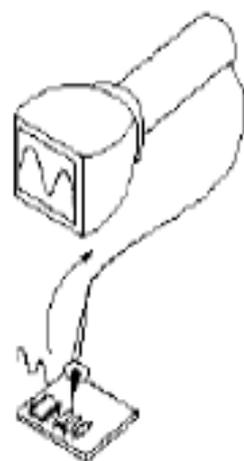


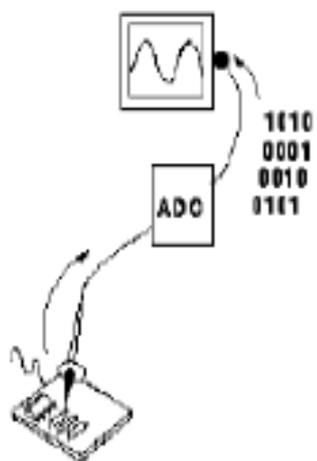
L'OSCILLOSCOPIO: INTRODUZIONE



L'oscilloscopio è uno strumento che visualizza su uno schermo l'andamento di una tensione in funzione del tempo. Con questo strumento si possono eseguire misure della forma del segnale di ingresso (periodo, ampiezza...)



Analog Oscilloscopes
Trace Signals



Digital Oscilloscopes Sample Signals
and Construct Displays

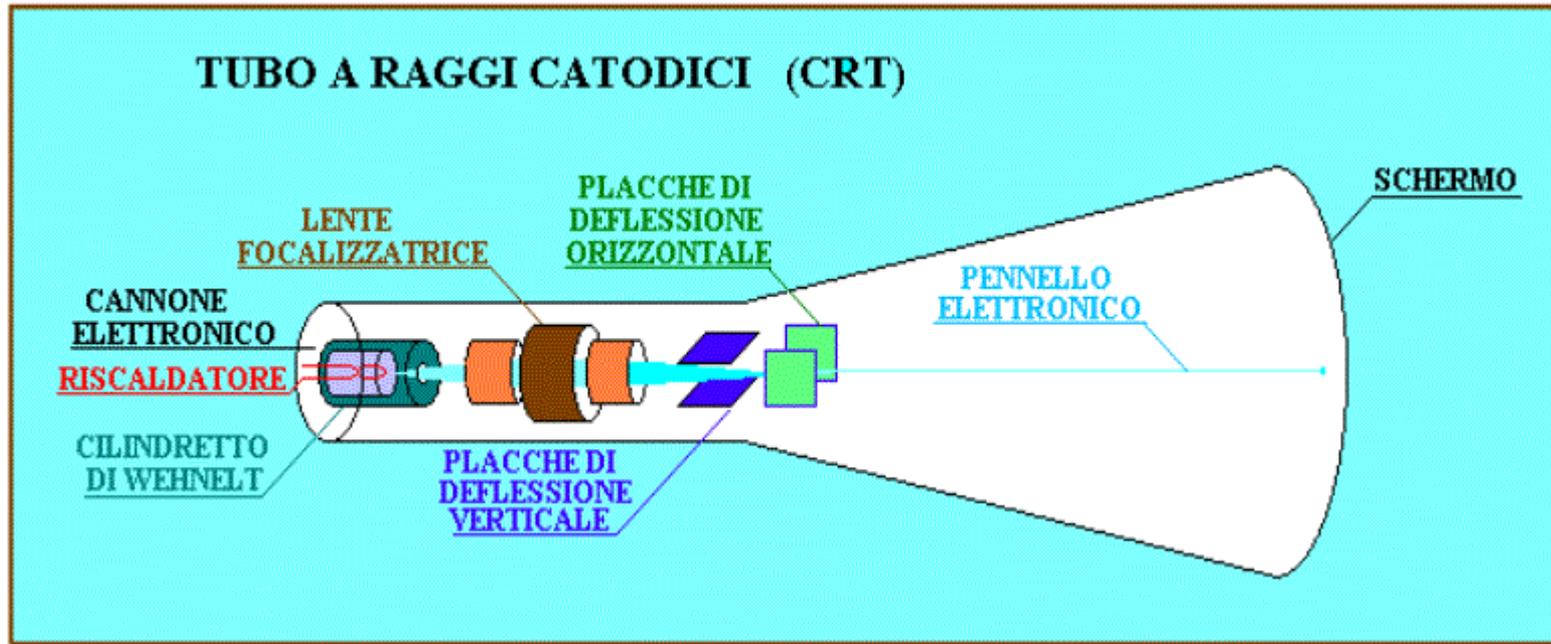
Nell'o. analogico la tensione comanda la deflessione del fascio d'elettroni in un tubo a raggi catodici (*vector scan*).

- dà una traccia continua
- non permette l'elaborazione numerica del segnale

Nell'o. digitale la tensione è convertita in valori numerici, poi rappresentati su uno schermo tipo monitor (*raster scan*).

- dà una traccia formata da punti discreti (eventualmente interpolati)
- permette l'elaborazione numerica del segnale

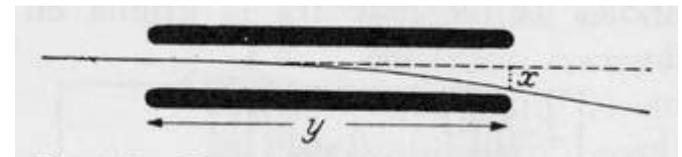
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

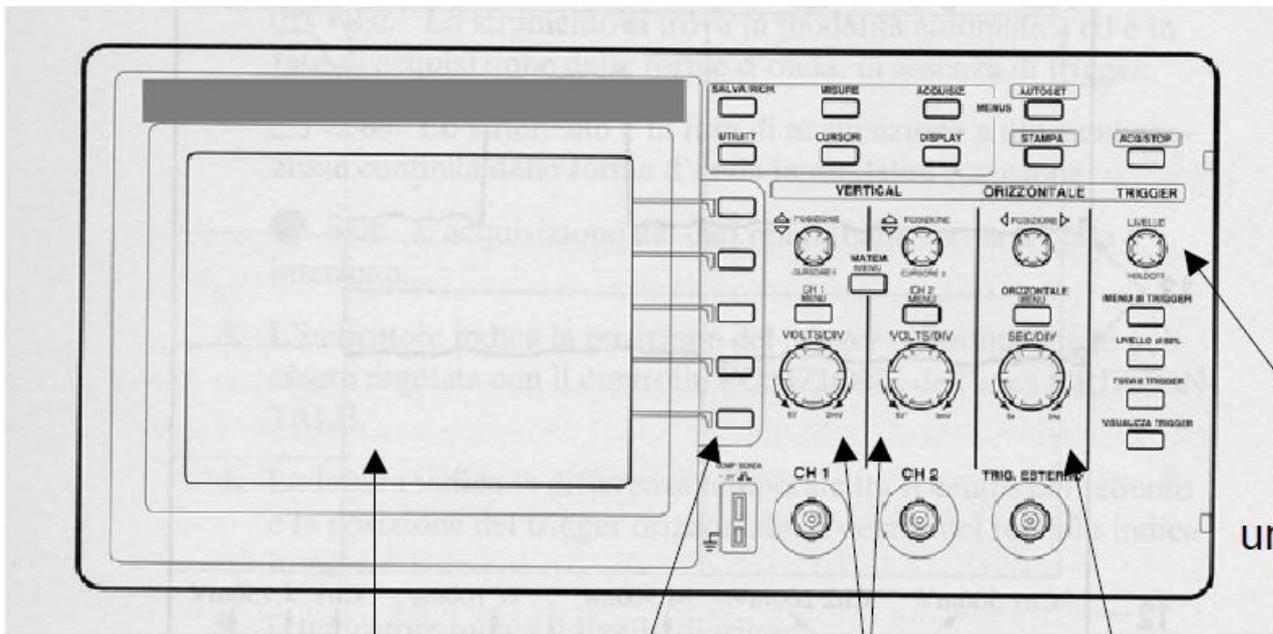


Il tubo a “raggi catodici” di un oscilloscopio tradizionale è composto da:

- un cannone elettronico che emette un fascio di elettroni ben collimato
- 2 coppie di placchette deflettrici disposte a 90° fra di loro
- uno schermo sulla cui parte interna è depositato del materiale fosforescente che si illumina se colpito da un fascio di elettroni.

Gli spostamenti lungo gli assi x e y sono proporzionali alla tensione applicata alle placchette deflettrici: $D \propto Vd$



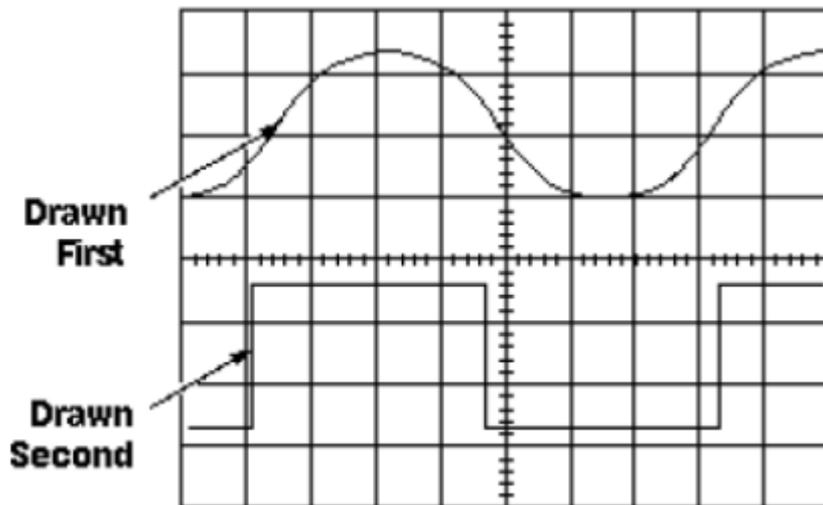


schermo

sezioni verticali

una sezione orizzontale

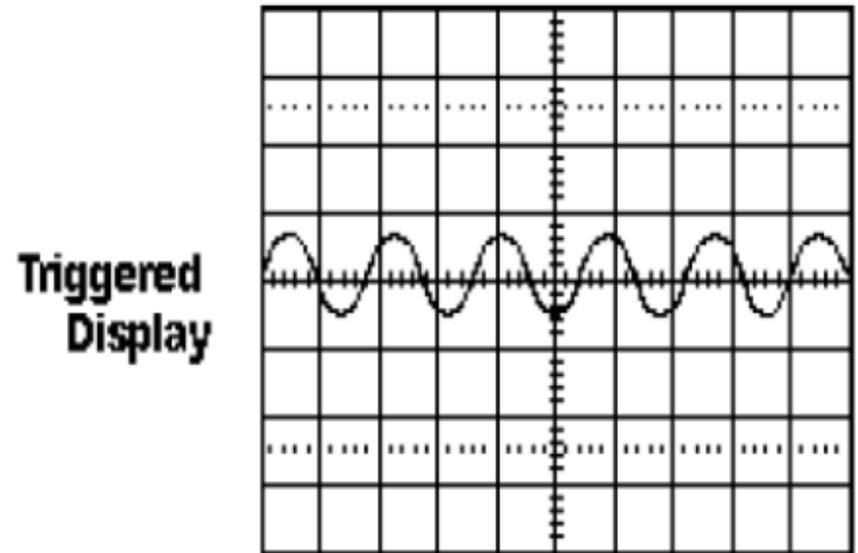
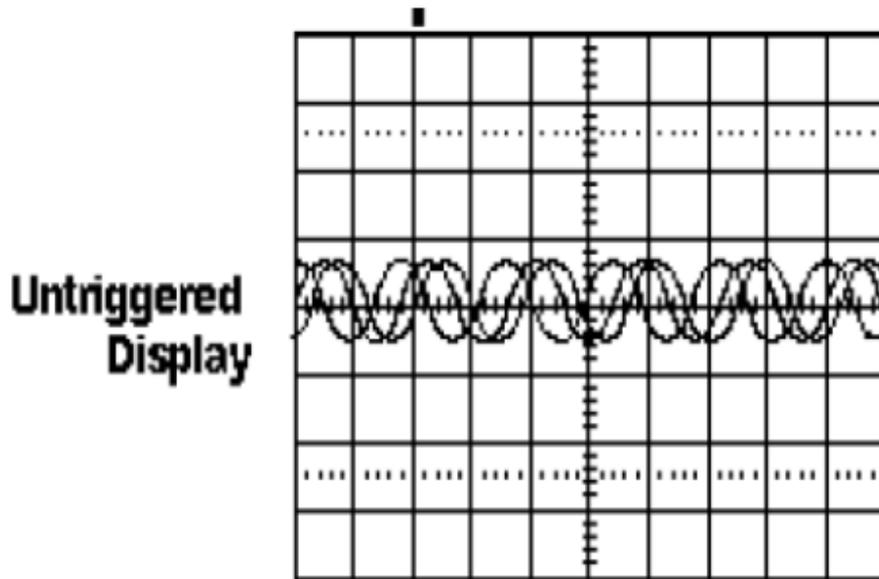
una sezione di trigger



Trigger

Per ottenere una traccia stabile sullo schermo, è necessario

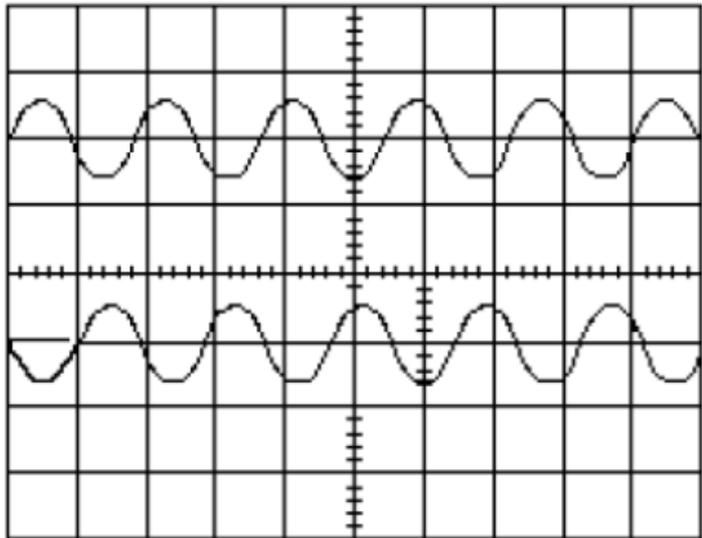
- che il segnale di ingresso sia periodico
- che esso sia tracciato a partire sempre dalla stessa "fase", cioè partendo sempre dallo stesso istante rispetto all'inizio di un periodo



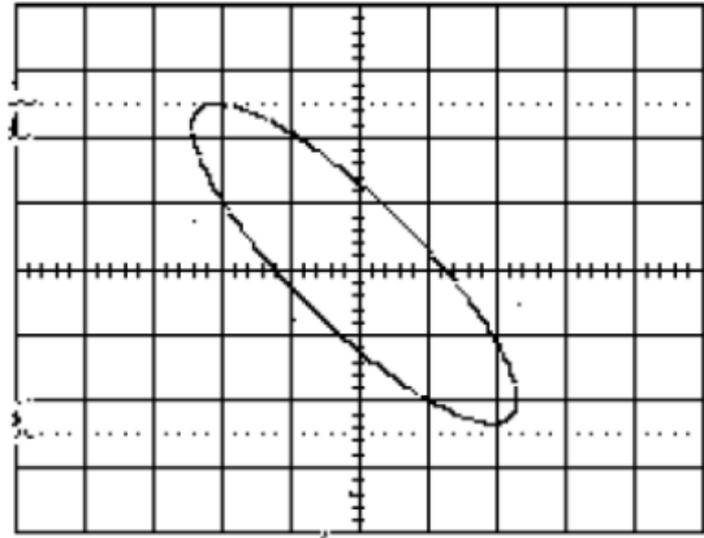
Quindi nella sezione trigger sono presenti due controlli:

- **trigger level**: che seleziona il valore della forma d'onda da cui iniziare la scansione
- **trigger slope**: che stabilisce su quale fronte (di salita o di discesa) triggerare la forma d'onda

AMPIEZZA, FREQUENZA, FASE



modo normale



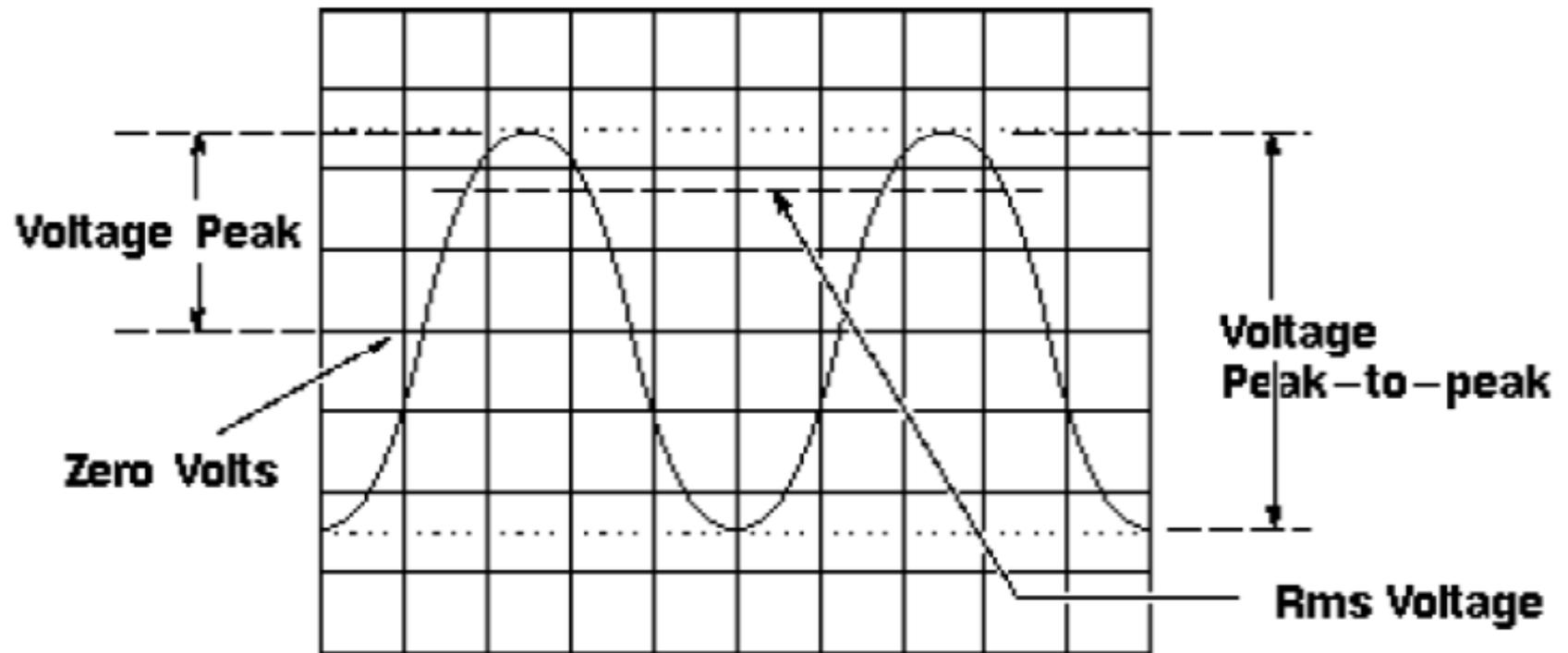
modo XY

In modo XY l'oscilloscopio visualizza la curva di equazione

$$x=x(t)$$

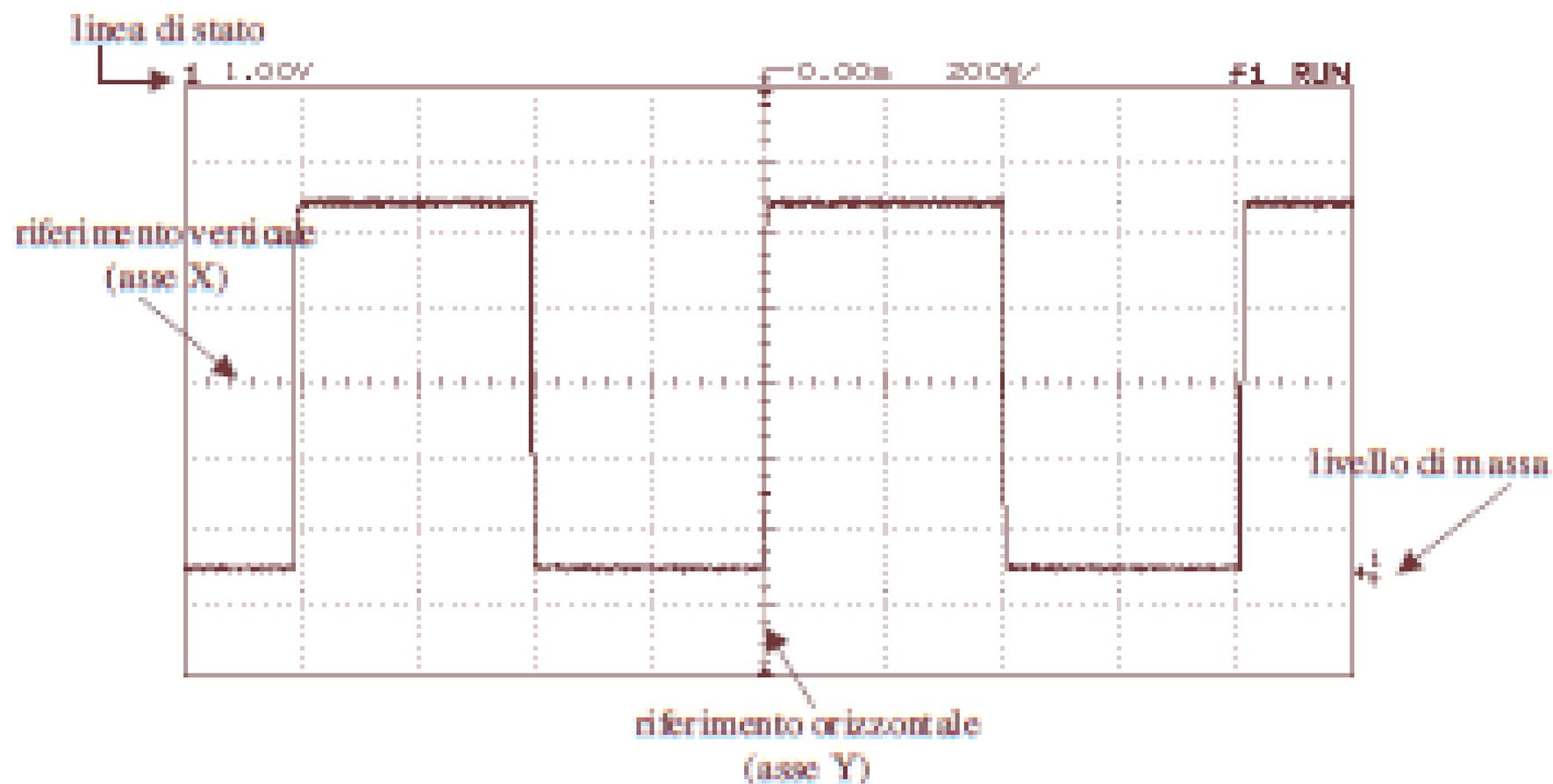
$y=y(t)$ essendo $x(t)$ e $y(t)$ i segnali all'ingresso dei canali 1 e 2

1) Misura di tensione di picco, tensione picco-picco

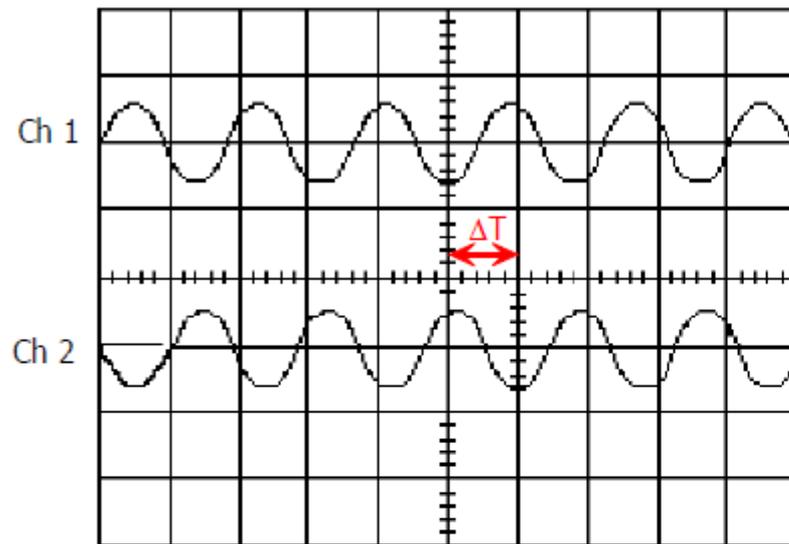


NB: Misurate sempre la tensione sull'oscilloscopio mai sul generatore d' onda

2) Misura di periodo (frequenza)

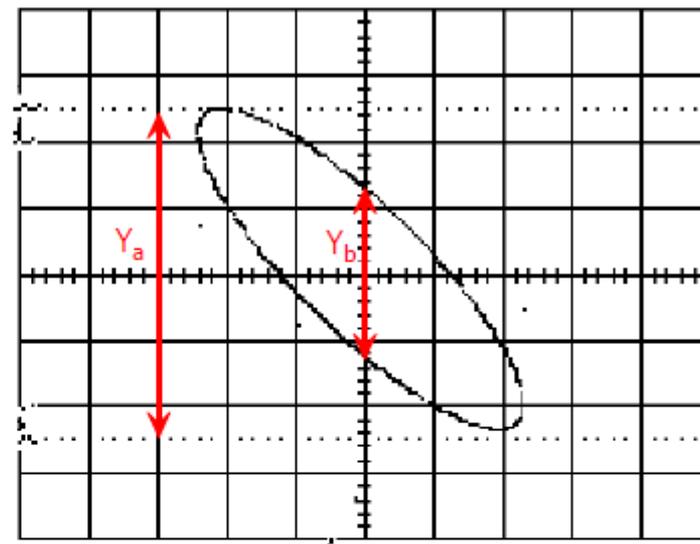


3) Misura di sfasamento tra segnali



modo normale

$$\phi \text{ (rad)} = \Delta T * 2 * \pi * \text{freq}$$



modo XY

$$\phi \text{ (rad)} = \arcsin(Y_b/Y_a)$$

La figura che si ottiene in modalità XY, **quando sui due canali sono presenti due segnali sinusoidali isofrequenziali**, prende il nome di **FIGURA DI LISSAJOUS**. Permette di determinare lo sfasamento tra i due segnali in base al rapporto tra l'intercetta con l'asse y e l'altezza dell'ellisse

Potete misurare automaticamente la fase tramite il menù a tendina che vi appare selezionando il tasto Quick Measurements

Il PC acquisisce i dati dall'oscilloscopio

- All programs
- Agilent IntuiLink, selezionare Oscilloscopio
- Excell (componenti aggiuntivi)
- Com 3
- Impostare la max vel. Di trasferimento