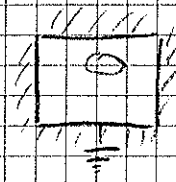
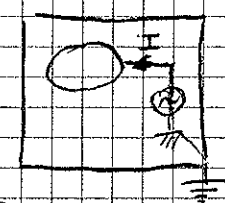


① uno di noi è capace di levitare nell'aria in una stanza a sospensione ad un metro da terra con un tubo tocchiamo la presa. Quanto corrente passa?

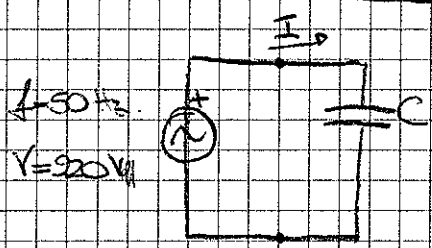
Il corpo umano è un conduttore → approssimazione: conduttore perfetto stanza → materiale conduttivo di potenziale di terra



Dal punto di vista elettrotecnico, questo è un condensatore



$f = 50 \text{ Hz}$
 $V_{\text{eff}} = 220 \text{ V}$



$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{S}{d}$ × un condensatore a forze piane parallele
 $\epsilon_0 = 8.85 \text{ pF} \frac{\text{m}}{\text{m}^2}$
 Superficie corpo umano: $S = 25 \text{ m}^2$

$C = 20 \text{ pF} \Rightarrow$ ordine delle decine di pF
 dal delle tabella risulta $C = 40-50 \text{ pF}$ (poco sono arrivati all'ordine di grandezza)

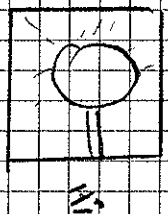
$I = \omega C \cdot V = 2\pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 50 \cdot 10^{-12} \text{ F} \cdot 220 \text{ V} = 3 \cdot 10^2 \cdot 2 \cdot 10^2 \cdot 50 \cdot 10^{-12} = 300 \cdot 10^{-8} = 3 \cdot 10^{-6} \text{ A}$
 $= 3 \mu\text{A} \rightarrow$ non me ne accorgerei nemmeno

X Se invece di levitare ma ho i piedi per terra con scarpe di gomma spesso 5mm

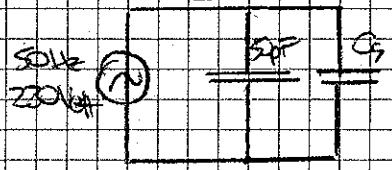
$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{S}{d}$

~~300 pF~~

$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F} \frac{\text{m}}{\text{m}^2}$



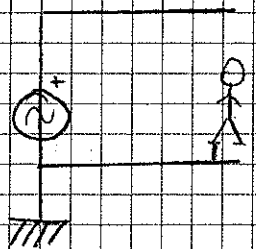
$C_g = 0.85 \cdot 4.5 \frac{400}{5} = 400 \text{ pF} \approx 300 \text{ pF}$
Superficie cm² = 400, d = spessore mm = 5



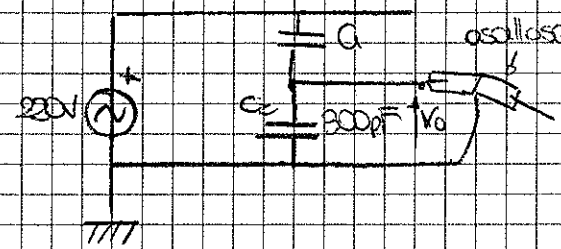
$Z = 350 \text{ pF}$
 $R = 350 \text{ pF}$

\Rightarrow non è F vale più grande, ma non è comunque pericoloso

② ISOLAMENTO ELETTRICO, non esiste se non ad infinito



\Rightarrow



oscilloscopio: segno 0, perché il condensatore è percorso da corrente nullo e quindi V_0 è nullo

Ma nella realtà è osservabile mostra un'onda sinusoidale di ampiezza da qualche mill a qualche V

\Rightarrow il modello non è valido: il condensatore deve essere all'interno di una maglia chiusa all'interno della quale c'è un generatore

In ogni ambiente ϵ ci sono dei fili (220V, sottile), con metallo - oro - e poi ω .
 Devo aggiungere un condensatore (in risonanza)

$$V_0 = 220 \cdot \frac{C_1}{C_1 + C_2}$$

Per conoscere V_0 devo conoscere $C_1 \rightarrow$ ma in laboratorio posso leggere $V_0 = 2.2V$ (circa)

Sull'oscilloscopio

\Rightarrow posso dire che C_1 è dell'ordine di qualche pF. (es. $3pF = C_1$)

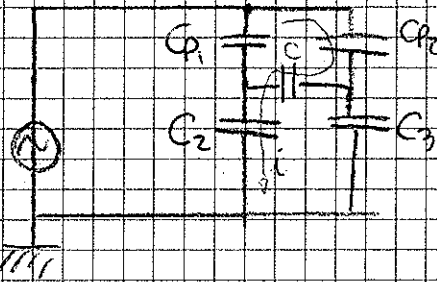
\Rightarrow Non non siamo isocroni della rete elettrica

* Cosa capiterebbe se la aurea fosse + ~~spessa~~ sottile??

La capacità C_1 diventa 5 volte + grande (lo spessore è 5 volte + piccolo)

\rightarrow la tensione V_0 si riduce di circa 5 volte.

* Con le scarpe normali mi avvicino all'armadio di metallo. Misuro ϵ di con
 l'oscilloscopio \rightarrow ora ho $V_0 = 20V$
 Perché???



più ~~spessa~~ mi avvicino, + aumento C_1 capacità
 C_1 + aumento ϵ corrente i
 \downarrow
 aumenta V_0

Per misurare biopotenziali non bisogna stare vicino
 a cose come armadi

Se è connesso a terra V_0 diminuisce, se no aumenta