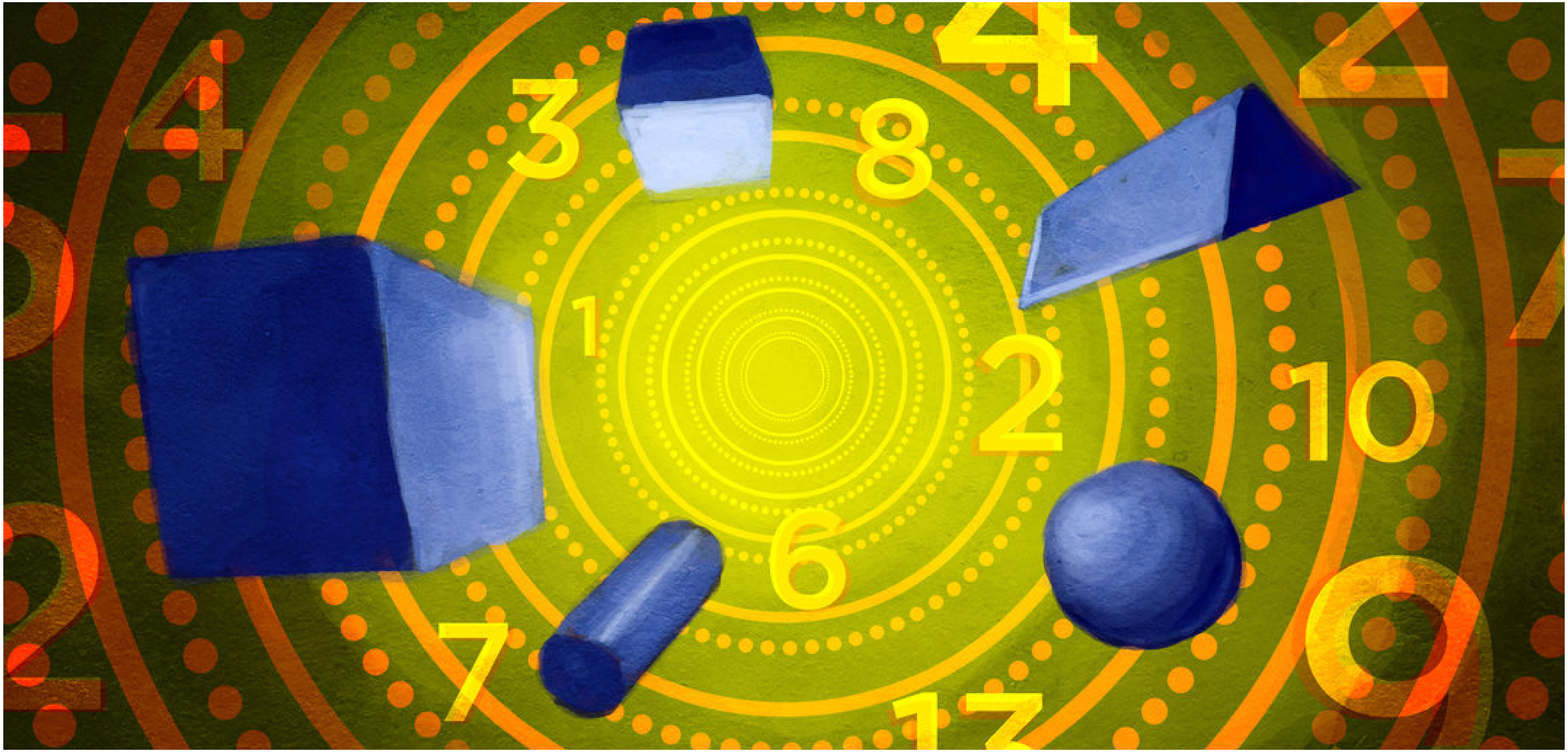
storyweaver Community

Gli affascinanti numeri di Fibonacci

Author: Shonali Chinniah
Illustrator: Hari Kumar Nair
Translator: Roberto Marcolin

Level 4



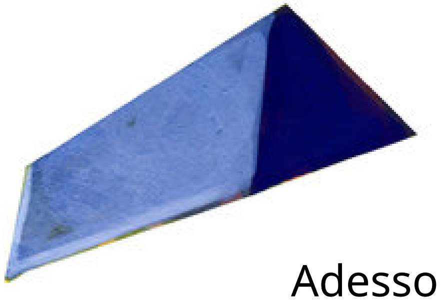
Numeri. Noi li usiamo tutti i giorni. Per contare, misurare, chiamare gli amici al telefono e perfino per scoprire quanto costa qualcosa.

Ma lo sapevi che puoi anche usare i numeri per creare modelli, forme geometriche, disegni di rangoli (forma d'arte indiana con motivi geometrici) e altro? Lo sapevi che le sequenze si possono ritrovare nei modelli della natura?

Ma prima di tutto, che cos'è una "struttura numerica"
Una "struttura numerica" è una sequenza di numeri in cui ciascuno è collegato al precedente in UNO specifico modo.

Prendi questo semplice esempio di struttura numerica: 0, 1, 2, 3, 4...
In che modo ciascun numero della sequenza è collegato a quello precedente? Bene, ciascun numero della sequenza è uguale al numero precedente con L'AGGIUNTA DI 1.

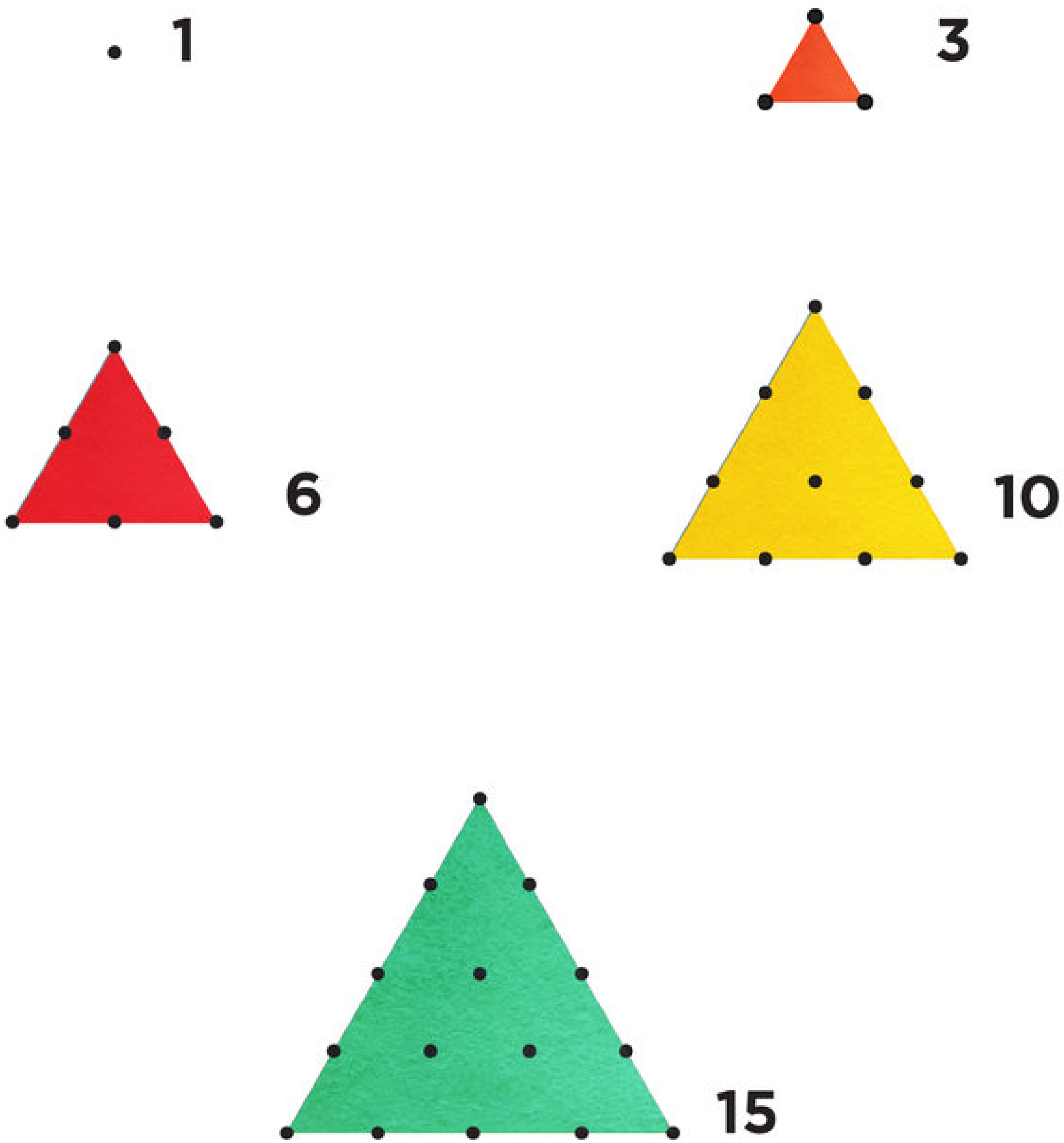
Ecco un'altra struttura numerica: 14, 12, 10, 8, 6... Ciascun numero di questa sequenza è uguale al numero precedente
a cui viene SOTTRATTO 2.



Adesso una struttura numerica leggermente più complicata:
0, 1, 3 , 6, 10, 15…
Come funziona questa sequenza? Vediamo.

0 + 1 = 1
1 + 2 = 3
3 + 3 = 6
6 + 4 = 10
10 + 5 = 15

La vedi adesso la struttura? Quale sarà il prossimo numero della sequenza?
Sì, 21, perché 15 + 6 = 21.



Adesso, prendiamo la "struttura numerica" che abbiamo appena discusso: 1, 3, 6, 10, 15... e vediamo se possiamo creare una "struttura di FORMA".
Sì, possiamo! Ora abbiamo una "struttura di forma" di triangoli che diventano sempre più grandi man mano che aumentiamo il numero dei punti seguendo la nostra struttura numerica!

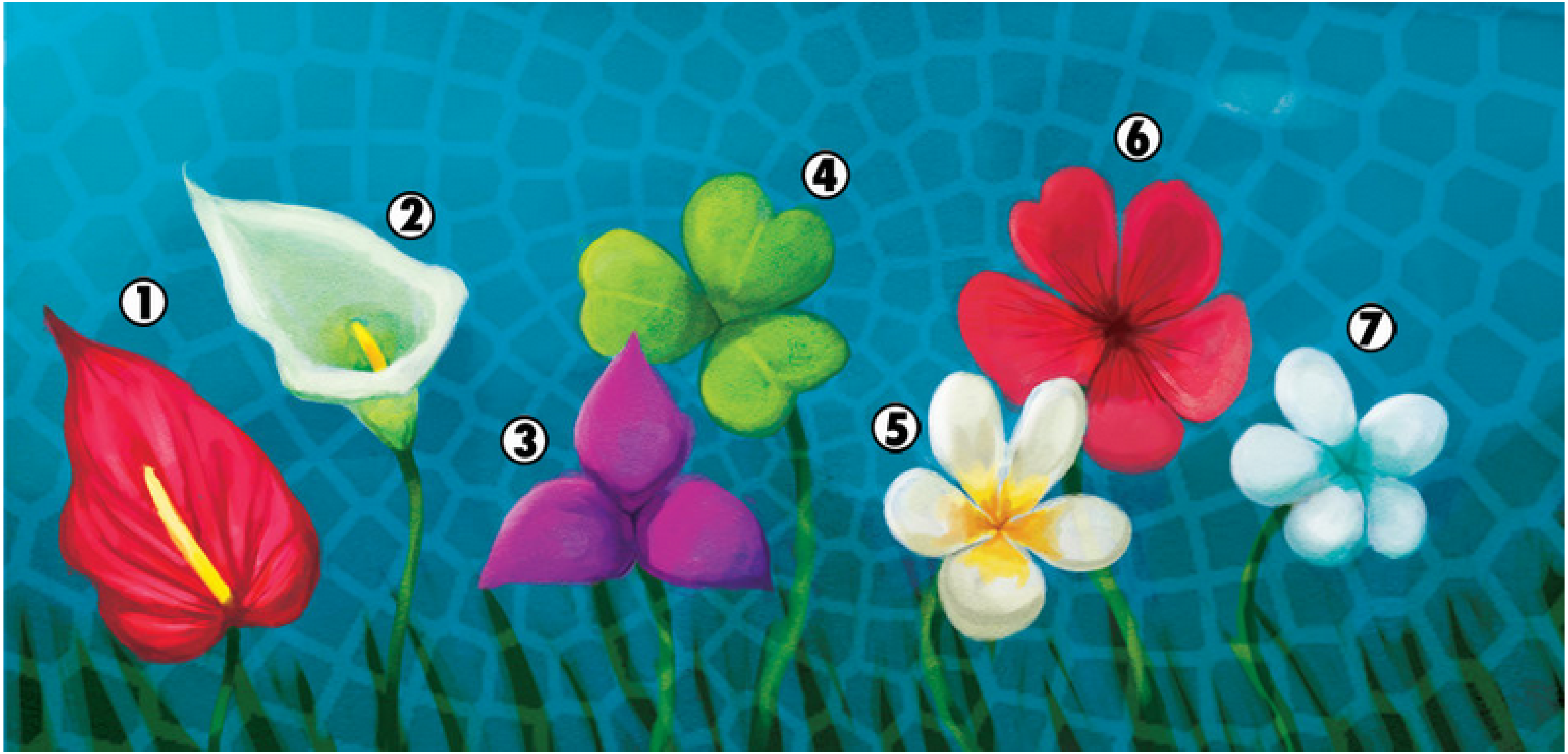
Una struttura numerica è diventata una struttura di forma!

Se questo lo hai trovato interessante, è ora che ti presentiamo una bella successione numerica chiamata la successione dei numeri di Fibonacci (o di Hemachandra).
La successione di Fibonacci fa così:
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

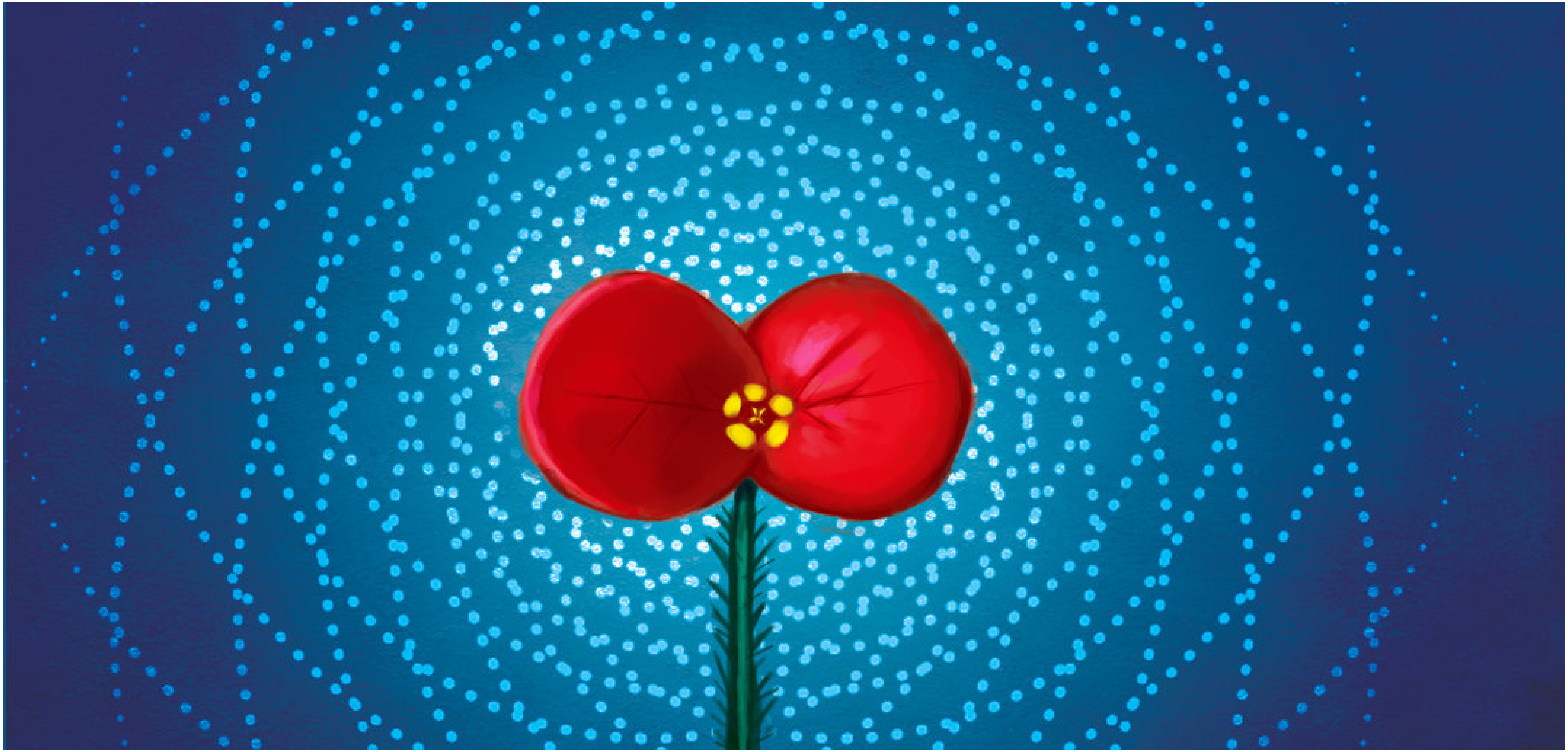
Puoi trovare la struttura che collega questi numeri? Sì! Ogni numero nella successione di Fibonacci è la somma dei due numeri precedenti! Così:

0+1 = **1,** 1+1 = **2,** 2+1 = **3,** 3+2 = **5,** 5+3 = **8,** 8+5 = **13,** 13+8 = **21,** 21+13 = **34.**

Capito? Bene, Adesso arriva la parte VERAMENTE interessante - collegare questa struttura numerica con i modelli in natura.



Il numero di petali dei fiori è spesso collegato ai numeri di Fibonacci.
Puoi pensare a dei fiori con 1, 3 e 5 petali? (Questi sono tutti numeri di Fibonacci)
Ecco alcuni esempi per aiutarti.
1 petalo - 1. Anthurium; 2. Calla
3 petali - 3. Bougainville; 4. Trifoglio
5 petali - 5. Plumeria; 6. Ibisco; 7. Gelsomino



I fiori con 2 petali non sono molto comuni. La corona di Cristo (Euphorbia milii) che tu vedi qui è un esempio.

Anche i fiori con 4 petali (4 NON è un numero di Fibonacci) sono rari.

Conta i petali dei fiori che incontri e controlla tu stesso.

Il fiore più interessante, per quanto riguarda la successione di Fibonacci è la margherita. Le differenti specie di margherita hanno 13, 21 o 34 petali che sono tutti numeri di Fibonacci.

In natura ci sono anche modelli più complessi e sorprendenti che si basano sui numeri di Fibonacci.
Se hai voglia di fare un po' di matematica, puoi vedere da solo.
Ci proviamo?

Ora, che cosa succederebbe se calcolassimo il quadrato di ciascun numero della sequenza di Fibonacci?

Se calcolassimo il quadrato otterremmo:

1 x 1 = 1 al quadrato o $1^2 = 1$

2 x 2 = 2 al quadrato o $2^2 = 4$

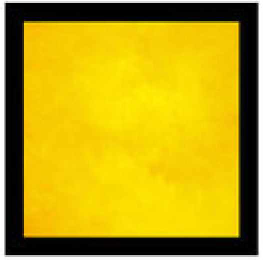
3 x 3 = 3 al quadrato o $3^2 = 9$

5 x 5 = 5 al quadrato o $5^2 = 25$

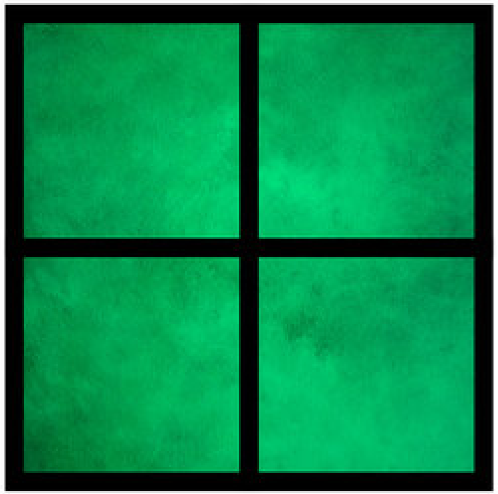
8 x 8 = 8 al quadrato o $8^2 = 64$

13 x 13 = 13 al quadrato o $13^2 = 169$

Questa è la sequenza dei quadrati di Fibonacci: 1, 4, 9, 25, 64, 169, ecc.



1^2



2^2

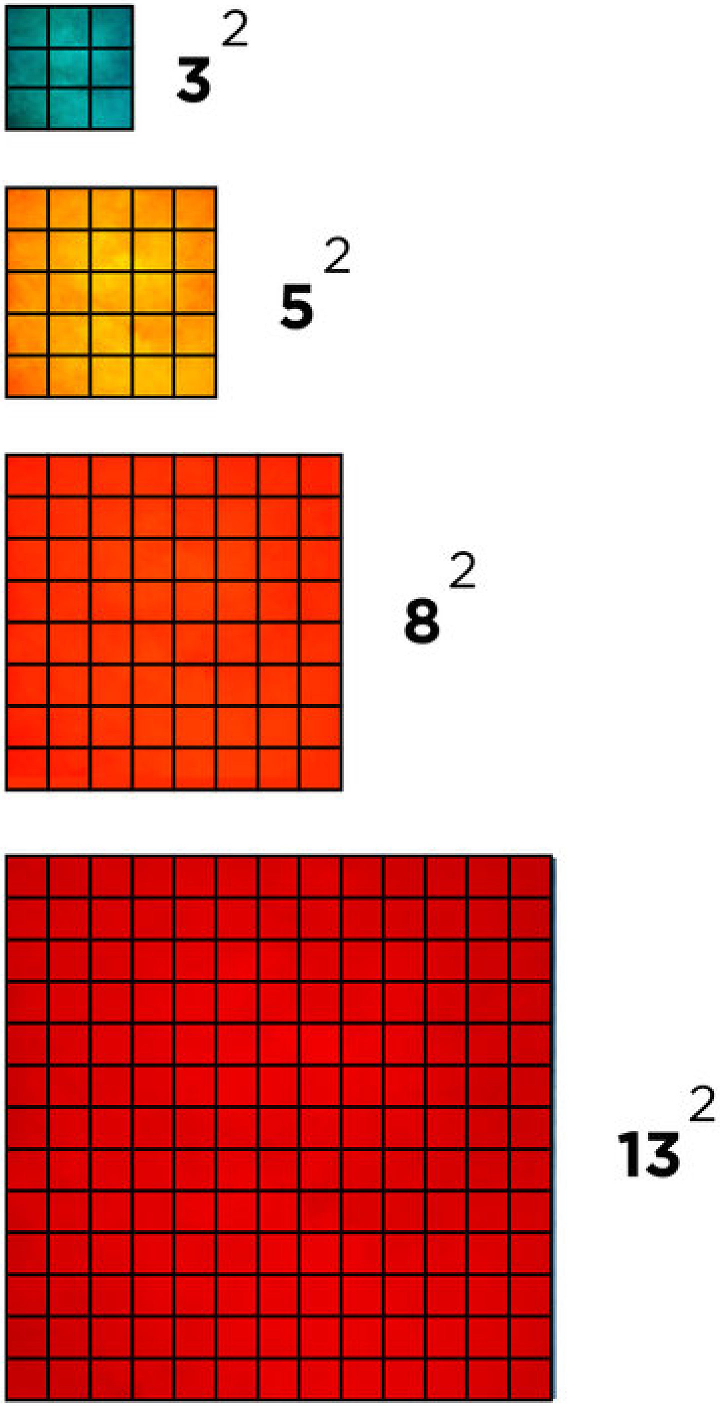
Adesso proviamo a convertire una successione del quadrato di Fibonacci in una struttura di forma, proprio come abbiamo convertito prima una struttura numerica nella struttura di forma dei triangoli. Proviamo a DISEGNARE

1^2, 2^2 , 3^2 ecc.

1^2 è abbastanza facile – è solo un quadrato.

2^2 è disegnato così - 2 quadrati in orizzontale e 2 quadrati in verticale

Sappiamo che 2^2 = 4, e ci sono 4 quadrati nella forma (questa forma la chiamiamo"griglia" ['grid']).

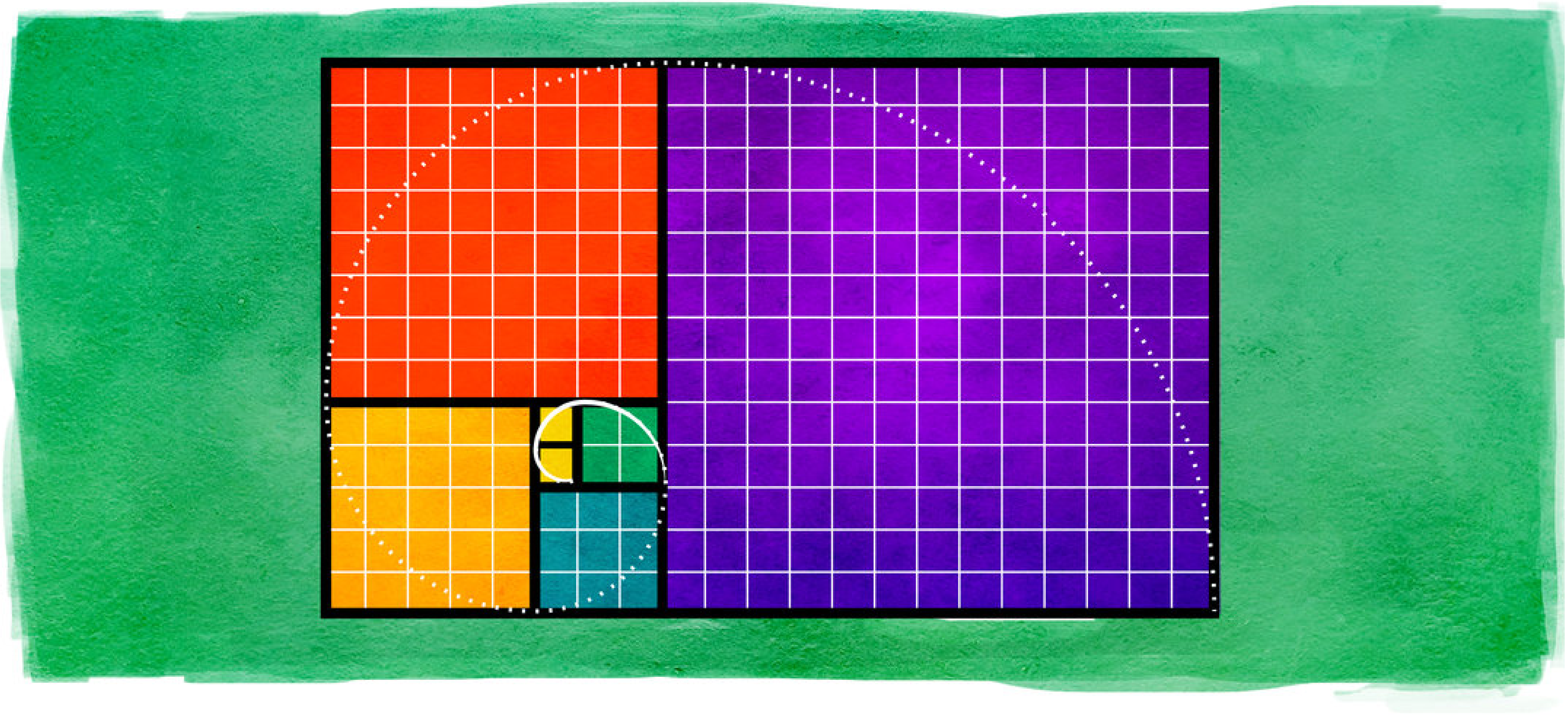


In modo simile, 3^2 è disegnato come 3 quadrati in orizzontale e 3 quadrati in verticale.Di nuovo, sappiamo che $3^2 = 9$, e ci sono 9 quadrati nella griglia.

5^2 è disegnato come 5 quadrati in orizzontale e 5 quadrati in verticale, creando una griglia

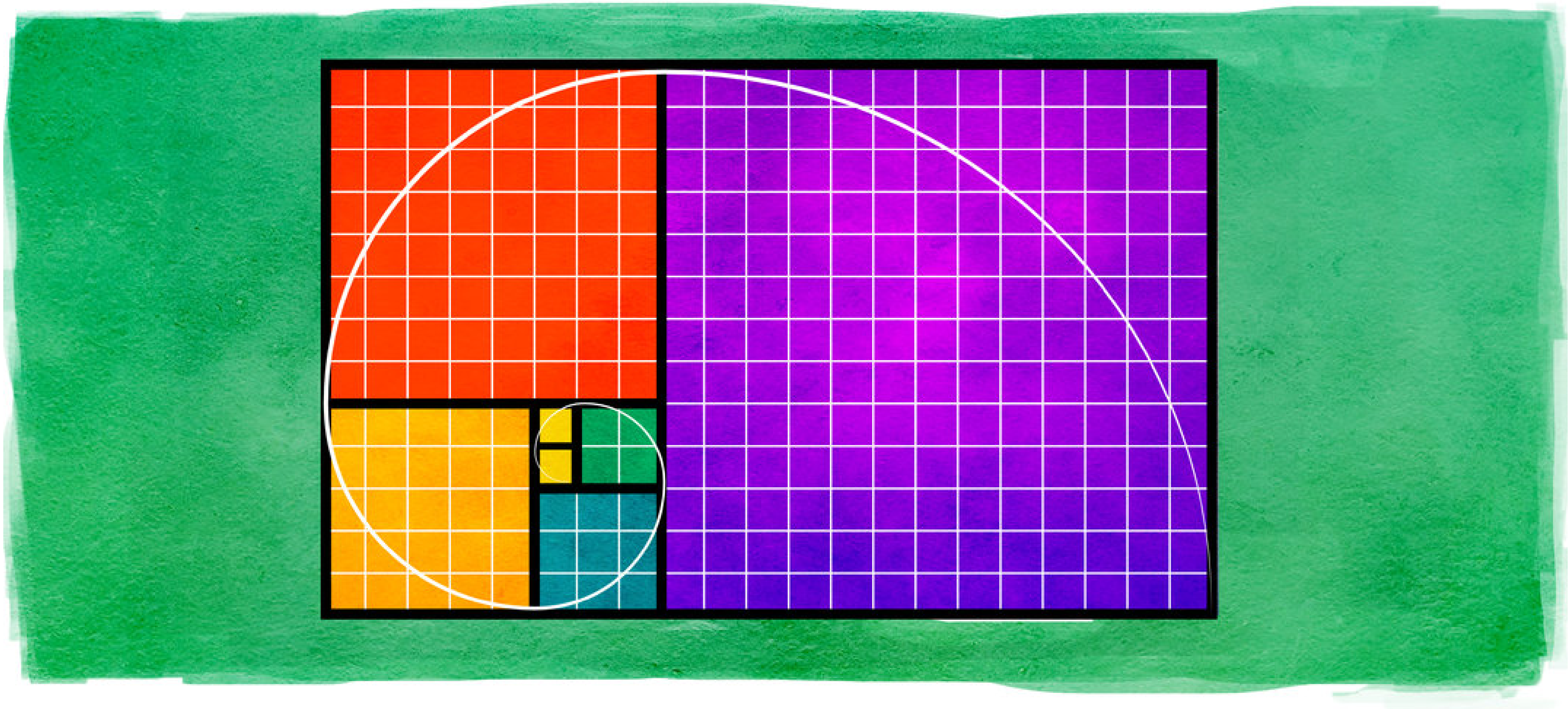
di 25 quadrati, 8^2 come 8 quadrati in orizzontale e 8 quadrati in verticale,

creando una griglia di 64 quadrati, 13^2 è disegnato come una griglia di 169 quadrati e così via.



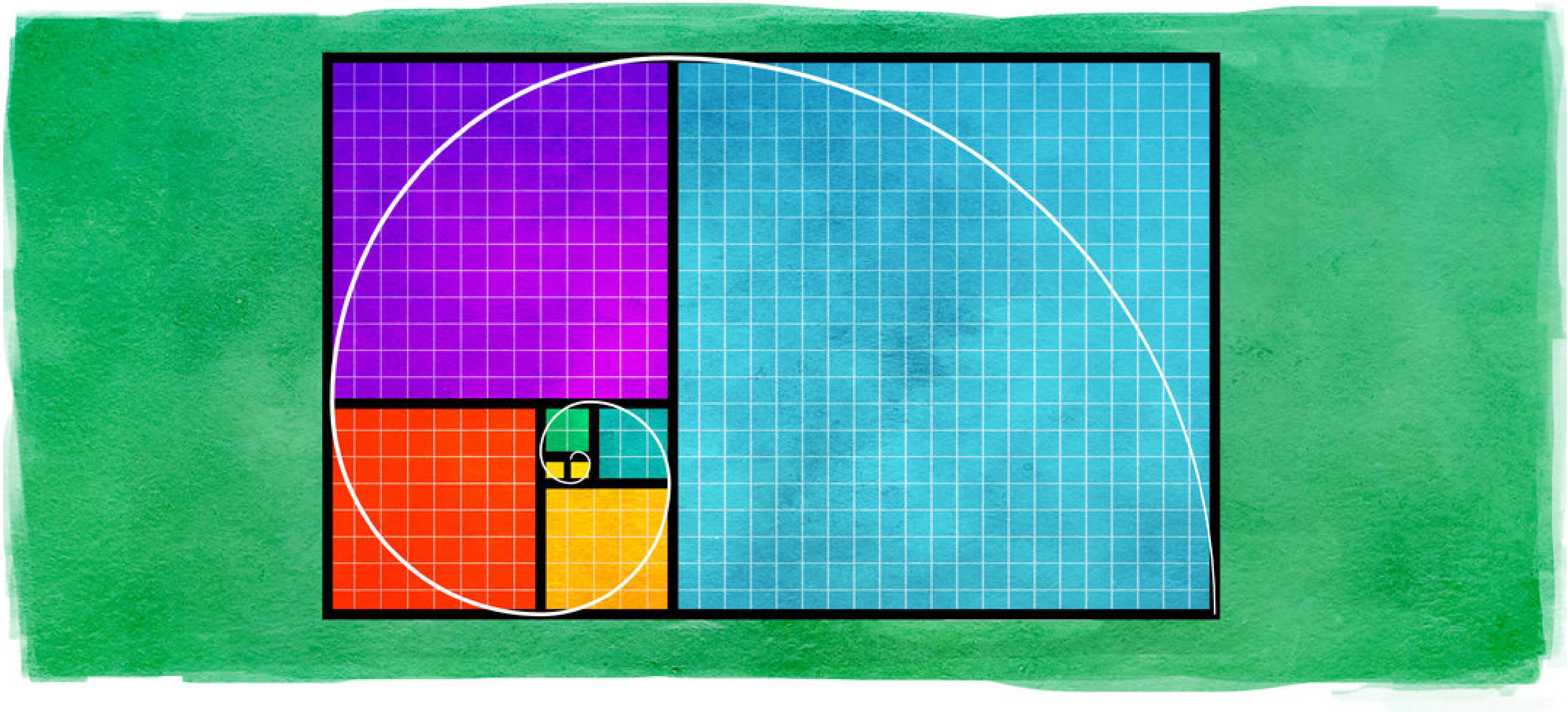
Adesso riuniamo le griglie che abbiamo disegnato e sistemiamole come nell'immagine.

Fatto? Ora disegniamo una linea curva da un angolo della griglia più piccola al suo opposto, come mostrato nella figura.



Ora portiamo la stessa linea curva attraverso ciascuna delle altre griglie, dalla più piccola alla più grande, da un angolo all'angolo opposto, finendo con la griglia di 13 al quadrato . Quella che otteniamo è una bella struttura a spirale.

Qual è il collegamento tra la struttura a spirale creata dal quadrato dei numeri di Fibonacci e la natura? Bene, la stessa identica spirale di Fibonacci si può trovare in natura! Dove? Andiamo a scoprirlo, ti va?



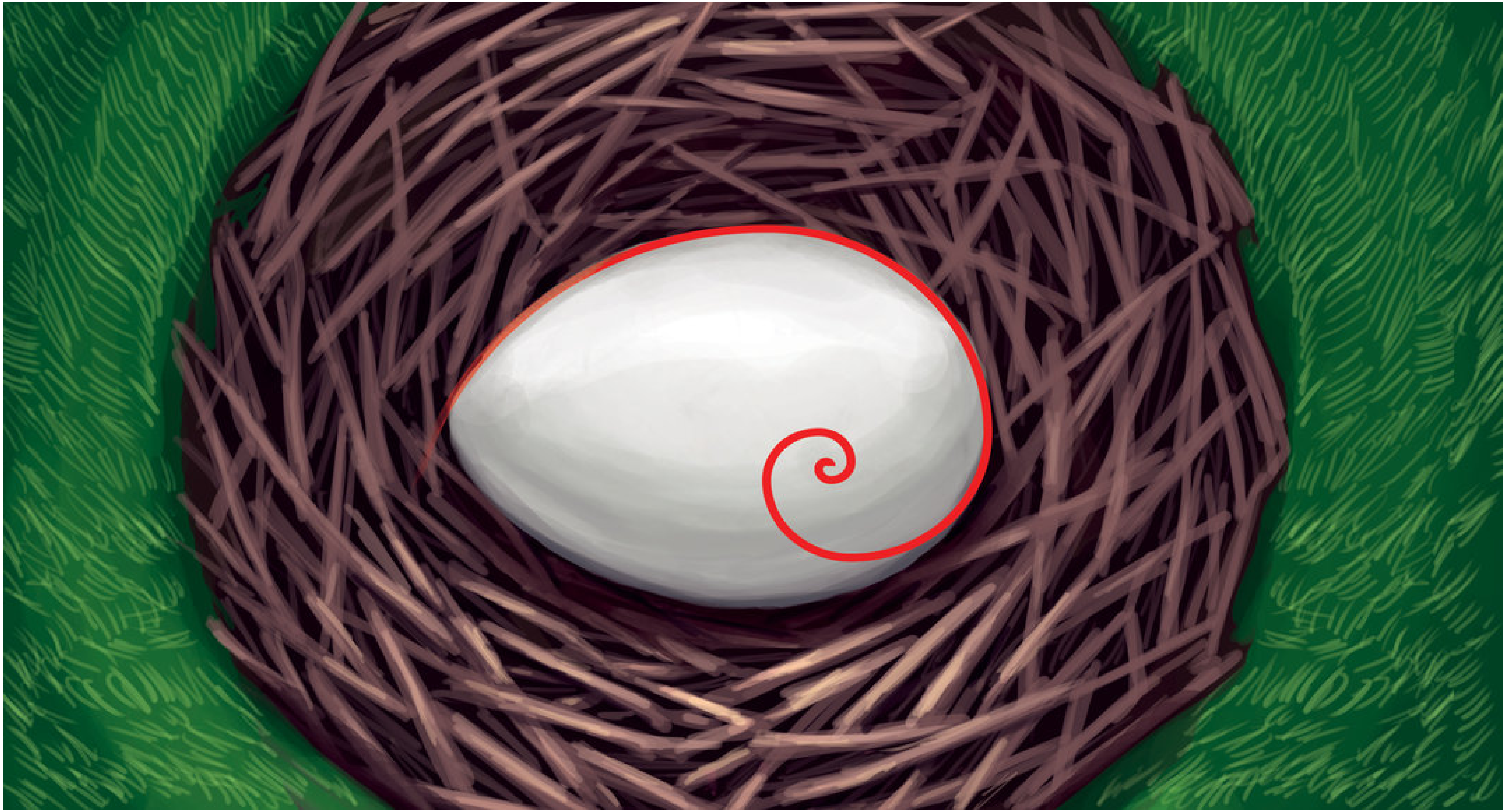
Ecco la spirale di Fibonacci con un'altra griglia, quella di 21^{2}, aggiunta alla nostra figura originale.

Vedi come continua la spirale? La spirale ti ricorda qualcosa di familiare?

Certamente!

Puoi vedere la spirale di Fibonacci nelle conchiglie marine (anche se devi girare un po' la testa per vedere proprio la struttura della spirale della pagina precedente)...

… nel guscio delle lumache



... anche nelle uova. Vedi come la spirale va nell'altra direzione (in senso antiorario) paragonata al senso orario della spirale a pagina 14?

Anche strutture più grandi come gli uragani e perfino alcune galassie sembrano seguire il modello della spirale di Fibonacci.

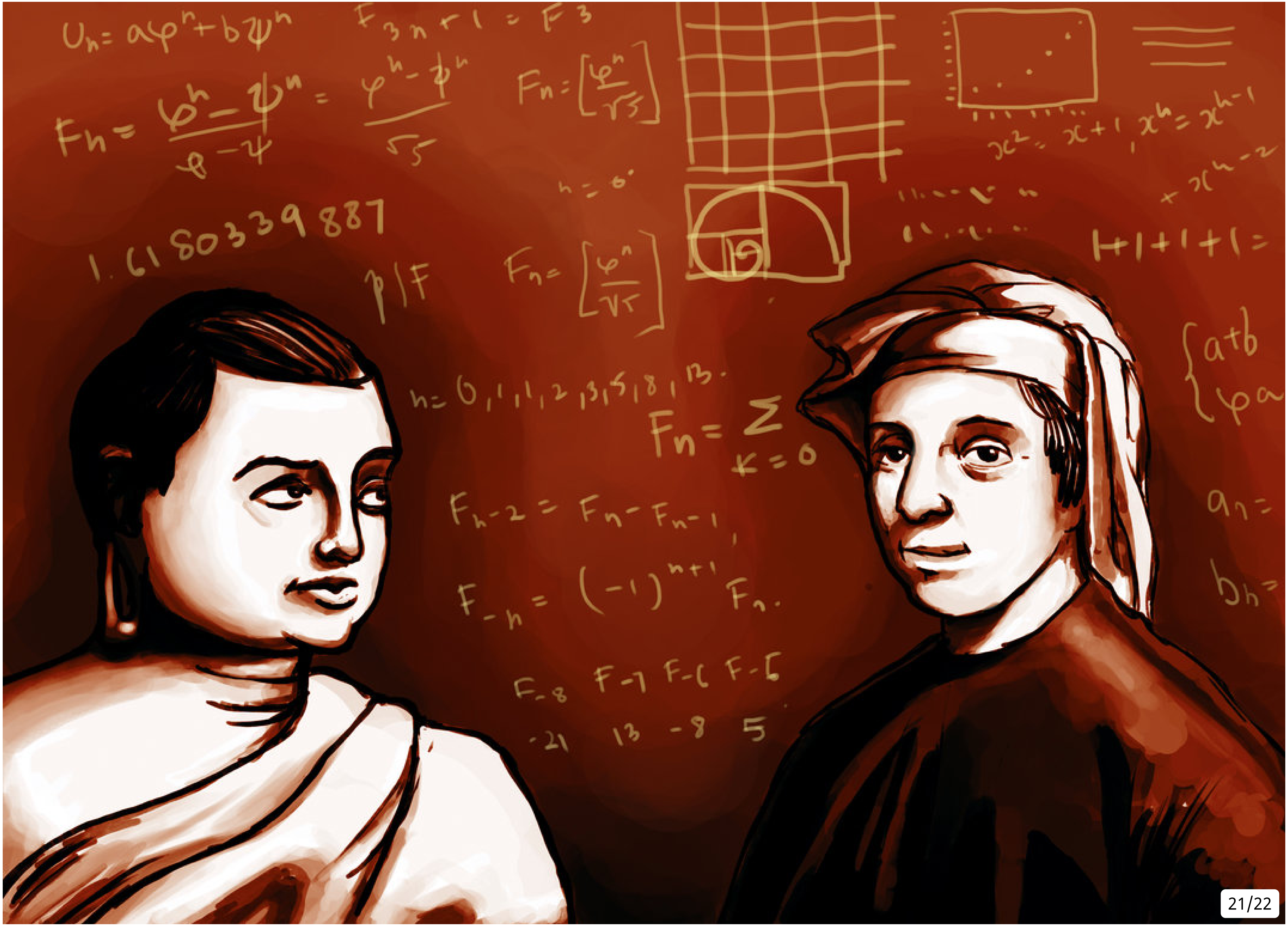
Affascinante, vero?

UNA BREVE STORIA

Per finire questa emozionante storia dei numeri di Fibonacci, soffermiamoci brevemente sulla storia della successione dei numeri di Fibonacci.
Nell'XI secolo (quasi 1000 anni fa) uno studioso e monaco jainista chiamato Hemachandra. che viveva nell'attuale Gujarat, mentre studiava poesia e musica scoprì un'interessante struttura matematica. Stava cercando il numero di modi differenti in cui si possono combinare nella musica suoni "lunghi" e "brevi" per creare differenti strutture ritmiche.

Circa 100 anni dopo, un matematico italiano chiamato Leonardo Fibonacci (c. 1170 - c.1250) scrisse della stessa struttura matematica nel suo libro *Liber Abaci o "*Libro del calcolo" nel 1202.
Fibonacci viaggiò molto lungo le coste del Mediterraneo incontrando mercanti orientali e scoprendo come essi facevano matematica.

È possibile che Fibonacci abbia conosciuto la successione di Hemachandra durante i suoi viaggi, ma dato che fu il primo a introdurla in Europa, questi numeri vennero conosciuti nel mondo come la successione di Fibonacci.


1.6180339887
n= 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13.
F-n = (-1)^n+1 Fn.
-21 13 -8 5
x^2 = x+1

Un avvertimento: sebbene in natura ci siano molti esempi che sembrano seguire la struttura di Fibonacci. ci sono anche molti esempi che non la seguono - come il quadrifoglio o i fiori con 4 petali.
Quello che è affascinante è quanto spesso questi numeri di Fibonacci compaiano in natura. Fino ad ora gli scienziati non hanno scoperto PERCHÉ la natura sembra amare così tanto i numeri di Fibonacci.
Forse, quando sarai grande, TU riuscirai a trovare la risposta!

Story Attribution:

This story: Gli affascinanti numeri di Fibonacci is translated by Roberto Marcolin . The © for this translation lies with Roberto Marcolin, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Based on Original story: 'The Fascinating Fibonaccis', by Shonali Chinniah . © Pratham Books , 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Images Attributions:

Cover page: Chamomile flower, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 2: Shapes, patterns and numbers, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 3: Numbers , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 4: Shapes , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 5: Triangles , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 6: Anthurium , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 7: Flowers , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 8: Crown of thorns , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 9: Daisies , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 10: Colourful squares, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Images Attributions:

Page 11: Squared grids: 1 squared and 2 squared by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 12: Squared grids: 3, 5, 8 and 13 by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 13: Fibonacci spiral , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 14: Spiral , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 15: Fibonacci sequence grid , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 16: Seashell and starfish on a beach, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 17: Snail , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 18: An egg , by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 19: Hurricane and galaxy, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 21: Hemachandra and Leonardo Fibonacci, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 22: Ladybird on grass, by Hari Kumar Nair © Storyweaver, Pratham Books, 2016. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Gli affascinanti numeri di Fibonacci
(Italian)

Quasi mille anni fa, uno studioso indiano chiamato Hemachandra scoprì un'affascinante sequenza di numeri. Un secolo dopo la stessa sequenza di numeri attirò l'attenzione del matematico italiano Fibonacci che se ne occupò . La successione di Fibonacci, come cominciò ad essere chiamata, era abbastanza semplice, quello che la rese affascinante fu il fatto che questa particolare successione di numeri era ripetuta moltissime volte in natura: nei fiori, nelle conchiglie, nelle uova, nei semi, nelle stelle. Scopri delle altre informazioni in questo libro.

This is a Level 4 book for children who can read fluently and with confidence.