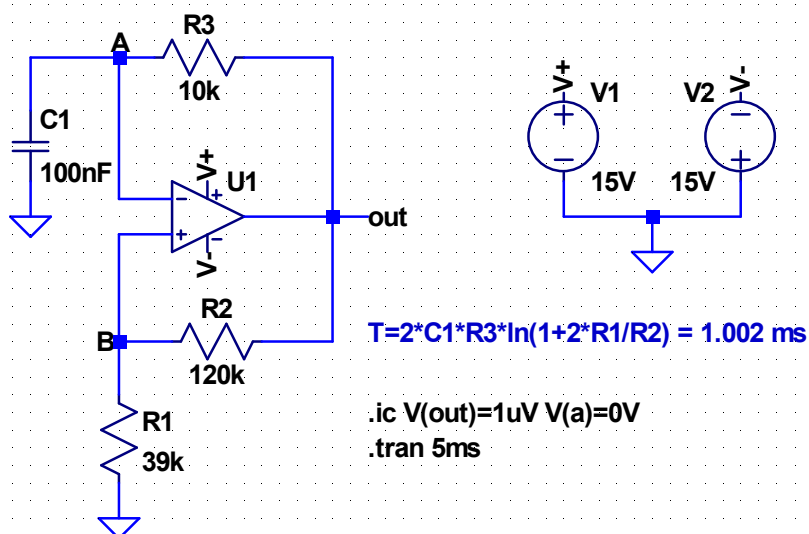
Multivibratore bistabile



5

35-MV-ast.asc

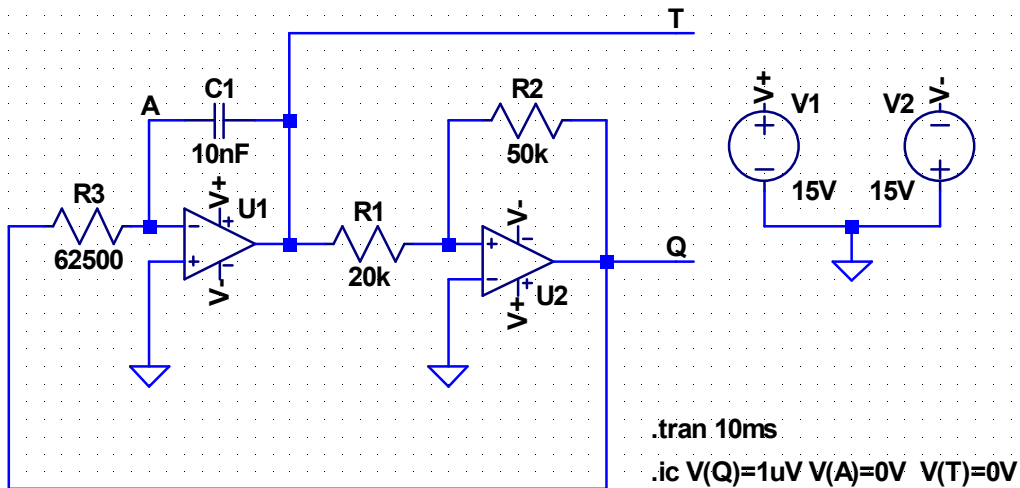
Multivibratore astabile



6

36-MV-quad-tri.asc

Generatore di onda quadra e triangolare



$$T = 4 \cdot R3 \cdot C1 \cdot R1 / R2 = 1\text{ms}$$

$$\text{Ampiezza onda triangolare: } V_{\text{sat}} \cdot R1 / R2 = 6\text{V}$$

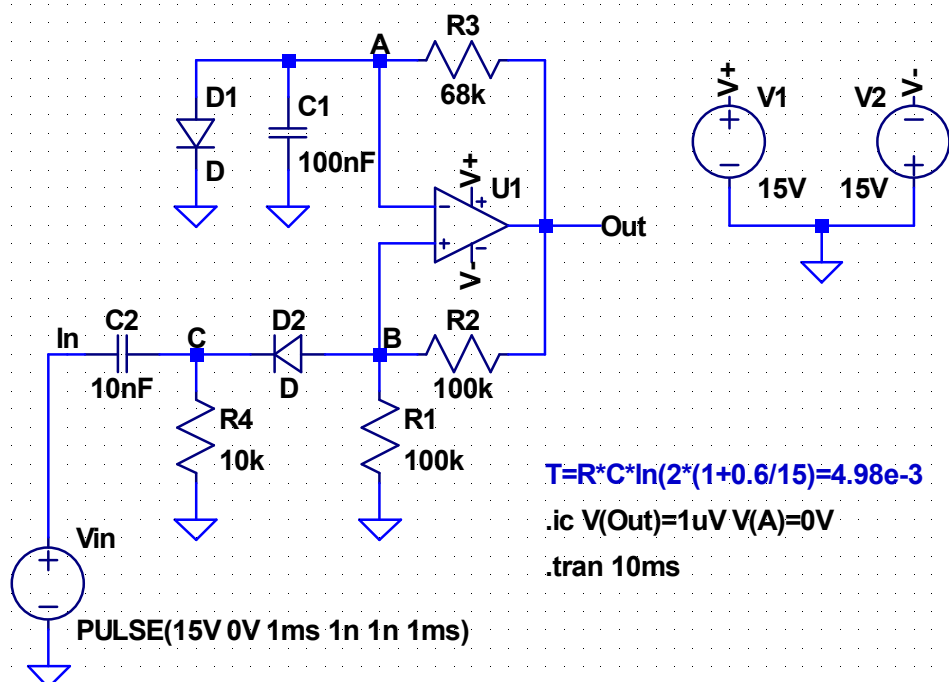
Condizioni iniziali:

1. Condensatore scarico ($V(A) = 0\text{V}$ $V(T) = 0\text{V}$)
2. Si perturba leggermente $V(Q)$ in modo che la risposta si allontani dalla soluzione instabile $V(Q) = 0\text{V}$

7

37-MV-mon.asc

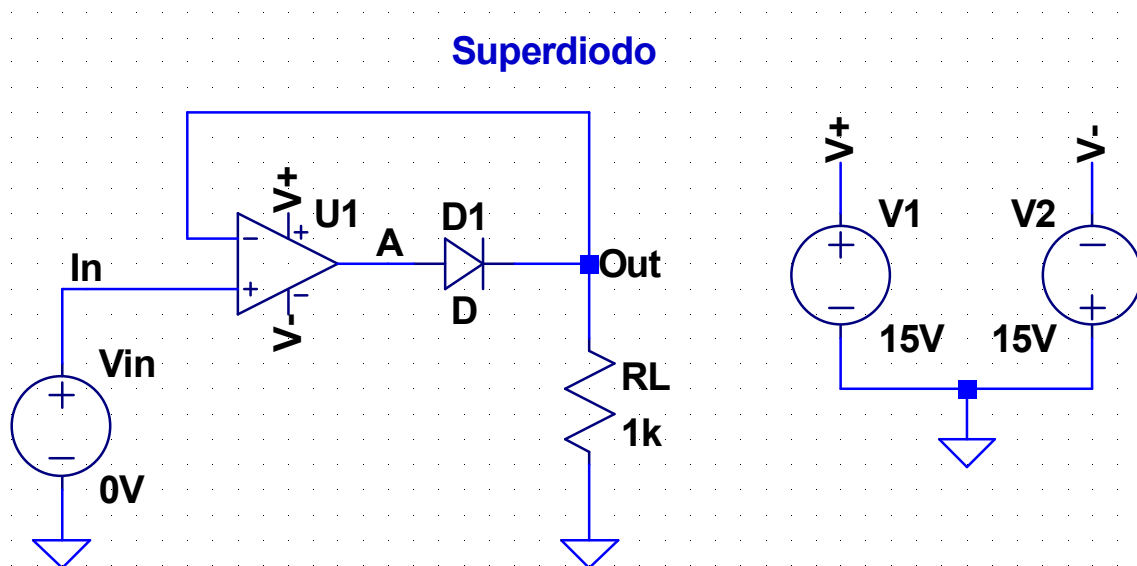
Multivibratore monostabile



8

Raddrizzatori di precisione

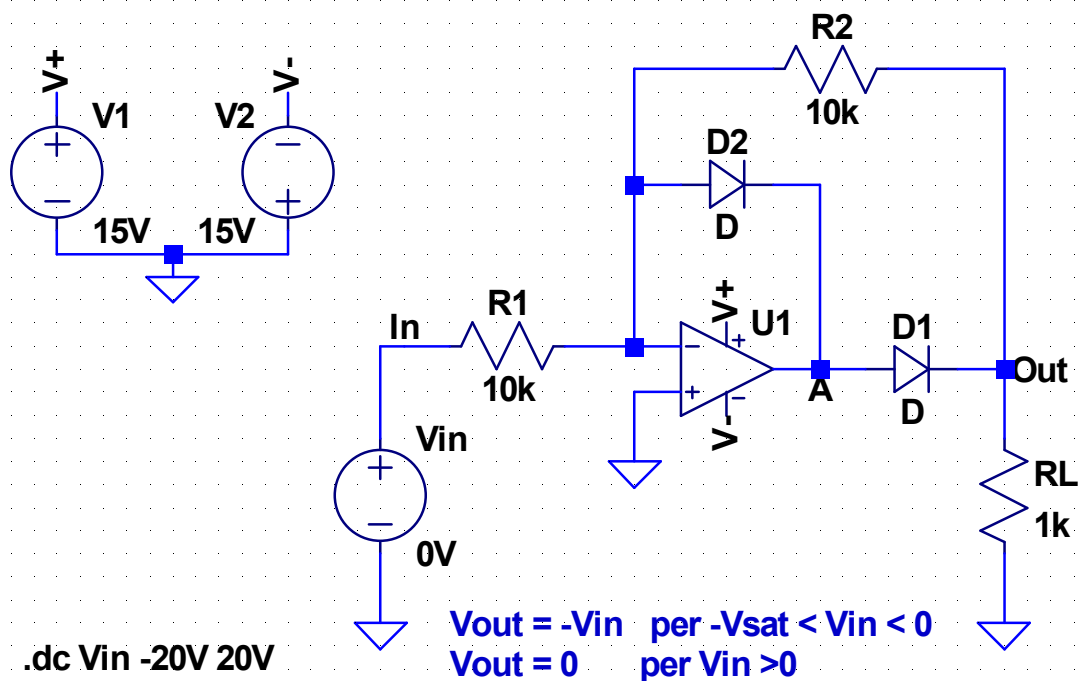
38-RP-1.asc



.dc Vin -20V 20V

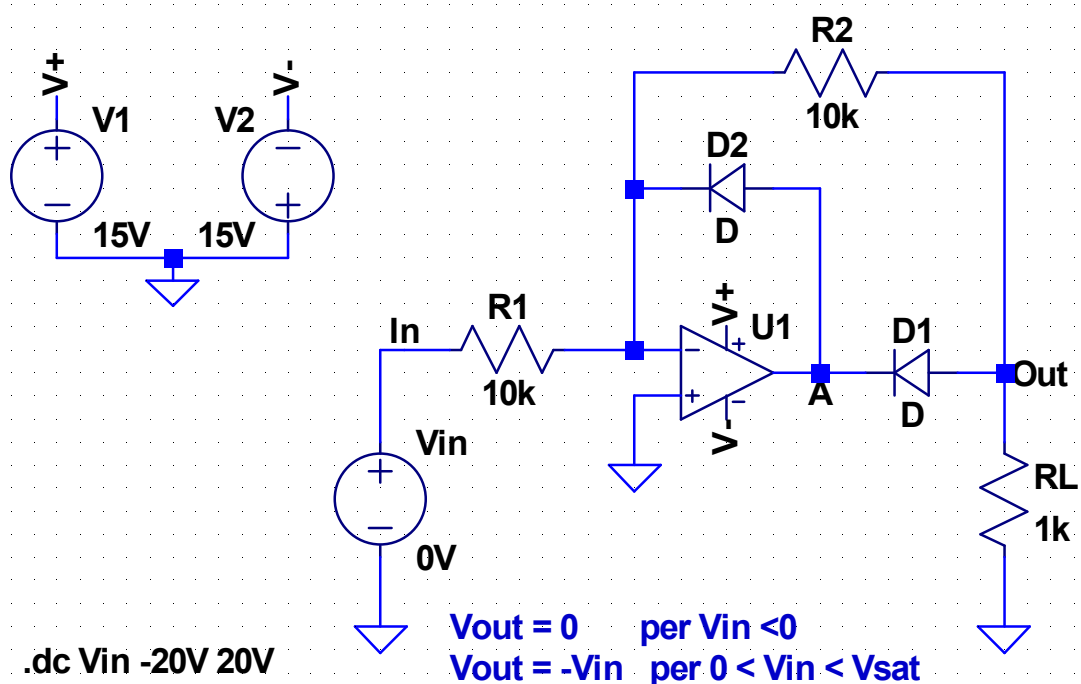
Per $V_{in} < 0$ l'amplificatore operazionale è in saturazione negativa e $D1$ è interdetto.
Per $0 < V_{in} < V_{sat}$ l'operazionale è nella regione lineare e $D1$ è in conduzione.

Raddrizzatore di precisione a singola semionda

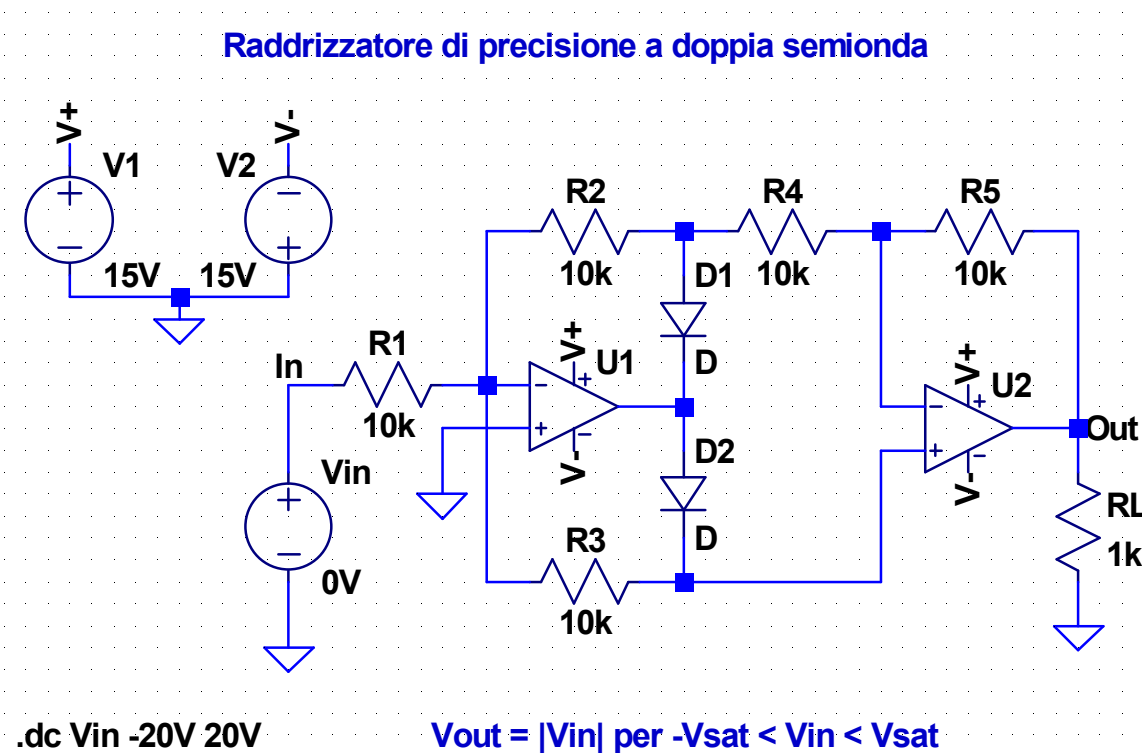
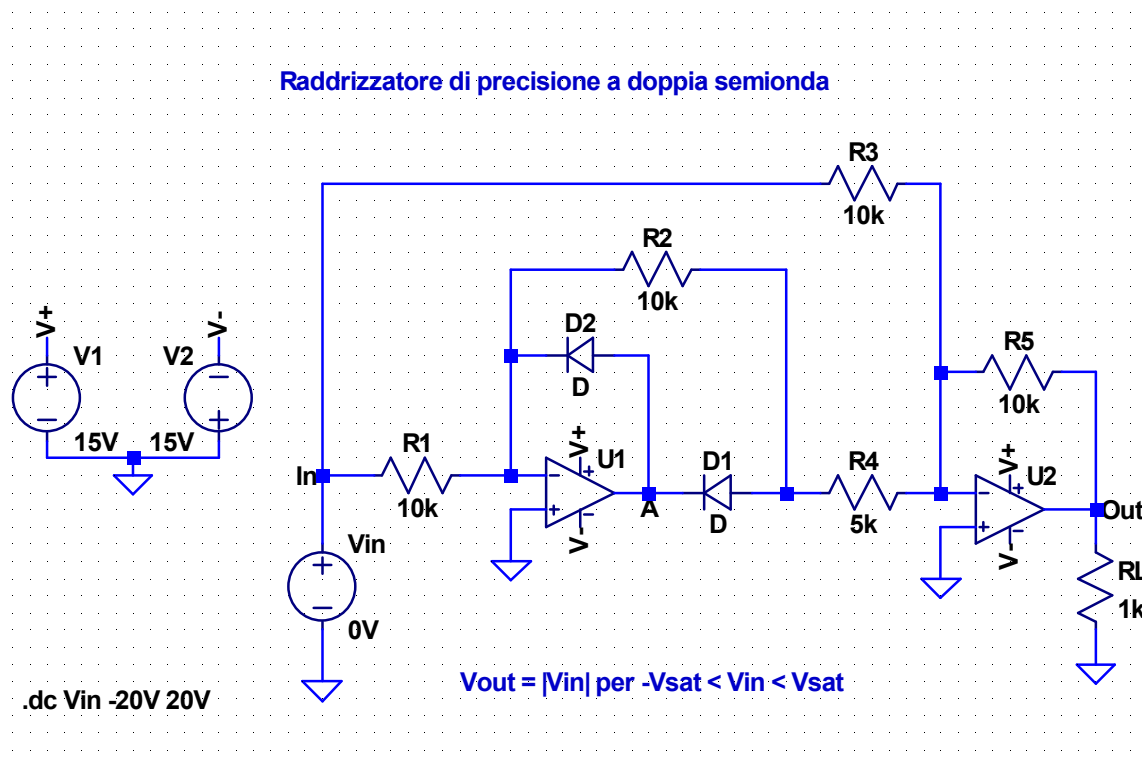


11

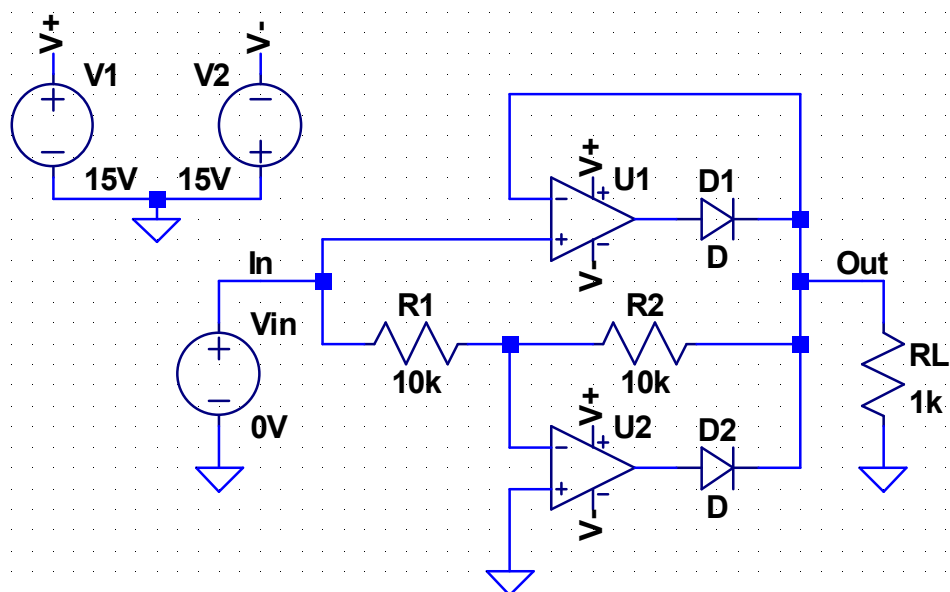
Raddrizzatore di precisione a singola semionda



12



Raddrizzatore di precisione a doppia semionda



.dc Vin -20V 20V

$V_{out} = |V_{in}|$ per $-V_{sat} < V_{in} < V_{sat}$