

20/3/2018

POTENZIALE ELETTRICO

$$U = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Qq}{r}$$

EN. POTENZIALE



$$V = \frac{U}{q}$$

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q}{r}$$

POTENZIALE
DI UNA
CARICA Q
PUNTIFORME...

POTENZIALE $V=0$ PER $r=+\infty$

Q = CARICA GENERATRICE

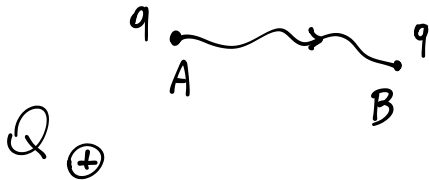
q = CARICA DI PROVA

U. MISURA

VOLT

$$1V = \frac{1J}{1C}$$

POTENZIALE E LAVORO



$$W_{A \rightarrow B} = U_A - U_B = -\Delta U$$

$$= qV_A - qV_B = -q\Delta V$$

fig. 1080

$$\Delta V = - \frac{W_{A \rightarrow B}}{q} \quad \text{oppure} \quad W_{A \rightarrow B} = -q\Delta V$$

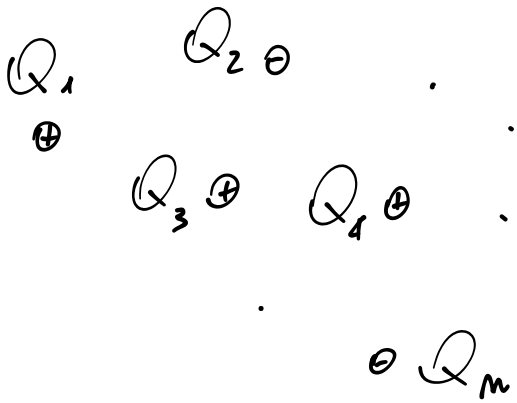
U_A = lavoro svolto dalla
f. elettrica su q
rispetto da A a $+\infty$

$$V_A = \frac{W_{A \rightarrow R}}{q}$$

$R=+\infty$ posizione di
riferimento

"numericamente" è pari al lavoro
svolto sulla carica unitaria....

POTENZIALE ELETTRICO DI UN SISTEMA DI n CARICHE



P
↑
qual è il
potenziale in P?

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_n = \text{SOMMA DEI SINGOLI POTENZIALI}$$

$$= \sum_{i=1}^n V_i = \frac{1}{4\pi\epsilon} \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{r_i}$$

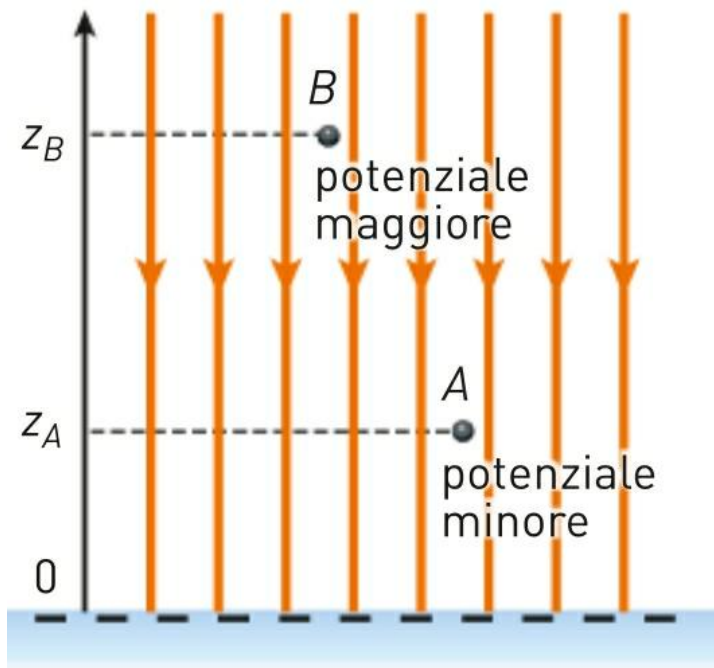
In P possiamo una carica di prova q

V_P = lavoro svolto dalle forze del campo elettrico dovute a Q_1, Q_2, \dots, Q_n per spostare la carica q dalla sua posizione alla posizione $R = +\infty$, diviso q .

↑
POTENZIALE IN
P

$$= \frac{U_1}{q} + \frac{U_2}{q} + \frac{U_3}{q} + \dots + \frac{U_n}{q} = V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

POTENZIALE DI UN CAMPO ELETTRICO UNIFORME



$$U_A = q E z_A \quad U_B = q E z_B$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$V_A = \frac{U_A}{q} = E z_A \quad V_B = \frac{U_B}{q} = E z_B$$

IN GENERALE

$$\boxed{V = E z}$$

POTENZIALE DI
UN CAMPO EL.
UNIFORME

MOTO SPONTANEO DELLE CARICHE

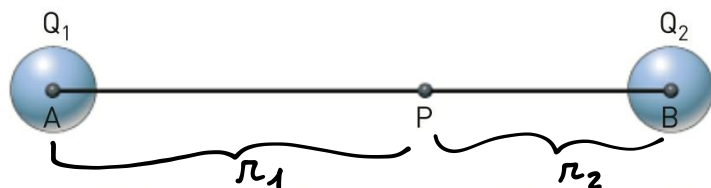
CARICHE POSITIVE + tendono a spostarsi da punti a potenziale maggiore verso punti a potenziale minore

CARICHE NEGATIVE - tendono a spostarsi da punti a potenziale minore verso punti a potenziale maggiore

20

★★★

Nel punto A è fissata una carica elettrica $Q_1 = 3,68 \times 10^{-8} \text{ C}$ e nel punto B, che dista 80,0 cm da A, è fissata una seconda carica elettrica $Q_2 = -5,74 \times 10^{-9} \text{ C}$.



Il punto P è posto sul segmento AB, a una distanza di 50,0 cm da A. Le cariche sono poste nel vuoto.

► Calcola il valore del potenziale elettrico in P.

[490 V]

$$\begin{aligned}
 V_P = V_1 + V_2 &= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1}{r_1} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_2}{r_2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{Q_1}{r_1} + \frac{Q_2}{r_2} \right) \\
 &= \left(8,988 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right) \left(\frac{3,68 \times 10^{-8} \text{ C}}{50,0 \times 10^{-2} \text{ m}} + \frac{-5,74 \times 10^{-9} \text{ C}}{30,0 \times 10^{-2} \text{ m}} \right) = \\
 &= 8,988 \left(\frac{3,68}{50,0} - \frac{5,74 \times 10^{-1}}{30,0} \right) \times 10^3 \text{ V} = \\
 &= 0,48954... \times 10^3 \text{ V} \simeq \boxed{490 \text{ V}}
 \end{aligned}$$