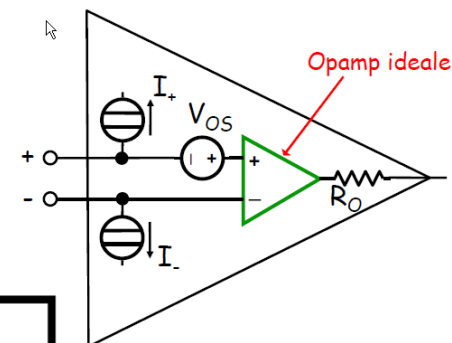


3° LEZIONE

2° parte- L' amplificatore operazionale **reale**
Misura dei parametri caratteristici

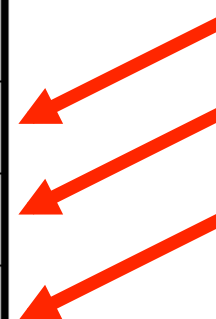
Confronto op-amp ideale vs. reale



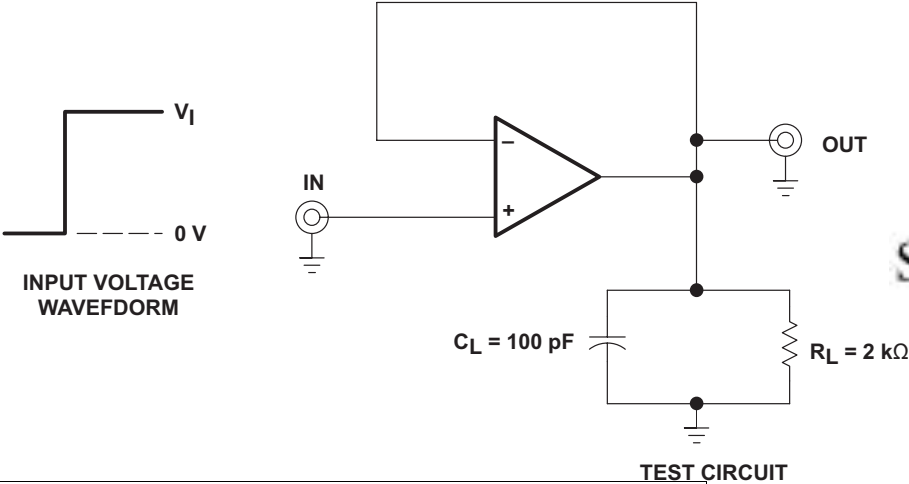
ua741

Component Count	
Transistors	22
Resistors	11
Diode	1
Capacitor	1

Parametro	Ideale	Reale
Guadagno di tensione in DC (A_M)	∞	100 - 120 dB
Correnti di polarizzazione	0	10^{-8} A Bipolari 10^{-11} A JFET 10^{-14} A CMOS
Tensione di offset	0 V	10 - 1000 μ V
Impedenza di uscita	0 Ω	10 - 30 Ω
Slew rate	∞	0.5 - 10 V/ μ s
Banda passante	∞	1 - 10 Hz
Capacità di pilotaggio	∞	± 10 -20 mA
CMRR	∞	80 - 110 dB



1) Misura dello “Slew rate” del Op. Amp. 741

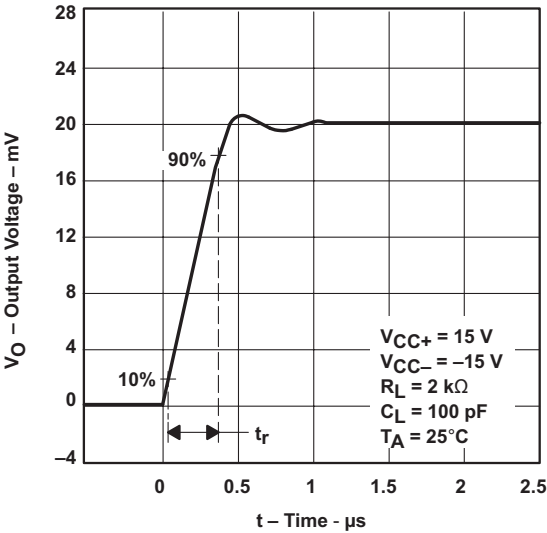


$$SR = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \dots\dots\dots V / \mu sec$$

SLEW RATE

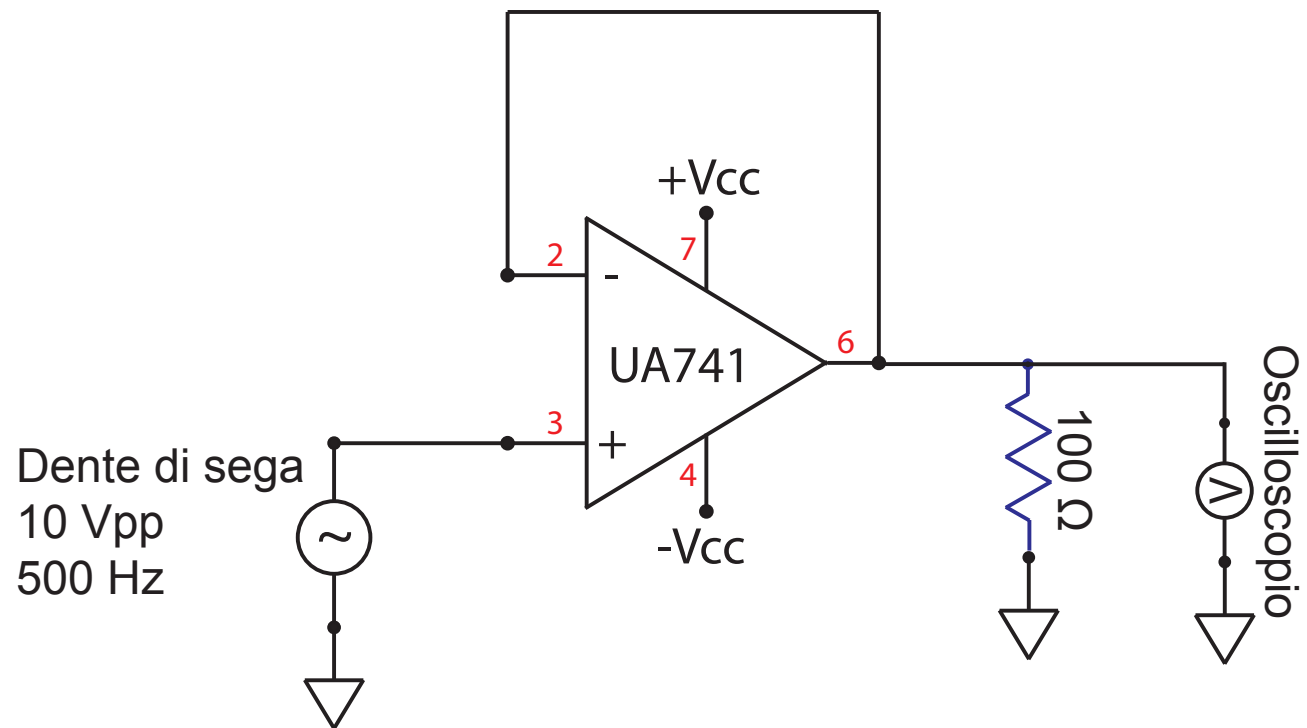
- Fenomeno a **GRANDI SEGNALI** (paragonabile alle tensioni di alimentazione).
- **Massima velocità di variazione della tensione in uscita all’amplificatore.**
- **Se viene superata si ha distorsione.**

NOTA1: misure su 10%-90% dell’ escursione di Vout
NOTA2: input onda quadra, f = 1kHz, 10Vpp



Slew rate		Test conditions		Value
SR	Slew rate at unity gain	$V_I = 10 V,$ $C_L = 100 pF,$	$R_L = 2 k\Omega,$ See Figure 1	0.5 $V/\mu s$

2) Misura della corrente massima

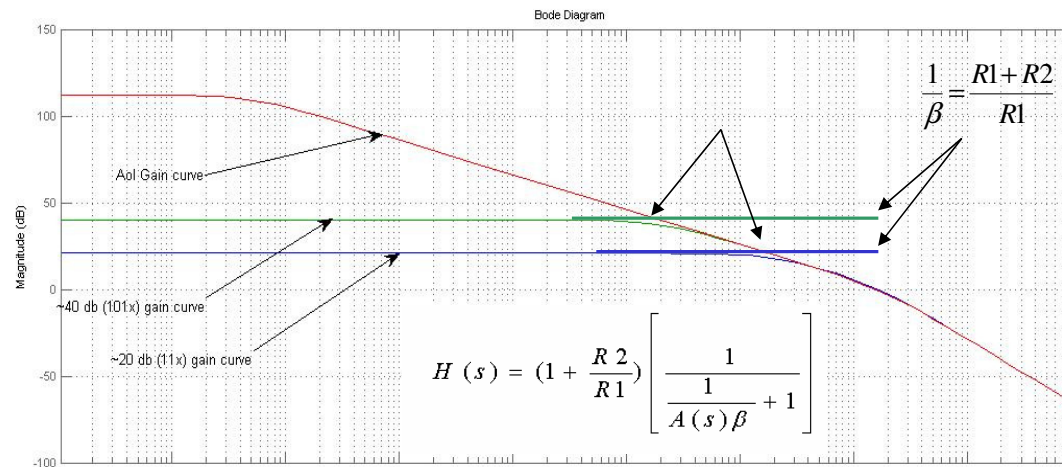


3) Verifica banda passante

- 1) Configurazione amplificatore non invertente
- 2) Azzerare la tensione di offset con il trimmer
- 3) Misurare la frequenza_taglio con:
 G = 10 (20 dB)
 G = 100 (40 dB)
- 4) Verificare corrispondenza con grafico:

BANDA PASSANTE

- Fenomeno a PICCOLI SEGNALI (campo dei milliVolt).
- Banda di frequenze per cui il GUADAGNO rimane COSTANTE.
- Dipende dai componenti di compensazione e dal guadagno ad anello chiuso.
- Se viene superata si ha una riduzione della tensione in uscita.



NOTA1: selezionare tensioni di ingresso opportune (attenzione allo slew rate!)

NOTA2: Ft con segnale a -3dB

4) Misura guadagno a loop aperto

Verificare corrispondenza con grafico:

