

### 3. PRODUZIONE DI IPOTESI

*Si rimanda alla lettura del vol. III di questo Rapporto Tecnico (pagg. 123/29 per quanto concerne l'inquadramento teorico delle ipotesi, la loro tipologia e la loro gestione didattica.*

Di seguito si riportano solamente i riferimenti alla Documentazione suddivisi per tipo di ipotesi.

#### **Ipotesi euristiche**

Esse intervengono spesso nella costruzione della strategia risolutiva di un problema matematico, e si caratterizzano per il fatto che consentono di generare (attraverso la verifica) nuove conoscenze che migliorano la padronanza della situazione problematica e orientano nuovi passi (ancora di tipo ipotetico, o di tipo esecutivo) verso la soluzione. Di solito queste ipotesi vengono prodotte (nel problem solving autonomo) come risposte ad una domanda auto-posta, ed esauriscono la loro funzione nel supporto della costruzione di una strategia risolutiva (quindi possono non figurare nella stesura finale della risoluzione). Il processo di scelta è di solito basato su esperienze precedenti (nel senso che esprime un modello di comportamento già collaudato: provo ... verifico gli effetti), e su conoscenze accumulate. Tipici esempi sono quelli delle sequenze di ipotesi euristiche che intervengono nei procedimenti risolutivi "per tentativi ed errori".

*Nella documentazione possiamo trovare ipotesi euristiche che:*

- Sole/Terra: pag. 45 (il disegno dell'ombra proiettata dal chiodo di due tavolette diviene l'oggetto attraverso il quale il pensiero del bambino si estende, trova delle nuove possibilità, mette alla prova le sue interpretazioni, verifica se esse sono possibili)

#### **Ipotesi previsionali**

Le ipotesi "previsionali" vengono prodotte di solito su richiesta dell'insegnante, in particolare quando si tratta di formulare una previsione sull'evoluzione di un fenomeno naturale o storico a partire

da una situazione nota, o una stima relativa al valore di una grandezza (lunghezza, area), o una previsione sull'esito di un procedimento matematico.

Nelle ipotesi previsionali il processo di scelta si basa su esperienze già compiute e talvolta su ipotesi interpretative collegate a conoscenze già acquisite nell'ambito specifico a cui le ipotesi si riferiscono. La verifica può essere compiuta in certi casi attraverso la realizzazione del procedimento implicato e l'analisi del suo esito, in altri casi per via argomentativa ("deducendo" la validità dell'affermazione da altri fatti noti, inizialmente non presi in considerazione da chi ha prodotto l'ipotesi, oppure costruendo un controesempio, ecc.).

*Nella documentazione possiamo trovare ipotesi previsionali:*

- Sole/Terra: pag. 4 (che si basano su conoscenze già consolidate); pag. 14 (che portano ad una razionalizzazione geometrica del fenomeno osservato); pag. 44 e 46 (che collegando correttamente i dati conosciuti portano anche ad interpretare la realtà)
- Sole/Vita: pag. 63 (se sparisse il sole...); pag. 66 (come si nutrono i vegetali...); pag. 69 (che cosa succede ai corpi degli animali lasciati morti nel terreno)
- Storia: pag. 84 (cosa prevedi di vedere quando ritornerai al campo di grano); pag. 90 (come pensi potesse essere il tuo paese 1000 anni fa. Si noti che in questo caso la "previsione" riguarda il passato)
- Economia: pag. 120 e 125 e 147 (... circa la lievitazione del pane)

#### **Ipotesi interpretative**

Sono prodotte di solito sulla base di una richiesta dell'insegnante (o possono derivare da domande autoposte) e possono riguardare ad esempio l'interpretazione di un fatto fisico sulla base di un modello matematico, o l'interpretazione di un fatto matematico, o di un fatto riguardante la natura, o di un fatto storico. Il processo di scelta può basarsi su meccanismi di analogia, su deduzioni da fatti noti, ecc. La verifica di queste ipotesi può essere condotta per via argomentativa e/o riferendosi a dati fattuali.

Nel lavoro matematico le ipotesi interpretative possono avere una funzione autonoma, ovvero essere ipotesi "sussidiarie" nella risoluzione di problemi, nella formulazione di previsioni, ecc.

*Nella documentazione possiamo trovare ipotesi interpretative in:*

- Sole/Terra: pag. 19 (perchè le ombre delle due tavolette orizzontali non hanno la stessa misura); pag. 38 (perchè le ombre della stessa ora sono diverse in mesi differenti); pag. 59 (perchè c'è poca differenza tra la lunghezza dell'ombra delle ore 12 e quella delle ore 13)
- Storia: pag. 93 (perchè i castelli e le torri erano costruiti sulle alture); pag. 99 (raffronto tra le abitazioni dei signori del Medioevo e le abitazioni dei contadini di oggi)
- Economia: pag. 126 (perchè pesa di meno il pane cotto rispetto alle forme crude)

### **Ipotesi progettuali**

Nella risoluzione di un problema matematico (o tecnologico) la strategia risolutiva può essere di vario tipo, la scelta tra tipi diversi di strategie si configura come "ipotesi"; in altri casi occorre costruire una strategia ex novo. In genere in classe una ipotesi progettuale è una "risposta" sollecitata dalla "domanda" dell'insegnante che richiede la "soluzione".

La verifica può riguardare solamente la praticabilità della strategia e la sua efficacia in vista del risultato finale, ovvero anche considerazioni di economicità, di generalità, ecc.

*Nella documentazione possiamo trovare ipotesi progettuali:*

- per la risoluzione di un problema matematico:
  - \* Storia: pag. 89 (costruzione della linea del tempo)
  - \* Economia: pag. 143 (calcolo del costo mensile di ammortamento delle macchine)
- per la risoluzione di un problema tecnologico/scientifico:
  - \* Sole/Terra: pag. 18 (come costruire la tavoletta con il chiodo)

\* Economia: pag. 118 (quali ingredienti saranno necessari e come si potrà fare per preparare il pane); pag. 127 (come è possibile verificare l'evaporazione); pag. 148 (quali fattori fanno lievitare l'impasto)

- per giungere ad interpretare un fenomeno:

\* Sole/Terra: pag. 31 (determinazione della lunghezza dell'ombra, cambiando l'altezza del chiodo)