

Esempi di cosa dovrebbe saper fare un alunno

E. DALLE SUCCESSIONI MODULARI ALLE LEGGI DI CORRISPONDENZA

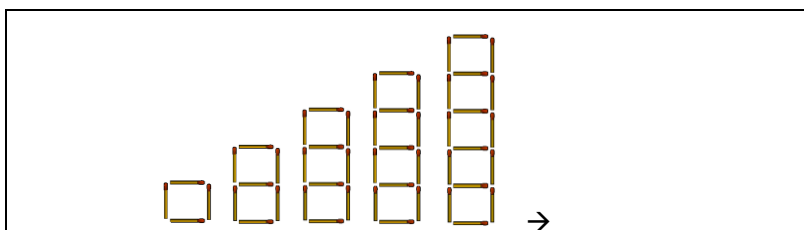
E5. (metacompetenza): saper affrontare situazioni problematiche che comportano l'acquisizione di competenze specifiche (e1-e4) e la capacità di correlarle fra loro e con le competenze a-b-c-d-f

I codici A, B, ecc. fanno riferimento alle [Note Esplicative](#)

Attività adatte alle classi	1	2	3	4	5	1	2	3	Analisi a priori
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

21. Le torri di Lorenza

Dal Progetto europeo PDTR 'Professional Development of Teachers Researchers, 2005-2008



Lorenza si è divertita a costruire delle torri utilizzando i fiammiferi di legno che ha trovato in una scatola sul caminetto. Ha cominciato con una piccola costruzione ed è andata avanti aumentando ogni volta l'altezza.

- 1) Costruisci tu la sesta torre seguendo il criterio in base al quale Lorenza ha fatto le prime cinque.
- 2) Trova il numero di fiammiferi necessari per la costruzione della cinquantesima torre.
- 3) Esprimi in linguaggio matematico la legge che permette di costruire una torre di altezza qualsiasi. Argomenta sempre le tue risposte.

Tab. 1

n	f				
	Caso A.	Caso B	Caso C	Caso D	
1	4	3×1+1	1+3×1	4×1-1×(1-1)	1×2+(1+1)
2	7	3×2+1	1+3×2	4×2-1×(2-1)	2×2+(2+1)
3	10	3×3+1	1+3×3	4×3-1×(3-1)	3×2+(3+1)
4	13	3×4+1	1+3×4	4×4-1×(4-1)	4×2+(4+1)
...
n		3×n+1	1+3×n	4×n-1×(n-1)	n×2+(n+1)

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow
 $f=3 \times n+1$ $f=1+3 \times n$ $f=4 \times n-1 \times (n-1)$ $f=n \times 2+(n+1)$

L'insegnante guida a:

a) capire che ogni torre può essere vista in modi diversi; per es come: **a1)** una parte che si ripete una o più volte (una '□' formata da 3 fiammiferi) alla quale viene aggiunto 1 fiammifero; **a2)** una '□' che si ripete alla quale si somma un quadrato di 4 fiammiferi (punto di vista evidente dalla seconda figura in poi); **a3)** una somma di quadrati alla quale si tolgono 1 o più fiammiferi interni 'doppi'; **a4)** due file di fiammiferi verticali e quelli orizzontali;

b) capire che in ogni torre esiste la stessa relazione fra il suo numero d'ordine e quello dei fiammiferi che la compongono e che questi numeri sono le due variabili;

c) denominare le variabili:
 n = numero d'ordine
 f = numero di fiammiferi;

d) impostare la tabella secondo le modalità illustrate da **e)** a **i)** (v. Tab.1 nella colonna di sinistra);

j) ricavare la funzione nelle sue diverse rappresentazioni (v. colonna a sinistra);

k) esprimere verbalmente la legge; a seconda dell'età degli alunni conviene limitarsi alla parafrasi che risulta più semplice da tradurre in linguaggio naturale ($f=3 \times n+1$); Il numero dei fiammiferi necessari per la costruzione di una torre è il triplo del numero d'ordine aumentato di 1;

l) sostituire 50 a n e ricavare f (ad es. nel Caso A):
 $f=3 \times 50+1$
 $f=150+1$
 $f=151$.

m) Dimostrare l'equivalenza fra le scritture (ci limitiamo ai casi C e D, più complessi):
 $4 \times n-1 \times (n-1)=n \times 2+(n+1)$
 $4 \times n-1 \times n+1 \times 1=n \times 2+n+1$
 $4n-n+1=2n+n+1$
 $3n+1=3n+1$