

Gabriele Lucchini

PROBLEMI SULL'ETÀ DEL CAPITANO

Un invito alla riflessione su atteggiamenti pedagogici e su senso e modi di far apprendere la matematica

1. "Su una nave ci sono 26 pecore e 10 capre. Qual è l'età del capitano?"¹.

Come è ben noto, questo problema è stato proposto nell'articolo intitolato *Quel est l'âge du capitaine?* dalla Équipe "Élémentaire" de l'IREM de Grenoble², sul n. 19 di *Grand N* (dicembre 1979) e sul n. 323 del *Bulletin de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public* (aprile 1980)³.

2. Il problema interessa, qui, per cinque ragioni;

- a) il motivo della proposta;
- b) il successo che ha avuto;
- c) il collegamento al contratto didattico;
- d) la possibilità di riferimenti a precedenti problemi sull'età del capitano, che possono provocare equivoci sul problema al quale ci si riferisce;

e) la possibilità di riflessioni su atteggiamenti pedagogici e su senso e modi del far apprendere Matematica nella scuola.

3. Il motivo della proposta, da parte della équipe citata, può essere individuato nelle seguenti affermazioni:

"... eravamo tutti convinti che i bambini, nel risolvere un problema, prendessero in considerazione la corrispondenza dei dati alla domanda posta ...

Ora, tra i 97 alunni coinvolti, 76 hanno trovato l'età del capitano utilizzando i numeri presenti nell'enunciato."⁴

4.1 Chiaramente, la percentuale di risposte costruite con i due numeri inseriti nell'enunciato invita a discussioni e riflessioni, e questo spiega il successo del problema,

successo che documento con riferimenti a due significative fonti.

4.2 Il problema è stato utilizzato da Stella Baruk non solo nel testo ma anche nel titolo del suo libro *L'âge du capitaine - de l'erreur en mathématiques* (Paris, Éditions du Seuil, 1985).

Nel commentare il problema e i dati sulle risposte, S. Baruk ha scritto: "Ecco. Avete letto bene. Bambini che sono come voi e me, ..., per trovare l'età del capitano hanno messo insieme pecore e capre. La teratologia in matematica non è una novità."⁵

"Non conosco l'autore dell'enunciato... Ma che sia qui lodato e ringraziato per l'idea veramente geniale che ha avuto di portare nell'esplicitazione della formulazione insensata quello che tutti dovrebbero sapere e di cui tutti dovrebbero spaventarsi e indignarsi: per la schiacciante maggioranza della popolazione scolastica non è dopo la «risoluzione» ma ancor prima di essere formulato che un qualunque enunciato di matematica, immediatamente e come punto di partenza, è svuotato di senso. E questo, almeno per quello che posso testimoniare, dalla materna all'ultima classe."⁶

4.3 Hans Freudenthal si è occupato del problema nel suo libro *Revisiting mathematics education - China lectures* (Dordrecht, Kluwer, 1991), recentemente presentato in edizione italiana a cura di Carlo Felice Manara (con sua traduzione e introduzione): *Ripensando l'educazione matematica - Lezioni tenute in Cina* (Brescia, La Scuola, 1994).

Si legge in questo libro: "Può apparire strano, ma accade che i legami con la realtà

possano essere guastati anche nella matematizzazione orizzontale, sebbene in modo diverso da quello in cui ciò avviene nella matematizzazione verticale. Il pericolo imminente è costituito da legami sbagliati; sbagliati in linea di principio, e non per piccoli o grandi errori." (pag. 97); "Ho nobilitato questa problematica: testo e contesto. Per quanto riguarda il contesto faccio riferimento a quanto detto in (1.2.8.3), laddove il termine viene utilizzato in relazione a contesti particolarmente ricchi. Il termine «testo» indica un veicolo linguistico, in particolare in relazione ai problemi enunciati con parole." (pagg. 98-99).

4.4 È interessante riportare una dichiarazione inserita anni prima da Lucienne Félix nel suo libro *Mathématiques modernes (Enseignement élémentaire)* (Paris, Blanchard, deuxième édition, 1965):

"Non dimenticherò mai l'esclamazione di una allieva di 4° che, in un problema d'algebra, avendo preso come incognita (!) il numero delle zampe di una pecora e avendo trovato come soluzione 32, rispose alla mia reazione indignata: «Oh, Signorina, in matematica ...!»"⁷

5.1 Presento il collegamento al contratto didattico con una citazione da *Il problema del pastore* di Bruno D'Amore (*La vita scolastica*, 15 settembre 1993, pagg. 14-16), dove il problema è: "Un pastore ha 12 pecore e 6 capre; quanti anni ha il pastore?"

"Il «contratto didattico» si instaura all'insaputa di tutti, aggirando tutti, insegnanti, allievi, matematica; ma regna sovrano: è lui che decide per tutti noi. Il «contratto didattico» di quella classe chiama evidentemente in gioco varie clausole:

- il problema di matematica deve avere una soluzione in ogni caso;

SCUOLA SE HA PROPOSTO

a partire dal fascicolo n. 4 dic. 1994 fino al presente n. 8 aprile 1995 compreso; alcuni nuclei monotematici (*Unitarietà dell'insegnamento; Diversità e uguaglianza; Società multiculturale e multi-etnica e educazione alla interculturalità; Continuità; Progetto Educativo di Circolo; Valutazione; Modulo e organizzazione didattica; Le nuove tecnologie informatiche; La nuova identità professionale dell'insegnante di scuola elementare*) che intendono fornire ai partecipanti al prossimo concorso magistrale essenziali fondamenti teorici, linee di interpretazione pedagogica, itinerari metodologici e apparati bibliografici. Pertanto, in questi fascicoli, la Rivista Scuola SE ha dovuto limitare la sezione Ambiti ad un unico comparto multidisciplinare (ambito). Con il prossimo numero, Scuola SE riprenderà il modello classico dei due ambiti disciplinari per ogni fascicolo.

– tale soluzione deve essere ottenuta con una o più applicazioni di una o più delle quattro operazioni canoniche;
 – nel modo più breve possibile;
 – indipendentemente dal senso del testo proposto come stimolo.” (pagg. 14-15).

5.2 Sul contratto didattico rimando a *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques* di Guy Brousseau, pubblicato su *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 7, n. 2 (1986), pagg. 33-115.

6.1 L'età del capitano era già comparsa in *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* di Giuseppe Peano (Torino, Paravia)⁹:
 “Data l'altezza dell'albero maestro di una nave, trovare l'età del capitano.

È questo un celebre esempio di problema, dato come insolubile: il filosofo-matematico Richard se ne occupò nella *Revue de Métaphysique* [sic] a. 1920.

Il problema si risolve sapendo che quella nave si trovava presso Genova; alla capitaneeria di porto trovasi la descrizione delle navi che frequentano il porto. Da questo registro deduciamo il nome della nave; in altro registro leggiamo il nome del capitano, e dall'ufficio di anagrafe ricaviamo la sua età.

Quasi tutti i problemi che si presentano in pratica sono della natura di questo.

Chi deve risolverli, cercherà gli elementi che mancano; ovvero li supporrà, dicendo ben chiaro che cosa suppone...” (pag. 60).

6.2 Il passo di Jules Richard¹⁰, al quale fa riferimento G. Peano, è inserito nell'articolo *Considérations sur la logique et les ensembles* (*Revue de métaphysique et de morale*, 1920, pagg. 355-369) ed è il seguente:

“È noto questo problema,

considerato impossibile: «conoscendo le dimensioni della nave, trovare l'età del capitano». Non è affatto impossibile, se lo si considera nel modo seguente: sul globo c'è un numero finito di navi. I dati, se sono sufficienti, costituiscono l'individuazione di una nave. Supponete che questa sia l'individuazione della Touraine della Compagnia transatlantica. Alla sede della compagnia troverò la documentazione sul capitano e il suo atto di nascita. Lungi dall'essere assurdo, il problema è di un tipo che si presenta spesso nelle informazioni giudiziarie. Si applica agli oggetti definiti nel terzo modo di definizione.”¹¹, dove “Il terzo modo di definizione ... è l'elencazione di tutti gli oggetti che compongono la classe.”¹².

7.1 La possibilità di riflessioni su atteggiamenti pedagogici e su senso e modi del far apprendere matematica nella scuola riguarda il complesso rapporto tra alunno, insegnante, scuola e matematica, richiamato con il collegamento al contratto didattico: mi pare che si possa dire che il problema enunciato nel § 1 è diventato emblematico perché è rappresentativo (come quello analogo considera-

to nel § 5.1) della degenerazione di questo rapporto. L'aspetto particolare è che le indicazioni vengono prese come pienamente verosimili, senza commenti sul “76” e sul “97”: l'accettazione di verosimiglianza in generale è, chiaramente, molto più importante della accettazione di verità in un caso particolare opportunamente caratterizzato.

7.2 Invito, quindi, a riflettere su:

- la differenza tra l'osservare i comportamenti spontanei (o indotti dal contratto didattico) e l'educare;
- la differenza tra l'osservazione fine a sé stessa e l'osservazione fatta per individuare gli interventi educativi da realizzare;
- le basi della legittimazione dell'insegnamento della matematica nella scuola;
- l'importanza del far comprendere il ruolo della matematica, a livello non solo di operatività quotidiana ma anche di formazione e di riferimento culturale, con strumenti e criteri astratti utilizzabili pure per comprendere e dominare il concreto.

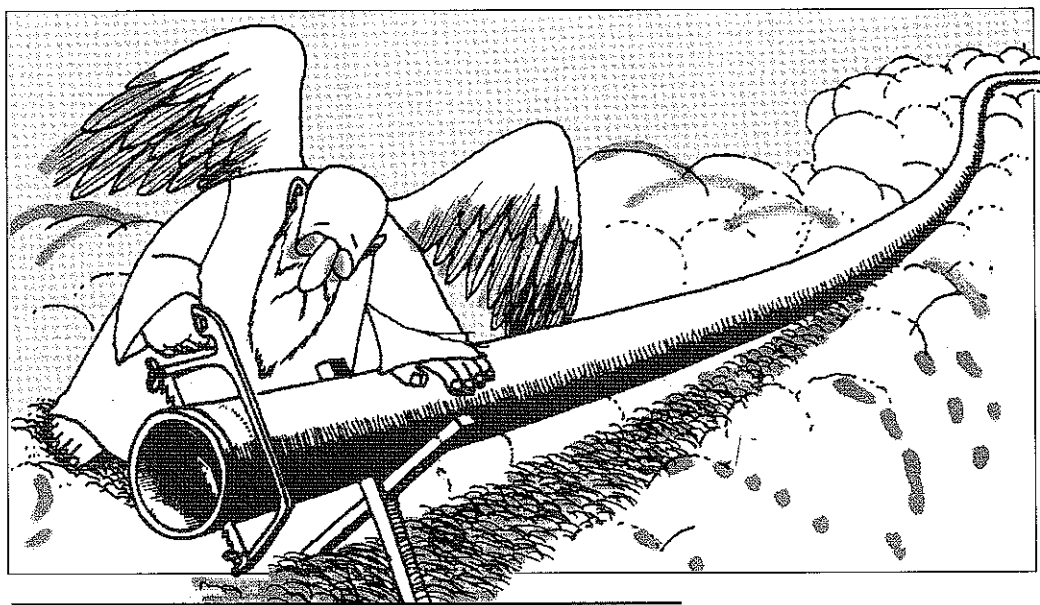
7.3 Mi pare che, in questo ordine di idee, sia particolarmente significativo richiamare l'attenzione sull'atteggia-

mento pedagogico di G. Peano, sull'atteggiamento esplicativo di J. Richard (che mostra come considerazioni sugli insiemi apparentemente teoriche abbiano una ricaduta su problemi operativi) e sul seguente aneddoto (trovato, casualmente, su un ritaglio di rivista):

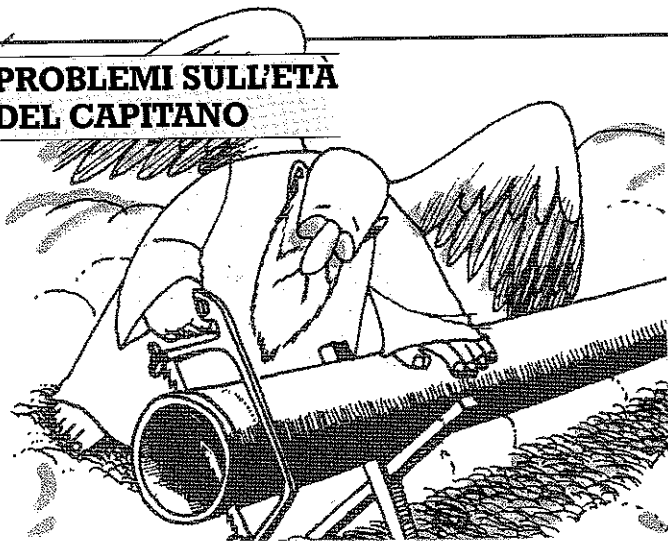
“Un giorno Diogene fu sorpreso a ridere di cuore e alla domanda «perché ridi» rispose: «Lo vedi quel sasso in mezzo alla strada? Da quando sono arrivato qui questa mattina, dieci persone almeno ci sono inciampate, maledicendolo; ma nessuno s'è preso la briga di spingerlo ai margini della strada, in modo che altri non inciampassero.»”.

Né Diogene s'è preso la briga di suggerire, educativamente, lo spostamento del sasso!

7.4 Concludo osservando che l'obiettivo dovrebbe essere quello di fare in modo che gli alunni non vengano privati dei contributi che l'apprendimento della matematica può dare alla loro formazione umana e culturale e che, per questo, occorrono non solo competenze tecniche ma anche e soprattutto amore per l'educare e amore per la matematica (adeguatamente intesa). ■



PROBLEMI SULLETTÀ DEL CAPITANO



¹ "Sur un bateau il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine?". Inserisco nel testo mie traduzioni delle citazioni in francese, trascrivendo l'originale in note.

² IREM: Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques.

³ Utilizzo il *Bulletin de l'APMEP*, pagg. 235-243.

⁴ "... nous étions tous persuadés que, lorsqu'ils résolvent un problème, les enfants prennent en compte l'adéquation des données à la question posée ...

Or parmi les 97 élèves concernés, 76 ont donné l'âge du capitaine en utilisant les nombres figurant dans l'énoncé." (pag. 235).

⁵ "Voilà. Vous avez bien lu. Des enfants qui sont comme vous et moi, ..., pour obtenir l'âge du capitaine ont accouplé des moutons et des chèvres.

La tétatologie en mathématiques, ce n'est pas bien nouveau." (pag. 23).

⁶ "Je ne connais pas l'inventeur de l'énoncé ... Mais qu'il soit ici loué et remercié pour l'idée proprement géniale qu'il a eue d'avoir enfin fait passer dans l'explicite de la formulation insensée ce que tout le monde devrait savoir, et dont tout le monde devrait s'effarmer, s'indigner: pour l'écrasante majorité de la population scolaire, ce n'est pas un fois «résolu» mais avant même qu'il soit formulé qu'un quelconque énoncé de mathématiques, d'emblée et d'entrée de jeu, est dépourvu de sens. Et ce, au moins pour ce dont je peux témoigner, de la maternelle à la terminale." (pag. 247).

⁷ A pag. 67 è scritto: "La matematizzazione orizzontale, la quale rende un problema accessibile ad essere trattato matematicamente (nel senso del termine) è confrontata con quella verticale in cui si realizza la procedura matematica, più o meno sofisticata."; è anche scritto che la distinzione tra matematizzazione orizzontale e matematizzazione verticale è stata operata da A. Treffers nella sua tesi *Wiskobas doelgericht* (IOWO,

1978) e che questa è stata tradotta in inglese (*Three dimensions - a model of theory and goal description in Mathematics Instruction - The Wiskobas Project*, Dordrecht, Reidel, 1986).

⁸ "Je n'oublierai jamais l'exclamation d'une élève de 4^e qui, dans un problème d'algèbre, ayant pris comme inconnue (!) le nombre de pattes d'un mouton et avant trouvé comme réponse 32, répondit à ma réaction indignée: «Oh, Mademoiselle, en mathématiques ...!!»." (pag. 11).

Questa dichiarazione è riportata in *Matematica* di Luigi Campedelli, Brescia, La Scuola, seconda edizione, 1969, pag. 65.

⁹ Utilizzo la riedizione del 1983 (Firenze, Sansoni), che è dichiarata fedele all'edizione del 1925; nella prefazione di Umberto Bottazzini è scritto che la prima delle diverse edizioni è del 1924.

¹⁰ J. Richard è noto, in particolare, per il paradosso che (seguendo l'indicazione di Henri Poincaré) viene chiamato antinomia di Richard: proposto nel 1905 (*Revue générale des Sciences*), il paradosso è ripreso nell'articolo qui citato.

¹¹ "On connaît ce problème réputé impossible: «connaissant les dimensions du navire, trouver l'âge du capitaine». Il n'est nullement impossible si on l'envisage comme il suit: il existe sur le globe un nombre fini de navires. Si les données sont suffisantes, elles constituent le signalement du bateau. Supposez que ce soit le signalement de la Touraine, de la Compagnie transatlantique. Je trouverai au siège de la compagnie le dossier du capitaine et son acte de naissance. Loin d'être absurde le problème est d'une espèce qui se présente souvent dans les informations judiciaires. Il s'applique aux objets définis par le troisième mode de définition." (pag. 361).

¹² "Le troisième mode de définition ... est l'énumération de tous les objets composant la classe." (pagg. 360-361).