

Matematica&Realtà

Gara di modellizzazione matematica 2018-19

Sezione Avanzata

Rispondere ai quesiti seguenti motivando le risposte ed eventualmente aggiungendo un commento.

Telefono assassino

"Quando guidi, guida e basta" è il claim della nuova campagna per la sicurezza stradale 2018 promossa da ANAS (Gruppo FS Italiane) in collaborazione con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Polizia di Stato per sensibilizzare gli utenti della strada a essere prudenti e concentrati mentre si è al volante.

Il numero delle vittime sulle strade, secondo i dati Istat, nel 2016 aveva registrato una battuta d'arresto, con 145 deceduti in meno rispetto al 2015 ma l'anno scorso l'incidentalità rilevata da Polizia di Stato e Arma dei Carabinieri ha evidenziato una inversione di tendenza, con un aumento degli incidenti mortali dell'1,4% (22 in più del 2016, da 1.547 a 1.569) e, soprattutto, delle vittime del 2,7% (45 in più, da 1.665 a 1.710).

Fonte: Il Tempo.it 18.5.2018



Sulla base di un opportuno modello matematico, operare una previsione del numero delle vittime per incidenti stradali nel 2019, non considerando il valore del 2016.

Svolgimento. Trascriviamo i dati in una tabella.

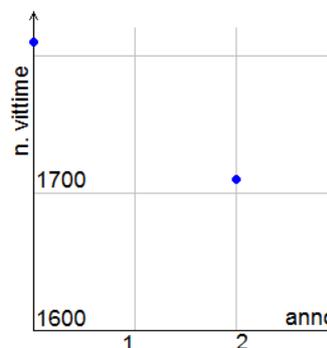
anno	numero vittime
2015	1665+145=1810
2016	1665
2017	1710

Assunto il 2015 come anno zero, riportiamo i dati in un sistema cartesiano omettendo il dato del 2016 (vedi immagine a lato).

Per costruire un modello del fenomeno, ricorriamo ad una funzione esponenziale del tipo

$$V(t) = Ae^{ht} \quad t \geq 0$$

con A ed h parametri da determinare.



Sulla base dei dati, si deduce

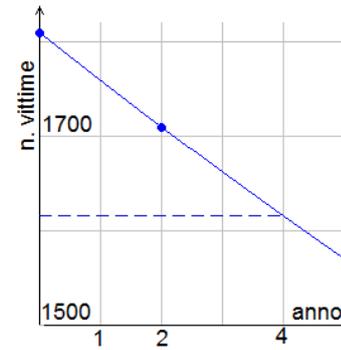
$$\begin{cases} V(0) = 1810 = A \\ V(2) = 1710 = Ae^{h \cdot 2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 1810 \\ 2h = \log 1710 - \log A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 1810 \\ h \cong -0,0284 \end{cases}$$

da cui la funzione (vedi grafico seguente)

$$V(t) = 1810 e^{-0,0284t} \quad t \geq 0$$

Il modello consente di fare la seguente previsione per il 2019

$$V(4) \cong 1616 \text{ vittime}$$



Commento. La funzione $V(t) = 1810 e^{-0,0284t} = 1810 (0,972)^t \quad t \geq 0$ è quasi lineare in quanto $e^{-0,0284} \cong 0,972$ (valore prossimo all'unità).

