

Corso di Metodologie e Tecnologie per la Didattica della Matematica 1

La Generalizzazione nella Teoria dell'Oggettivazione di Radford

31 ottobre 2024, Università degli studi di Bari

Federica Troilo, federica.troilo@uniba.it



Il concetto di Generalizzazione

La definizione di generalizzazione secondo Radford si basa sull'idea che essa sia uno dei processi semiotici più naturali e fondamentali dell'attività umana. Generalizzare significa passare da segni e simboli che indicano elementi specifici a strutture di rappresentazione più complesse che comprendono nuovi segni e significati, rendendo possibile riferirsi a categorie più ampie e astratte di oggetti. Radford descrive la generalizzazione come un processo di "oggettivazione", dove l'uso di segni (linguistici o non) trasforma oggetti specifici in rappresentazioni generali.

I vari tipi di Generalizzazione

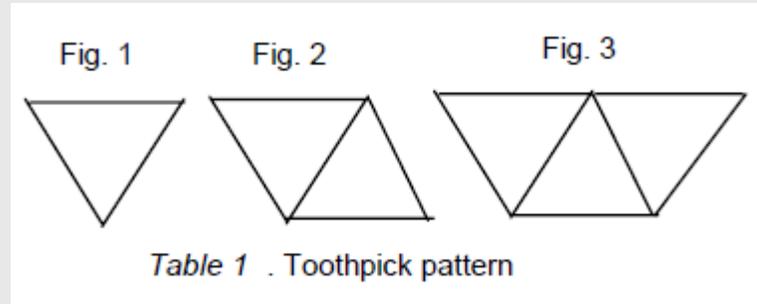
1. Generalizzazione Fattuale
2. Generalizzazione Contestuale
3. Generalizzazione Simbolica

Generalizzazione Fattuale

Basata su:

- dati specifici e osservazioni immediate
- osservazione e riconoscimento di pattern concreti
- uso di termini comuni e descrizioni semplici

Generalizzazione Fattuale - Un esempio



Dimensione
Spazio - temporale

Josh: «È **sempre** il **prossimo**. Guarda! (e indicando le figure dice) $1 + 2, 2 + 3$ [...]»
Anik: «Quindi, 25 più 26...»

«OK Comunque, la figura 1 è più 2. La figura 2 è più 3. La figura 3 è più 4. La figura 4 è più 5» e indica le figure sul foglio mentre pronuncia la frase

Dimensione
ritmica

Mezzi
semiotici

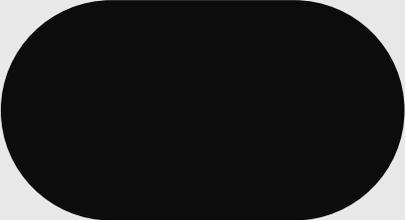
Generalizzazione Contestuale

Basata su:

- un tentativo di descrivere il pattern in modo più generale, ma con riferimenti ancora concreti
- l'uso di termini più generali, ma ancora legati al contesto
- la situazione, legata ancora alla visualizzazione concreta del problema

Generalizzazione Contestuale - Un esempio

Il compito successivo richiedeva agli studenti di scrivere una spiegazione su come calcolare il numero di stuzzicadenti per qualsiasi figura data, anche se non specifica. Le caratteristiche della spiegazione richiesta hanno introdotto due nuovi elementi: uno socio – comunicativo e uno matematico.



Anik: «SìSì. OK. Tu aggiungi la figura più la figura successiva... No. Più la... [...]

Anik: (scrive mentre dice) «Tu aggiungi la prima figura ...»

Josh: (interrompendo e completando l'enunciato di Anik dice) «... [alla] seconda figura».

Generalizzazione Simbolica

Basata su:

- un uso di simboli algebrici per rappresentare il pattern in modo astratto e universale
- formule generali che si applicano a una vasta gamma di casi
- un distacco dal contesto concreto

Generalizzazione Simbolica - Un esempio

Josh: «Sarebbe $n + n...$ ».

Annie: « $n + ...$ OK. Aspetta un attimo! ... $n ...$ »

Judith: «Sì. n più ... sì è $n ...$ [...] più n più 1».

Annie: «Sì! $n + n+1!$ (cioè $(n+n) + 1$, come sarà chiaro in seguito) [...]»

Judith: «Sì. Perché, guarda! Guarda! ...»

Annie: «La prima figura è 'n', giusto? In più hai n perché è lo stesso numero...»

Judith: «Perché, guarda! Guarda! $4 + 4 = 8 + 1.8$. Josh: n più n più 1»

Annie: «parentesi più 1. (scrivono ' $(n + n)+1$ ')»

Judith: «OK. Proviamo. Esempio...» [Josh dice: $4 + 4 = 8$ e Judith aggiunge: $4 + 4 = 8 + 1 = 9$].

Intervento dell'insegnante

- Quando l'insegnante ha visto il lavoro degli studenti, ha notato la discrepanza tra la spiegazione degli studenti (scritta nel compito precedente) e la loro attuale espressione algebrica.
- L'insegnante ha commentato dicendo che l'espressione simbolica non diceva la stessa cosa della loro spiegazione in linguaggio naturale, quindi ha chiesto loro di fornire una formula che dicesse la stessa cosa

Josh: «Sarebbe come $n + a$ o qualcos'altro, $n + n$ o qualcos'altro».

Anik: «Beh [no] perché "a" potrebbe essere qualsiasi figura [...] Non puoi aggiungere il tuo 9 più il tuo ... come... [...] Sai, qualsiasi cosa tu voglia deve essere la tua prossima [figura]»

- Dopo aver rielaborato il caso della figura 5, gli studenti hanno notato che 6, cioè il numero della figura che "viene dopo", può essere scritto come $5+1$, che è stato poi reinterpretato come " $n+1$ "

Intervento dell'insegnante

Insegnante: «*Questo sarebbe ...?*» (riferendosi all'espressione " $(n+1)$ " che gli studenti avevano scritto in precedenza sulla loro pagina)

Anik: «*È la prossima [figura]!*»

Insegnante: (con approvazione) «*Ah!*»

Anik: «*OK! Ecco, ora. Ho capito cosa sto facendo.*»

Judith: «*OK*»

Anik: «*Hai messo la 'n', la 'n' è la tua figura, giusto?*»

Judith: «*Sì.*»

Anik: «*OK. Quindi, quello che possiamo fare è che n è uguale alla figura... [...] $n + 1$ è uguale alla figura successiva, giusto?*»

Judith: «*Giusto.*» (Anik scrive la risposta $(n + 1) + n$).

Per sintetizzare

**Tipo di
Generalizzazione**



Caratteristiche

Fattuale



Concreta, basata sui dati specifici

Contestuale



Generale, ma ancora situata

Simbolica



Astratta, usa variabili

Ora tocca a voi

https://drive.google.com/file/d/1bhmCHL63zVWw_VbtjD5kAMkQ7jrGAYg/view?usp=sharing