

Generatore di funzioni

Modalità operative

Circuito di uscita

Uso del generatore di funzioni

Modalità operative

Il generatore di funzioni è un dispositivo in grado di generare segnali di tensione con forme d'onda:

- **standard** (continua, sinusoidale, quadrata, triangolare, a rampa, impulsiva, rumore gaussiano, ...)
- **modulate** (in ampiezza, in frequenza, ...)
- **arbitrarie** (non tutti i modelli): i campioni del segnale da generare sono 'scritti' in un dispositivo di memoria
 - risoluzione: da 8 a 14 bit
 - profondità di memoria: da alcune migliaia ad alcune decine di migliaia di campioni
 - frequenza di scansione: da 10 MSa/s a 40 MSa/s

Modalità operative

Principali parametri impostabili per le forme d'onda standard:

- **ampiezza** (V_{pp} , V_{rms} , dBm)
 - ↪ valori tipici da 10 mV_{pp} a 10 V_{pp}
- **frequenza** (tranne che per il rumore)
 - ↪ valori tipici da $100 \mu\text{Hz}$ a 10 MHz (dipende dalla forma d'onda generata)
- **fuori zero (*offset*)**
 - ↪ tipicamente da 0 a V_{MAX} , che dipende da V_{pp}
- **fase iniziale** (tranne che per il rumore)
- **tempo di salita** (solo per f.d.o. impulsiva)

Modalità operative

Principali parametri impostabili per le forme d'onda modulate:

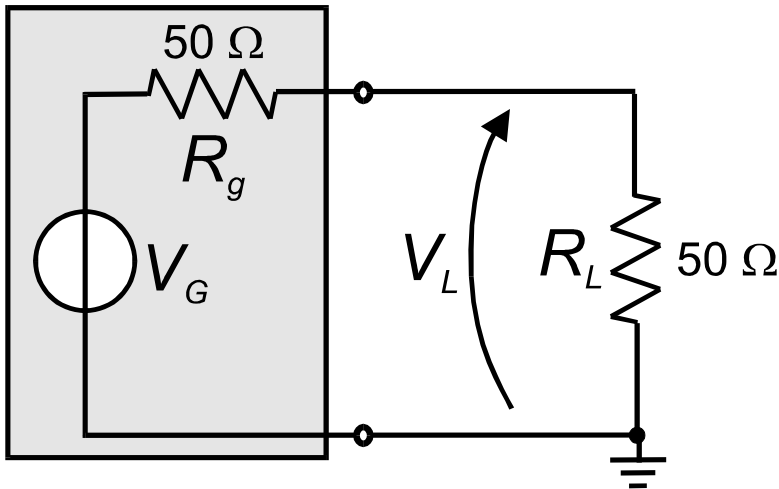
- **portante** (forma d'onda, ampiezza, frequenza, ...)
- **sorgente di modulazione** (interna o esterna)
- **modulante** (nel caso di sorgente interna)
 - ↪ senoide, quadra, triangola, rampa crescente o decrescente, ...
- **parametri di modulazione**
 - ↪ AM: profondità e frequenza di modulazione
 - ↪ FM: frequenza di modulazione e deviazione di frequenza
 - ↪ ...

Circuito di uscita

ATTENZIONE

La resistenza di uscita dei generatori di funzione è pari a 50Ω
L'ampiezza indicata sul *display* si riferisce al caso in cui il circuito stimolato dal generatore presenta una resistenza anch'essa pari a 50Ω

Generatore di
funzioni

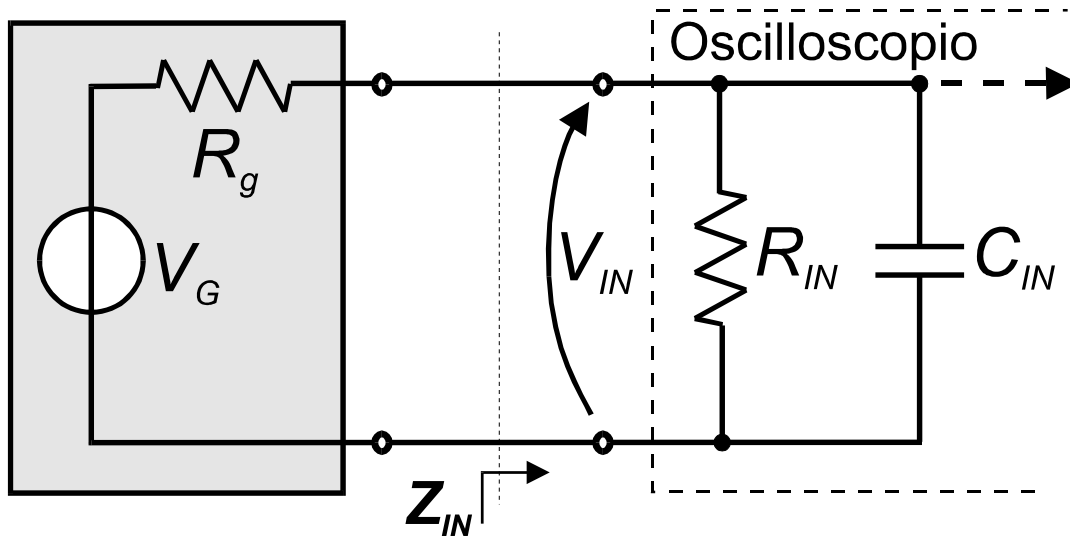


$$V_L = V_G \cdot \frac{R_L}{R_g + R_L} = \frac{V_G}{2}$$

Circuito di uscita

ATTENZIONE

Se la resistenza del circuito stimolato dal generatore è diversa da $50\ \Omega$, l'ampiezza del segnale presente all'uscita del generatore è diversa da quella indicata sul *display*.



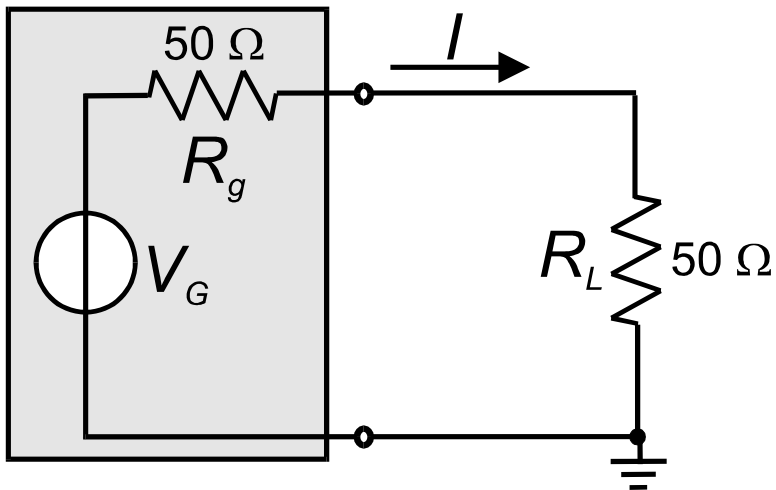
$$\begin{aligned} \text{Se } Z_{IN} \gg R_g \\ \Downarrow \\ V_{IN} \approx V_G \end{aligned}$$

NOTA: Z_{IN} dipende dalla frequenza

Circuito di uscita

ATTENZIONE

Un generatore di funzioni è in grado di fornire solo segnali a bassa potenza (correnti fino ad alcune decine di milliampere).



$$\begin{aligned} \text{Se } V_{PP_{MAX}} &= 10\ \text{V} \\ &\Downarrow \\ I_{PP_{MAX}} &= \frac{V_{PP_{MAX}}}{R_g + R_L} = 100\ \text{mA} \end{aligned}$$

Uso del generatore di funzioni

Generazione di segnali con forme d'onda standard

1) Selezione della forma d'onda

- ↪ Commutatore rotante a scatti oppure serie di pulsanti associati alle varie f.d.o.



Uso del generatore di funzioni

Generazione di segnali con forme d'onda standard

2) Impostazione dei parametri della f.d.o.

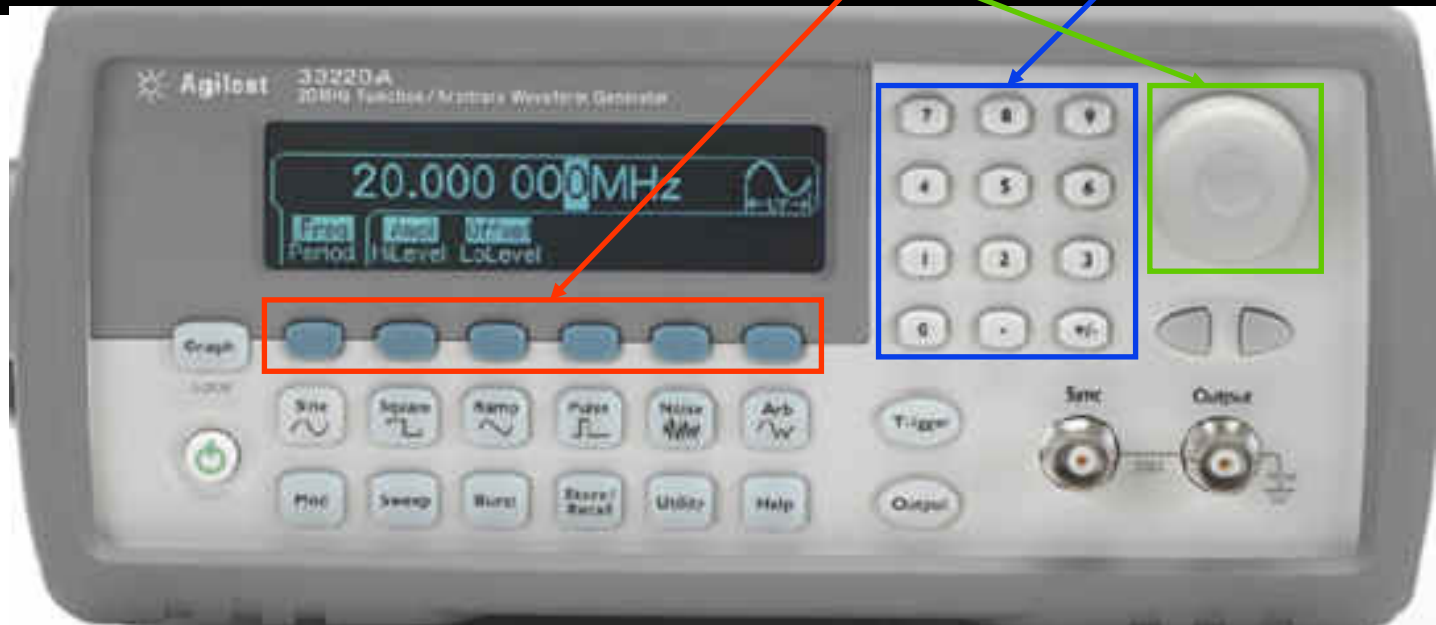
- Dipendono dalla f.d.o. selezionata ...
 - senoide: ampiezza, frequenza, offset, ...
 - quadra: ampiezza, frequenza, duty cycle, ...
 - impulso: ampiezza, duty cycle, tempo di salita, ...
 - rumore: ampiezza e offset
 - ...

Uso del generatore di funzioni

Generazione di segnali con forme d'onda standard

2) Impostazione dei parametri della f.d.o.

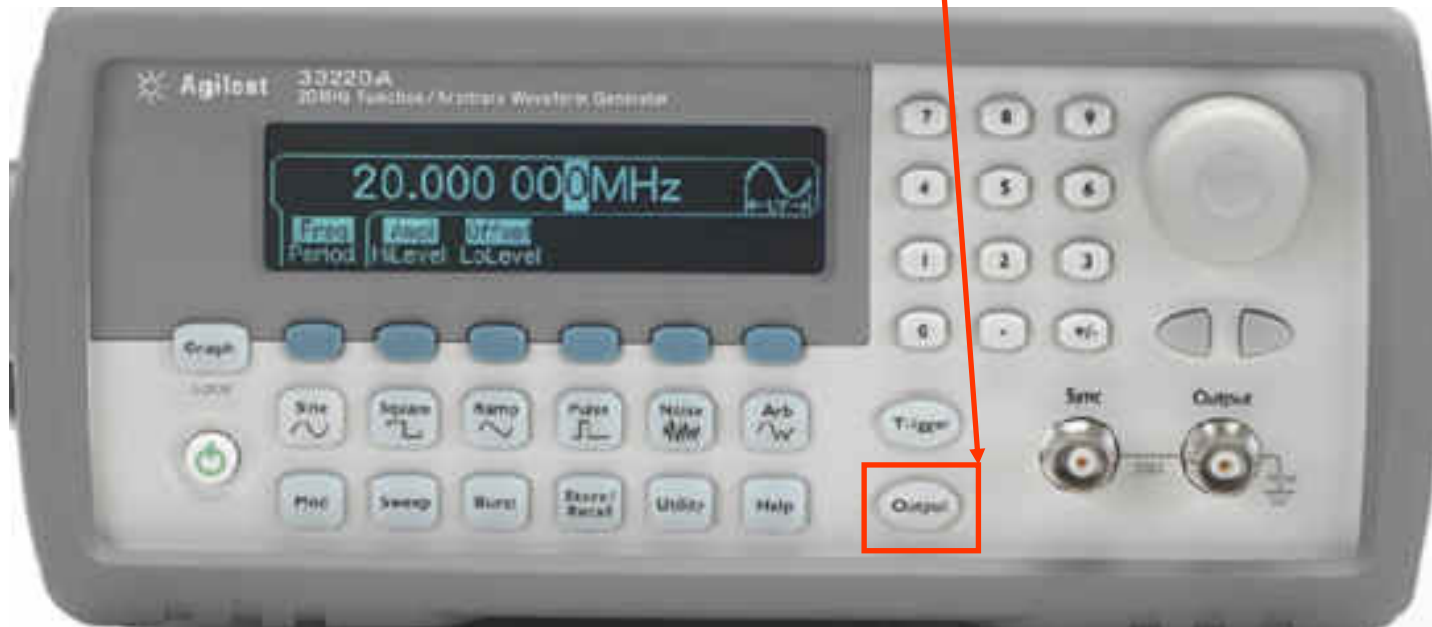
- ↪ Serie di manopole associate ai vari parametri oppure uso combinato di **softkeys** tastierino numerico e/o **manopola**



Uso del generatore di funzioni

Generazione di segnali con forme d'onda standard

- 3) Invio del segnale impostato all'uscita del generatore
 - ↳ solitamente tramite un **pulsante** presente sul pannello frontale



Uso del generatore di funzioni

Pannello frontale

Oltre ai pulsanti descritti, sono presenti altri pulsanti per



l'impostazione dei parametri di modulazione



la selezione di f.d.c. arbitrarie contenute in memoria



l'avvio della scansione della memoria interna



...



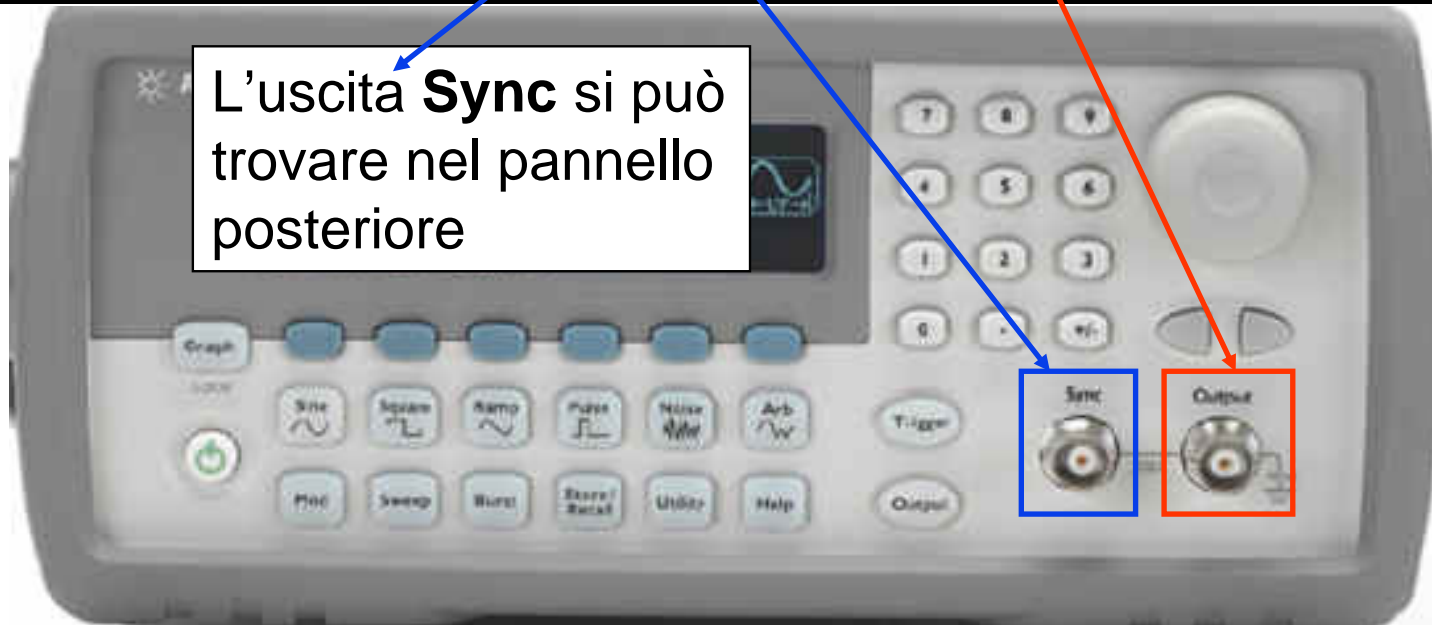
Uso del generatore di funzioni

Pannello frontale

Sono inoltre presenti

- ↪ il connettore BNC di uscita (**Output**)
- ↪ Il connettore BNC **Sync** (fornisce un segnale TTL sincronizzato con il segnale fornito su **Output**)

L'uscita **Sync** si può trovare nel pannello posteriore



Uso del generatore di funzioni

Pannello posteriore

Ingressi BNC per

- trigger esterno
- sorgente di modulazione esterna



Uso del generatore di funzioni

Pannello posteriore



Uso del generatore di funzioni

Pannello posteriore

Interfacce di comunicazione:

- USB
- LAN
- IEEE-488
- RS-232C

