

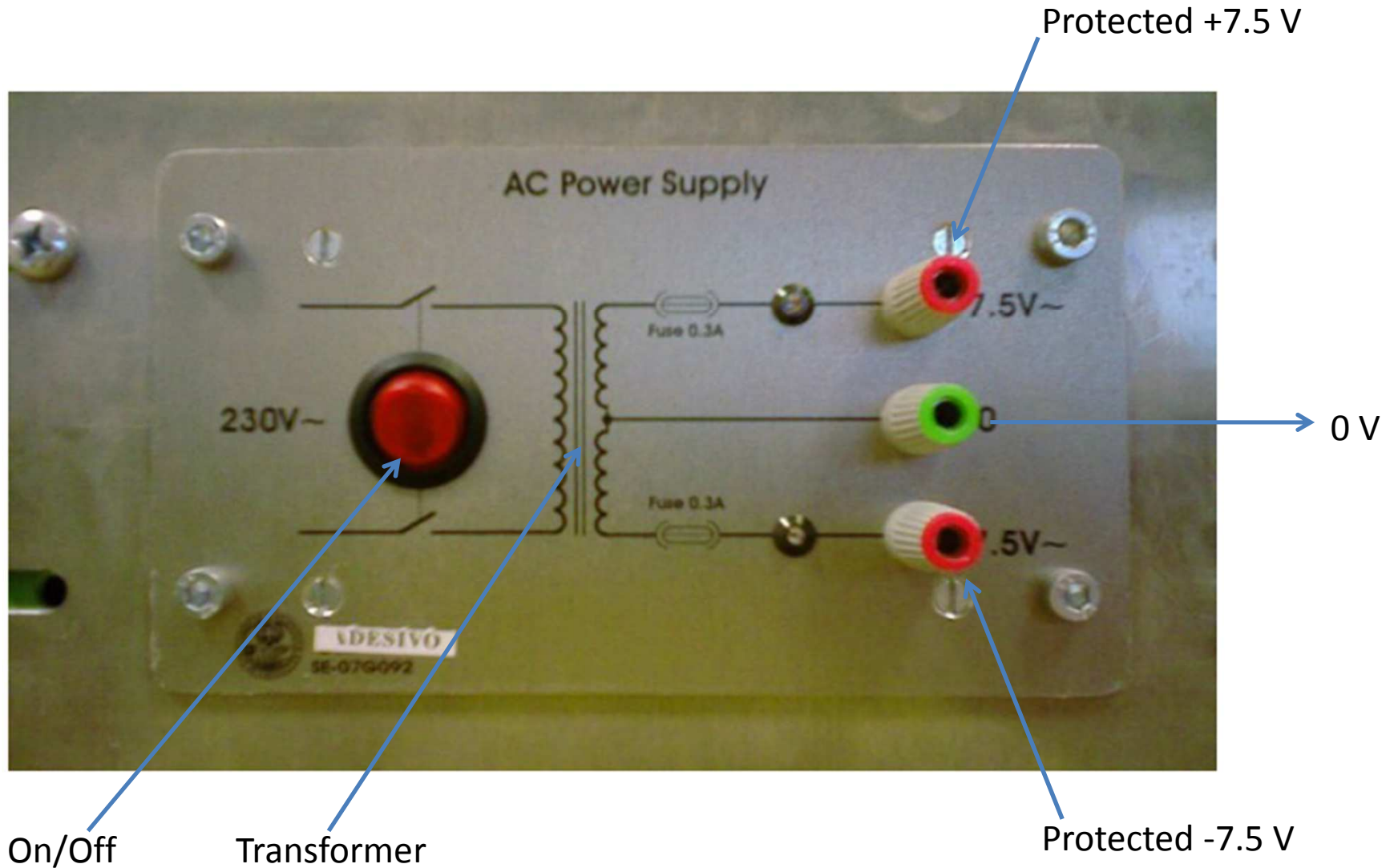
Laboratorio del corso di FISICA 2

- Strumentazione a disposizione
- Nozioni di sicurezza in laboratorio
- Il banco di lavoro

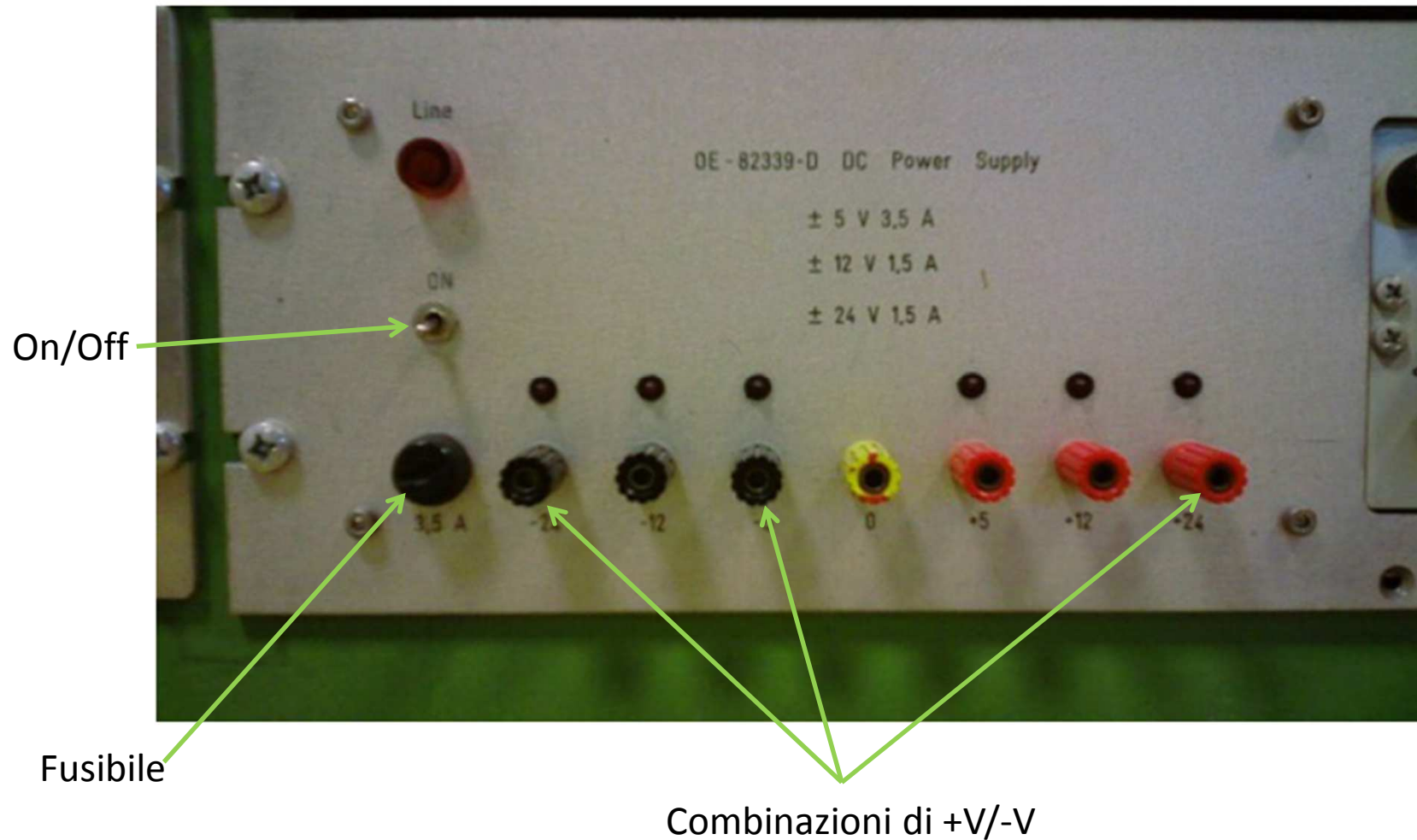
Esercitatore in Laboratorio:

Massimo Cazzanelli: massimo.cazzanelli@unitn.it int. 2954

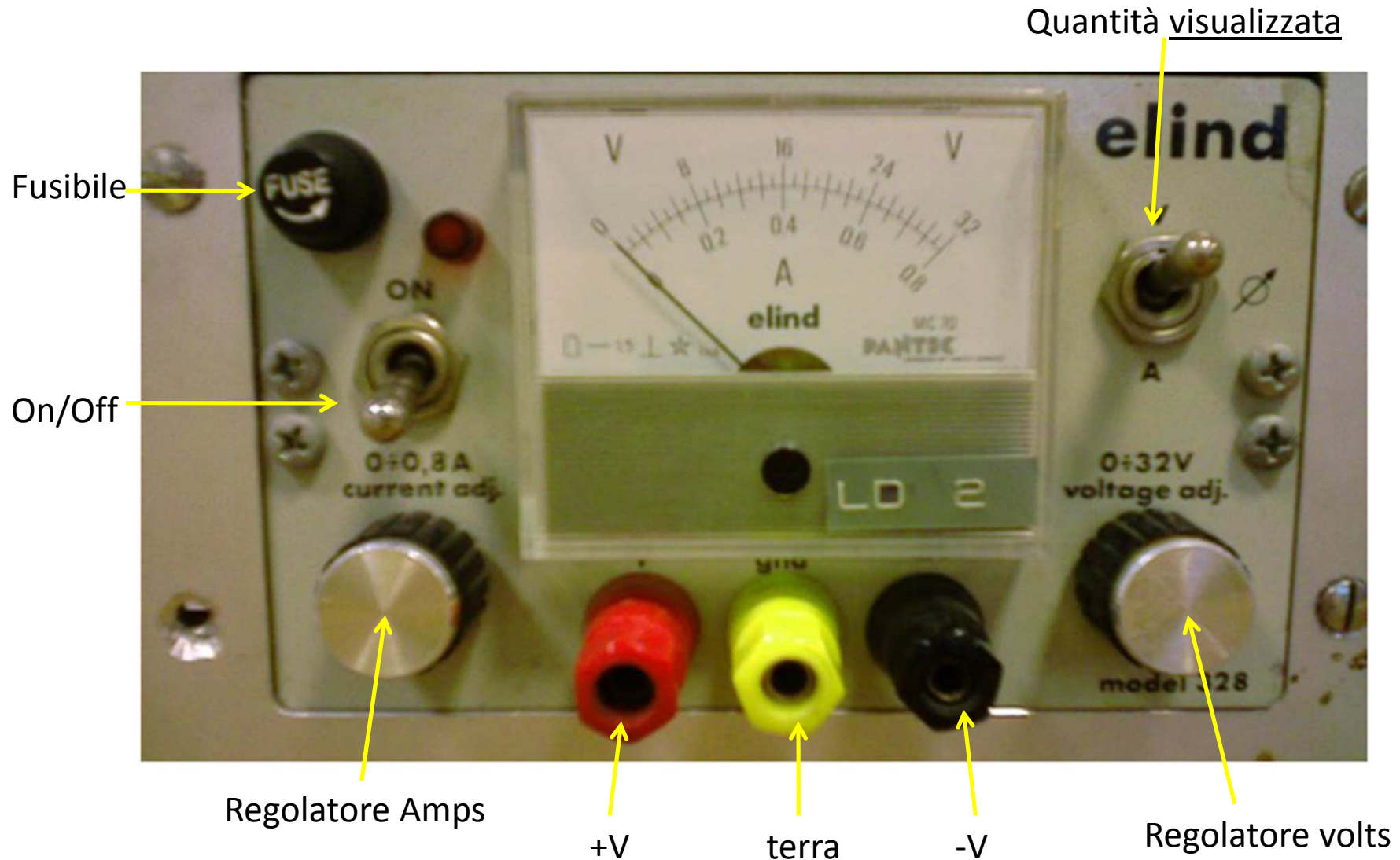
AC POWER SUPPLY



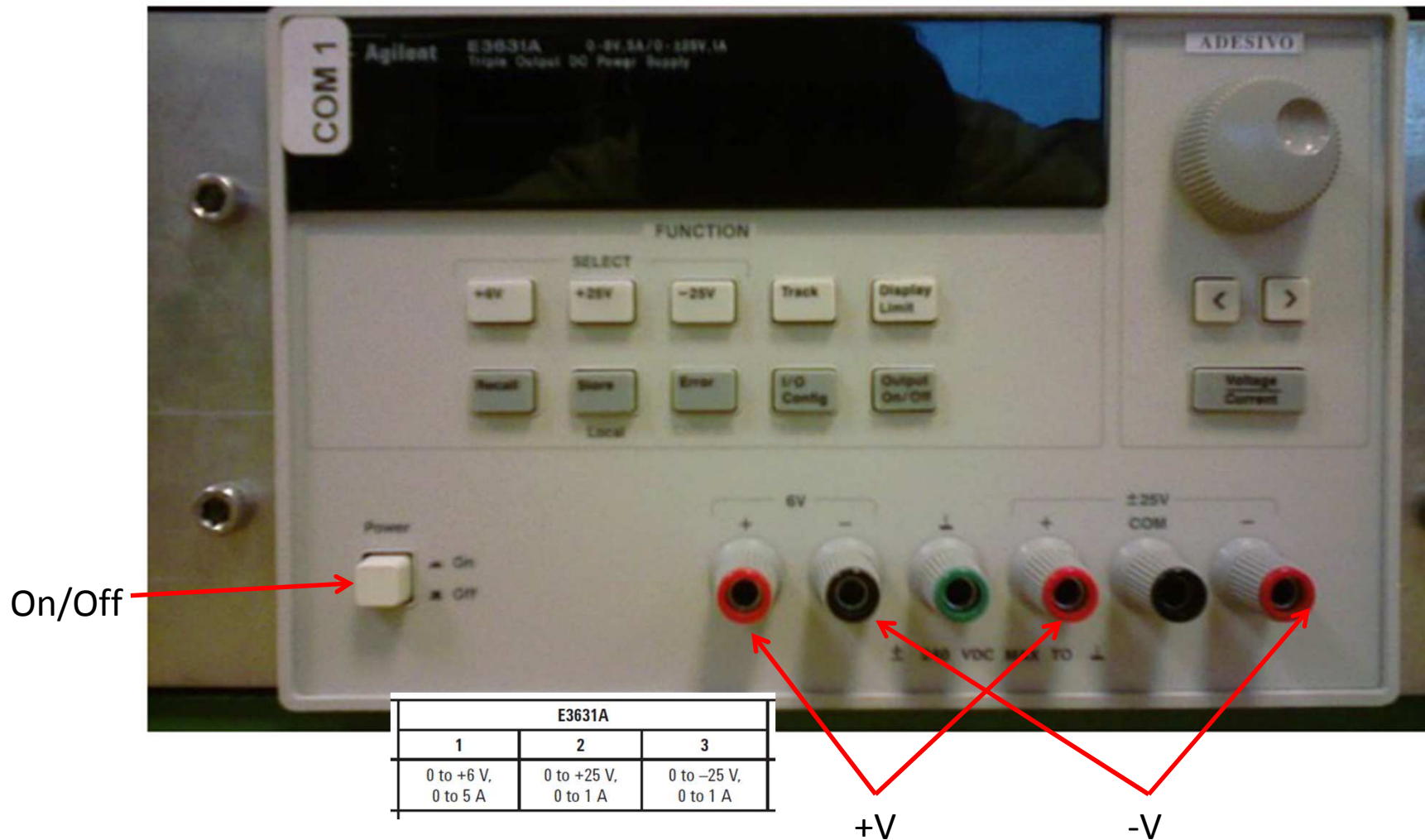
DC POWER SUPPLY



Voltage/Current adjustable generator



Programmable DC Power Supply



Multimetro (misura V, A e Ω)



V; Ω

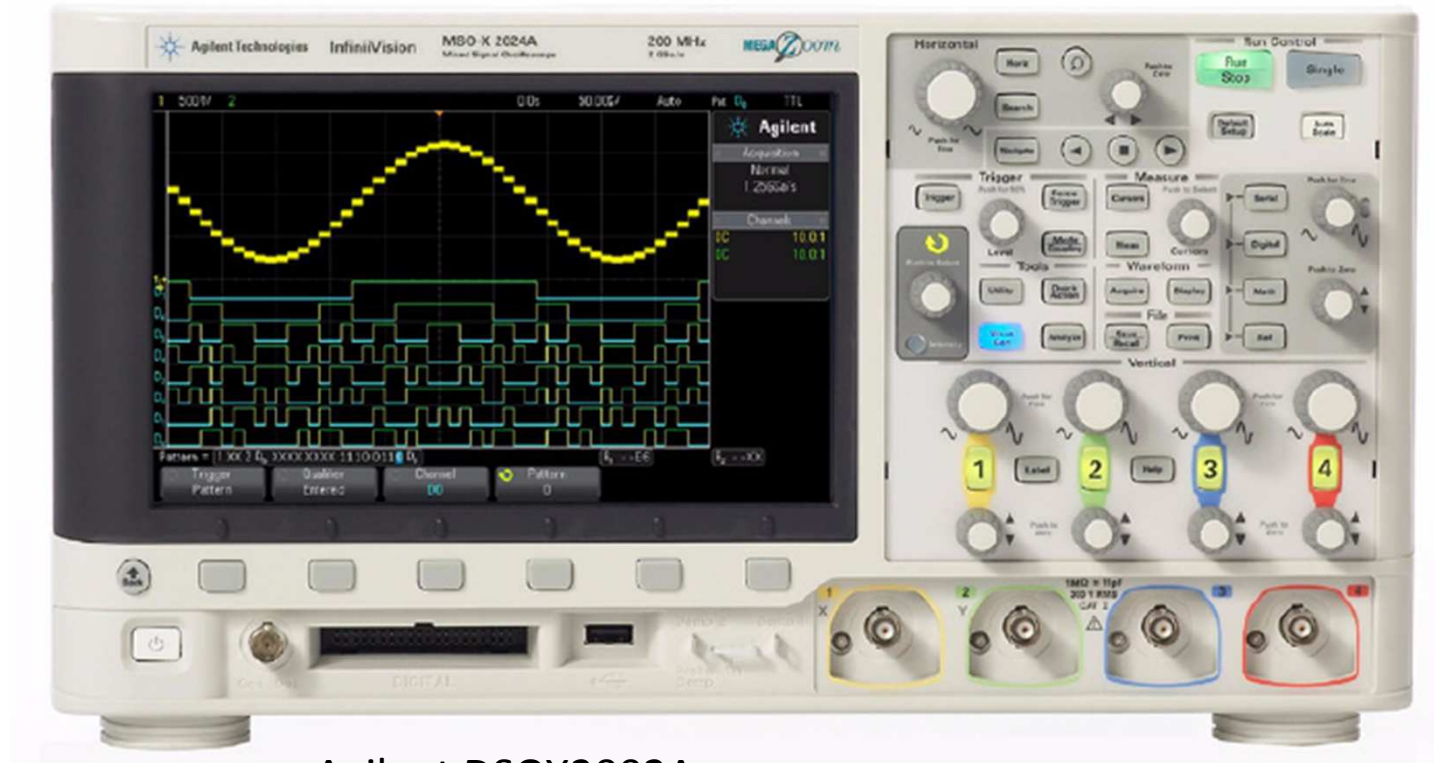
A

On/Off

Generatore di forme d'onda



Oscilloscopio



Agilent DSOX2002A

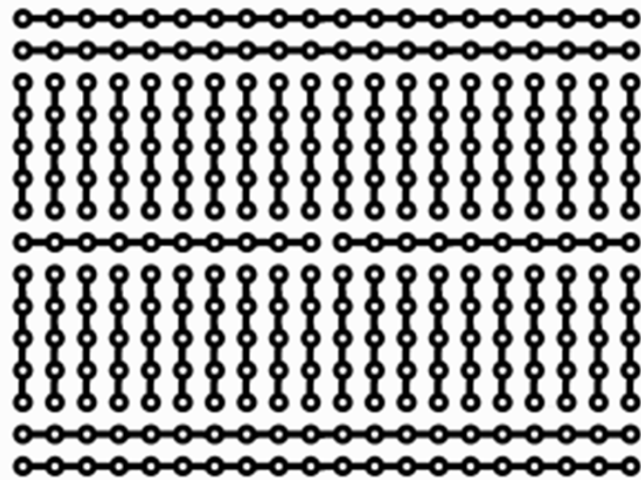
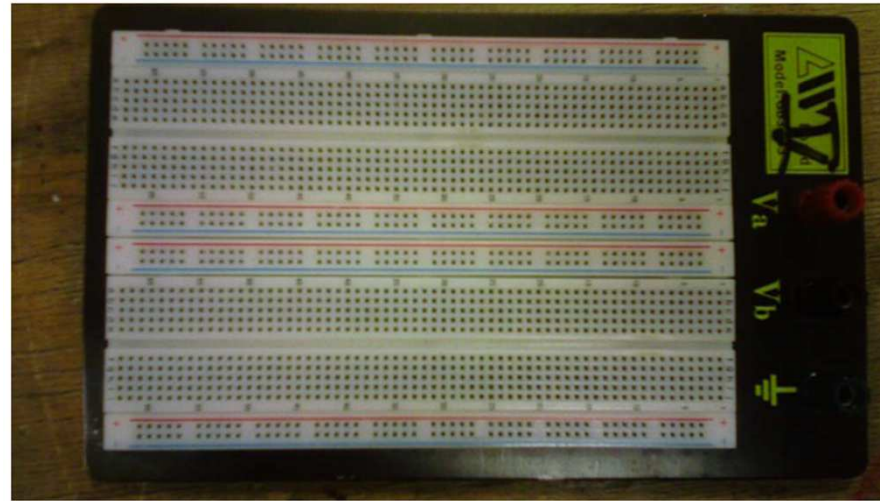
Le caratteristiche fondamentali sono le seguenti:

Banda passante 70 MHz, 2 canali analogici

2 GSa/s

8.5-inch WVGA display

La breadboard



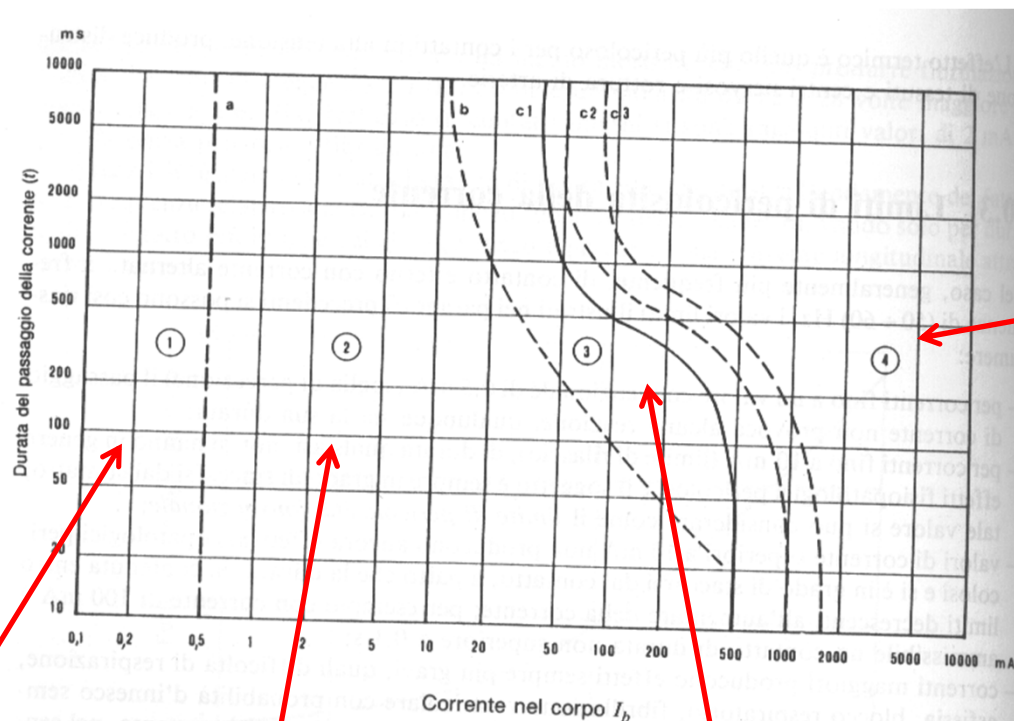
Pericolosità della corrente elettrica

- Il valore min di corrente avvertito dal 50% delle persone

corrente continua	5 mA (uomini) 3,5 mA (donne)	→ CC meno “avvertita” di AC: fenomeno cd di <i>accomodazione</i> <i>cellulare</i> (la soglia di eccitabilità delle cellule in DC aumenta col tempo)
corrente alternata a 60 Hz	1,1 mA (uomini) 0,7 mA (donne)	

- Effetti del passaggio di corrente nel corpo umano:
 - **Tetanizzazione dei muscoli** (contrazione involontaria dei muscoli)-> il valore massimo di corrente per cui si riesce a lasciare la presa è chiamata *corrente di rilascio* (AC@50Hz CEI-> 10mA, DC 300 mA).
 - **Difficoltà/arresto respirazione** correnti leggermente superiori al valore di rilascio possono provocare danni respiratori
 - **Fibrillazione ventricolare** Prob al 0.5% di fibrillazione per correnti AC@50Hz
 $I = (165 \rightarrow 185) / \sqrt{t}$ (mA)
 - **Ustioni** densità di qualche mA mm⁻² per qualche secondo provocazioni ustioni alla pelle. 50 mA mm⁻² carbonizza la pelle in pochi secondi.

Limiti di pericolosità della corrente AC



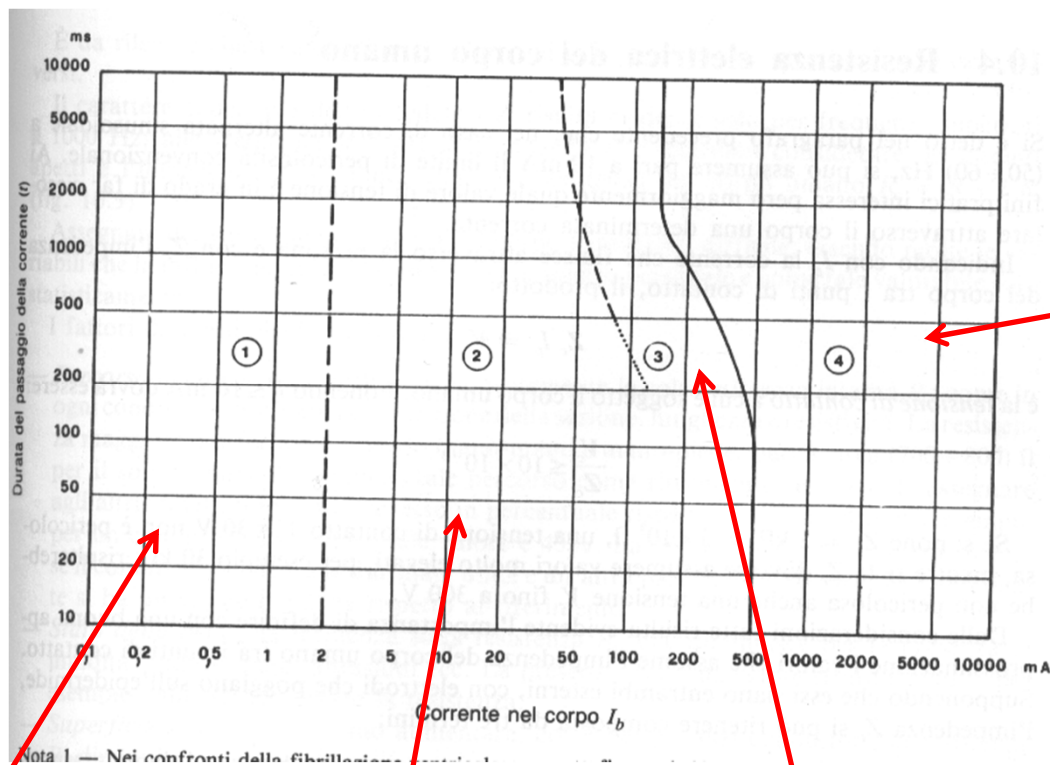
Zona 1: non ci sono reazioni al passaggio di corrente

Zona 2: solitamente non ci sono reazioni pericolose al passaggio di corrente

Zona 3: tetanizzazione fino a c1 che è la soglia di fibrillazione

Zona 4: fibrillazione ventricolare, gravi ustioni, morte

Limiti di pericolosità della corrente DC



Zona 1: non ci sono reazioni al passaggio di corrente

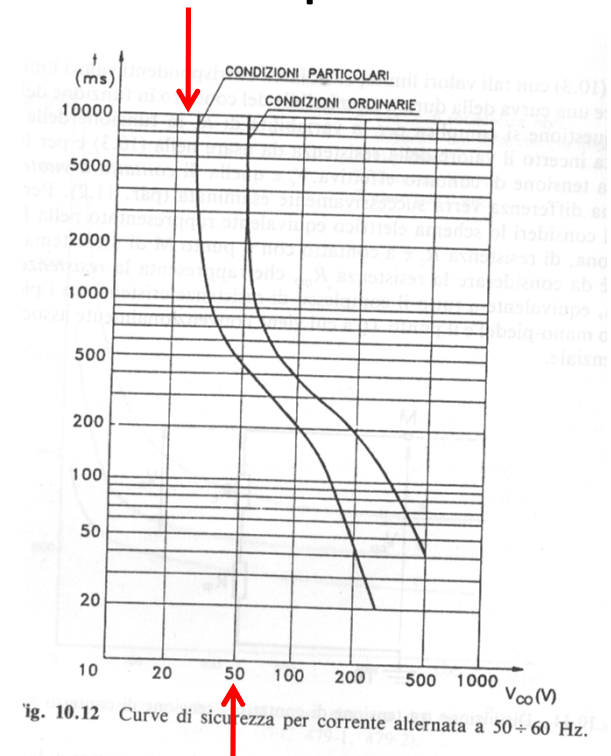
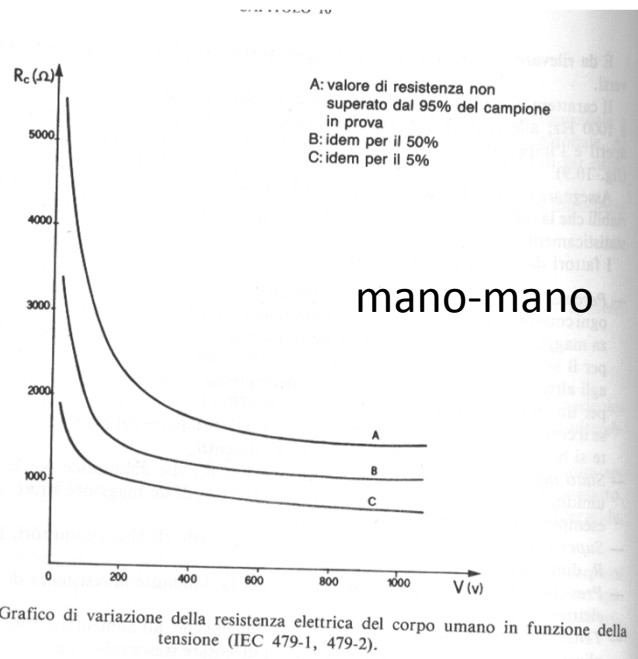
Zona 2: non ci sono reazioni pericolose al passaggio di corrente: sensazione di calore

Zona 3: abitualmente non ci sono danni organici. Aumentando t , aumentano i disturbi al cuore

Zona 4: fibrillazione ventricolare, gravi ustioni, morte

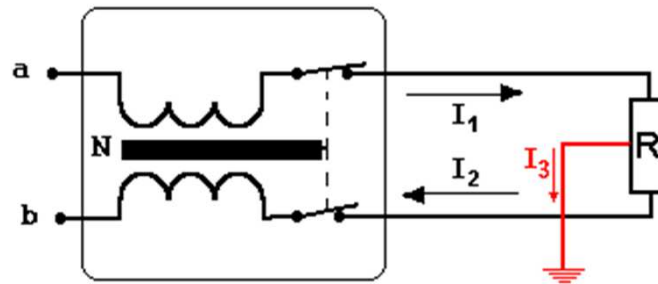
Resistenza corpo umano

- 10 mA_{AC} limite di pericolosità convenzionale
- Se corpo umano ha $R=3\text{k}\Omega \rightarrow V_{\text{cont}} \leq 30\text{V}$ non c'è pericolo. Per $R=30\text{k}\Omega \rightarrow V_{\text{cont}} \leq 300\text{V}$ non c'è pericolo



Dispositivi di protezione

- Interruttore differenziale



Protegge da dispersioni elettriche a terra

- Interruttore magneto-termico



Protegge da cortocircuiti (magn) e sovraccarichi (term)

Misure di voltaggio/corrente

- Il **voltmetro** v'è sempre connesso **in parallelo** alla porzione di circuito dove si vuol misurare la ddp
- L'**amperometro** v'è sempre connesso **in serie** alla porzione di circuito dove si vuol misurare la corrente

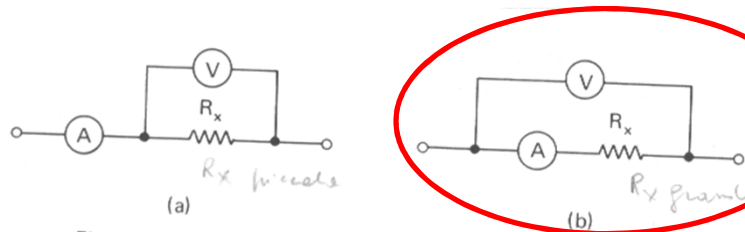


Figure 5-16. Meter connections for measuring resistance with the voltmeter-ammeter method.

nelle misure odierne
useremo questa config.

Codici-colore resistenze

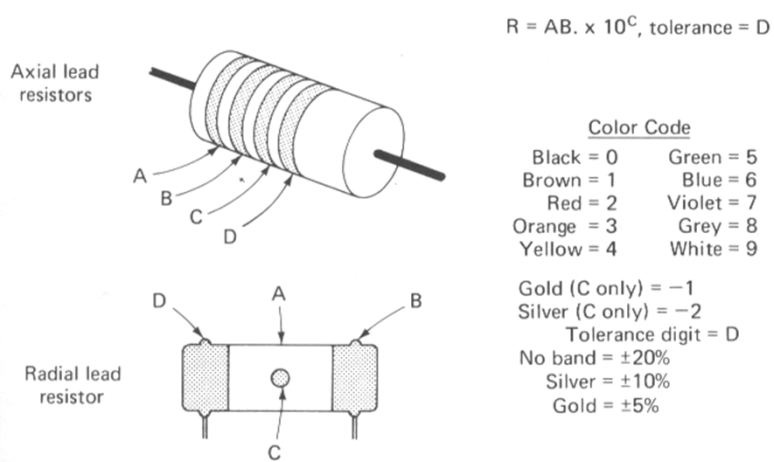
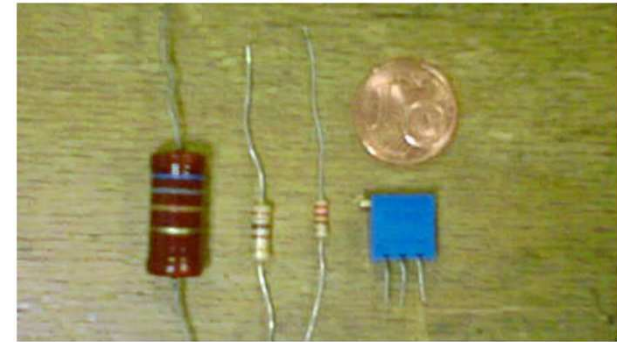


Figure 5-12. Carbon composition resistor color code



EXAMPLE 5-6

Given a resistor with bands:

$A = \text{blue}$ $C = \text{orange}$
 $B = \text{gray}$ $D = \text{silver}$

Find the resistance value and tolerance.

Solution:

$$R = 68 \times 10^3, \pm 10\%$$

$$= 68,000 \Omega, \pm 6800 \Omega$$

Banco di lavoro e attrezzi

- Avete a disposizione un armadietto con attrezzatura
- Un banco lavoro col materiale dell'esperienza
- Gli strumenti alla fine vanno spenti, l'attrezzatura riposta in ordine e il banco va pulito.