

Fare i seguenti problemi

REALTÀ E MODELLI **Intensità di corrente** Sia $q(t) = -t^3 + 4t^2$ la quantità di carica in funzione del tempo che attraversa la sezione di un conduttore. Il tempo è misurato in secondi e $0 \leq t \leq 2$.

- Determina l'intensità media di corrente i_m , ossia la variazione della quantità di carica in un generico intervallo di tempo $[t; t+h]$ e nell'intervallo $[0; \frac{3}{2}]$.
- Determina se esiste un istante t interno all'intervallo $[0; \frac{3}{2}]$ nel quale l'intensità istantanea di corrente è uguale a quella media.
- Determina il massimo valore dell'intensità di corrente istantanea nell'intervallo $[0; 2]$.

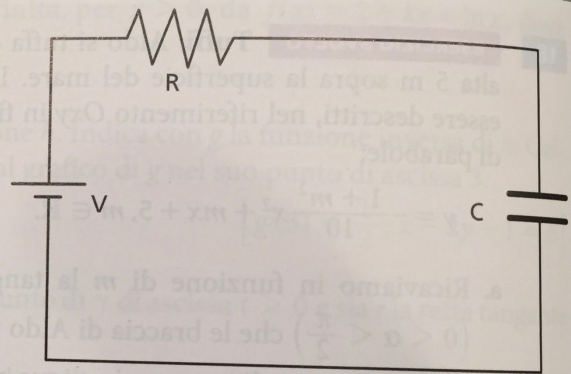
$$\left[\text{a) } i_m = \frac{15}{4} \text{ A; b) } t \simeq 0,6 \text{ s; c) } i \simeq 5,33 \text{ A} \right]$$

REALTÀ E MODELLI **Circuito RC** In un circuito RC, la quantità di carica Q accumulata in un condensatore in funzione del tempo t è espressa dalla formula:

$$q(t) = C \cdot \Delta V \cdot (1 - e^{-\frac{t}{RC}}),$$

dove C è la capacità del condensatore, ΔV la differenza di potenziale a cui è sottoposto il condensatore e R la resistenza del conduttore inserito nel circuito.

- Scrivi la funzione che esprime l'intensità di corrente che scorre nel circuito ricordando che $i(t) = q'(t)$.
- Scrivi la funzione che esprime l'intensità di corrente relativa a un circuito con capacità $C = 2,5 \mu\text{F}$, resistenza $R = 200 \Omega$ e differenza di potenziale $\Delta V = 10 \text{ V}$.
- Calcola l'intensità di corrente massima che può circolare nel circuito del punto precedente.
- Stabilisci quando il circuito è percorso dal 70% della corrente massima.



$$\left[\text{a) } i(t) = \frac{\Delta V}{R} e^{-\frac{t}{RC}}; \text{ b) } i(t) = \frac{1}{20} e^{-\frac{t}{5 \cdot 10^{-4}}}; \text{ c) } i_{\max} = 0,05 \text{ A; d) } t \simeq 1,78 \cdot 10^{-4} \text{ s} \right]$$