

# Matematica & Realtà

I Fase Gara di Modellizzazione - Test finale 2016-2017

Tempo massimo per lo svolgimento: 90 min

Nome ..... Cognome .....

Tempo impiegato per lo svolgimento ..... (in minuti, da trascrivere a cura del tutore di aula)

## Sezione Intermedia

Rispondere ai quesiti seguenti motivando brevemente le risposte ed aggiungendo eventualmente un commento sul risultato ottenuto.

### 1. Il ponte di Bassano ha bisogno di una mano \_\_\_\_

\_\_\_\_ e non solo di vernice. Dopo secoli di vita e di storia, lo straordinario monumento (uno dei dieci grandi ponti lignei d'Europa) è in fase di ristrutturazione per tornare più bello di prima. Il ponte di Bassano è uno dei luoghi più affascinanti e romantici d'Italia. Distrutto molte volte dalla furia del fiume o dell'uomo è sempre stato ricostruito secondo le tecniche ed il progetto del Palladio del 1569, che risolse in maniera geniale ed altamente scenografica il passaggio sul fiume Brenta.



E' stato firmato ieri il verbale di consegna dei lavori per il restauro. Fonte: Il Gazzettino Vicenza-Bassano, 3 marzo 2017

L'ultimo restauro strutturale del ponte risale al 1966, dopo la rovinosa piena del 4 novembre di quell'anno.

E si arriva all'altro ieri, quando gli strumenti di monitoraggio hanno rivelato una situazione non più sostenibile: negli ultimi tre mesi il ponte si stava abbassando alla velocità di ..... centimetri al mese.

Fonte: Famiglia Cristiana, 11 marzo 2016

Assunto che il trend denunciato nell'articolo sia rimasto invariato, la funzione  $h(t) = h_0 - 0,03t \quad t \geq 0$  descrive l'altezza del ponte di Bassano (metri) al passare del tempo  $t$  (mesi).

1.1. Riempire lo spazio dei puntini.

1.2. Di quanti centimetri si è abbassato il ponte alla data della firma inizio lavori?

### 2. Buco dell'ozono

Il buco dell'ozono è una riduzione dello strato di ozono stratosferico (ozonosfera) che si verifica, principalmente in primavera, sopra le regioni polari.

[https://it.wikipedia.org/wiki/Buco\\_nell'ozono](https://it.wikipedia.org/wiki/Buco_nell'ozono)

Il buco dell'ozono nel mese di ottobre ha raggiunto livelli record. Secondo i dati forniti dalla Nasa, la falla nello strato di gas che protegge la Terra dai raggi ultravioletti si estende sull'Antartide per 28,2 milioni di chilometri quadrati, mentre l'anno precedente era larga "solo 24,1". L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia prevede un miglioramento, probabilmente non prima del 2070. Fonte: L'Espresso 18 febbraio 2016

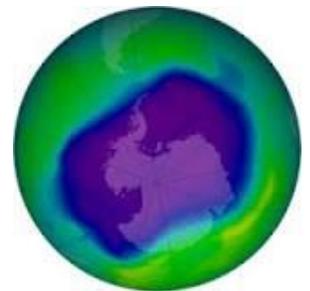


Immagine del più grande buco nell'ozono sopra l'Antartico mai registrato (Settembre 2006). Foto: NASA

2.1. Assunto che il trend resti invariato, costruire un modello che descriva l'area (km<sup>2</sup>) in funzione del tempo (anni).

Sulla base del modello rispondere ai quesiti seguenti.

2.2. Stabilire in quale anno l'area sarà quadruplicata.

2.3. Stimare il rapporto  $\rho$  fra l'area nel 2070 e quella iniziale.

2.4. Valutare il corrispondente rapporto dei diametri in funzione di  $\rho$ .

### 3. Fuga dalla Champions

Mediaset sta giocando la sua prima Champions in esclusiva, fra trasmissioni in chiaro e a pagamento, dopo anni di coabitazione con i rivali di Sky Italia. Ha pagato a peso d'oro l'esclusiva del calcio europeo che conta: l'asta per conquistare in esclusiva i diritti TV delle Champions 2015/16; 2016/17; 2017/18 è costata 690 milioni di euro. Ma i risultati sono molto deludenti.



La funzione  $s(t) = 5,156 - 0,848t - 0,163t^2$   $0 \leq t \leq 2$  descrive il numero medio (in milioni) dei video-spettatori dalla stagione 2013-14 alla stagione 2015-16. Fonte: L'Espresso 30 dicembre 2015 (Modello elaborato da M&R)

**3.1. Sulla base del modello, descrivere qualitativamente l'andamento del numero dei video-spettatori.**

**3.2. Stimando il numero di video-spettatori nella stagione 2016/17 per mezzo del modello, determinare il costo medio a video-spettatore sostenuta da Mediaset per le Campions 2015/16 e 2016/17.**