

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

LEZIONE 3: 26/02/03
SPAZIO E GEOMETRIA

VERBALE (a cura di Francesca Giaquinta e Ivana Gai, con piccoli aggiustamenti di Paolo Boero):

In corsivo verranno evidenziati i nodi concettuali

In stampatello maiuscolo si scriveranno gli elementi didattici

Si inizia con le considerazioni finali sulla lezione n⁰²

Prof: Abbiamo scoperto che l'ultimo elaborato, che sembrava contratto su se stesso, in realtà nascondeva un ragionamento complesso deducibile dal disegno. La bambina arriva ad una motivazione: spiega che la posizione delle livelle sulla tavoletta permette di controllare l'orizzontalità nei due sensi. Naturalmente non può andare oltre perché non ha a disposizione il teorema che assicura che *per controllare la perpendicolarità di una retta ad un piano che essa incontra basta controllare se è perpendicolare a due rette del piano incidenti dove la retta incontra il piano, e non coincidenti.*

Abbiamo ripensato agli altri elaborati dei bambini.

Il primo (Ines) ha un linguaggio carente; anche per lei è stata utile la tecnica del PRESTAMANO. La bambina scrivendo «sposto la tavoletta» intendeva «nel senso di variare l' 'inclinazione'; scrivendo «non succede niente» intendeva che «la bolla rimane al centro».

Ines ragiona in modo complementare a Stefania; Ines dice perché non va bene C, Stefania perché va bene D.

In Ines c'è una complessità di pensiero molto elevata. La bambina vive in un ambiente socio-culturale basso. Probabilmente anche la scuola ha mancato in qualcosa, per quanto riguarda il potenziamento del linguaggio di Ines...

L'inizio della **lezione 3** è stato un puntualizzare, un «mettere a fuoco» le nostre conoscenze riguardo la *geometria euclidea*. Precisamente si è chiarito che:

- per definizione, una retta che incontra un piano in un punto P si dice perpendicolare a tale piano se è perpendicolare a tutte le rette del piano che passano per P ,
- per teorema, una retta che incontra un piano in un punto P è perpendicolare a tale piano se è perpendicolare a due rette del piano incidenti in P e non coincidenti

considerato questo, siamo tornati alla *geometria che modella lo spazio fisico*, facendo riferimento ai concetti di orizzontalità e di verticalità attraverso un'attività individuale in cui abbiamo scritto enunciati su come si può, in particolare:

- (A) controllare se una superficie piana è orizzontale ricorrendo a un filo a piombo e ad una squadretta (senza, quindi, fare ricorso alla livella a bolla)

Al termine delle nostre stesure, il professore ha fatto notare come, per alcune di noi, sia stato

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

necessario instaurare un RAPPORTO CON UN ALTRO, esplicitando il nostro pensiero ad alta voce pur essendo l'INTERLOCUTORE MUTO, per chiarire in realtà a noi stessi il ragionamento personale. Vygotsky considererebbe questa una prova della «NATURA DIALOGICA DEL PENSIERO».

Successivamente, si è svolta una DISCUSSIONE COLLETTIVA in cui, previa autorizzazione chiesta dal professore, i nostri elaborati hanno costituito il materiale su cui riflettere, al fine di realizzare una attività esemplare a livello adulto, trasferibile anche nella didattica per bambini.

Riportiamo di seguito due esempi di enunciati, scelti dal professore, e la discussione che ne è scaturita.

Premessa del prof: alcune considerazioni si ripetono, sono cioè comuni in vari elaborati, inoltre sono anche ragionamenti trovati in classi di scuole medie inferiori e superiori.

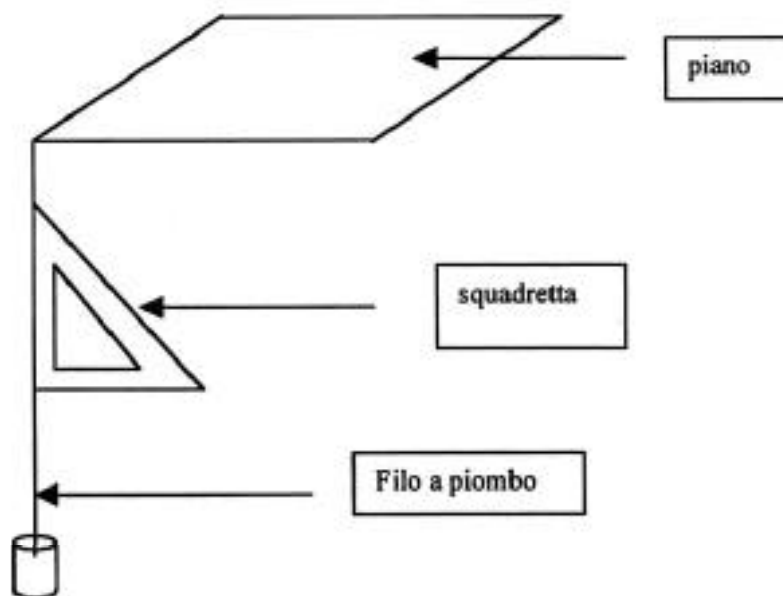
P. professore

S. studenti

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

PER IL CASO A: 1° esempio

«dal piano del quale voglio controllare l'orizzontalità, faccio partire il filo a piombo. Successivamente posiziono la squadretta in modo tale che la base sia perpendicolare al filo a piombo».



P: «In questo modo non si *controlla l'orizzontalità del piano* .

«Cosa c'è dietro?»

«Qual è stata la *dinamica del pensiero* ?»

«C'è un'intuizione giusta...»

S:» ...il mettere la squadretta in corrispondenza del filo!»

P: «Qual è, invece, il punto carente?»

S: «È avvenuta una *dissociazione rispetto al controllo che doveva avvenire*. La squadra, infatti, è staccata dal piano di cui si dovrà controllare l'orizzontalità»

(l'autrice del testo svela la sua identità)

S: «Ero partita con il posizionare la squadra dall'altra parte - attaccata cioè al piano, ma poi mi sono persa, mi mancava un dato...»

P: «Con un bambino, in questo caso, cosa si poteva fare?»

S: «Occorreva FARGLI VEDERE»

P: «Cioè chiedere di cambiare la posizione della squadra per fare un controllo. In questo modo il bambino ricollega i vari dati e supera la dissociazione».

S: «Si può FAR PROVARE AL BAMBINO le varie posizioni della squadra».

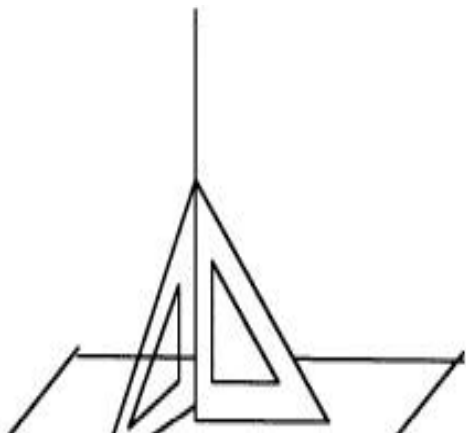
Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

P: «Esatto, perché per controllare l'orizzontalità del piano è necessario che la squadra poggi su quest'ultimo non *solo in lungo una direzione, ma lungo più direzioni*

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

PER IL CASO A: 2° esempio

«Se i lati dell'angolo retto della squadra coincidono rispettivamente con il filo a piombo e il piano



della tavoletta,

l'operazione deve essere rifatta un'altra volta ruotando la squadretta di qualche grado in un altro punto della tavoletta, tenendo sempre un lato attaccato al filo».

P: «Che domanda fareste alla vostra compagna o a un bambino, nel caso avesse formulato tale pensiero?»

5: «Gli domanderei che cosa succede all'altro lato della squadretta».

(anche in questo caso l'autrice si svela spontaneamente)

5: «Se io tengo attaccato un lato del filo, è *implicito* che l'altro sia attaccato».

5: «No, perché quella è la verifica dell' *orizzontalità del piano*. Se questo non è orizzontale, l'altro lato della squadretta si stacca da esso».

P: «Cosa c'è dietro tutto questo?»

«*Si è rovesciato il processo logico di controllo*: la vostra compagna è partita, cioè, dalla considerazione che il piano fosse già orizzontale, dando così per scontato che tutto fosse già come si voleva che fosse. Questo rovesciamento è di ostacolo allo sviluppo della soluzione *che deve essere, invece, un processo realizzato per aggiustamenti successivi*

La discussione inerente i nostri elaborati è terminata a questo punto, siccome il professore deve leggerli e selezionarli per una successiva ripresa, durante le prossime lezioni.

L'ultima parte della lezione è stata occupata da una prima analisi individuale e, poi, da una riflessione collettiva sull'elaborato di un bambino, riguardo il concetto di verticalità e le relazioni tra verticalità di un segmento e orizzontalità di un piano. Il lavoro verrà proseguito a casa individualmente, e discusso successivamente durante la prossima lezione.