

I tappa – Soluzioni commentate

Classe I

Tutte le forme proposte possono essere scelte tranne la B.

In molte classi l'insegnante ha interpretato al meglio il proprio ruolo di "accompagnatore" nel cammino che porta a imparare a "fare matematica" e ha suggerito ai ragazzini di fare una prova con "assi" fittizie: così hanno potuto accorgersi che i lati obliqui della figura B misurano un po' di più di 2 assi.

A nostro avviso, l'importante è che la guida avvenga in modo tale da "insegnare" una maniera per risolvere anche nuovi problemi: se non vedo direttamente sulla rappresentazione, uso altri strumenti che per me sono più espressivi magari proprio perché sono concreti. Dodici pastelli di uguale lunghezza, dodici righelli lunghi uguali, dodici cannuce, che importanza ha lo strumento se mi permette di "vedere" la risposta? La capacità di leggere una rappresentazione grafica come quella di questo problema si costruisce con molte prove.

Qualcuno non si è accorto che la lunghezza di ogni asse era indicata sul foglio: ecco un'informazione persa ed è importante invece non perdere informazioni...

Immaginiamo che sia stato il docente a leggere a tutta la classe: questa lettura ad alta voce che sta attenta a tutte le parti importanti (qui la frase: "ci sono solo 12 assi per segnare il bordo dell'aiuola" e il disegno che propone anche la lunghezza dell'asse) è un'esperienza importante perché insegna a muoversi in un testo lungo senza soccombere! C'è una bella differenza fra il suggerire una soluzione e l'insegnare a leggere le informazioni! L'insegnante ha il ruolo del mediatore e può calibrare i suggerimenti da eventualmente dare alla classe: l'importante è però che i bambini alla fine conservino intatta l'impressione di essere stati loro, in prima persona, a vincere la difficoltà e a "venirne a capo".

Fra le forme possibili, la più grande è la A). Non era ovvio inventarsi uno strumento di confronto dello spazio occupato, ma ci sembra che molti abbiano cercato di contare i quadretti all'interno di ogni figura e che non ci siano state difficoltà. Alcuni bambini del contesto Lapponia hanno pensato di associare ad ogni quadretto una renna e questo è stato di aiuto per comprendere il significato di spazio occupato...

Se pensate che abbiamo proposto un problema di area in prima elementare e che non ci sono state difficoltà, vi rendete conto di quanto spesso a lezione facciamo diventare inutilmente complicate cose naturali...

Dobbiamo tenerlo a mente.

Classe II

I ragazzi che devono disegnare le aiuole o costruire i recinti per le renne possono scegliere le forme A, D, E ed F.

In molte classi l'insegnante ha interpretato al meglio il proprio ruolo di "accompagnatore" nel cammino che porta a imparare a "fare matematica" e ha lasciato che i ragazzini facessero una prova con "assi" fittizie: così hanno potuto accorgersi che i lati della figura B misurano più di 3 assi e quelli obliqui della figura C misurano un po' di più di 2 assi.

A nostro avviso, l'importante è che la guida avvenga in modo tale da "insegnare" una maniera per risolvere anche nuovi problemi: se non vedo direttamente sulla rappresentazione, uso altri strumenti che per me sono più espressivi, magari proprio perché sono concreti. Dodici pastelli di uguale lunghezza, dodici righelli lunghi uguali, dodici cannuce, che importanza ha lo strumento se mi permette di "vedere" la risposta? La capacità di leggere una rappresentazione grafica come quella di questo problema si costruisce con molte prove.

Qualcuno non si è accorto che la lunghezza di ogni asse era indicata sul foglio: ecco un'informazione persa ed è importante invece non perdere informazioni...

Anche se probabilmente non è stato il docente a leggere il testo a tutta la classe, poteva essere opportuno sottolineare ai ragazzi la frase: "ci sono solo 12 assi per segnare il bordo dell'aiuola" e far notare che il disegno propone anche la lunghezza dell'asse.

L'aiuola più grande possibile è la A e bastava contare il numero dei quadretti al suo interno: su questo non ci sono state difficoltà, tranne nel caso in cui i ragazzi non hanno letto bene la richiesta e hanno cercato di contare i quadretti anche per le figure B e C. Comunque spesso anche in quest'ultimo caso hanno avuto

l'intuizione giusta relativamente alla misura di aree, a conferma del fatto che il concetto di area pur non essendo stato ancora introdotto formalmente è già presente nell'esperienza dei bambini

Classe III

Le forme possibili con un bordo minore o uguale di 12 assi sono la A, la D, la E, la G, la H. I ragazzi, lasciati generalmente abbastanza autonomi nella comprensione del testo e nella scelta del modo di procedere per giungere alla risposta, spesso intuiscono che le figure B e C aventi lati obliqui rispetto ai lati del foglio hanno qualcosa di diverso e che volendone misurare il bordo con un segmento uguale al lato di un quadretto non si ottiene un numero intero di assi e che si ottiene un numero maggiore di 12.

Vale la pena osservare che questo problema offre il destro per parlare di distanza di un punto da una retta. Se voglio fare la strada più breve per andare da casa a incrociare una strada, cerco di andare il più perpendicolarmente possibile (che espressione assurda! ma è aderente all'esperienza; e non solo: si potrebbe anche renderla rigorosa parlando di angoli; questo certamente non va fatto con i bambini, ma a noi può dare la sicurezza di sapere che l'espressione assurda che avevamo scelto per il suo essere così vicina al senso comune non è poi così assurda) alla strada. Fra tutti i segmenti che hanno un estremo nel punto e l'altro sulla strada (ce la immaginiamo come una retta) il più corto è quello perpendicolare alla retta. Val la pena di farlo notare esplicitamente ai ragazzini, come una cosa che possono mettere fra i risultati che hanno imparato. Provate fra qualche tempo a far loro misurare la distanza fra i binari del treno e state a vedere come fanno. Se usassero una retta perpendicolare ai due binari, ne saremmo molto soddisfatti...

Con le aree se la cavano bene quasi tutti. Avendo familiarità con il quadrato, dicono quasi tutti che la forma di aiuola da scegliere per avere più spazio per coltivare è la A). Coloro che hanno sbagliato la prima domanda attribuendo all'esagono perimetro 12, gli assegnano anche l'area maggiore, ma non tutti! Nelle classi in cui ciò è successo val la pena cogliere il pretesto dell'errore e discuterne in grande gruppo. Basta tagliare i quadretti a metà lungo una diagonale per fare una verifica che probabilmente si rivelerà molto utile per sistemare la percezione dell'area.

Classe IV

Tutti capiscono che il bordo della figura I misura più di 12 assi. Non pochi hanno difficoltà a coglierlo per le figure B e C.

Si trattava comunque di far notare che nel disegno era specificata l'unità di misura (1 asse = 1 lato di un quadretto) e che volendo riprodurre le figure era meglio utilizzare 12 stecchini (o cannuce ...) tutti della stessa lunghezza.

Come è ovvio, nella spiegazione del "perché" pochi riescono ad essere chiari, ma non c'è da stupirsi perché è solo con i tentativi ripetuti che si impara a diventarlo. Bisogna avere non solo le idee chiare in testa, ma anche le parole per esprimerle e noi che insegniamo matematica paghiamo tantissimo la povertà di vocabolario dei ragazzi. Ci dobbiamo impegnare continuamente ad arricchirlo se vogliamo sperare che capiscano qualcosa di matematica.

Vale la pena osservare che questo problema offre il destro per parlare di distanza di un punto da una retta. Se voglio fare la strada più breve per andare da casa a incrociare una strada, cerco di andare il più perpendicolarmente possibile (che espressione assurda! ma è aderente all'esperienza; e non solo: si potrebbe anche renderla rigorosa parlando di angoli; questo certamente non va fatto con i bambini, ma a noi può dare la sicurezza di sapere che l'espressione assurda che avevamo scelto per il suo essere così vicina al senso comune non è poi così assurda) alla strada. Fra tutti i segmenti che hanno un estremo nel punto e l'altro sulla strada (ce la immaginiamo come una retta) il più corto è quello perpendicolare alla retta. Val la pena farlo notare esplicitamente ai ragazzini, come una cosa che possono mettere fra i risultati che hanno imparato. Provate fra qualche tempo a far loro misurare la distanza fra i binari del treno e state a vedere come fanno. Se usassero una retta perpendicolare ai due binari, ne saremmo molto soddisfatti... Nella scelta della figura più grande possibile, cioè quella in cui c'è più spazio per coltivare, la maggior parte risponde correttamente; alcuni indicano la figura C o perché hanno risposto male alla prima domanda o perché non sono attenti alla precisazione "fra quelle possibili".

Pochi arrivano a dire che il dodecagono è una figura di area sicuramente maggiore; molti propongono altre figure tra cui spesso un ottagono non regolare, restando fedeli all'errore sui lati obliqui, che non viene

superato se non utilizzando il righello o facendo le prove con stuzzicadenti (in questa situazione i regoli non si sono rivelati uno strumento efficace perché sono troppo spessi).

Classe V

Se non leggono il testo con attenzione e non osservano l'indicazione della unità di misura nel disegno, anche i ragazzi di quinta non intuiscono immediatamente che i lati obliqui sono più lunghi di una loro proiezione su una retta verticale della quadrettatura. Quando vengono stimolati o si impegnano a cercare "oggetti" giusti per dare la risposta giusta, invece se ne rendono conto.

Tutti riconoscono che il bordo della figura I misura più di 12 assi, ma quasi nessuno spiega perché la B e la C e la F non vanno bene.

Vale la pena osservare che questo problema offre il destro per parlare di distanza di un punto da una retta. Se voglio fare la strada più breve per andare da casa a incrociare una strada, cerco di andare il più perpendicolarmente possibile (che espressione assurda! ma è aderente all'esperienza; e non solo: si potrebbe anche renderla rigorosa parlando di angoli; questo certamente non va fatto con i bambini, ma a noi può dare la sicurezza di sapere che l'espressione assurda che avevamo scelto per il suo essere così vicina al senso comune non è poi così assurda) alla strada. Fra tutti i segmenti che hanno un estremo nel punto e l'altro sulla strada (ce la immaginiamo come una retta) il più corto è quello perpendicolare alla retta. Val la pena di farlo notare esplicitamente ai ragazzini, come una cosa che possono mettere fra i risultati che hanno imparato. Provate fra qualche tempo a far loro misurare la distanza fra i binari del treno e state a vedere come fanno. Se usassero una retta perpendicolare ai due binari, ne saremmo molto soddisfatti...

I ragazzi non hanno difficoltà con le aree, ma pochissimi contano i quadretti della figura C (che sono 12) neppure coloro che dicono che è la più grande.

Forse val la pena di usare questo caso per insegnare loro a dare le giustificazioni delle loro affermazioni.

Perché mai devo credere che la C abbia area maggiore? Che cosa mi dite per convincermi? Fatemi vedere.

Sono gli inviti classici a ... dimostrare! E si potrebbe anche far poi osservare ai ragazzini come ci sia una bella differenza fra un'affermazione che sia solo enunciata (anche se magari a gran voce) e un'altra che sia invece argomentata.
