



**Losapio San Filippo Neri**



Istituto Comprensivo "Losapio – San Filippo Neri"  
P.zza C.A. Dalla Chiesa, 11 70023 GIOIA DEL COLLE  
Tel. Direzione 080/3481227 – Tel./Fax Segreteria 080/3483721  
E – Mail : [baic82900b@istruzione.it](mailto:baic82900b@istruzione.it) – [www.iclosapiosanfilipponeeri.gov.it](http://www.iclosapiosanfilipponeeri.gov.it)  
C.F. 91108240721 Cod. Mecc. BAIC82900B

**Circolare n. 236**

Gioia del Colle, 24.01.2014

**A TUTTI I DOCENTI**

**Classi 3<sup>^</sup>, 4<sup>^</sup>, 5<sup>^</sup>**

Scuola Primaria

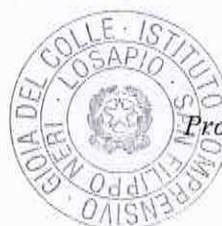
**LORO SEDI**

**Al sito web**

**OGGETTO: Comunicazione XXIV OLIMPIADE DEI GIOCHI LINGUISTICI  
MATEMATICI Gioiamathesis.**

Si comunica che la data della **prima prova** del concorso in oggetto sarà il **25 febbraio p.v.**  
Nelle prossime settimane saranno date informazioni più dettagliate sull'organizzazione della stessa.

Si informano le docenti delle classi coinvolte, che in allegato alla presente, vi sono dei **link**  
**per poter far allenare** i propri alunni.



**Il Dirigente Scolastico**  
*Prof.ssa Ippolita LAZAZZERA*

**MATERIALE FORNITO GRATUITAMENTE AI DOCENTI CON ALUNNI CHE PARTECIPANO ALLE OLIMPIADI DEI GIOCHI LOGICI LINGUISTICI MATEMATICI**

**PROPOSTA DI ALLENAMENTO 2014 - MODULO A**

**Premessa**

*La lingua apporta contributi importanti in situazioni extrascolastiche di confronto.*

Gli studi etologi dimostrano che il linguaggio, per un grande numero di animali, è un'associazione fra un ordine di espressione ed un ordine di contenuti, perciò espressioni diverse acustiche, gestuali ed olfattive possono associarsi al medesimo contenuto. Le lingue verbali sono espressioni per eccellenza che possono avere come proprio contenuto tutte le altre.

Nell'elaborazione di un curriculum formativo si terrà presente dell'aspetto potenziale, funzionale e, strumentale del linguaggio, in quanto strettamente connesso allo sviluppo di conoscenza in altri ambiti.

Nell'educazione linguistica bisogna offrire all'alunno la possibilità di produrre espressioni legate all'esperienza individuale, analizzando e cogliendo rapporti fra i fatti osservati, guidando con opportune domande un processo di rappresentazione mentale di percezione dell'ambiente in cui è inserito.

Sulla base di situazioni linguistiche di un testo, su cui l'alunno si trova ad operare con una progressiva cooperazione educativa, centrata sul linguaggio per comparare, affiancare, integrare, completare i vari mezzi di comunicazione, degli insegnanti di indirizzo tecnico, scientifico ed artistico oltre che letterario, deve sentirsi gestore di un canale linguistico evolutivo.

L'uso di un linguaggio chiaro appare determinante per ragazzi "diversi" per la loro appartenenza socioculturale o per una situazione psicologica della loro personalità. Il soffermarsi in termini di osservazione descrittiva su temi e concetti, prima di proseguire in un processo di formalizzazione, trasforma ogni momento comunicativo in una rimozione pedagogica delle problematiche inerenti l'interazione verbale.

**La capacità di scrivere fornisce non solo un mezzo per comunicare con gli altri, ma per sviluppare idee, accumulare pensieri su esperienze, rievocare informazioni ed organizzarle in modo da produrre un testo significativo che possa mettere in atto una serie di processi e strategie risolutive del problema. Questo processo ha un duplice aspetto: cognitivo e linguistico e sul piano psicopedagogico si traduce nella ricerca delle modalità con cui deve avvenire la ristrutturazione dei concetti di base, l'ordine sequenziale delle idee sull'argomento, affinché sia naturale il bisogno di collegare le idee.**

**Finalità**

Sviluppare il linguaggio in tutte le sue dimensioni e funzioni perché l'allievo si impadronisca di uno strumento idoneo per superare le difficoltà d'interazione con l'educatore e finalizzato a determinare creativamente e spontaneamente conoscenze scientifiche in un ambiente di socializzazione ed evoluzione della personalità e coscienza critica.

**ARTICOLI ON-LINE CONSIGLIATI**

**Metodo d'insegnamento econdo il problem posing**

[http://it.wikipedia.org/wiki/Educazione\\_secondo\\_il\\_metodo\\_problem-posing](http://it.wikipedia.org/wiki/Educazione_secondo_il_metodo_problem-posing)

**La grande scienza: etologia, psicologia e scienze sociali.**

[http://www.treccani.it/enciclopedia/la-grande-scienza-etologia-psicologia-e-scienze-sociali\\_%28Storia-della-Scienza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/la-grande-scienza-etologia-psicologia-e-scienze-sociali_%28Storia-della-Scienza%29/)

**Scheda su Introduzione al pensiero complesso di Edgar Morin-**

[http://tecalibri.altervista.org/M/MORIN\\_complesso.htm](http://tecalibri.altervista.org/M/MORIN_complesso.htm)

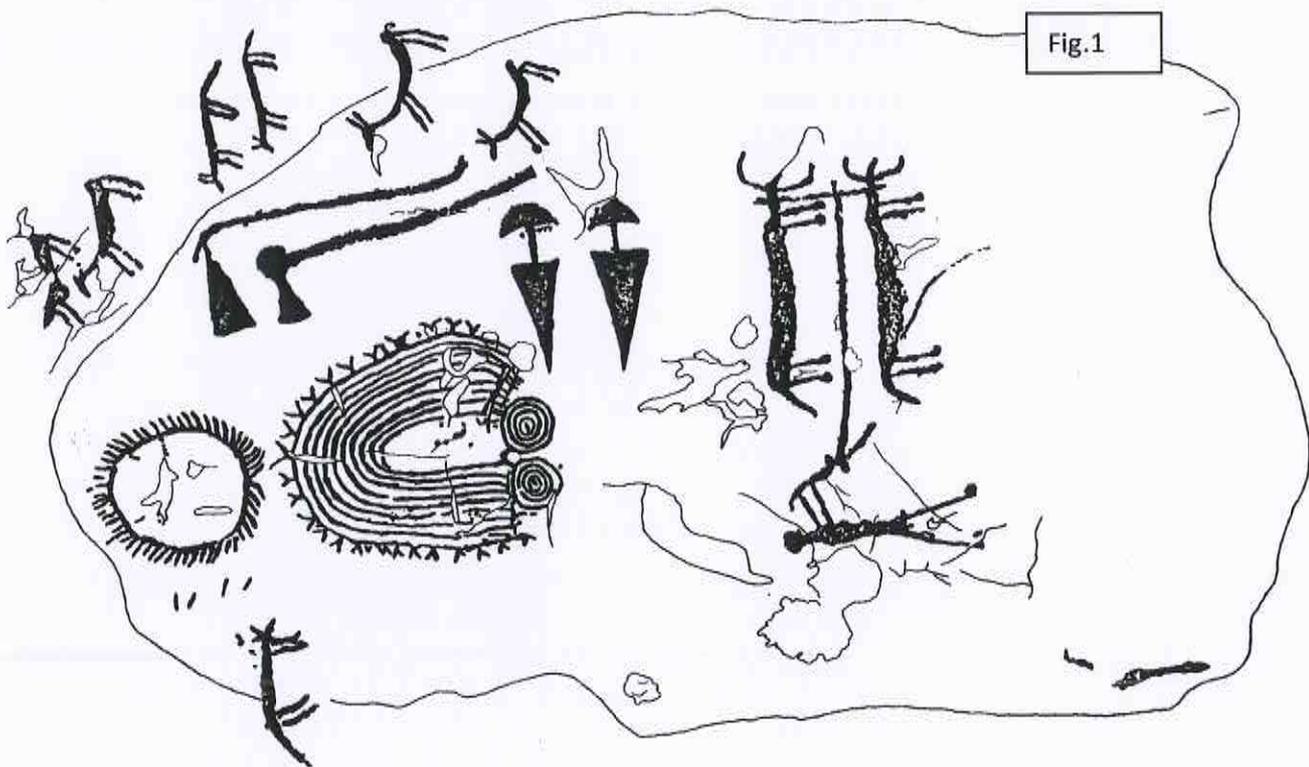
**Esempi di Moduli didattici**

<http://scienzenaturali.unipr.it/cgi-bin/campusnet/moduli.pl/Search>

L'organizzazione dei test proposti di seguito ha il fine di dare un esempio di ricerca di concetti naturalistici ed una guida per focalizzare una forma di linguaggio evolutivo teso a modellare sistemi di comparazione delle informazioni verbali per determinare, definire problematiche reali ed elaborare espressioni rigorose di conoscenza scientifica in termini di valori sociali e stili di vita che legano l'uomo all'ambiente.

## TEST 1- MAPPA NEOLITICA

L'UOMO NEOLITICO SAPEVA PENSARE E FAR PENSARE CON SIMBOLI GEOMETRICI. NUMERARE GLI ELEMENTI DELLA MAPPA ASSOCIANDOLI ALL'IDEA DI DENTRO, FUORI, SEGMENTO, QUANTITÀ UGUALE, CERCHIO, TRIANGOLO E CREARE UN MODO PER INDICARE QUESTA ASSOCIAZIONE (FIG.1)



## TEST 2 - DECORAZIONI PER TUTTI

LE CROCETTE (FIG.B) SONO FATTE CON QUATTRO FICHI SECCHI (FIG.A), TAGLIATI A METÀ, RIPIENI CON NOCI, CANNELLA E CEDRO CANDITO, CHIUSI A COPPIE E DISPOSTI A CROCE PRIMA DI INFORNARLI.

SUL TAGLIERE DELLA FIG. C SONO DISPOSTE 6 CROCETTE, 6 MARGHERITE GIALLE E TRE BIANCHE.

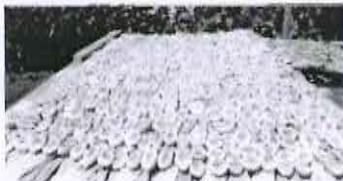


FIG.A



FIG.B

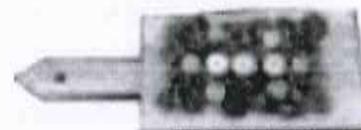


FIG.C

QUANTE MARGHERITE SONO NECESSARIE IN MODO TALE CHE CHI MANGIA DUE CROCETTE POSSA ANCHE PRENDERE UNA MARGHERITA GIALLA ED UNA BIANCA?

### TEST 3 - ASPARAGO

UNA MINIATURA MEDIOEVALE E' UN PREZIOSO DIPINTO REALIZZATO CON MOLTI PARTICOLARI. NELLA MINIATURA DELLA (FIG.2), DEDICATA ALLA RACCOLTA DEGLI ASPARAGI, IL PITTORE HA VOLUTO ESPRIMERE ANCHE LE SUE CONOSCENZE DI GEOMETRIA ED ARITMETICA.

HA DISTRIBUITO GLI ASPARAGI E LI HA SUDDIVISI IN PARTI ATTRAVERSO ALTRI ELEMENTI:

LE GAMBE DI UN RACCOGLITORE, IL BASTONE, IL CESTO ED IL CORPO DI UN ALTRO RACCOGLITORE.

LA SUPERFICIE DEL QUADRO RISULTA COSI' DIVISA IN ZONE IN CUI SI POSSONO CONTARE BENE 0,1,1,2,3,5,8 ASPARAGI E FORSE ANCHE 13 O 21 ASPARAGI.

QUALE PROPRIETA' HA TALE SUCCESSIONE NUMERICA?

ENUNCIA UNA MODALITA' PER INDICARE LE PARTI DEL QUADRO IN CUI SICURAMENTE SI POSSONO CONTARE 5 ASPARAGI ED ALMENO UNA FRA QUELLE CHE NE RACCHIUDONO 3.



### TEST 3 - OROLOGIO DELLA FATTORIA

Un topo dispettoso ha rosicchiato una parte del quadrante di un orologio (FIG.2) su cui al posto dei numeri sono disegnati animali.

Di giorno le ore esatte sono annunciate dal verso di un animale ed i minuti, poi, sono annunciati dai versi di altri animali. Dopo la mezzanotte tutti restano in silenzio.

Che ora è quando al muggito segue il chicchirichi? Quale animale risponderà dopo altri 20 minuti? Giustificare le risposte.

FIG.2



**SOLUZIONI DEI TEST DELLA** Proposta per allenamento 2014 – modulo A

**SOLUZIONE DEL TEST 1- MAPPA NEOLITICA**

**CON 2, 3, 4, 5, 6, 7 SONO INDICATI I DISEGNI CHE SONO DENTRO LA LINEA NERA**

**QUELLI INDICATI CON 1 SONO FUORI,**

**CON 9 È INDICATO UN SEGMENTO,**

**CON 2, 7, 8, 10 SONO INDICATI GLI ANIMALI CHE HANNO LO STESSO NUMERO DI ZAMPE,**

**UNA PARTE DELL'IMMAGINE CERCHIATA ED INDICATA CON 5 È A FORMA DI TRIANGOLO**

**CON 3 È INDICATA UNA FORMA CIRCOLARE.**

**SOLUZIONE PIÙ SEMPLICE E CHIARA : ASSOCIARE ALL'IMMAGINE LA TABELLA**

IMMAGINI	NUMERI
NUMERO DI ZAMPE UGUALI	10, 2,7,8
SEGMENTO	9
CERCHIO	3
TRIANGOLO	5
DENTRO	2,3,4,5,6,7
FUORI	1



## **SOLUZIONE DEL TEST 2 - DECORAZIONI PER TUTTI**

**SE CIASCUNO MANGIA DUE CROCETTE NON E' NECESSARIO AGGIUNGERE ALCUNA MARGHERITA, SE INVECE MANGIA UNA CROCISETTA OCCORRO 12 FIORI, SEI GIALLI E SEI BIANCHI, SE CIASCUNO MANGIA TRE CROCETTE .....**

## **SOLUZIONE DEL TEST 4 - ASPARAGO**

### **RISPOSTA 1**

OGNI ELEMENTO DELLA SUCCESSIONE E' DETERMINATO DALLA SOMMA DEI DUE ELEMENTI PRECEDENTI.

### **RISPOSTA 2**

TRE ASPARAGI SONO FRA LE GAMBE DEL RACCOGLITORE IN PIEDI. 5 ASPARAGI SONO FRA LA MANO ED IL BRACCIO DEL RACCOGLITORE INCLINATO.

## **Soluzioni del test 4 - OROLOGIO DELLA FATTORIA**

### **RISPOSTA 1**

Le lancette indicheranno le ore 12.10, perché si sente prima il muggito della mucca che occupa il posto di 12 per le ore e poi segue il chicchirichi del gallo, che occupa il posto 10 per i minuti.

### **RISPOSTA 2**

Dopo 20 minuti le lancette indicheranno le ore 12.30 e si sentirà il cavallo che occupa il posto dei 30 minuti.

**TEST 1 - CORRISPONDENZA**



FIG.1

ASSOCIARE CIASCUNA MACCHIA DI COLORE A CIASCUNA PARTE DELLA PIANTA

**TEST 2 - DIRAMAZIONI**

LA PASSIFLORA È UNA PIANTA CON UN FUSTO TALMENTE SOTTILE CHE HA BISOGNO DI AGGANCIARSI ATTRAVERSO I SUOI VITICCI AD UNCINO CHE SI ARROTOLANO INTORNO AI TRONCHI.

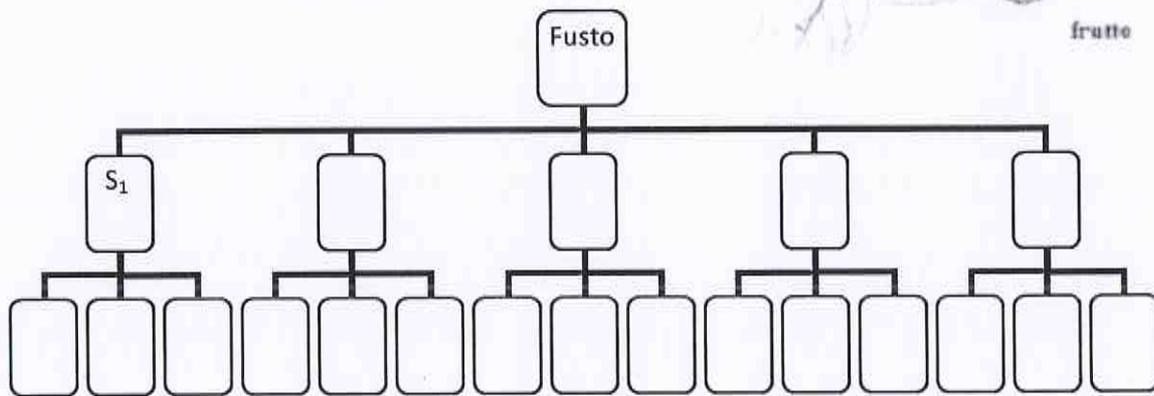
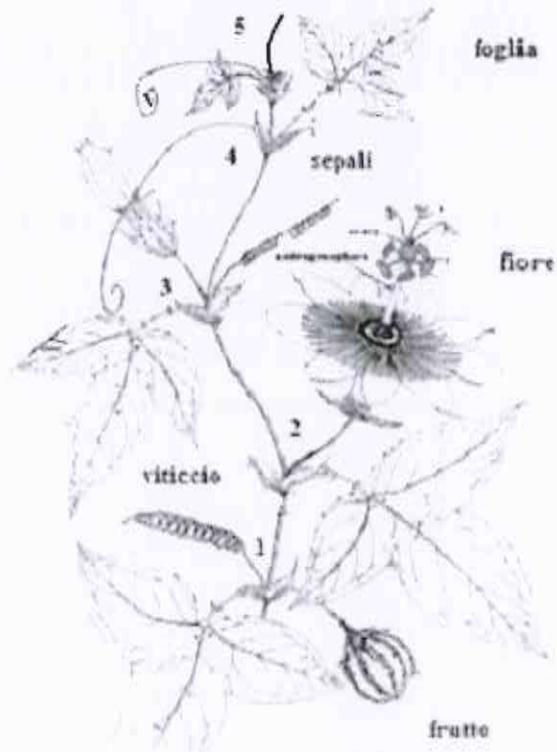
SI CHIAMA NODO OGNI PUNTO DEL RAMO IN CUI NASCONO UN VITICCIO, UNA FOGLIA ED UN FIORE CHE POI SI TRASFORMA IN FRUTTO. INDICARE I NODI DISEGNATI NELLA FIGURA 2 E NUMERARLI.

**TEST 3 - LA PASSIFLORA**

La passiflora è una pianta che nasce nel sottobosco ed ha un fusto sottile e, per alzarsi in cerca del sole, si arrampica sui tronchi attraverso i viticci. Sul fusto della passiflora, prima di ciascuna diramazione, ci sono i sepali, foglioline che proteggono le gemme che si trasformeranno in viticcio, peduncolo del fiore che poi diventa frutto e picciolo della foglia. Elenca nell'ordine gli elementi che sono visibili nella figura 1 in ciascuna delle 5 diramazioni del fusto.

**TEST 4- DIAGRAMMA**

La passiflora è una pianta che nasce nel sottobosco ed ha un fusto sottile e, per alzarsi in cerca del sole, si arrampica sui tronchi attraverso i viticci. Sul fusto della passiflora, prima di ciascuna diramazione, ci sono i sepali (S), foglioline che proteggono le gemme che si trasformeranno in viticcio (V), peduncolo del fiore (P<sub>1</sub>) che poi diventa frutto (F<sub>1</sub>) e picciolo della foglia (P<sub>2</sub>). Completa il diagramma ad albero inserendo i simboli che indicano le parti delle diramazioni visibili nel disegno.



**TEST 5 - CALCOLO DEL MINIMO**

La passiflora è una pianta che nasce nel sottobosco ed ha un fusto sottile e, per alzarsi in cerca del sole, si arrampica sui tronchi attraverso i viticci. Sul fusto della passiflora, prima di ciascuna diramazione, ci sono i sepali (S), foglioline che proteggono le gemme che si trasformeranno in viticcio (V), peduncolo del fiore (P<sub>1</sub>) (poi diventa frutto (F<sub>1</sub>)) e picciolo della foglia (P<sub>2</sub>). Se una pianta di passiflora dovrà emettere 3 diramazioni prima di raggiungere l'altezza soleggiata, quale dovrà essere il numero minimo delle diramazioni per avere tre frutti? Rappresenta la risposta completando il diagramma ad albero con le diramazioni necessarie.

### TEST 5- I NUMERI DI FIBONACCI

La successione dei numeri di Fibonacci, che prende il nome dal nomignolo del matematico Leonardo Pisano, vissuto tra il XII ed il XIII secolo, è definita il modo seguente. I primi due termini sono  $F_1=1$ ,  $F_2=1$ , mentre ognuno dei successivi è posto pari alla somma dei due termini immediatamente precedenti. Si può dimostrare che, se  $F_n$  è un numero primo, allora  $n=4$  oppure  $n$  è esso stesso un numero primo. Tuttavia, esistono degli indici  $n$  primi per i quali  $F_n$  è un numero composto. Trovare il più piccolo indice  $n$  siffatto

### TEST 6 – TRIBONACCI, TRETRACCI, FIBONACCI

La successione tribonacci è definita come la sequenza di termini  $t(n)$  tali che  $t(-2) = t(-1) = t(0) = 0$ ,  $t(1) = 1$  e nella quale ciascuno dei termini successivi è la somma dei tre termini precedenti, invece che dei due precedenti come avviene nella successione di Fibonacci. Definisci, in modo analogo, tenendo presente che tetra è termine proveniente dal greco ed indica quattro, la successione tetranacci di generico termine  $T(n)$ . Dimostra che per  $n \geq 5$  si ha  $1 < T(n+1) / T(n) < 2$ .

### TEST 7 - L'ORIGINE DEL TEOREMA COSMOLOGICO

John Horton Conway scoprì analogie fra le sequenze "guarda e parla" o "audio attive" ed i composti chimici. Queste analogie sono espresse dal teorema cosmologico: *"qualunque stringa della sequenza "guarda e parla" dopo un numero  $N$  finito di trasformazioni, si trasforma o decade in un composto di stringhe particolari chiamate "atomi di elementi comuni" ed "atomi di elementi transuranici. (Tabella. 1).*

I termini della successione "guarda e parla" sono sequenze di numeri, costruite come segue. Il primo termine è posto uguale ad 1, il secondo è 11 (che descrive il fatto che il termine precedente è "1 volta 1"), il terzo è 21 (perché il termine precedente è "2 volte 1"), il quarto termine è 1211 (perché il termine precedente è "1 volta 2, 1 volta 1"). Secondo questa regola si costruiscono tutti i termini successivi.

Dopo aver determinato i termini dal quinto al decimo, dimostrare che nessun termine della successione contiene cifre superiori a 3. Individuare, inoltre, una proprietà comune a tutti i termini della successione a partire dal secondo.

La tavola degli elementi inizia con l'uranio rappresentato dalla stringa "3".

Ciascuno degli elementi successivi "descrive" il precedente.

La stringa: 13211321322113 può essere riscritta come: Ho At

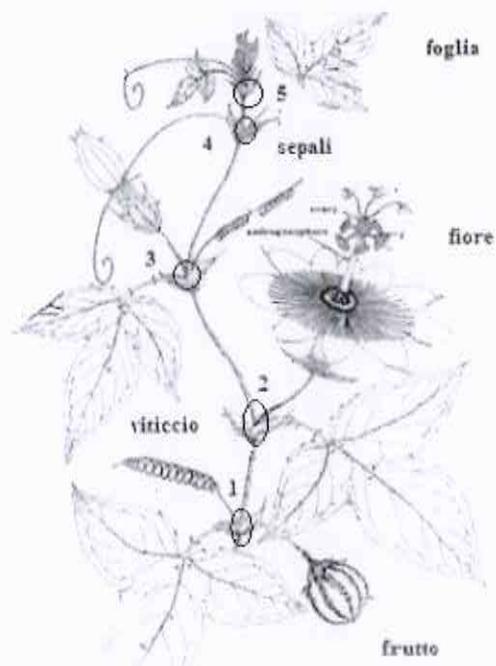
Se si parte da 11, qual è la stringa di Hf Sn?

Abbondanza relativa (parti per milione)	n	E(n)	E(n) è la stringa derivata da E(n+1)
102.56285249	92	U	3
9883.5986392	91	Pa	13
7581.9047125	90	Th	1113
6926.9352045	89	Ac	3113
5313.7894999	88	Ra	132113
4076.3134078	87	Fr	1113122113
3127.0209328	86	Rn	311311222113
2398.7998311	85	At	Ho.1322113
1840.1669683	84	Po	1113222113
1411.6286100	83	Bi	3113322113
1082.8883285	82	Pb	Pm.123222113
830.70513293	81	Tl	111213322113
637.25039755	80	Hg	31121123222113
488.84742982	79	Au	132112211213322113
375.00456738	78	Pt	111312212221121123222113
287.67344775	77	Ir	3113112211322112211213322113
220.68001229	76	Os	1321132122211322212221121123222113
169.28801808	75	Re	11312211312113221133211322112211213322113
315.56655252	74	W	Ge.Ca.312211322212221121123222113
242.07736666	73	Ta	13112221133211322112211213322113
2669.0970363	72	Hf	11132.Pa.H.Ca.W
2047.5173200	71	Lu	311312
1570.6911808	70	Yb	1321131112
1204.9083841	69	Tm	11131221133112
1098.5955997	68	Er	311311222.Ca.Co
47987.529438	67	Ho	1321132.Pm
36812.186418	66	Dy	111312211312
28239.358949	65	Tb	3113112221131112
21662.972821	64	Gd	Ho.13221133112
20085.668709	63	Eu	1113222.Ca.Co
15408.115182	62	Sm	311332
29820.456167	61	Pm	132.Ca.Zn
22875.863883	60	Nd	111312
17548.529287	59	Pr	31131112
13461.825166	58	Ce	1321133112
10326.833312	57	La	11131.H.Ca.Co
7921.9188284	56	Ba	311311
6077.0611889	55	Cs	13211321
4661.8342720	54	Xe	11131221131211
3576.1856107	53	I	311311222113111221
2743.3629718	52	Te	Ho.1322113312211
2104.4881933	51	Sb	Eu.Ca.3112221
1614.3946687	50	Sn	Pm.13211
2398.7998311	85	At	Ho.1322113
1840.1669683	84	Po	1113222113
1411.6286100	83	Bi	3113322113
1082.8883285	82	Pb	Pm.123222113
830.70513293	81	Tl	111213322113
637.25039755	80	Hg	31121123222113
488.84742982	79	Au	132112211213322113

**SOLUZIONI DEI TEST DI ALLENAMENTO 2014 - MODULO B**  
**SOLUZIONE DEL TEST 1 - CORRISPONDENZA**



(PER ASSOCIARE SONO STATE UTILIZZATE LE FRECCE)

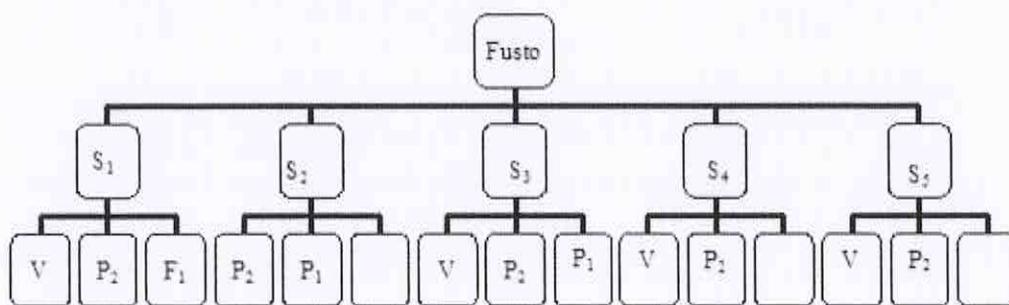


**SOLUZIONE DEL TEST 2 – DIRAMAZIONI**

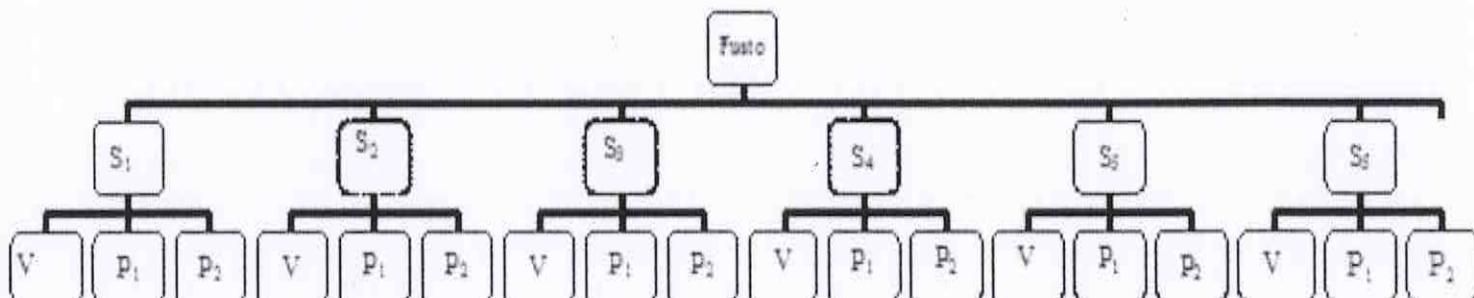
**SOLUZIONE DEL TEST 3 - LA PASSIFLORA**

1. Viticcio, foglia, frutto.
2. Foglia, fiore.
3. Viticcio, foglia, fiore.
4. Foglia, viticcio
5. Foglia viticcio, fiore.

**SOLUZIONE DEL TEST 4- DIAGRAMMA**



Occorrono almeno altre tre ramificazioni per ottenere almeno tre frutti



**TEST 5 - CALCOLO DEL MINIMO**

**SOLUZIONE DEL TEST 5- I NUMERI DI FIBONACCI**

L'indice 2 è escluso a priori dal discorso, perché 1 non è né primo, né composto.

Sono primi i seguenti numeri di Fibonacci di indice primo

$F_3=2$

$F_5=5$

$F_7=13$

$F_{11}=89$

$F_{13}=233$

$F_{17}=1597$

Invece  $F_{19} = 4181 = 37 \cdot 113$  è un numero composto. L'indice cercato è quindi 19.

### SOLUZIONE DEL TEST 6 – TRIBONACCI , TRETRACCI, FIBONACCI

$$T(-2) = T(-1) = T(0) = 0 ; T(1) = 1$$

$$0, 0, 0, 1, T(2) = 1, T(3) = 2, T(4) = 4, T(5) = 8, T(6) = 15, T(7) = 29, T(8) = 56 \dots\dots\dots$$

$$T_{n+1} = T_n + T_{n-1} + T_{n-2} + T_{n-3} > T_n \Rightarrow \frac{T_{n+1}}{T_n} > 1$$

Per contro supponiamo che  $n \geq 5$  tale che  $\frac{T_{n+1}}{T_n} \geq 2$  cioè  $T_{n+1} \geq 2T_n$

$$T_n + T_{n-1} + T_{n-2} + T_{n-3} \geq 2T_n$$

$$T_{n-1} + T_{n-2} + T_{n-3} \geq T_n = T_{n-1} + T_{n-2} + T_{n-3} + T_{n-4}$$

$$0 \geq T_{n-4} \geq T_1 = 1$$

### SOLUZIONE DEL TEST 7 - L'ORIGINE DEL TEOREMA COSMOLOGICO

I termini dal quinto al decimo della sequenza sono:

111221

312211

13112221

1113213211

31131211131221

13211311123113112211

Supponiamo che la cifra  $x$ , superiore a 3, compaia per la prima volta nel termine  $i$ -esimo. Allora il termine  $(i-1)$ -esimo contiene una sequenza di cifre del tipo  $aaaa\dots$  formata da  $x$  volte la cifra  $a$ . Dalla regola di formazione della successione "look and say" segue allora che il termine  $(i-2)$ -esimo contiene una sequenza formata da  $a$  volte la cifra  $a$ . Questa produce, nella sequenza indicata del termine  $(i-1)$ -esimo, una delle coppie  $aa$  evidenziate in grassetto di cifre  $a$ :  $aaaa, \underline{aaaa}, \underline{aaaa}$ . Allora avremmo, però, nel termine  $(i-2)$ -esimo, un'altra sequenza di cifre  $a$  consecutiva alla prima: nel primo caso questa seguirebbe, negli altri essa precederebbe la prima sequenza. In ogni caso si avrebbe nel termine  $(i-2)$ -esimo, un'unica sequenza formata da più di  $a$  volte la cifra  $a$ , che si tradurrebbe, nel termine  $(i-1)$ -esimo, nella sequenza  $na$ , con  $n$  maggiore di  $a$ , e non in  $aa$ . Poichè ciò costituisce una contraddizione, dobbiamo concludere che è impossibile avere, nel termine  $i$ -esimo una cifra superiore a 3.

Tutti i termini della successione sono sequenze di lunghezza pari.