

GIOCHI DI ANACLETO 2007

*DOMANDE E
RISPOSTE
23 Aprile*

*Non sfogliare questo fascicolo finché l'insegnante non
ti dica di farlo.
Leggi ATTENTAMENTE le istruzioni!*

- I. Ti viene proposto un questionario comprendente 25 quesiti ordinati in modo casuale rispetto all'argomento di cui trattano. Si consiglia di leggerli comunque tutti. Per ciascun quesito sono suggerite quattro risposte contrassegnate con le lettere A, B, C e D: Solamente una risposta è corretta.
- II. Tra le risposte suggerite scegli quella che ti sembra la più appropriata: quando sei sicuro riporta la lettera corrispondente nel FOGLIO RISPOSTE nella casella corrispondente al numero d'ordine del relativo quesito.
- III. Attento agli errori di trascrizione: fa fede quello che hai segnato sul foglio risposte.
- IV. Non segnare due risposte diverse per un quesito, le tue risposte non verrebbero prese in considerazione.
- V. Se vuoi avere la possibilità di modificare qualcuna delle risposte date SCRIVI A MATITA e se vuoi cambiare risposta cancella la precedente con gomma morbida.
- VI. Puoi usare la calcolatrice tascabile
- VII. Regole per l'assegnazione dei punteggi: 1) per ogni risposta corretta sono assegnati 4 punti; 2) per ogni mancata risposta è assegnato 1 punto; 3) nessuna detrazione è prevista per risposte errate.
- VIII. Hai 100 minuti di tempo dall'inizio della prova.

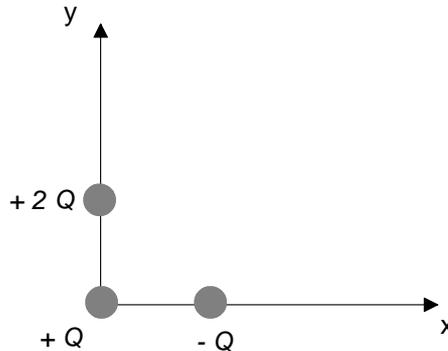
Materiale elaborato dal Gruppo:

Giochi di Anacleto
c/o Liceo Scientifico "U. Morin" - Venezia
Tel 041 5442488 - Fax 041 5841272 - e-mail: olifis@libero.it
www.cadnet.marche.it/olifis
Yahoo group: <Segreteria_olifis>

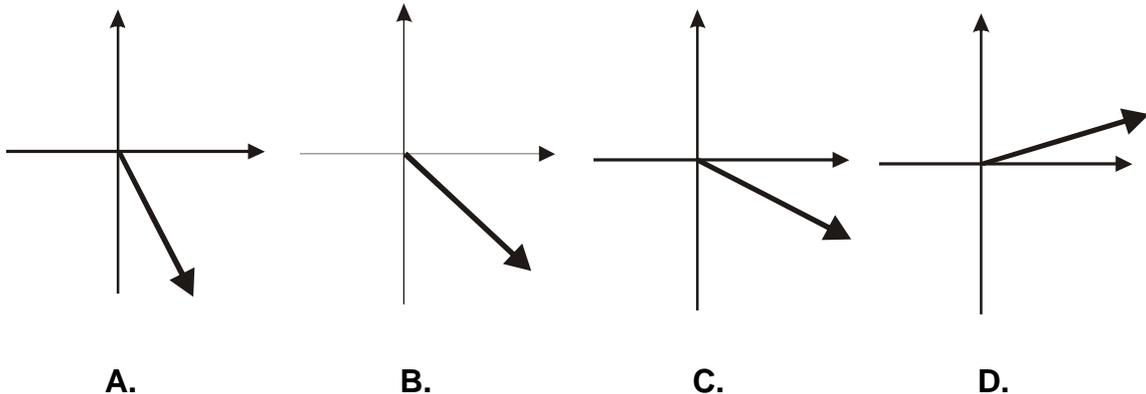


Quesito 1

La figura qui sotto mostra un sistema di assi cartesiani x,y . Una carica positiva $+ Q$ si trova nell'origine degli assi, una carica positiva $+ 2Q$ nel punto $(0, a)$ e una carica negativa $- Q$ nel punto $(a, 0)$



Sulla carica $+ Q$ posta nell'origine si esercita una forza risultante da parte delle altre cariche. Quale tra i seguenti vettori rappresenta meglio tale forza?



Quesito 2

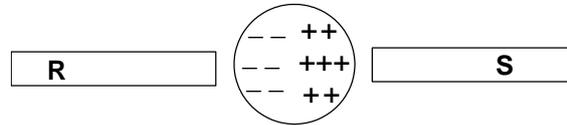
Per guardare un tatuaggio appena fatto sulla sua nuca rasata, un ragazzo si mette in piedi davanti ad uno specchio a parete e tiene dietro di sé uno specchietto a mano in modo che la sua superficie verticale sia a 20 cm dalla nuca. La parete con lo specchio e la superficie dello specchietto a mano distano fra loro 1.5 m.

A che profondità, oltre la superficie dello specchio a parete, il ragazzo vede l'immagine del suo tatuaggio?

- A. 90 cm B. 120 cm C. 150 cm D. 170 cm

Quesito 3

La figura seguente mostra una sferetta metallica con un eccesso di cariche negative nella parte sinistra e di cariche positive nella parte destra; la sferetta si trova tra due barrette contrassegnate con le lettere **R** ed **S**.



Quale combinazione delle seguenti possibilità I, II, e III, riportate qui sotto può ragionevolmente giustificare la distribuzione delle cariche elettriche sulla sferetta?

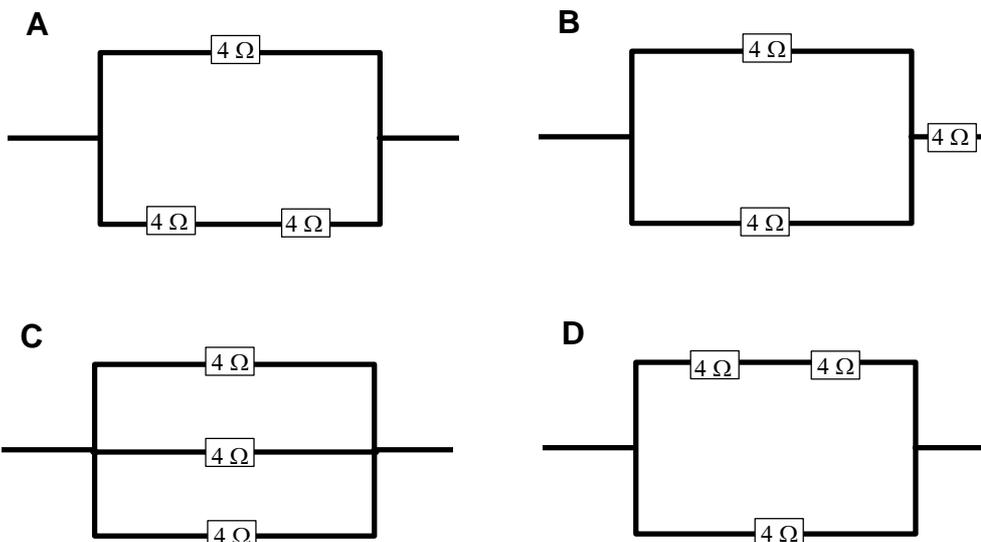
- I** La barretta **R** è carica negativamente e **S** positivamente
- II** La barretta **R** è scarica e **S** è carica negativamente
- III** La barretta **R** è carica positivamente e **S** è scarica

- A.** I, solamente **B.** I e II **C.** I e III **D.** II e III

Quesito 4

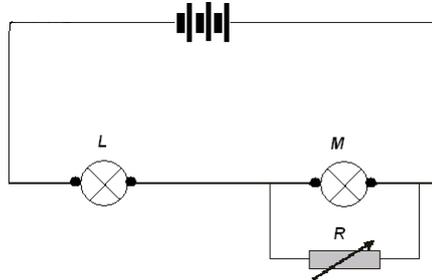
Tre resistori identici di $4\ \Omega$ sono collegati tra loro in modo da avere una resistenza equivalente di $6\ \Omega$.

Quale dei collegamenti seguenti potrebbe essere stato realizzato?



Quesito 5

Il circuito seguente mostra due lampadine identiche, L ed M , collegate a una batteria di pile, e un resistore a resistenza variabile R .



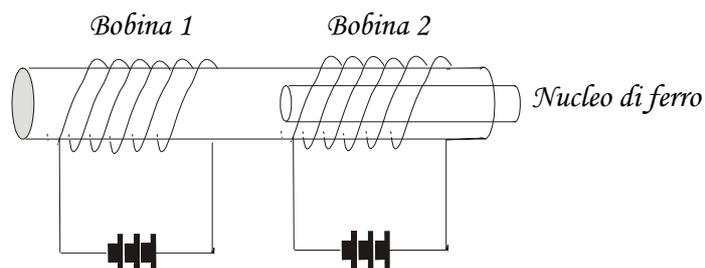
Si aumenta la resistenza R : in che modo viene influenzata la luminosità delle lampadine?

	<i>La lampadina L diventa</i>	<i>La lampadina M diventa</i>
A.	più fioca	più luminosa
B.	più fioca	più fioca
C.	più fioca	invariata
D.	più luminosa	invariata

Quesito 6

Nella seguente immagine sono raffigurate due bobine di filo conduttore avvolte attorno ad un tubo di plastica trasparente ed alimentate ciascuna da batterie uguali di pile.

Le bobine sono contrassegnate con i numeri 1 e 2. A destra si vede anche un nucleo di ferro che è stato inserito parzialmente nel tubo fino all'estremità della bobina 2.

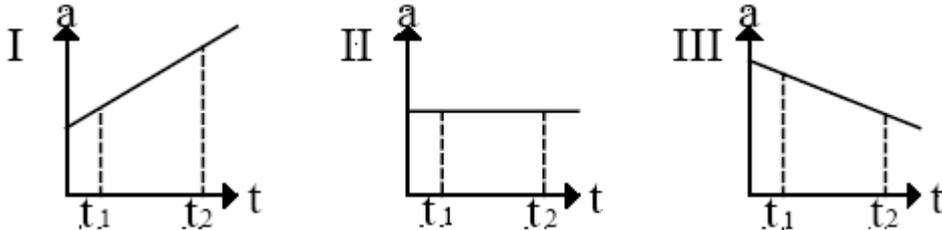


Quale effetto si può osservare quando circola corrente elettrica nei circuiti mostrati sopra?

- A.** Nella bobina 1 non si produce un campo magnetico
- B.** Nella bobina 2 si produce un campo magnetico molto più forte
- C.** Non c'è campo magnetico fuori della bobina 2
- D.** Il nucleo di ferro indebolisce il campo magnetico nella bobina 2

Quesito 7

Osserva i tre grafici seguenti che rappresentano l'accelerazione di un oggetto in funzione del tempo. Si sa inoltre che l'oggetto si muove al tempo t_1 con velocità positiva diversa da zero, e che la sua velocità aumenta per l'intero intervallo di tempo tra t_1 e t_2 .



Quale o quali dei tre grafici precedenti sono compatibili con quanto si sa del moto di quell'oggetto?

- A. I, solamente B. II, solamente C. I e II D. I, II e III

Quesito 8

Per attraversare un fiume di larghezza W una studentessa si tuffa da un punto della riva e nuota con la sua massima velocità \vec{V} , in modo tale che il tempo richiesto sia il minore possibile.

La studentessa si muove puntando sempre a mantenersi perpendicolare alle rive ma viene trascinata a valle dalla corrente, che ha velocità \vec{U} uniforme per tutta la larghezza e la lunghezza di quel tratto di fiume, così alla fine prende terra in un punto che sta a distanza D dal punto opposto a quello del tuffo.



Con quale delle seguenti formule si calcola correttamente la distanza D ?

- A. $D = \frac{VW}{U}$ B. $D = \frac{UW}{V}$ C. $D = \frac{UV}{W}$ D. $D = \frac{UW}{U-V}$

Quesito 9

Se un martello ed una piuma fossero fatti cadere simultaneamente dall'alto di una torre si potrebbe osservare che non cadono allo stesso modo e non toccano terra allo stesso tempo.

Se invece gli stessi oggetti fossero fatti cadere sulla Luna, simultaneamente e dalla medesima altezza, si vedrebbe che cadono appaiati e toccano il suolo assieme. Quale delle seguenti affermazioni dà una spiegazione di questo fatto?

- A. Sulla Luna l'atmosfera è più densa che sulla Terra.
- B. Sulla Luna non c'è aria.
- C. Sulla Luna gli oggetti pesano meno che sulla Terra.
- D. Sulla superficie lunare la forza di gravità è maggiore che sulla Terra

Quesito 10

Una donna in piedi sulla bilancia pesa persone legge 75 kg. Essa indossa scarpe con tacchi a spillo e, per un istante, sta in bilico su un tacco.

Quale pressione viene esercitata dal tacco sulla bilancia se la base del tacco a spillo ha una superficie di 3 cm^2 ? Scegli fra i seguenti valori quello che approssima meglio la risposta.

- A. 25 Pa
- B. $25 \times 10 \text{ Pa}$
- C. $25 \times 10^4 \text{ Pa}$
- D. $25 \times 10^5 \text{ Pa}$

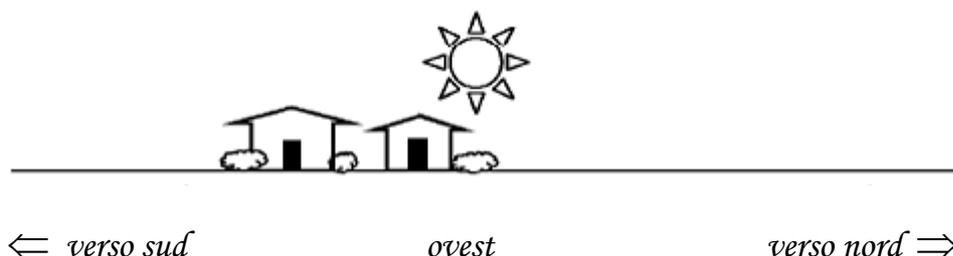
Quesito 11

Quale delle seguenti affermazioni spiega meglio il fatto che sul pianeta Marte ci sono le stagioni?

- A. Girando lungo l'orbita si trova ora più vicino ora più lontano dal Sole
- B. Ruota su se stesso attorno ad un asse che non è perpendicolare al piano dell'orbita.
- C. Ruota su se stesso presentando al Sole parti diverse.
- D. Ruota su se stesso in modo da presentare al Sole sempre la stessa faccia.

Quesito 12

In un luogo qualunque d'Italia intorno al 22 Settembre, il sole tramonta verso Ovest come mostrato nella figura qui sotto.



Dove pensi che si vedrà tramontare il sole due settimane più tardi?

- A. Un po' più a sud
- B. Nella stessa posizione
- C. Un po' più a Nord
- D. Più a Nord o più a Sud a seconda della longitudine

Quesito 13

Uno studente esegue un esperimento per misurare il valore dell'accelerazione con cui gli oggetti cadono in caduta libera vicino al suolo; il valore atteso della misura è $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$.

Lo studente ottiene un valore sperimentale di g_1 pari a 14.6 m s^{-2} . La spiegazione di questa differenza col valore atteso è, fra le seguenti alternative, più probabilmente dovuta a:

- A. Errore umano
- B. Effetto della resistenza dell'aria
- C. Effetti di locali fluttuazioni della forza di gravità
- D. Effetto della massa dell'oggetto usato nell'esperimento

Quesito 14

È stata introdotta una nuova unità di misura per la temperatura, il grado Caldo. Il simbolo della nuova grandezza è °Cd.

Si sa che una temperatura T °Cd, misurata in gradi Caldo, sta nella seguente relazione con la medesima temperatura misurata in gradi Celsius (°C):

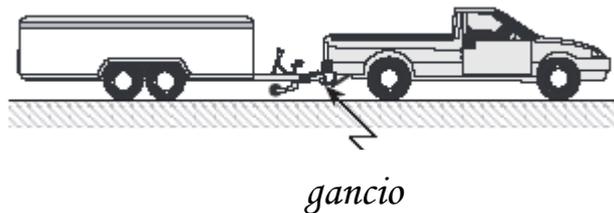
$$T \text{ °Cd} = 1.5 \times T \text{ °C} - 20 \text{ °Cd}$$

In base a ciò la temperatura di 100 °Cd corrisponde a

- A.** 150 °C **B.** 130 °C **C.** 120 °C **D.** 80 °C

Quesito 15

Un rimorchio di 1200 kg viene accelerato da fermo alla velocità di 15 m s^{-1} in 5 secondi. La forza di attrito media sul rimorchio è 800 N.



Quanto vale la forza media applicata al rimorchio attraverso il gancio?

- A.** 800 N **B.** 2800 N **C.** 3600 N **D.** 4400 N

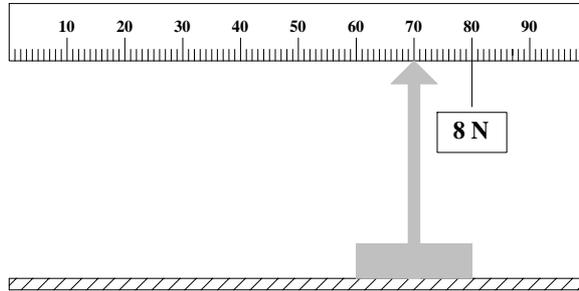
Quesito 16

Se un diapason vibra a 336 Hz qual è, approssimativamente, la lunghezza d'onda del suono prodotto? Si consideri l'aria in condizioni standard di temperatura e pressione.

- A.** 0.1 m **B.** 1 m **C.** 4 m **D.** 10 m

Quesito 17

Come mostrato in figura, una riga lunga 1 metro è sostenuta in equilibrio in posizione orizzontale da un perno.



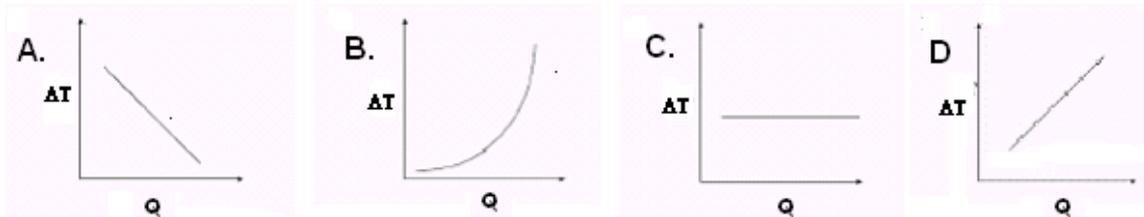
Il perno si trova nella posizione corrispondente a 70 cm mentre un peso di 8 N è appeso nella posizione corrispondente a 80 cm. Quanto pesa la riga?

- A. 8 N B. 4 N C. 2 N D. 16 N

Quesito 18

Un pezzo di ferro che si trova alla temperatura di 100°C viene introdotto in un calorimetro che contiene 1 Kg d'acqua alla temperatura di 35.0°C .

Dopo abbastanza tempo, raggiunto l'equilibrio termico, ferro ed acqua hanno una temperatura di 41°C . Il calorimetro si può considerare perfettamente isolato. Quale tra i seguenti grafici meglio rappresenta la relazione tra la variazione di temperatura dell'acqua, ΔT , e il calore Q , trasmesso dal ferro durante il suo raffreddamento?



Quesito 19

Due campioni d'acqua di massa pari a 0,60 kg e 0,30 kg, alle temperature, rispettivamente di 90°C e 30°C vengono miscelati.

Supponendo che non ci siano perdite di calore nell'ambiente circostante o nel contenitore, qual è la temperatura finale dell'acqua?

- A. 45°C B. 60°C C. 70°C D. 75°C

Quesito 20

Una certa quantità di sostanza da utilizzare in un esperimento è stata pesata ripetutamente trovando i seguenti risultati:

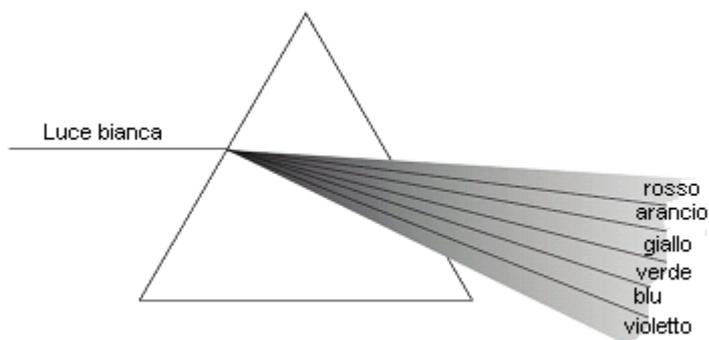
<i>Massa (g)</i>	40.75	40.60	40.70	40.25	40.70	40.80	40.65
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Quale delle seguenti coppie di valori meglio esprime la massa di quella sostanza e l'incertezza nella sua misura?

	<i>Valore medio della massa in grammi</i>	<i>Incertezza del valore medio in grammi</i>
A.	40.64	0.01
B.	40.6	0.3
C.	40.7	0.3
D.	40.70	0.01

Quesito 21

Quando la luce bianca passa attraverso un prisma, si divide nei fasci corrispondenti ai colori componenti, come rappresentato in figura.

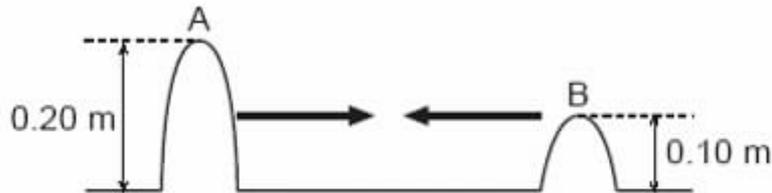


Quale delle seguenti affermazioni spiega più correttamente il fenomeno?

- A.** I colori componenti hanno differenti velocità nel prisma
- B.** I colori componenti escono dal prisma con angoli di incidenza diversi
- C.** I colori componenti hanno diverse ampiezze nel prisma
- D.** La frequenza di ogni colore all'interno del prisma è diversa dalla frequenza che ha in aria.

Quesito 22

Nella figura sono rappresentate due onde impulsive, **A** e **B**, che si muovono nello stesso mezzo, lungo la stessa direzione, ma in verso opposto.

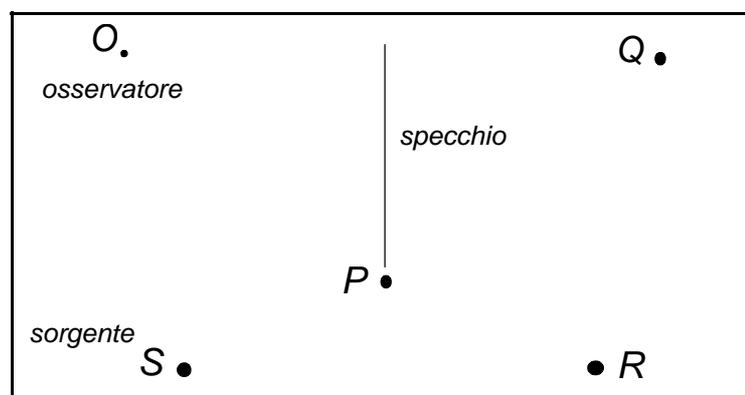


L'impulso "A" ha un'ampiezza di 0,20 m, mentre l'impulso "B" ha un'ampiezza di 0,10 m. In un certo istante i due impulsi si incrociano compenetrandosi, quindi proseguono il loro moto. Quale sarà l'ampiezza dei due impulsi dopo che si sono separati?

	Ampiezza dell'impulso A In metri	Ampiezza dell'impulso B In metri
A.	0.10	0.20
B.	0.20	0.10
C.	0.30	0.30
D.	0.15	0.15

Quesito 23

Un osservatore **O**, di fronte ad uno specchio, vede una sorgente di luce **S**. Considerando la figura, in quale punto gli apparirà posizionata l'immagine della sorgente **S**?



- A.** P **B.** Q **C.** R **D.** L'immagine non si può vedere da O

Quesito 24

Un pannello solare termico usa l'energia proveniente dal sole per scaldare l'acqua contenuta in un serbatoio.

Il pannello è dipinto di nero per

- A. Aumentare l'emissione della radiazione infrarossa**
- B. Ridurre il calore perso a causa di correnti convettive
- C. Aumentare l'assorbimento di radiazione infrarossa**
- D. Ridurre le proprietà conduttive del pannello

Quesito 25

Un oggetto con una massa di 6.0 Kg che si sta muovendo alla velocità $v = 10 \text{ m s}^{-1}$ colpisce un ostacolo e si ferma. Assumendo che l'ostacolo in seguito all'urto resti fermo, quanta energia viene dissipata?

- A. 30 J B. 60 J C. 300 J D. 600 J

Il questionario è finito, se ti resta del tempo torna indietro e rivedi quanto hai fatto!