



Fig.1 (L'evidenza in **rosso** e in **blu** per i rispettivi numeri è nostra )

## DIMOSTRAZIONE

Per dimostrare tale relazione, useremo la formula combinatoria  $\binom{n}{K}$  al posto di ogni numero che fa parte di una somma corrispondente ad un numero di Fibonacci (questa serie, ricordiamo, regola tra l'altro la riproduzione dei conigli e la distanza delle foglie su alcune piante).

Accanto ad ogni numero di Fibonacci, metteremo, sottoforma combinatoria, i numeri del Triangolo di Tartaglia che ne costituiscono la somma, e che si trovano sulle relative diagonali tracciate sul Triangolo, come nella Fig. 1

| n° | F         | Somme di combinazioni  | F         |
|----|-----------|--|-----------|
| 1° | 1         | $\binom{1}{0}$   | 1         |
| 2° | 2         | $\binom{2}{0} + \binom{1}{1}$<br>$= 1 + 1 =$   | 2         |
| 3° | 3         | $\binom{3}{0} + \binom{2}{1}$<br>$= 1 + 2 =$   | 3         |
| 4° | 5         | $\binom{4}{0} + \binom{3}{1} + \binom{2}{2}$<br>$= 1 + 3 + 1 =$                                      | 5         |
| 5° | 8         | $\binom{5}{0} + \binom{4}{1} + \binom{3}{2}$<br>$= 1 + 4 + 3 =$                                      | 8         |
| 6° | <b>13</b> | $\binom{6}{0} + \binom{5}{1} + \binom{4}{2} + \binom{3}{3}$<br><b><math>= 1 + 5 + 6 + 1 =</math></b> | <b>13</b> |



Si osserva infine che la serie di somme di ogni diagonale comincia sempre con  $\binom{n}{0}$   
 $= 1$ , e finisce quando  $n = k$ , per cui  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ , oppure quando  $n = k + 1$ , per  
 cui  $\binom{k+1}{k} = k > 1$ .

Rimane da stabilire il legame naturale tra le  $\binom{n}{k}$  combinazioni coinvolte in ogni  
 somma “diagonale” della figura 1, e i fenomeni naturali noti e regolati dalla serie  
 di Fibonacci:

riproduzione di conigli, distanza tra le foglie sullo stesso ramo in alcune piante, e  
 ora pare anche la stabilità nucleare degli atomi (Rif.1),

### ***Conclusioni***

Forse la spiegazione di tutto ciò (connessione tra coefficienti binomiali e serie di  
 Fibonacci) stà nelle simmetrie matematiche della natura, esaminate in Rif. 3, dove  
 appaiono i numeri triangolari  $T$ , nell’espressione  $L(n) = 2T+1$  nella quale  $L(n)$   
 sono i numeri di Lie, alla base dei gruppi di Lie e delle relative simmetrie; ma  
 anche dei numeri di Fibonacci  $F(n) = 2T \pm c$ .

### ***GRUPPO ERATOSTENE***

Caltanissetta 10.11.2010

#### Riferimenti

#### 1) “**SERIE NUMERICA DI FIBONACCI**”

**E S T A B I L I T A' D E I F E N O M E N I N A T U R A L I**"in sezione

**"Articoli su Fibonacci"**

**2) "La serie di Fibonacci e le altre serie numeriche naturali (snn)"**

**(come la natura evita i quadrati)" In sezione "Articoli su Fibonacci**

**3) "L'EQUAZIONE PREFERITA DELLA NATURA: $n^2 + n + 1$  (con  $n$**

**primo) (alla base de numeri e dei gruppi di Lie, dei numeri di Fibonacci, delle partizioni di numeri, delle simmetrie e delle teorie di stringa)*Francesco Di***

***Noto, MicheleNardelli* in sezione "Articoli di Fisica – Matematica"**