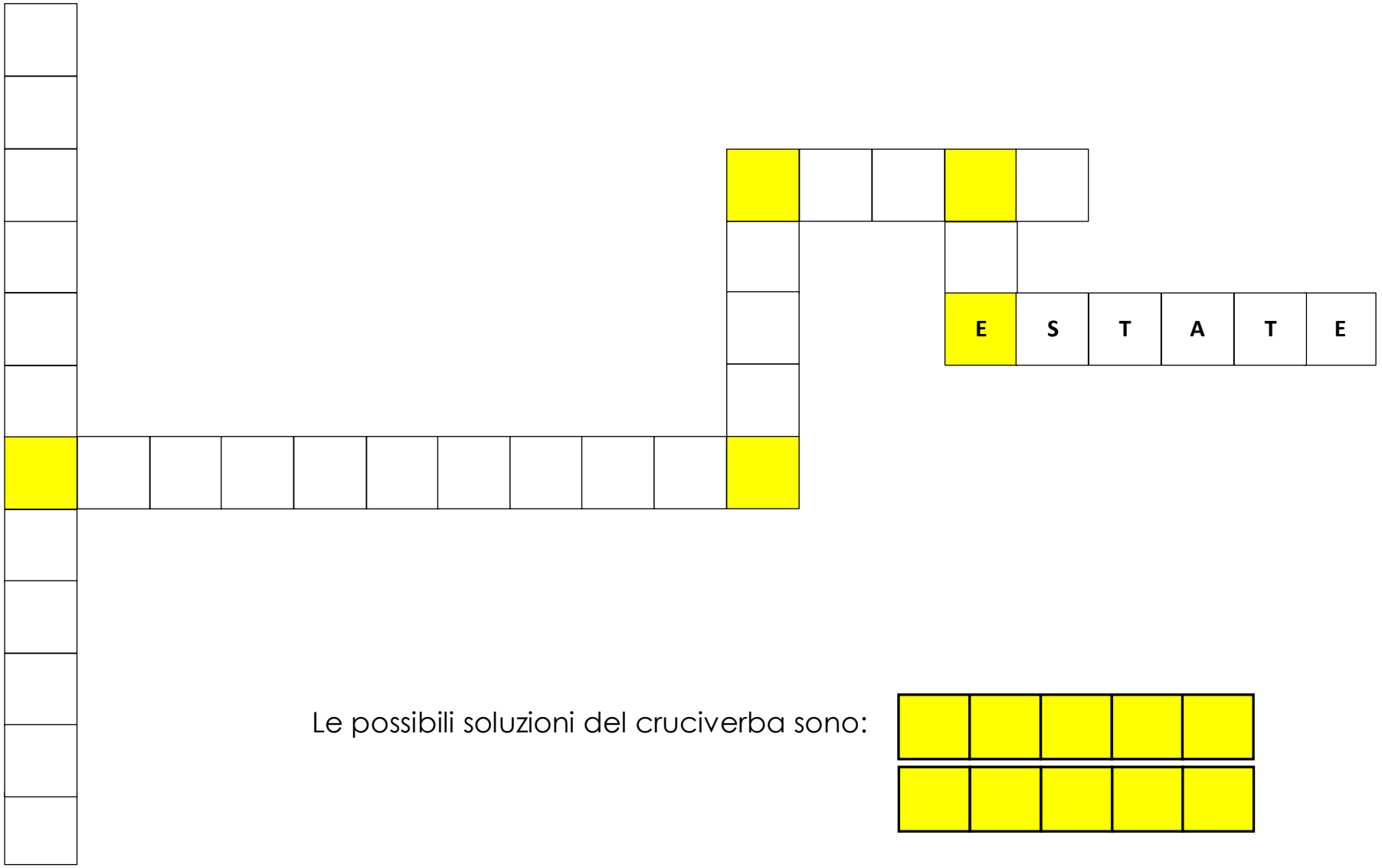
CRUCIVIRUS/12:
Xké? al tempo del Virus



Le possibili soluzioni del cruciverba sono:

Nelle cantine del nostro laboratorio abbiamo
ritrovato alcune monete molto antiche:
dei **SOLDI** e dei **DENARI** Sabaudi



Gli storici ci hanno spiegato che prima di Napoleone,
in Piemonte, si usava contare le monete diversamente da oggi:

c'erano i soldi che valevano tanto e i denari che valevano meno
(come oggi gli euro e i centesimi)

1 SOLDO=12 DENARI

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

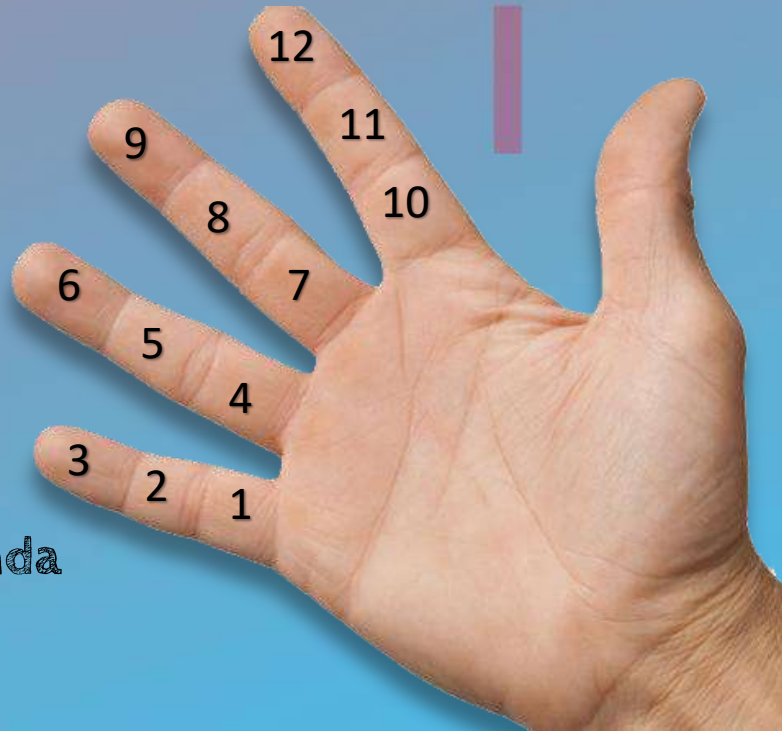
I nostri bis-bis-bis-nonni erano furbi: usavano il pollice per contare le 12 FALANGI della stessa mano. Questo sistema si dice **DUODECIMALE.**
A noi sembra strano e scomodo fare questa scelta perché siamo abituati ad usare le dita delle due mani per contare fino a 10 e ci viene comodo fare il riporto finite le 10 dita.

Quindi la mano è il primo calcolatore portatile!



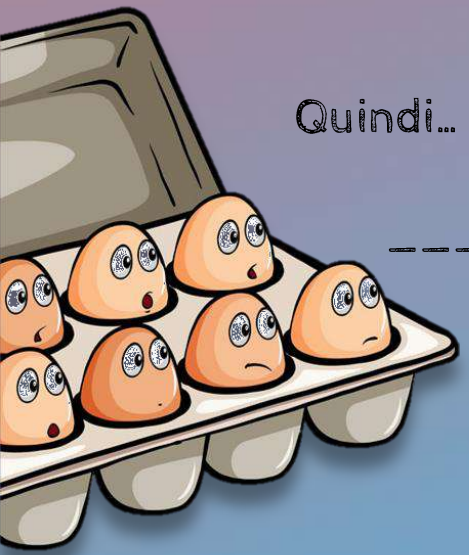
Dai greci, ai romani, ai bizantini, tutti, in quest'area del mondo, hanno usato il sistema duo-decimale ossia base 12.
Lo abbiamo ereditato dalla misteriosa civiltà dei Sumeri, rimasto in vigore per millenni ed arrivato fino ai giorni nostri con i termini dozzina, servizio da 12, i 12 mesi dell'anno e così via...

PROVATE ANCHE VOI A CONTARE COSÌ!



A quanti denari corrispondono 1 soldo e mezzo?

_____



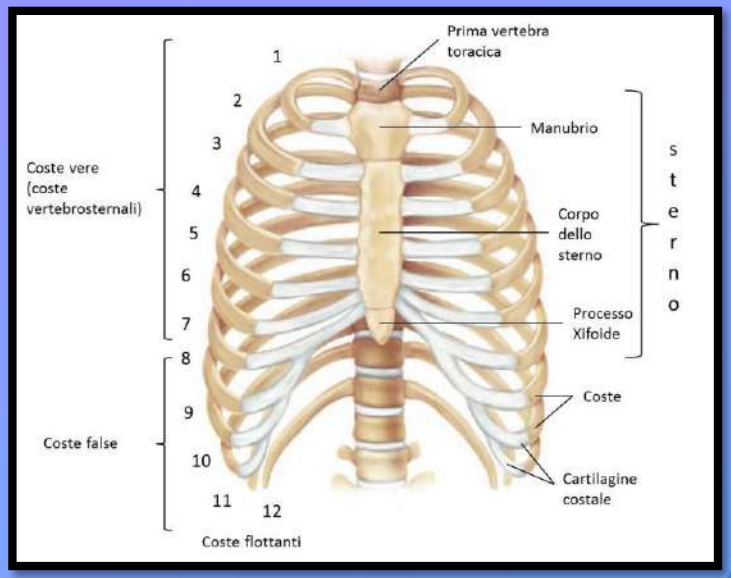
Quindi... se un pacco di 6 uova costa un soldo e mezzo, quanti denari costa ogni uovo?

_____

La risposta a quest'ultima domanda ti darà la parola di oggi.

T w e l

LA MUSICA È DENTRO DI NOI...

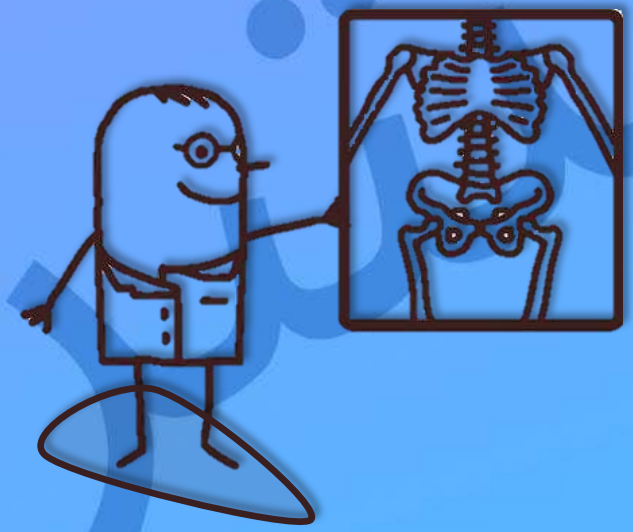


Nel corpo umano ci sono dodici paia di costole,

che insieme compongono la gabbia toracica.

La gabbia toracica serve per proteggere organi vitali come il cuore e i polmoni, ma ha anche un'altra utilità molto importante.

Proviamo a scoprirla insieme, costruendo «qualcosa» che richiami questa sua altra funzione...



Materiale:

- Forbici
- 2 bicchieri di carta
- 1 rotolo di carta igienica





Procedimento:

1. Segna sul rotolo la larghezza del cellulare;





2. Pratica un foro rettangolare sul rotolo di carta igienica;



3. Su ogni bicchiere di carta, pratica un foro rotondo, largo quanto la circonferenza del rotolo;



4. Inserisci il rotolo nei fori nei bicchieri;



5. Inserisci il cellulare nel foro rettangolare.

E ADESSO...MUSICA!

Prendi il cellulare e fai suonare una bella canzone senza inserirlo nel tuo «manufatto».

Ora, infila il cellulare nella scanalatura del rotolo di carta igienica (come hai visto nella figura nr. 5), senza modificare il volume.

Il suono ti sembra più intenso?

Adesso prova a riempire i bicchieri con della carta e riascolta la stessa canzone allo stesso volume.
È cambiato qualcosa?
Quando ti è sembrato che il volume della musica fosse più alto?

Curiosità:
Ricordi l'utilità particolare della nostra cassa toracica, citata all'inizio?
Il nostro corpo funziona un po' come i due bicchieri: grazie alla gabbia toracica abbiamo una vera e propria cassa di risonanza dentro di noi, come uno strumento musicale!







ECCO LA DOMANDA DEL GIORNO:
la musica risuona più intensamente con i bicchieri pieni o vuoti?

Vuoi cimentarti ancora con la musica?

Visita il sito: https://www.musicca.com/it/pianoforte .

Troverai una tastiera.



Prova a suonare due note diverse.

Cosa cambia da una nota all'altra?

Adesso prova a contare quanti tasti (neri e bianchi) ci sono, andando dal DO al SI:

DO, DO#, RE, RE#, MI, FA, FA#, SOL, SOL#, LA, LA#, SI.

SONO DODICI!

Con sole dodici note siamo in grado di comporre tantissime melodie e canzoni, tutte diverse!

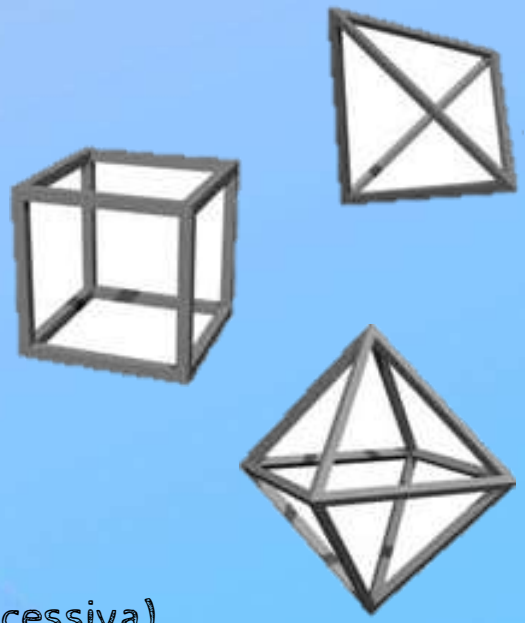
Adesso prova a suonare queste note:

DO RE MI DO, DO RE MI DO, MI FA SOL, MI FA SOL, SOL LA SOL FA MI DO,
SOL LA SOL FA MI DO, SOL DO FA, SOL DO FA



Riconosci la canzone?

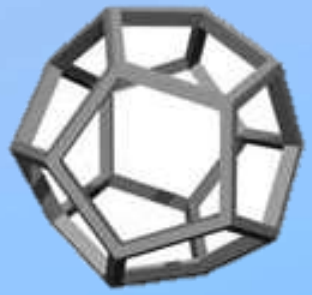
DIAMOCI AI SOLIDI!



Oggi parliamo di una figura *solida*: il dodecaedro. Si chiama così perché ha dodici facce. E insieme ad altri 4 poliedri viene anche detto Solido Platonico. Ti daremo qualche informazione in più su questa particolare categoria di solidi nelle soluzioni!

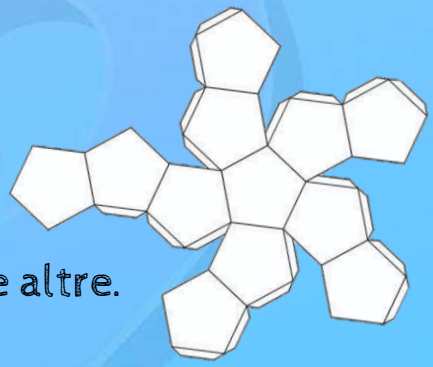
Sapresti dire quanti vertici (cioè quante "punte") ha?

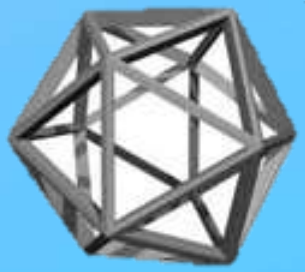
Scopriamolo insieme e così otterrai la soluzione di oggi



Materiale:

- Schema di sviluppo stampato (lo trovi alla pagina successiva)
  Non abbiamo usato sfondo per non farti **sprecare toner**.
- Forbici
- Colla



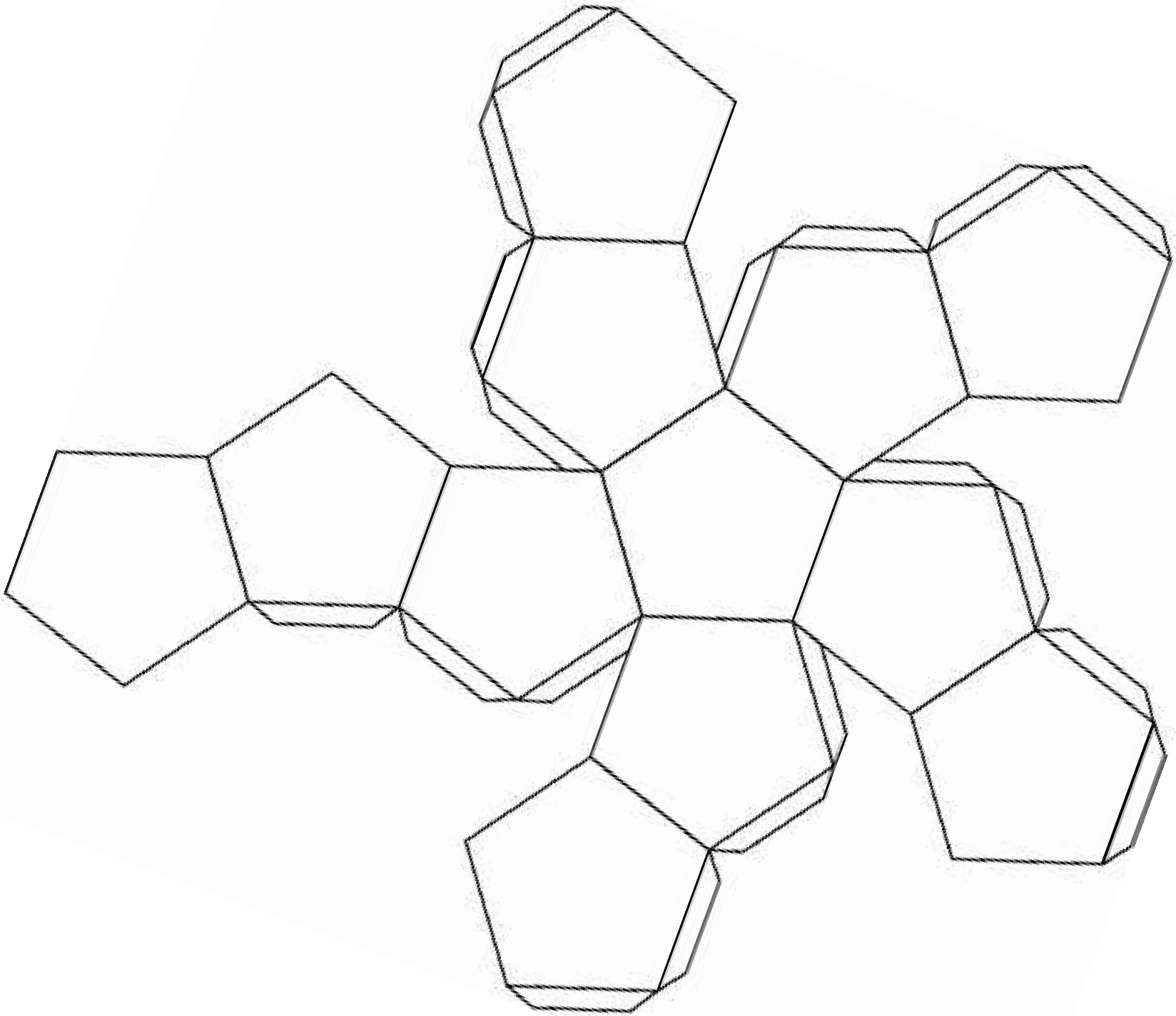


Procedimento:

- Stampa l'immagine
- Ritaglia con cura i bordi delle figure senza separare le une dalle altre.
- Piega la carta dove vedi le linee nere.
- Cerca di dare forma al dodecaedro prima di mettere la colla in modo da non fare errori irreparabili.
- Metti la colla su una delle alette del dodecaedro e attaccala dove corrisponde.
- Premi bene con le dita perché rimanga ben fissata.
- Fai lo stesso con le altre alette.

E ORA...CONTA QUANTI VERTICI HAI OTTENUTO!

Inserisci la risposta nel crucivirus.

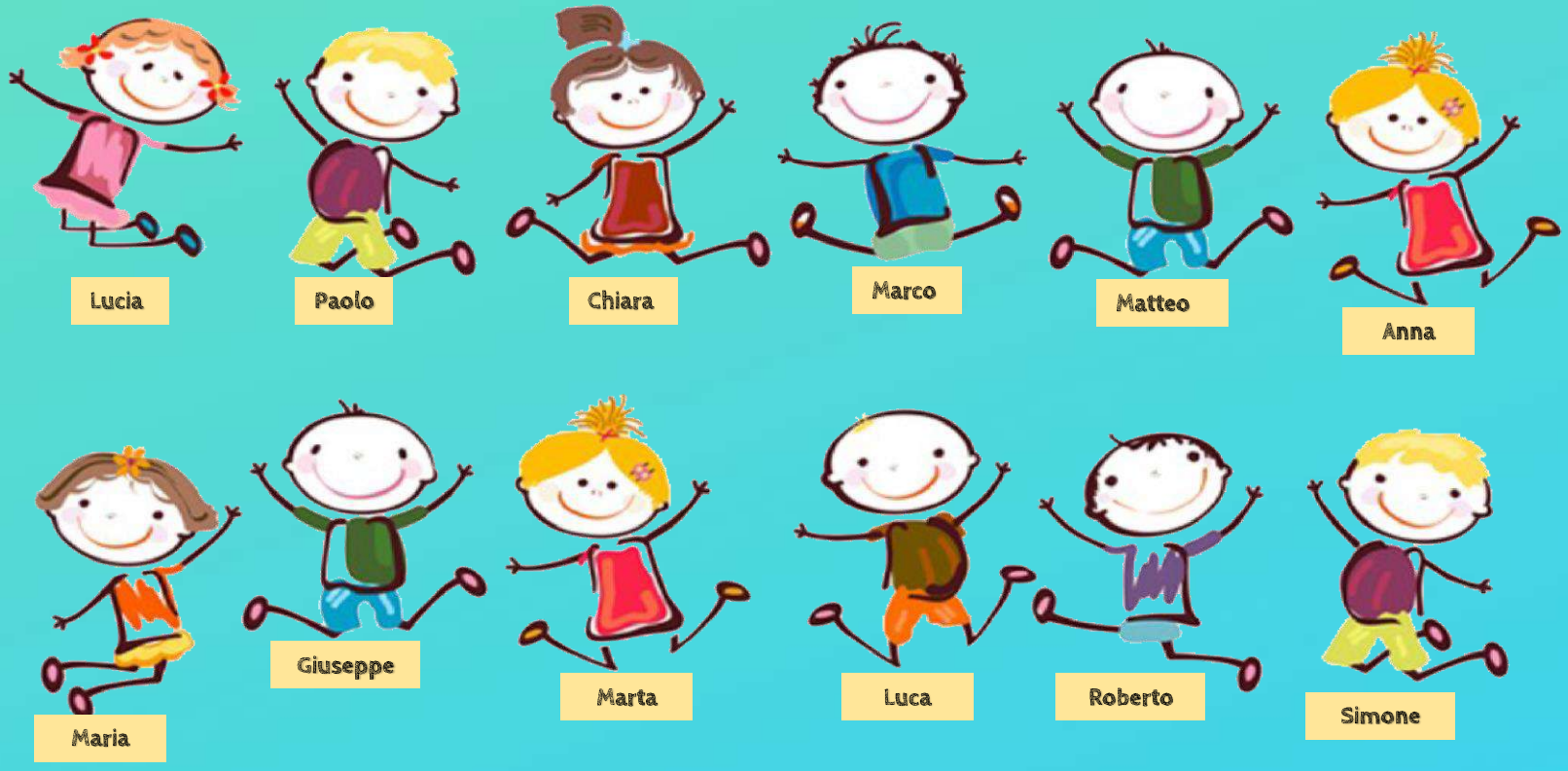


DODICI

FINITA LA QUARANTENA, DODICI BAMBINI SI RITROVANO FINALMENTE PER GIOCARE INSIEME ED ABBRACCIARSI.



SE CIASCUNO DEI BAMBINI VUOLE ABBRACCIARE <u>SOLO UNA VOLTA</u> OGNUNO DEI SUOI AMICI,
QUANTI ABBRACCI CI SARANNO IN TUTTO?
Inserisci la risposta nel crucivirus.



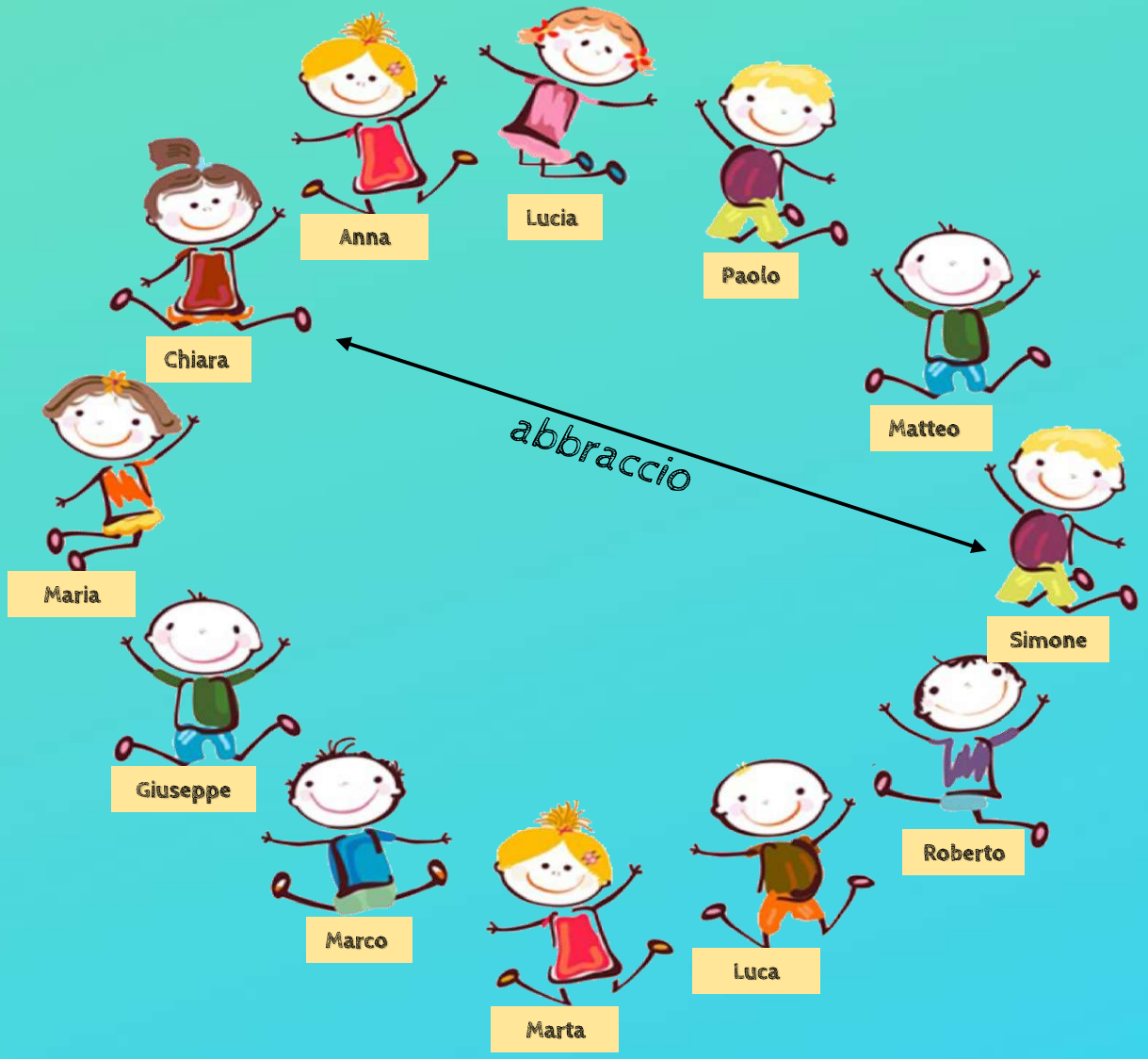
L'abbraccio che Paolo dà a Lucia è lo stesso che Lucia dà a Paolo,
<u>non</u> vanno contati come due abbracci diversi!

DODICI

SUGGERIMENTO:

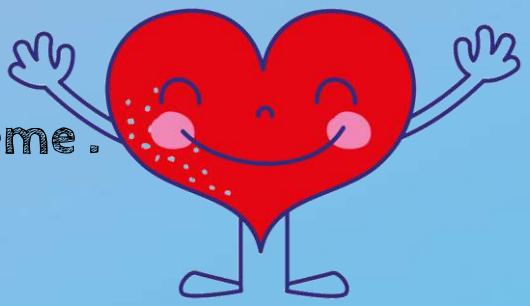
DISPONI I BAMBINI IN CERCHIO E «IDENTIFICA» GLI ABBRACCI COLLEGANDOLI.





QUIZZONE!

Ammettetelo, non siate modesti...
Ormai siete super esperti in cruciverba quindi, questa settimana abbiamo pensato di mettere
alla prova le vostre abilità di «risolutori»
con questo quizzone tutto dedicato al numero 12.
12 infatti, sono le settimane che abbiamo passato insieme .

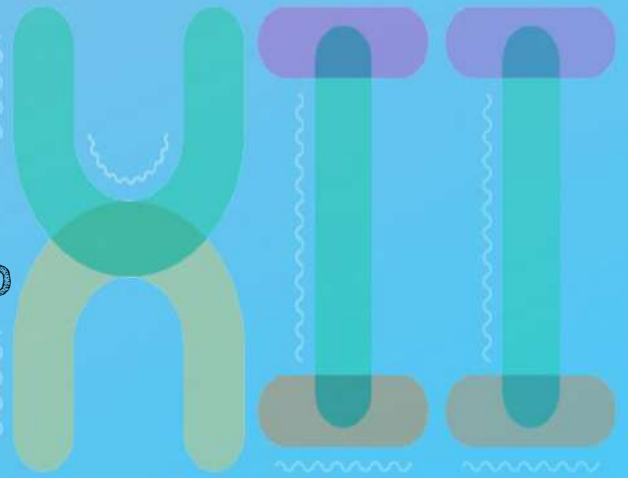


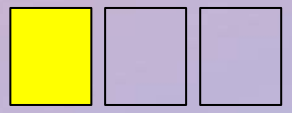
INSERITE NEGLI SCHEMI LE SOLUZIONI
DELLE DEFINIZIONI DATE.

Le lettere che compariranno nelle caselle gialle, se lette nell'ordine dato,
formeranno la parola di oggi, che indica un tipo di sistema di numerazione
che ha per base il 12.

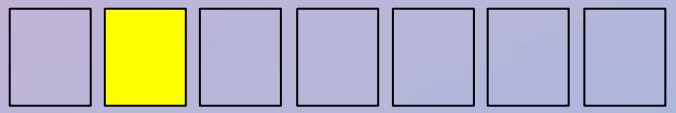


E ADESSO.... MATITA ALLA MANO E SCATENIAMO
IL NEURONE!

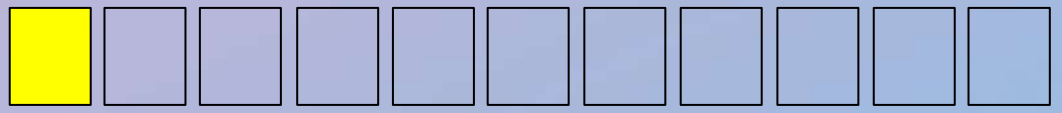


1. 

1. Nella mitologia greca erano i 12 ad abitare il Monte Olimpo

2. 

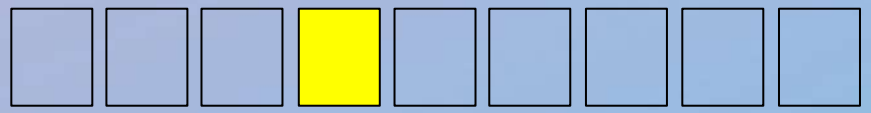
2. Sono 12 ossa che fanno parte della gabbia toracica

3. 

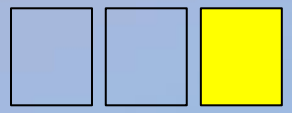
3. Chi è nato in questo anno, oggi ha 12 anni

4. 

4. Piccoli e carichi, il Magnesio ne ha 12 dentro al suo nucleo

5. 

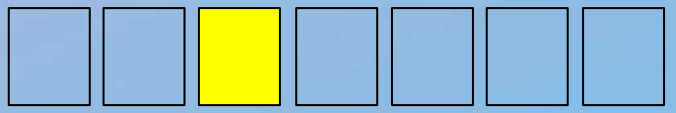
5. In un campo di pallavolo in totale sono 12

6. 

6. Dividono il quadrante dell'orologio in 12 parti uguali

7. 

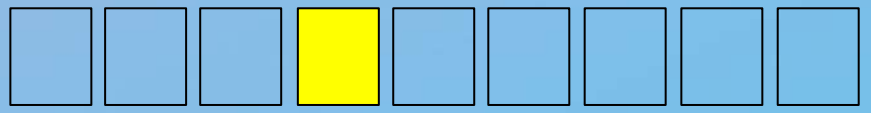
7. Sono 12 sulla bandiera dell'Europa

8. 

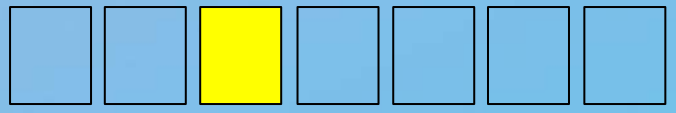
8. Il cubo ne ha 12

9. 

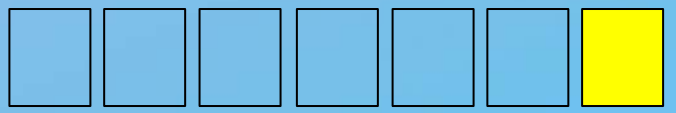
9. Ce ne sono di caldi e di freddi, di più lunghi e più corti e ovviamente... sono 12

10. 

10. Alla tavola rotonda di Re Artù, se ne sedevano 12

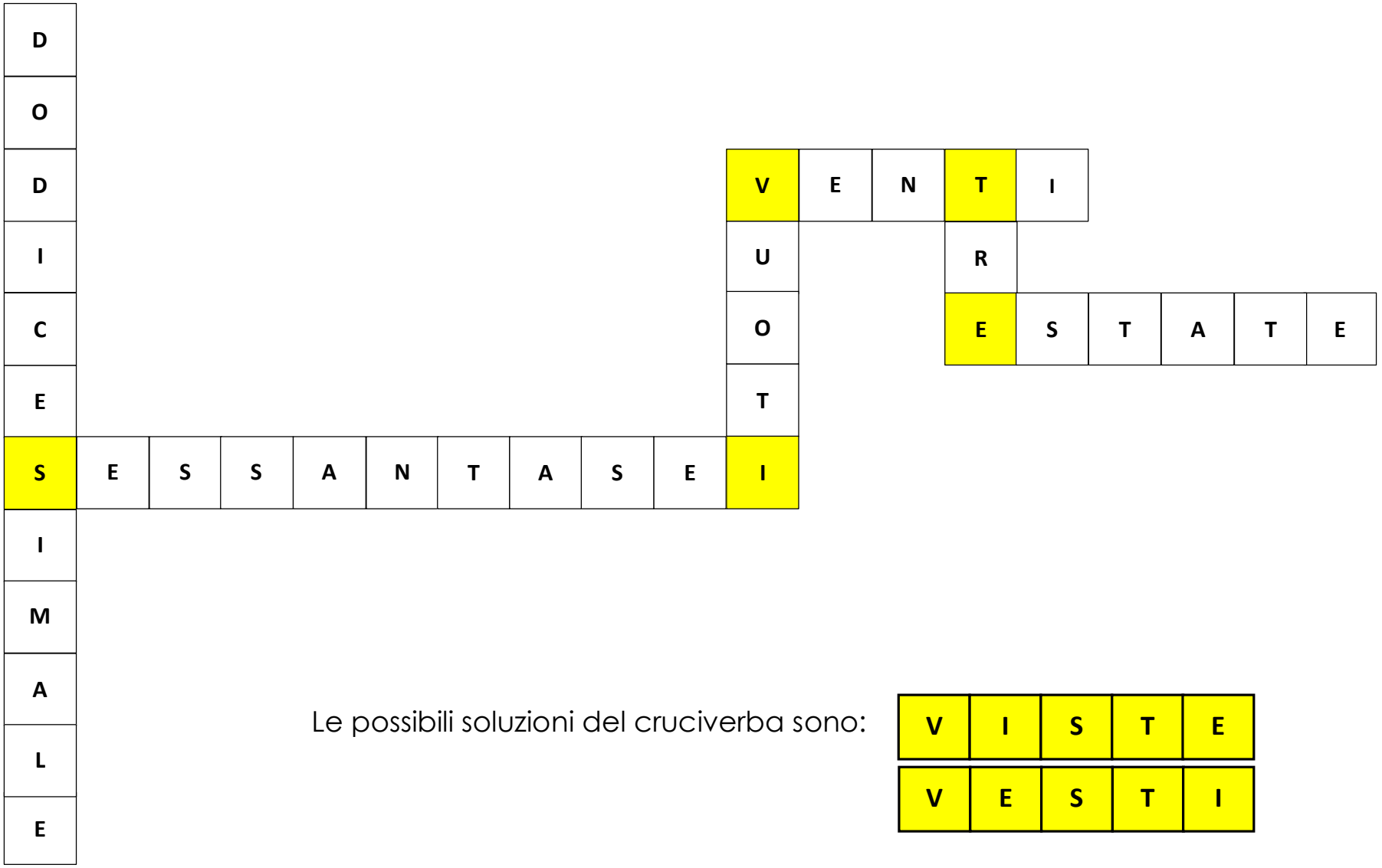
11. 

11. È un' unità di misura che corrisponde a 1/12 di un piede e si usa per misurare la grandezza degli schermi/monitor

12. 

12. Ercole sudò parecchio per affrontarne 12

CRUCIVIRUS/12:
Xké? al tempo del Virus



Le possibili soluzioni del cruciverba sono:

V	I	S	T	E
V	E	S	T	I

GIORNO 1: TRE

Come accennato nell'attività, prima di Napoleone in Piemonte, si usava contare le monete diversamente da oggi: circolavano i «soldi», dal valore più elevato, e i «denari» che valevano meno.

1 SOLDO=12 DENARI

Per comprendere meglio questo modo di contare possiamo usare il metodo delle falangi.
Secondo questa modalità un soldo e mezzo corrisponde a un'intera mano più metà mano.
Sulla prima mano (figura di sinistra) contiamo 12 falangi, quindi 12 Denari,
sulla seconda (figura di destra) ne contiamo solo la metà, quindi ci fermiamo a 6 falangi.

Se quindi pensiamo all'attività che abbiamo svolto e al quesito possiamo dire che:

12 + 6 = 18 Denari

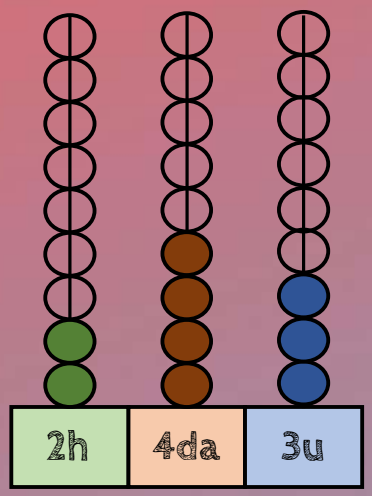
Quindi se 6 uova costano 18 denari, ciascun uovo costerà

18 : 6 = 3 Denari

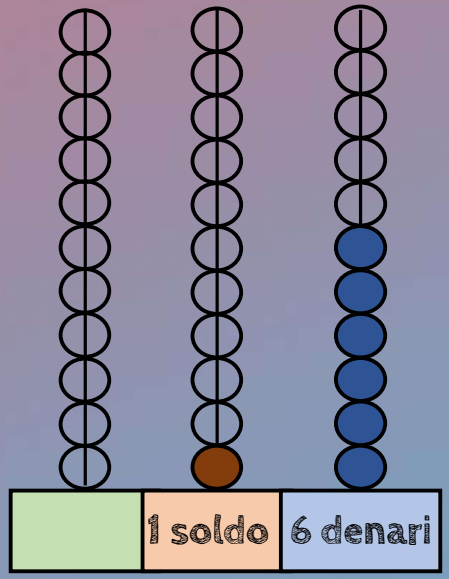


twelve

il LABORATORIO della CURIOSITÀ



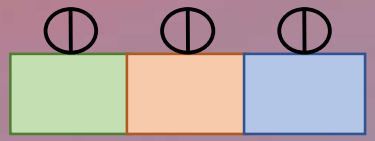
Quello che abbiamo fatto è un processo matematico che si chiama CAMBIO DI BASE.
Siamo abituati nella vita di tutti i giorni a contare in base 10, ovvero quando arriviamo a 10 unità facciamo il riporto e diciamo che abbiamo ottenuto 1 decina, quando arriviamo a 10 decine di nuovo facciamo il riporto e diciamo 1 centinaia.
Contare in base 10 significa usare un abaco con 9 posti su ogni asta, così che dalla decima pallina in poi ci si deve spostare sull'asta di sinistra



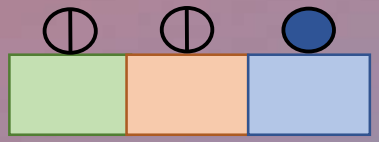
Cambiare base numerica vuol dire cambiare il numero di palline che ciascuna astina dell'abaco può contenere:
nel nostro caso abbiamo contato in base 12, quindi ciascuna asta ha 11 posti.

twelve

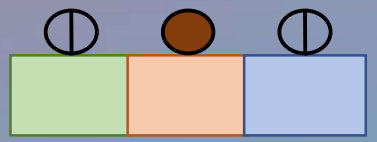
Possiamo scegliere astine lunghe quanto vogliamo:
i computer contano in base 2 con astine cortissime!
Così, per esempio, il nostro numero 7 per un computer è dato da 7 palline blu
posizionate in un abaco di questo tipo



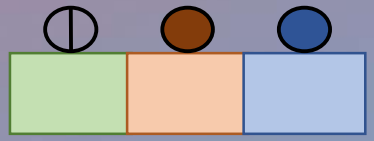
Mettiamo la prima pallina sull'astina più a destra



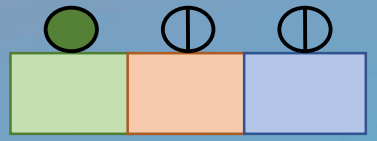
E già alla seconda dobbiamo fare un riporto



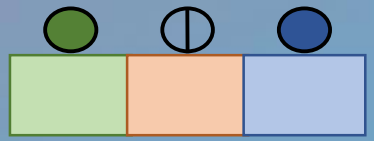
La terza riusciamo a metterla



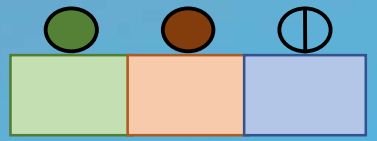
La quarta ci richiede un altro riporto (doppio)



La quinta

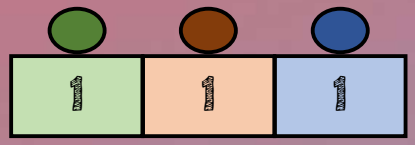


La sesta di nuovo ci fa riportare



twelve
il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Ed ecco che arriviamo all'ultima pallina e scopriamo che quello che per noi è il numero 7, per un computer è:



Potete immagine quale possa essere la dimensione di un abaco, utile a un computer, per scrivere numeri grandi se per il solo numero 7 si occupano tre astine.
Per questo non esistono dei nomi come: unità, decine, centinaia, migliaia, per identificare le aste di colori diversi.
Il computer, per fare più in fretta, leggerà il numero 7 solamente come
1 1 1

«Ma perché il computer si complica la vita e non usa i numeri normali?»
Perché il computer lavora con dei cavi, non come noi esseri umani che abbiamo gli occhi, il naso, le mani.
Lui «vede» solo i cavi, che sono un po' come dei rubinetti, che possono essere «aperti» e quindi passa corrente, oppure sono chiusi e di conseguenza non passa corrente.
Quindi il suo linguaggio è di soli due simboli e per questo la base 2 è ottima.
Tutti i numeri possibili e immaginabili si possono scrivere come:

00101110101110010 10...
00101010111 1...
00001111111111...

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

GIORNO 2: VUOTI

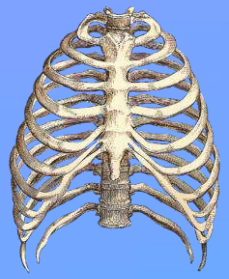


Nel proporvi l'attività del secondo giorno siamo partiti da un accenno alla nostra gabbia toracica per poi richiamare la vostra attenzione su una particolare funzione che essa «svolgerebbe» (oltre a quella importantissima di proteggere gli organi vitali), ossia quella di cassa di risonanza.

Ci scusiamo con voi per avervi dato un'informazione sbagliata!

In realtà non è corretto dire che la gabbia toracica sia la nostra cassa di risonanza; la vera cassa di risonanza per la nostra voce (sia che parliamo, sia che cantiamo) sono la cavità orale, i setti nasali e altre piccole porzioni all'interno della scatola cranica .

Ebbene sì, abbiamo sbagliato!



Come avrete intuito, il nostro obiettivo era festeggiare insieme a voi la dodicesima edizione del Crucivirus e così ci siamo divertiti per tutta la settimana a proporvi attività sul numero 12. Presi dall'entusiasmo abbiamo identificato nella cassa toracica uno spunto interessante da cui partire: **12 paia di costole**!

Ma abbiamo commesso una leggerezza e siamo atterrati malamente su un terreno insidioso… Per fortuna non ci siamo rotti le costole!

Ci siamo accorti troppo tardi dell'errore… ormai eravamo online!



I veri scienziati però studiano, si informano e si confrontano con altri esperti.

Ora proviamo a recuperare e con ordine riprendiamo quanto vi abbiamo proposto cercando di mettere in fila correttamente tutti i concetti.

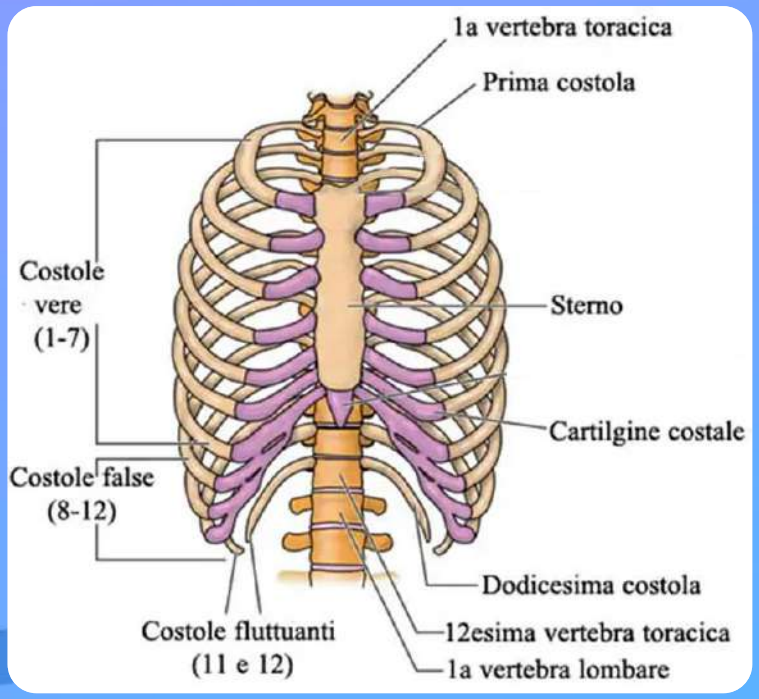
Partiamo quindi col vedere com'è fatta la gabbia toracica, quindi cerchiamo di capire cos'è un suono e come si propaga per poi vedere meglio cosa sia e come funziona una cassa di risonanza

La cassa toracica

La **cassa o gabbia toracica** è delimitata inferiormente dal **diaframma** ed è formata da **12 paia di coste**: queste ultime si uniscono anteriormente allo **sterno** mediante cartilagine e posteriormente sono collegate alle vertebre toraciche (colonna vertebrale).

Ciascuna delle **12 vertebre toraciche** è punto d'origine di un paio di costole.

Le costole conservano una natura ossea per quasi tutta la loro lunghezza; cambiano composizione soltanto nella porzione finale anteriore, diventando **cartilagini costali.**



Osservando l'immagine frontale della gabbia toracica notiamo che:

- Le prime 7 paia di costole sono dette **costole vere** perché si innestano direttamente nello sterno, attraverso le cartilagini costali;
- L'ottavo, il nono e il decimo paio di **costole**, dette anche **spurie o false**, trovano aggancio sulle cartilagini costali del paio di costole immediatamente precedenti (l'ottavo paio di costole si fissa alle cartilagini costali del settimo paio di costole; il nono paio di costole si fissa alle cartilagini costali dell'ottavo paio di costole; e il decimo paio di costole si fissa alle cartilagini costali del nono paio di costole);
- L'undicesimo e il dodicesimo paio di **costole** sono dette **fluttuanti**: esse infatti sono libere e non sono unite allo sterno.

Nell'uomo la cassa toracica affianca il diaframma nel partecipare ai movimenti respiratori e protegge organi importanti e vitali come il cuore, i polmoni e il fegato...
Come già detto all'inizio, non può invece essere considerata la cassa di risonanza della nostra voce e tra poco vedremo perché... Ora proviamo a capire meglio cos'è un suono, le sue caratteristiche e come si propaga.

Scopriamo qualcosa di più sul suono e sulle onde sonore

Qualunque **suono** è prodotto da qualcosa che vibra, detta **sorgente sonora**.
Per esempio, se pizzichiamo un elastico teso lo possiamo vedere vibrare mentre risuona.
Se battiamo le mani non vediamo niente che vibra, anche se sentiamo il suono. Ma le vibrazioni ci sono ugualmente: infatti udiamo il suono perché è l'aria che si muove. Mentre la fonte del suono vibra, anche le particelle (molecole) dell'aria che le stanno intorno sono costrette a vibrare nello stesso modo. Queste, a loro volta, fanno vibrare le molecole circostanti e così il suono si trasmette nell'aria fino a raggiungere le nostre orecchie mediante vibrazioni chiamate **onde sonore.**

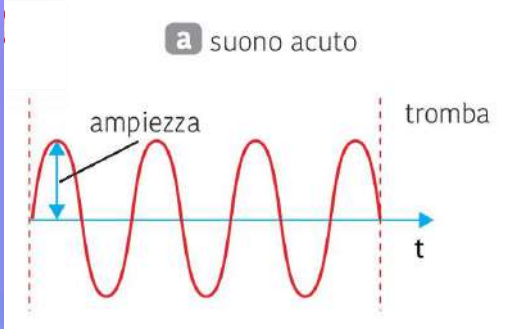


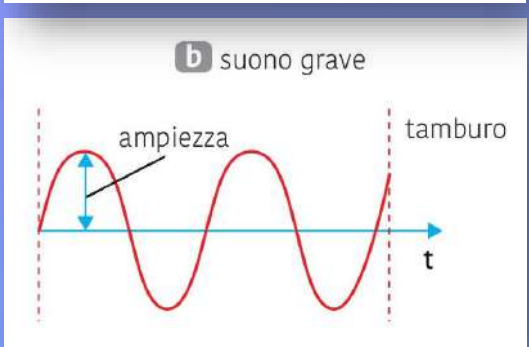
Le **onde sonore** si propagano in tutte le direzioni sotto forma di cerchi concentrici. Esse si muovono attraverso un «mezzo»: questo mezzo solitamente è l'aria, ma può essere anche un liquido (es. acqua) o un corpo solido. In questi ultimi due il suono «viaggia» più velocemente.

Se la sorgente sonora venisse posta in un ambiente privo di atmosfera (es. una campana di vetro a cui è aspirata l'aria) nessun suono potrebbe essere udito.
Se per esempio ti capitasse di andare sulla Luna, sappi che saresti immerso in un profondo silenzio dovuto proprio alla mancanza del mezzo di propagazione!



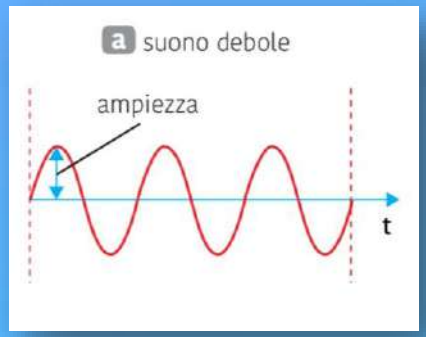
Vediamo insieme un po' di caratteristiche dei suoni...





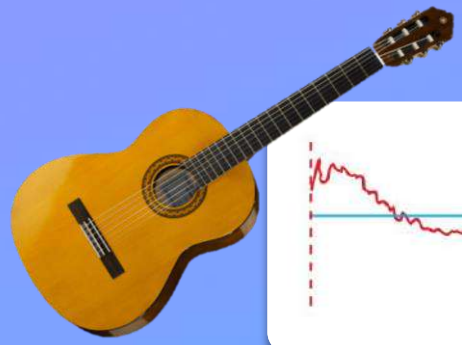
Quando si suona un tamburo si sente un **suono basso**, quando invece una rondine stride si sente un **suono alto**. Ciò che determina la diversa altezza di questi suoni è la **frequenza** delle loro onde sonore, cioè il numero delle vibrazioni che si trasmettono in 1 secondo.
Se le vibrazioni si susseguono lentamente, il suono tende ad essere **basso** o **grave**, se invece le vibrazioni si susseguono rapidamente il suono è **alto** o **acuto**.
L'unità di misura della frequenza è **l'herz (hz)** che corrisponde a una vibrazione al secondo.
L'orecchio dell'uomo è in grado di percepire suoni entro una certa gamma di frequenza. I suoni con frequenza inferiore a questo intervallo si chiamano **infrasuoni**, quelli con frequenza maggiore sono detti **ultrasuoni**: questi tipi di suoni sono udibili dagli animali, ma non dall'uomo

Un suono può essere **forte** o **debole** a seconda della sua **intensità**, detta volume. Per esempio se il volume della televisione o della musica che ascoltiamo è alto, significa che il suono è forte, se il volume è basso il suono è debole.
L'intensità del suono dipende dall'energia trasmessa dalle onde sonore: più è vicina la sorgente sonora, più risulta intenso il suono.
L'intensità si misura in **decibel (db)**.

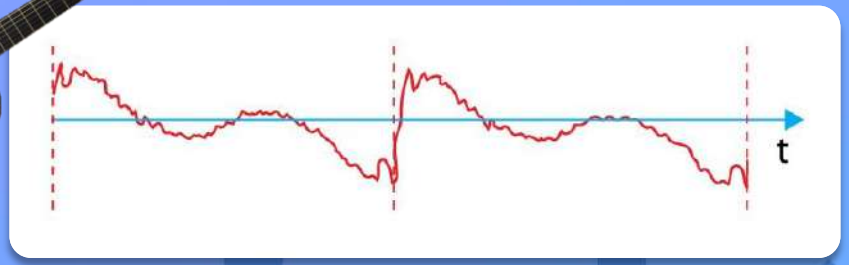


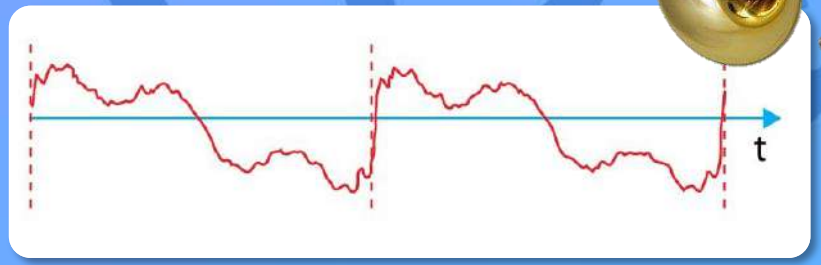


Nel suono possiamo inoltre distinguere il **timbro**. Diversi strumenti ascoltati ad occhi chiusi possono essere distinti perché la qualità del suono fuoriesce con vibrazioni diverse, cioè ha un timbro diverso.
Se due strumenti musicali diversi, per esempio una chitarra e una tromba, emettono la stessa nota, l'orecchio umano è in grado di capire quale strumento sta suonando. Ciò accade perché i due suoni hanno timbro diverso.



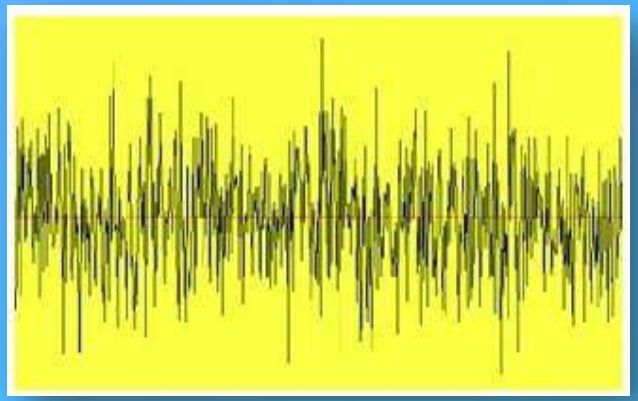
Questi grafici si riferiscono alla stessa nota suonata però in un caso dalla chitarra e nell'altro dalla tromba.







La differenza tra **suoni** gradevoli, come la musica, e i **rumori**, che ci risultano sgradevoli, dipende dalle vibrazioni.
Nei **suoni** *le vibrazioni risultano continue, regolari e armoniose.*
Nei **rumori** *le vibrazioni si trasmettono al nostro orecchio in modo disordinato e irregolare* (vedi un esempio nella figura a destra).



E ora finalmente arriviamo alla cassa di risonanza!



La **cassa armonica** o **cassa di risonanza** è quella parte di uno strumento musicale che ha la funzione di aumentare l'intensità del suono prodotto; si tratta di una «**scatola vuota e rigida**» (costituita quindi da pareti) con proprietà più o meno «elastiche» e caratterizzata dalla presenza di aria. Si chiama cassa di risonanza proprio perché sfrutta il fenomeno della **risonanza acustica,** ossia dell'amplificazione delle onde sonore.

La risonanza funziona così:

1. Una sorgente, caratterizzata da un elemento vibrante, emette un suono (es. la corda di una chitarra)
2. La cassa di risonanza vibra con le stesse caratteristiche della sorgente sonora;
3. La cassa di risonanza funge da amplificatore, proprio come i bicchieri del nostro amplificatore fai da te per smartphone: all'interno della cassa si genereranno una serie di vibrazioni che si sommano a quelle emesse dalla sorgente. **Ecco perché la cassa di risonanza deve essere vuota, o meglio, piena d'aria! … per permettere alle vibrazioni acustiche di diffondersi al suo interno.**
   È un errore quindi considerare la gabbia toracica dell'uomo una cassa di risonanza per la nostra voce proprio perché è tutt'altro che una «scatola vuota».

Esattamente come nel caso degli strumenti musicali, anche per la voce è necessario un elemento "eccitante" (cioè l'aria, che fuoriesce grazie alla spinta del diaframma), un qualcosa che vibra (le corde vocali) e un "ambiente risonante" (rappresentato dalla cavità orale, quella nasale e diverse piccole altre zone distribuite nella scatola cranica). L'incredibile peculiarità della voce umana sta nel fatto che il "risonatore" principale, la bocca, è mobile, ed è pertanto possibile modificarne la forma nel corso dell'emissione del suono. La nostra cassa di risonanza è la migliore di tutte! Non serve essere cantanti professionisti per sperimentare quanti suoni diversi riusciamo a emettere cantando, ma anche semplicemente parlando!



E ora veniamo all'ultima attività che ti avevamo proposto!



Forse siamo stati forse un po' scontati nel farti suonare
«Fra Martino» e potevamo proporti una melodia più originale,
ma il pretesto era per farti conoscere la **scala dodecafonica**,
ovvero la scala cromatica formata da 12 note,
grazie alla quale i musicisti possono comporre
tantissime melodie e canzoni.

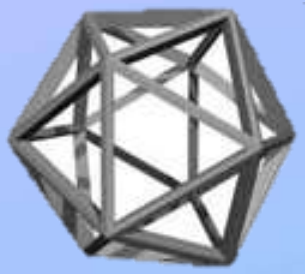


Per continuare a suonare altre melodie, o perché no comporne di nuove,
ti ricordiamo la pagina in cui troverai un pianoforte virtuale
www.musicca.com/it/pianoforte

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

GIORNO 3: VENTI

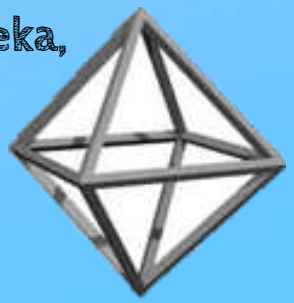


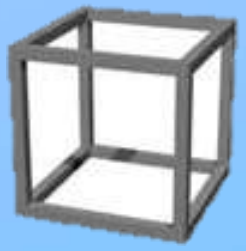


Nel quesito di mercoledì abbiamo costruito un dodecaedro e contato i suoi vertici (le sue «punte»). Ma scopriamo insieme le caratteristiche di questo solido e degli altri della stessa tipologia.

Cos'è il dodecaedro?

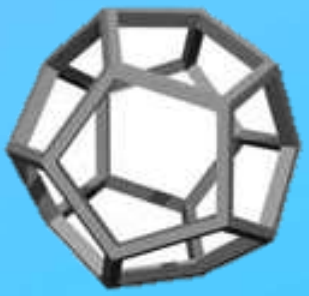
Il dodecaedro è una figura geometrica molto particolare: fa parte del gruppo dei cinque solidi detti «platonici». Si chiama così perché ha dodici facce.
Il suo nome così particolare deriva dal greco antico e si può tradurre cosi: dōdeka, dodici, ed hédroi, faccia





Cosa sono i solidi platonici?

In geometria ci sono molte figure solide.
La particolarità di queste cinque figure tridimensionali è quella di avere per ogni faccia dei poligoni regolari congruenti (cioè sovrapponibili tra loro).
Nel caso del dodecaedro ogni faccia è un pentagono ovvero un poligono con 5 lati.



Vediamo quali sono gli altri...

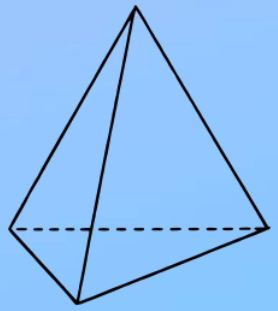
il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Perché hanno questi strani nomi?

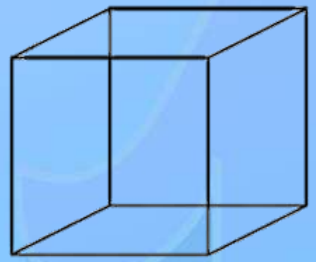
Come accennato prima, il nome di ciascuna di queste figure deriva da alcune parole del greco antico che fanno riferimento al numero delle facce di cui è composto ogni poliedro: avremo il tetraedro (4 facce), l'esaedro o cubo (6 facce), l'ottaedro (8 facce), il dodecaedro (12 facce) e l'icosaedro (20 facce). Il termine poliedro deriva sempre dal greco antico e significa «tante facce»

Perché si chiamano «platonici»?

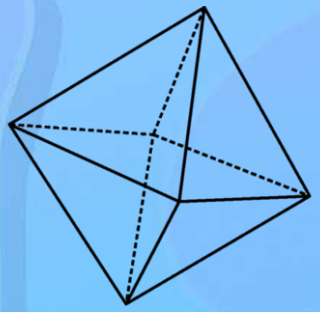
Un filosofo e matematico vissuto nella Grecia antica, Platone, associò a ognuno di essi un elemento: al tetraedro il fuoco, al cubo la terra, all'ottaedro l'aria, all'icosaedro l'acqua, mentre affermò che il dodecaedro fosse la forma dell'universo



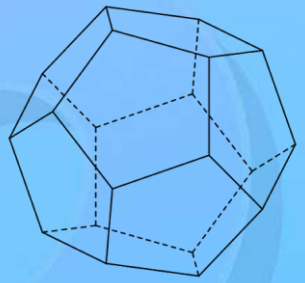
TETRAEDRO
fuoco



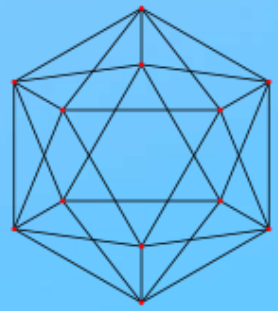
CUBO
terra



OTTAEDRO
aria



DODECAEDRO
etere



ISOCAEDRO
acqua

Alcune curiosità...

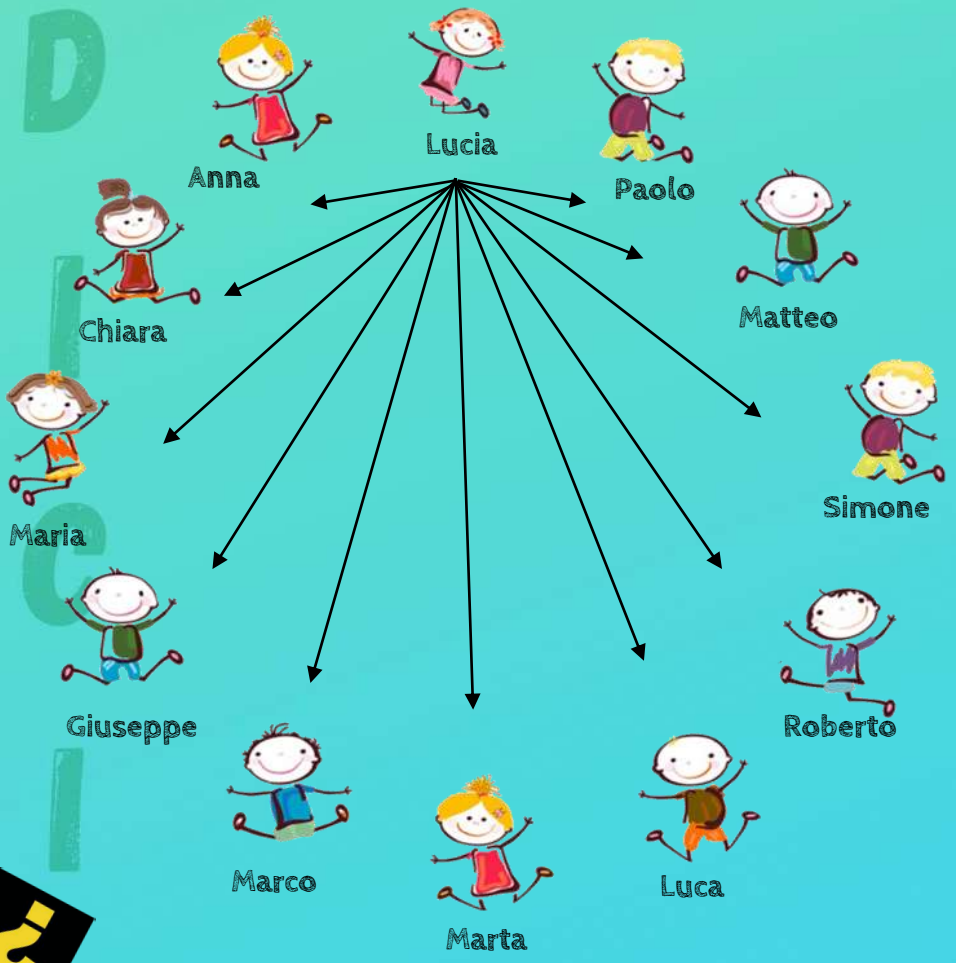
Grazie alla loro regolarità, queste figure hanno tutti gli spigoli e tutti i vertici equivalenti. Alcuni cristalli assumono la forma di solidi regolari: ad esempio il cloruro di sodio, il comune sale da cucina, si dispone in cristalli cubici, mentre il fluoruro di calcio, cioè la fluorite, si presenta in forma di ottaedri regolari.

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

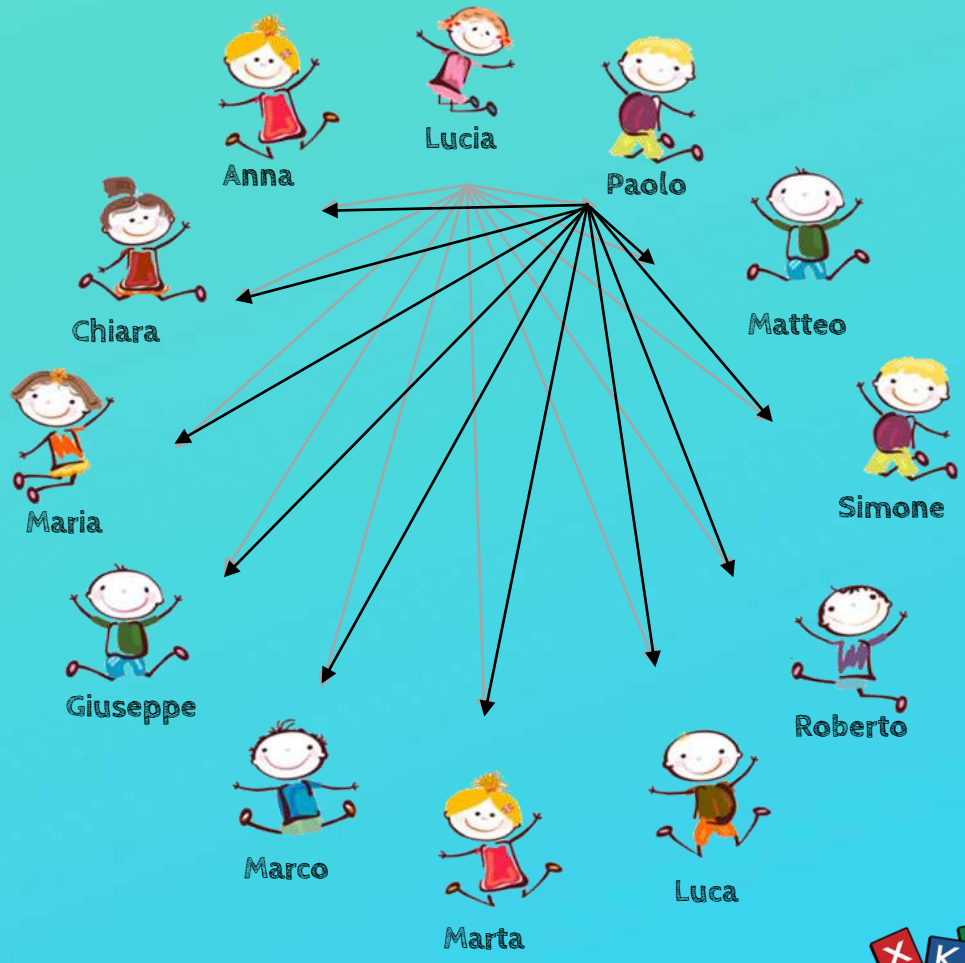
GIORNO 4: SESSANTASEI

Per spiegare meglio il risultato, abbiamo disegnato i bambini in cerchio, tracciando tutti i collegamenti (cioè gli abbracci) e poi li abbiamo contati.

Partiamo da Lucia: Lucia darà 11 abbracci, uno ad ogni bambino (ma non a sé stessa)

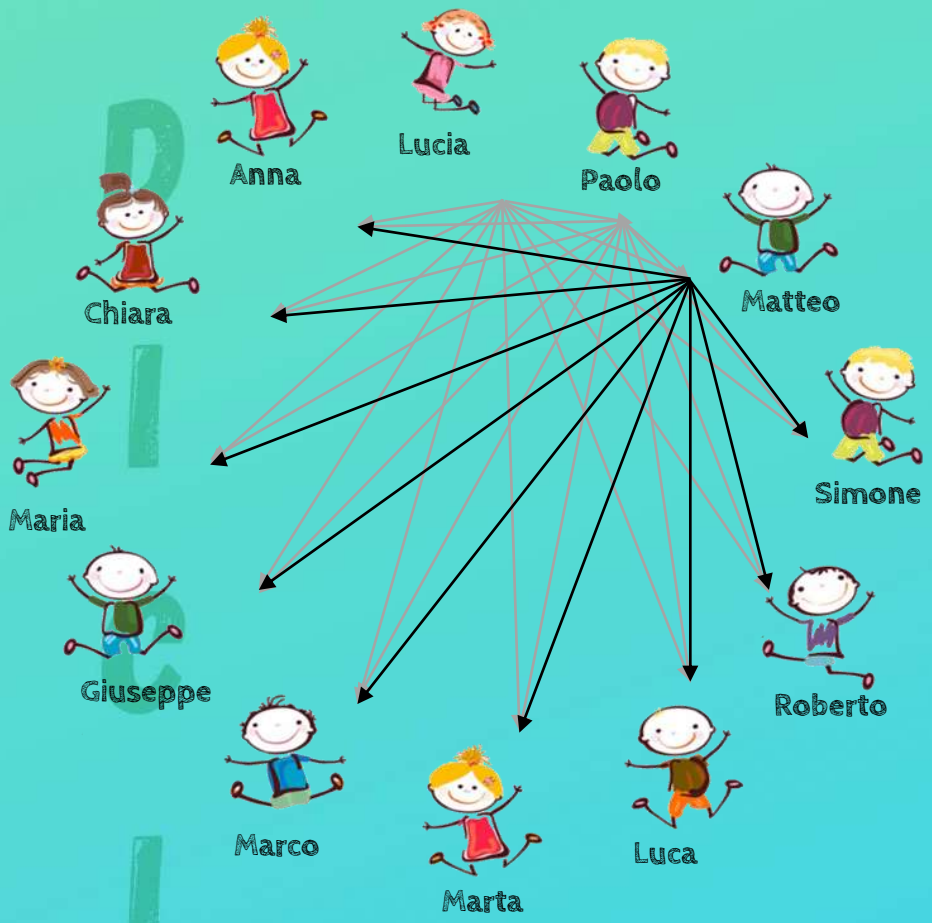


Paolo invece darà 10 abbracci perché con Lucia l'abbraccio se l'è già scambiato prima



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Così via Matteo darà solo 9 abbracci, perché sarà già stato abbracciato da Lucia e Paolo



Possiamo ora intuire una cosa potentissima: Non abbiamo bisogno di metterci davvero a contare tutti gli abbracci perché abbiamo capito uno schema. Abbiamo capito che ogni bambino dà un abbraccio in meno rispetto al precedente, quindi

Bambino	Numero di abbracci
Lucia	11
Paolo	10
Matteo	9
Simone	8
Roberto	7
Luca	6
Marta	5
Marco	4
Giuseppe	3
Maria	2
Chiara	1
Anna	0

Il numero totale di abbracci è quindi:

$$11+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1+0=66$$

Anche se non sembra questo non è barare, questa è MATEMATICA molto più che il mettersi a contare tutti gli abbracci.
Il matematico è colui che cerca uno schema dietro ai problemi per poter perdere meno tempo nei calcoli e per GENERALIZZARE.
Infatti quello che abbiamo scoperto ci ha aiutato a scoprire una regola:
qualunque sia il numero di bambini, il numero di abbracci sarà:

numero di bambini + (numero di bambini - 1) + (numero di bambini - 3) + ... + 3 + 2+ 1

Ovvero la somma dei primi *n* numeri se abbreviamo con *n* il numero di bambini.

Gauss, un grandissimo matematico vissuto nell'800, ha trovato un modo più breve ancora per scrivere questa formula quando aveva più o meno la vostra età.
La sua maestra gli aveva chiesto per punizione quanto faceva 1+2+3+...+100, la somma dei primi cento numeri pensando che ci avrebbe messo una vita. Lui per non fare i calcoli ha notato che prendendo gli estremi a coppie e sommandoli si otteneva sempre 101

1 + 2 + 3 + 4 + ... + 97 + 98 + 99 + 100

E siccome cambiando l'ordine degli addendi il risultato non cambia 1+2+3+...+100 doveva essere uguale a

(1+100) + (2 +99)+ (3+98) + (4+97) + ... + (48+52) + (49+51) + 50

(101) + (101)+ (101) + (101) + ... + (101) + (101) + 50

101 x (numero di coppie)

101 x 49

Possiamo intuire che questo sistema funziona anche prendendo 200 anziché 100, vale per qualsiasi numero, e il numero di coppie è sempre la metà del totale dei numeri da sommare, così otteniamo che la somma dei primi *n* numeri è:

(n+1) x (n:2)

E se la maestra vi desse mai da fare un calcolo così lungo per punizione potete fregarla con questa formula e tornare presto a giocare.

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

GIORNO 5: DODICESIMALE

La parola DODICESIMALE si riferisce ad un sistema di numerazione simile a quello decimale che utilizziamo comunemente .

La sua base però è 12 e non 10.

È anche chiamato sistema numerico duodecimale o dozzinale.

Il numero 12 è altamente divisibile (i suoi divisori sono 1, 2, 3, 4, 6 e 12), e questo lo ha reso «perfetto» per essere utilizzato nelle unità di misura, soprattutto in passato.

Alcune grandezze infatti si basano sul sistema dodicesimale, per esempio:



la libbra romana, composta da 12 once

e

il piede anglosassone composto da 12 pollici.



Piccole curiosità:

La parola libbra deriva dal latino *libra* ("bilancia").
La più antica unità monetaria dell'antica Roma era l'asse librario, un pezzo di bronzo marchiato e del peso di una libbra.
Da Carlo Magno in avanti la parola *libra* indicò direttamente una moneta, quella da cui deriva il nome lira (forse i vostri genitori vi avranno mostrato qualche moneta o banconota antecedente al 2002...).
I «piedi», nonostante in Italia venga usato il sistema decimale, vengono comunemente citati per determinare le quote aeree, e nel settore nautico, per calcolare la lunghezza delle imbarcazioni a vela.



DEFINIZIONI:

1. DEI

Sono anche chiamati gli "Olimpi" proprio perché questi 12 Dei, protagonisti indiscussi della mitologia greca, erano gli inquilini della cima del Monte Olimpo (realmente esistente).

Essi sono: Zeus Re degli dei e dio del cielo, Era Regina degli dei, Poseidone dio del mare, Demetra dea delle piante, Dioniso dio del vino e della festa, Apollo dio delle arti e della scienza, Artemide dea della caccia, Hermes il dio messaggero, Atena dea dell'ingegno, Ares dio della guerra, Afrodite dea dell'amore ed Efesto il dio fabbro del fuoco.



2. COSTOLE.

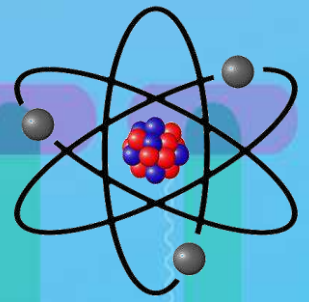
Nell'anatomia umana le costole sono 12 paia di ossa che fanno parte della gabbia toracica. Sono legate allo sterno tramite un tessuto detto "cartilagine" e alle vertebre toraciche che si trovano nella zona della schiena. Insieme hanno, oltre alla funzione di sostegno tipica di tutte le ossa, quella di creare uno scudo protettivo per gli organi in essa contenuti.

3. DUEMILAOTTO

È questo l'anno in cui sono nati tutti coloro i quali compiranno o hanno compiuto 12 anni nel 2020.

4. PROTONI

Sono uno dei tre tipi di particelle, insieme a neutroni ed elettroni, che compongono l'atomo, e per questo dette "subatomiche". I protoni si trovano nel nucleo di ogni atomo, hanno una carica positiva e la loro massa è davvero piccola: circa 10^{-27} Kg, cioè…



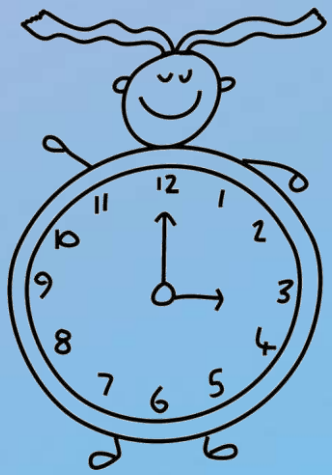
Per capire quanto sono leggeri, bisogna scrivere 1 e aggiungere 27 zero di seguito… **1 quadriliardo di chilogrammo.** Mannaggia, a noi gira già la testa!!

Fu lo scienziato Rutherford a scoprirli nel 1919, ma si dovette aspettare ancora qualche decennio per conoscerne la loro struttura interna, costituita da particelle ancora più piccole dette "Quark".

5. GIOCATORI

Ogni squadra di Pallavolo è composta da 6 giocatori. Durante i set della partita i giocatori ruotano scambiandosi continuamente i ruoli che sono: palleggiatore (o alzatore), il centrale e schiacciatore opposto che **costituiscono la difesa**, lo schiacciatore laterale **costituisce invece l'attacco** e un libero che può sostituire i difensori all'occorrenza.

6. ORE



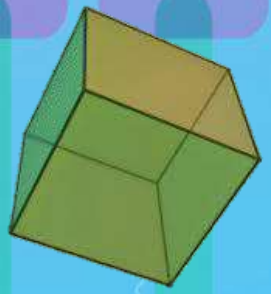
Le 12 ore suddividono la circonferenza di quasi tutti gli orologi analogici. Non è soltanto una questione di spazio sul quadrante: scandire la giornata di 24h in due blocchi da 12 è una convenzione utilizzata già nel 1000 a.c. da popoli antichi come gli Egizi. Si tratta di considerare il Mezzogiorno, dal latino Meridiem, come il momento di separazione fra i due blocchi di ore.
Il periodo di 12 h che precede il mezzogiorno è detto **A**nte **M**eridiem e le 12h che lo seguono **P**ost **M**eridiem (letteralmente: prima e dopo mezzogiorno). Per quanto questo sistema sia pratico (in effetti 24 ore sul quadrante risulterebbero troppe e tutte schiacciate per un orologio da polso) e venga molto utilizzato, rischia però di portare a incomprensioni nella comunicazione degli orari fra le persone.
Per evitare errori, soprattutto nei paesi Anglosassoni, si fa quindi seguire l'ora dalla sigla **AM** o **PM**.

7. STELLE.



La bandiera dell'Europa è composta da 12 stelle dorate (a cinque punte) su sfondo blu. Come per tutte bandiere ogni cosa raffigurata ha un significato, così vale anche per i colori e le posizioni scelti. Nel caso della bandiera in questione, le stelle, **non** rappresentano gli stati membri, poiché questi sono 27. Le stelle sono simbolo di completezza e perfezione e sono messe con la punta verso l'alto e in cerchio come simbolo di unità, solidarità e armonia tra i popoli d'Europa. Il colore blu di sfondo è probabilmente stato scelto per richiamare il colore del cielo sul quale le stelle si stagliano.

8. SPIGOLI



Il cubo, poliedro che fa parte dei solidi platonici, è un solito a 6 facce quadrate e i suoi spigoli sono appunto 12. Per contarli però non dobbiamo semplicemente moltiplicare le facce (6) per il numero di lati di ogni faccia (4) perché ogni faccia ha ogni lato in comune con un'altra faccia. Senza complicarci troppo la vita con le parole, se avete trovato la soluzione giusta è perché già lo sapevate o forse avevate sottomano un dado su cui contare gli spigoli... noi proviamo a darvi anche un'altra via, più "matematica": si tratta di applicare la relazione di Eulero che dice che:
"la somma tra il numero delle facce e dei vertici di un poliedro è uguale al numero degli spigoli aumentato di due". Cioè:
F + V = S +2, quindi gli spigoli saranno S = F + V -2 che per il cubo diventa: **S = 6+8-2= 12**

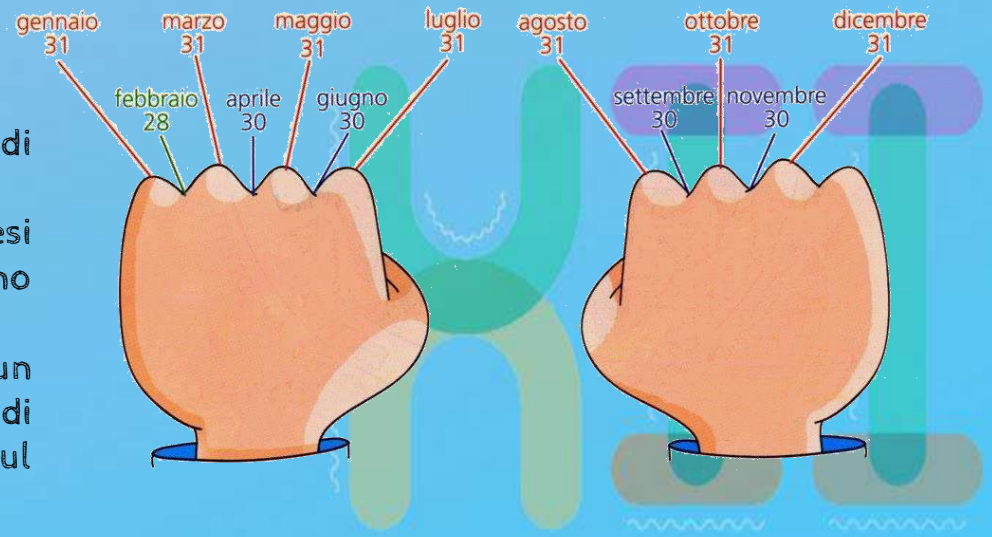
9. MESI

Sono 12 quelli del calendario Gregoriano (e non solo). L'origine nella scelta convenzionale di dividere l'anno in 12 mesi, risale a molto tempo fa ed è legata al periodo di lunazione. Ovvero un periodo di 29 giorni circa durante il quale la luna compie un ciclo completo delle sue fasi, cioè un giro di rivoluzione completo intorno alla terra.
Questo periodo è anche detto mese lunare. I romani introdussero un calendario che di mesi ne contava 10, basandosi anche loro sulle lunazioni, anche se la somma dei giorni non riusciva a giustificare i 365 giorni dell'anno solare.
Nel corso dei secoli questo calendario è stato via via modificato aggiungendo mesi e allungandone la durata fino ad arrivare a quello che utilizziamo noi oggi.
Il calendario di Romolo ci ha lasciato anche un'altra eredità: si tratta dei nomi dei mesi che ancora oggi usiamo.
È bene sapere che però ancora oggi nel mondo ci sono moltissimi altri calendari, nati in epoche e in zone geografiche diverse, che hanno qualche differenza dal calendario gregoriano, il quale rimane comunque il più diffuso e adottato da quasi tutti i paesi del mondo.



COME RICORDARE DI QUANTI GIORNI SONO COMPOSTI I 12 MESI?

Filastrocca:
«Trenta giorni ha novembre, con aprile, giugno e settembre, di ventotto ce n'è uno, tutti gli altri ne han trentuno».
Un altro vecchio trucchetto: basta unire i pugni e contare i mesi sulle nocche e negli avvallamenti delle mani partendo dal pugno sinistro.
Se il mese cade su una nocca, allora è di 31 giorni, se cade su un avvallamento, allora è di 30 giorni (ricordando l'eccezione di febbraio). Con il primo pugno si arriva a luglio, poi si prosegue sul pugno di destra.



10. CAVALIERI



Sono loro i fortunati 12 che sedevano alla tavola rotonda del leggendario Re Artù, nella sua fortezza di Camelot a Winchester. Sono protagonisti insieme al loro Re, di numerosi racconti e romanzi medievali ambientati nel corso del 400 d.c. La tavola rotonda era luogo di importanti riunioni, dove i cavalieri e il Re decidevano le sorti del regno della Gran Bretagna, sulle basi di un ineccepibile codice di comportamento che prevedeva giustizia per i deboli e correttezza nei confronti dei rivali.

11. POLLICE



Si intende il Pollice "in" (dall'inglese inch) come Unità di Misura, ed è una frazione del Piede "ft" (dall'inglese foot). L'origine di queste unità di misura della lunghezza è antica e queste state usate moltissimo nel passato, soprattutto nel periodo medievale. Sappiamo però che alcuni popoli, come i Romani, le utilizzavano già.
Nel corso degli anni e nelle diverse aree geografiche l'effettiva lunghezza di un pollice variava e, come il nome denota, derivano da un rudimentale modo di misurare le cose nell'antichità, basato sull'utilizzo delle parti del corpo (rinunciando ad una buona precisione). Oggi non fanno parte del Sistema Internazionale delle unità di misura, ma vengono comunque molto usate nei paesi Anglosassoni al posto del metro e del centimetro.
Oggi 1 pollice corrisponde a 2,54 cm e viene comunemente usato per la misura di oggetti in campo tecnologico (come il monitor del tuo PC o lo schermo del televisore).

12. FATICHE



Uccidere l'invulnerabile leone di Nemea; uccidere l'immortale Idra di Lerna; catturare la cerva di Cerinea; catturare il cinghiale di Erimanto; ripulire in un giorno le stalle di Augia; disperdere gli uccelli del lago Stinfalo; catturare il toro di Creta; rubare le cavalle di Diomede; impossessarsi della cintura di Ippolita, regina delle Amazzoni; rubare i buoi di Gerione; rubare i pomi d'oro del giardino delle Esperidi; portare vivo Cerbero, il cane a tre teste guardiano degli Inferi, a Micene.
Sono queste le 12 imprese estremamente faticose che il mitologico eroe greco Ercole dovette affrontare per espiare le colpe di cui si era macchiato.
Come in tutti i miti dell'antica Grecia, anche le «fatiche» hanno probabilmente un significato simbolico, rappresenterebbero una sorta di percorso, più spirituale che fisico, anche se non è ancora del tutto chiaro.