



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# FLORE

## Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Design e analisi di task per introdurre studenti di scuola secondaria di secondo grado alla ricorsione**

Questa è la versione Preprint (Submitted version) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Design e analisi di task per introdurre studenti di scuola secondaria di secondo grado alla ricorsione / Bernardo Nannini; Agnese Ilaria Telloni. - STAMPA. - (2022), pp. 0-0. (Intervento presentato al convegno XXXVI CONVEGNO NAZIONALE "INCONTRI CON LA MATEMATICA" Didattica della Matematica come Attività di Ricerca in Aula tenutosi a Castel San Pietro Terme, (BO) nel 21-23 Ottobre 2023).

*Availability:*

This version is available at: 2158/1286304 since: 2024-04-24T14:27:18Z

*Publisher:*

Pitagora Editore

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

# DESIGN E ANALISI DI TASK PER INTRODURRE STUDENTI DI SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO ALLA RICORSIONE

**Bernardo Nannini<sup>1</sup> e Agnese Ilaria Telloni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Università di Firenze; <sup>2</sup>Università di Macerata

## 1. Introduzione

In questo contributo presentiamo dei task che coinvolgono sequenze di figure geometriche finalizzati all'introduzione dell'induzione matematica. Inoltre, analizziamo un caso di studio effettuato con gruppi di studenti del triennio della scuola secondaria di secondo grado alle prese con i task proposti. Diversi studi in didattica della matematica riconoscono come la ricorsione e l'induzione siano fortemente correlate e che attività che coinvolgono processi ricorsivi, ossia processi che contengono se stessi come sottoprocesso, possono supportare un apprendimento significativo dell'induzione (Leron & Zazkis, 1986; Harel, 2001). In questa prospettiva la ricorsione può diventare una «versione esecutiva dell'induzione» e quindi «un trampolino di lancio<sup>1</sup> per una migliore comprensione dell'induzione» (Leron & Zazkis, 1986, p.28).

## 2. Design ed analisi dei task

Con queste premesse, abbiamo progettato alcuni task che mirano alla comprensione da parte degli studenti della possibilità di descrivere una sequenza potenzialmente infinita di figure in maniera ricorsiva, ossia in termini della prima figura e del generico passo che collega una figura alla successiva. Questo è un aspetto centrale da un punto di vista matematico, ma anche delicato da un punto di vista cognitivo perché coinvolge un processo di generalizzazione: il passo di ricorsione deve essere concettualizzato come generico rappresentante di ogni specifico passo da una figura alla successiva.

In questo contributo ci focalizziamo sui primi due task ideati. In entrambi vengono forniti i primi cinque termini di una sequenza di figure (Figura 1 a-b), a cui poi seguono due richieste separate: (1) *Disegnate le figure 6 e 7 che continuano la sequenza* e (2) *Descrivete com'è fatta la sequenza di figure di sopra in maniera tale che un lettore, seguendo le vostre parole, possa disegnare tante figure quante vuole a partire dalla figura 1.*

La prima richiesta mira a far emergere il collegamento fra una figura e la successiva. La seconda richiesta è formulata per indurre alla generalizzazione, facendo emergere la necessità di descrivere la generica figura della sequenza.

---

<sup>1</sup> «steppingstone» in originale

Secondo la nostra ipotesi, la sinergia fra il compito e la metodologia, basata sul lavoro di gruppo, dovrebbe permettere l'evoluzione collettiva delle soluzioni. Notiamo che le due sequenze presentano una differenza sostanziale: se nella prima il collegamento fra ogni figura e il suo numero nella sequenza è abbastanza evidente, così non è per la seconda, per la quale una descrizione in termini non ricorsivi richiederebbe una formula chiusa per la sequenza di Fibonacci. Almeno nel caso della seconda sequenza, dunque, gli studenti potrebbero percepire la necessità di descrivere la sequenza ricorsivamente.

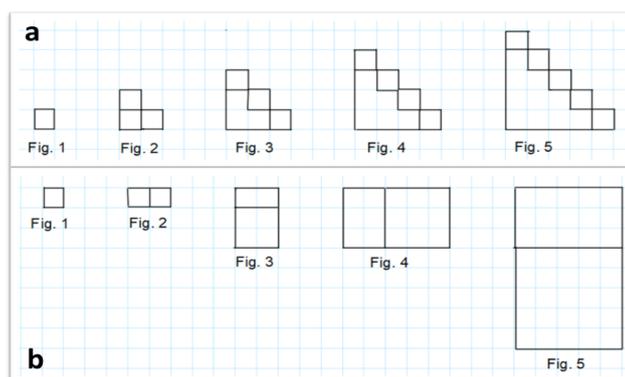


Figura 1

### 3. Caso studio

Abbiamo effettuato un caso studio con 24 studenti del triennio della scuola secondaria di secondo grado, divisi in gruppi da 3-5 studenti. Le attività erano svolte a distanza e ciascun gruppo, in contatto tramite videochiamata, aveva a disposizione un documento di testo e una lavagna condivisi. I risultati suggeriscono l'efficacia dei task progettati per introdurre la ricorsione e supportare gli studenti nella concettualizzazione del passo base e del generico passo che collega una figura della sequenza alla successiva. La modalità a distanza, inibendo alcune modalità di comunicazione, come l'ostensione, ha da un lato reso più problematico il compito, ma ha anche indotto una verbalizzazione scritta e un affinamento del linguaggio che è risultato efficace per far emergere le descrizioni ricorsive delle sequenze da parte degli studenti.

### Bibliografia

- Harel, G. (2001). The development of mathematical induction as a proof scheme: A model for DNR-based instruction. In S. Campbell & R. Zazkis (Eds.), *Learning and teaching number theory: Research in cognition and instruction* (pp. 185-212). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Publishers.
- Leron & Zazkis (1986). Computational recursion and mathematical induction. *For the Learning of Mathematics*, 6(2), 25-28.

**Parole chiave:** ricorsione; sequenze geometriche; generalizzazione; scuola secondaria di secondo grado