

LABORATORIO DI FORMAZIONE PER IL MODULO "LA MATEMATICA DEL CITTADINO"

1. Esaminiamo un esempio di "buona pratica": "il figlio del re e il messaggero", da "Matematica 2001" *Le relazioni*, (pag. 218-220, in http://umi.dm.unibo.it/area_download--37.html file Relaz_elementari_media pag. 24 e seguenti). Leggiamo insieme, suddivisi in piccoli gruppi, la prima parte dell'esempio, immaginiamo di essere gli studenti che devono svolgere i compiti richiesti nella prima fase

Descrizione dell'attività
<p>Testo narrativo</p> <p>Il figlio di un re, ormai diventato grande, era curioso di visitare e di conoscere il regno del padre. Tutti raccontavano che il regno era immenso, ricco di boschi, di laghi, di fiumi, di villaggi, di campagne coltivate e di verdi prati profumati.</p> <p>Un bel giorno il figlio del re decise quindi di partire insieme a tutto il suo seguito: cavalieri, servi, carri, tende e viveri.</p> <p>Percorsero 50 chilometri. Alla sera si fermarono e si accamparono per la notte: questa fu la prima tappa.</p> <p>Al mattino presto i servi smontarono l'accampamento per rimettersi in cammino. Prima di partire il figlio del re chiamò il cavaliere più fidato e gli disse: "Devi tornare al castello a prendere alcune erbe medicinali; dovrai portarmi anche notizie di mia madre, di mio padre e riferirmi cosa succede al castello. Io intanto continuerò ad andare avanti."</p> <p>Così si salutarono e il figlio del re riprese a cavalcare, allontanandosi sempre più dal castello.</p> <p>Ogni giorno il figlio del re percorreva 50 chilometri e il suo messaggero ne percorreva 100.</p> <p>La seconda sera tutti si fermarono e dormirono e al mattino del terzo giorno ripresero il cammino.</p> <p>La terza sera, finalmente, il messaggero raggiunse il figlio del re e gli portò le erbe e le notizie dal castello. Mangiarono e si riposarono.</p> <p>Il mattino seguente il figlio del re chiamò di nuovo il cavaliere e lo rimandò al castello a prendere pietre preziose, da donare alle contesse. Così i due ripartirono nelle due direzioni opposte; uno verso il castello e l'altro in avanti.</p> <p>Passarono dei giorni, il cavaliere arrivò di sera, incontrò il figlio del re per la seconda volta e gli consegnò le pietre preziose.</p> <p>Il mattino dopo, il figlio del re chiamò il cavaliere e lo rimandò al castello a prendere la mappa del regno, perché temeva di superare i confini.</p> <p>Il messaggero ripartì, per la terza volta. Passarono molti più giorni prima di poter consegnare la mappa al figlio del re.....</p>
<p>L'attività si svolge attraverso diverse fasi:</p> <p><i>Prima fase</i></p> <p>L'insegnante legge il racconto e chiede successivamente agli alunni di esplicitare gli elementi più importanti che intrecciandosi determinano la storia stessa:</p> <ul style="list-style-type: none">- il procedere in avanti del principe, che si trova ogni giorno sempre più lontano dal castello;- il tornare più volte al castello del messaggero;- il coprire ogni giorno la stessa distanza, diversa tra i due personaggi, da parte di ognuno di loro;- lo scorrere del tempo fra un incontro e l'altro dei due personaggi. <p>L'insegnante invita gli alunni a disegnare e a raccontare per iscritto ciò che succede dalla partenza al loro primo incontro.</p> <p>L'insegnante, dopo aver analizzato gli elaborati degli alunni, propone una discussione, avendo cura di far emergere le difficoltà incontrate e i ragionamenti seguiti, attraverso il confronto delle varie rappresentazioni prodotte. Chiede loro, quindi, di prevedere quanti giorni devono passare perché i due personaggi si possano incontrare per la seconda e per la terza volta, rappresentando con disegno, schema e racconto la situazione.</p>

2. Passiamo ad esaminare la seconda e terza fase

Seconda fase

L'insegnante propone una nuova discussione sulle previsioni prodotte dagli alunni, avendo cura di far emergere gli elementi che ricorrono con maggiore frequenza nelle verbalizzazioni prodotte, perché indispensabili alla comprensione della storia:

- lo scorrere del tempo, in rapporto alla posizione dei due personaggi (es.: la sera dell'ottavo giorno, il re si trova ... mentre il messaggero si trova ...);
- la distanza percorsa ogni giorno da ciascuno dei due personaggi, con l'esplicitazione del senso di marcia e della distanza dal castello;
- la distanza tra i due personaggi, evidenziando che finché si muovono in senso opposto tale distanza aumenta ogni giorno di 150 km mentre, quando riprendono a procedere nello stesso senso, la distanza via via diminuisce (di 50 km ogni giorno).

Terza fase

L'insegnante propone agli alunni il seguente quesito:

In quale giorno avverrà il quarto incontro?

... e il quinto?

... e il sesto?

...

Successivamente chiede di rappresentare la storia con una tabella.

INCONTRI	GIORNI
PRIMO	3
SECONDO	9
TERZO	27
QUARTO	?
QUINTO	?
...	?

L'osservazione della tabella fa emergere la regola che fa passare dal numero dei giorni dell'incontro precedente al numero dei giorni di quello successivo.

Una volta emersa la regola del "x3", l'insegnante invita gli alunni a contestualizzarla in modo che non rimanga una regola priva di significato (un terzo del numero dei giorni è già trascorso, il messaggero ne impiega altrettanto per tornare al castello e per raggiungere il punto dell'ultimo incontro con il figlio re; ed infine impiega l'ultimo terzo per procedere in avanti e coprire la distanza, percorsa dal figlio del re, nel frattempo).

L'insegnante conduce l'attività in modo che gli alunni giungano a calcolare il numero di giorni, mesi e anni (utilizzando il calcolo mentale, in particolare strategie moltiplicative) dei successivi incontri possibili, valutando quanti ne potranno avvenire, tenendo conto dell'età media di una persona.

3. Svolgiamo la terza fase, costruendo anche noi la tabella e ragionandoci sopra.
4. Facciamo un esempio di calcolo che l'insegnante può richiedere agli alunni; quali strategie moltiplicative si possono mettere in atto?
5. Esaminiamo la quarta ed ultima fase, poi svolgiamo i compiti che vi sono contemplati.

Quarta fase

L'insegnante invita gli alunni a rappresentare individualmente la storia con un grafico cartesiano, registrando le distanze sull'asse delle ascisse ed i tempi sull'asse delle ordinate.

Si può concordare di disegnare i grafici sullo stesso riferimento cartesiano, usando un colore per il principe e un altro per il messaggero, avendo cura che ogni alunno abbia consapevolezza di quale momento della storia sta rappresentando ogni qual volta traccia un punto o un segmento.

Risulta opportuno far costruire prima la "storia" del figlio del re, che è più semplice e, successivamente, quella del messaggero.

L'insegnante invita a riflettere sulla rappresentazione e a confrontare i due grafici.

In questa fase è importante che gli alunni si rendano conto che le linee dei grafici non sono il disegno delle strade percorse dai due personaggi, così come i punti non rappresentano i luoghi del castello o delle tappe, ma le linee "raccontano in modo matematico" la storia.