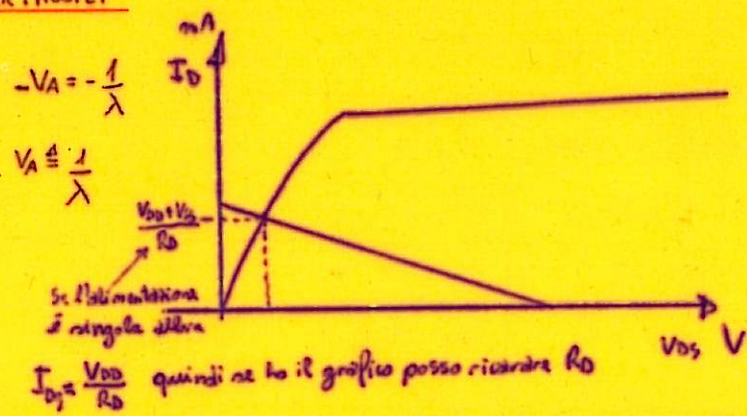
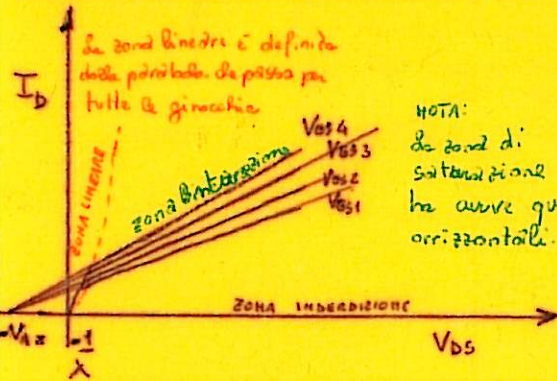
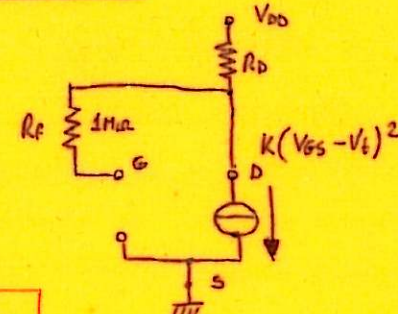
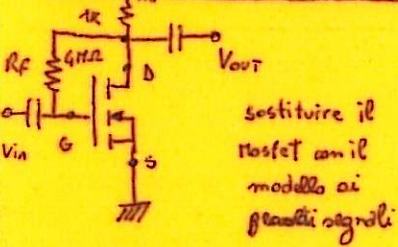


ESISTE L'ANALOGO DELL'EFFETTO EARLY ANCHE PER I MOSFET



Polarizzazione in zona di saturazione con due resistenze



(DAL PUNTO DI VISTA DELLA STABILITA' IL CIRCUITO A DUE RESISTENZE E PESSIMO)

$V_{DD} = 10V$ imponiamo $I_D = 2mA$

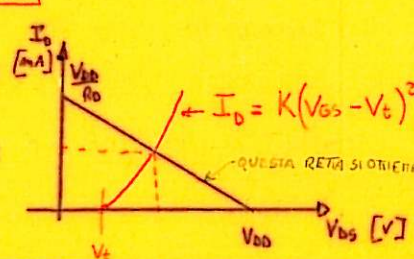
$K = 200 \frac{\mu A}{V^2}$ $K = \frac{1mA}{V^2}$

$V_t = 2V$

$I_D = \frac{1}{2} K n' \left(\frac{W}{L}\right) (V_{GS} - V_t)^2 (1 + V_{DS})$

$I_D = K (V_t)^2 \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_t}\right)^2$

$= I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_t}\right)^2$



Equazione di una retta $I_D = \frac{V_{GS} - V_{GS}}{R_S} = \frac{1}{R_S} V_{GS} + \frac{V_{GS}}{R_S}$ con $m = -\frac{1}{R_S}$ e la retta di polarizzazione

$V_{DD} = R_D I + V_{DS}$

$I_D = \frac{1}{R_D} V_{DS} + \frac{V_{DD}}{R_D}$

$I_{DQ} = K (V_{GS} - V_t)^2$ l'unica incognita è V_{GS} che trova dall'equ. della maglia di ingresso

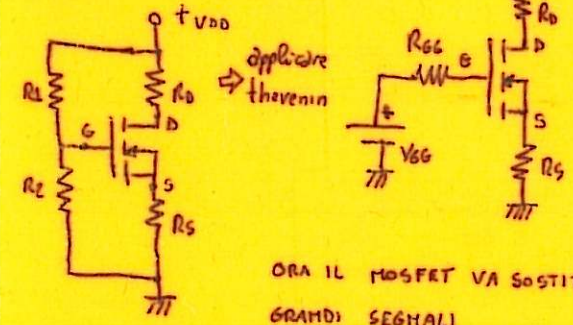
$V_{GS} = V_t + \sqrt{\frac{I_{DQ}}{K}} = 2 + \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{-3}}{1}} = 3,4V$

Esistono le gate del mosfet paragonabile a un condensatore, in continua la corrente entrante è nulla.

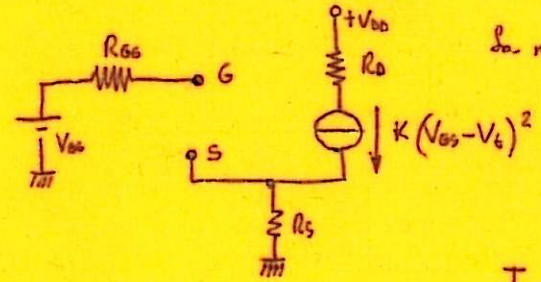
$V_{DD} = R_D I_D + V_{DS} = R_D I_D + V_{GS}$

$R_D = \frac{V_{DD} - V_{GS}}{I_{DQ}} = 3,3k\Omega$

POLARIZZAZIONE A 4 RESISTENZE



ORA IL MOSFET VA SOSTITUITO CON IL MODELLO AI GRANDI SEGNALE



CI SONO DUE REGOLE FONDAMENTALI PER LA SCELTA DELLE RESISTENZE.

DA $V_{GS} = V_{GS} + R_S I$ maglia di ingresso

$I_D = \frac{V_{GS} - V_t}{R_S}$ prima regola fondamentale

$V_{GS} - V_t \geq 10V$ quindi V_{GS} grande.

per la seconda regola bisogna sapere che in saturazione deve valere $V_{DS} > V_{GS} - V_t$ aggiungiamo V_{smassa} ad ambo i membri

$V_{DS} + V_{smassa} > V_{GS} + V_{smassa} - V_t$

$V_D = \frac{V_G - V_t + V_{DD}}{2}$ seconda regola fondamentale