

Guadagno di tensione

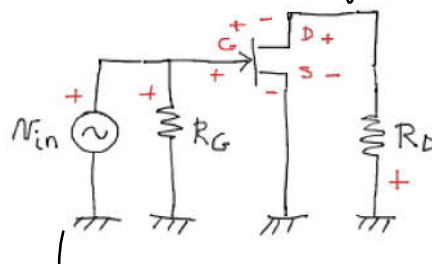
a transconduttanza, approssimando la curva $i_D(v_{GS})$ alla sua tangente, definita dalla: $g_m = \frac{\Delta I_D}{\Delta V_{GS}}$

n termini di grandezze variabili:

$$g_m = \frac{i_D}{v_{GS}} \rightarrow i_D = g_m \cdot v_{GS}$$

GUADAGNO DI TENSIONE:
(definizione)

$$A_V = \frac{\Delta v_{DS}}{\Delta v_{GS}}$$

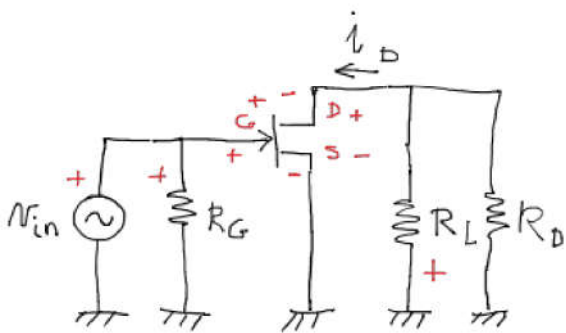


CIRCUITO DINAMICO
(senza il carico)

$$\begin{cases} v_{DS} = -R_D i_D \\ v_{GS} = \frac{i_D}{g_m} \end{cases} \Rightarrow \underline{A_V = -\frac{R_D i_D}{i_D / g_m} = -g_m R_D}$$

$$v_{GS} = v_{in}$$

$$\underline{v_{out} = v_{DS} = A_V \cdot v_{GS} = -g_m R_D v_{in}} \quad \text{IN ASSENZA DI CARICO}$$



CIRCUITO DINAMICO
(con carico)

Se è presente un carico R_L , nel circuito dinamico il carico risulterà in parallelo ad R_D . Nel calcolo di A_V si sostituisce $R_L // R_D$ ad R_D .

$$\underline{A_V = -g_m R_L // R_D}$$

$$\underline{v_{out} = v_{DS} = A_V v_{GS} = -g_m \cdot R_L // R_D \cdot v_{in}}$$