

## Centro di Documentazione per l'Integrazione



I.C. Crespellano -Scuola Primaria "Gabriella Degli Esposti"

Calcarà, Valsamoggia (BO)

Classe 4<sup>a</sup> primaria

Operatori: Andrea Maffia e Luisa Zaghi

Periodo: Gennaio-Marzo 2014 (tot. ore 9)

### Finalità dell'attività e modalità di lavoro

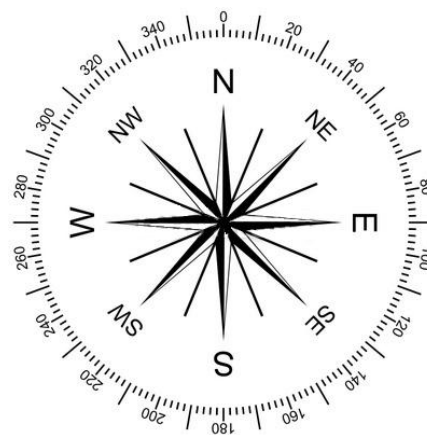
La matematica è spesso vista come "una bestia nera" fra le materie scolastiche. Tuttavia questa disciplina ha molti punti di contatto con le altre (sia con quelle scientifiche che umanistiche) tanto da poter essere considerata un esempio emblematico di come l'apprendimento non sia affatto settoriale, che non è poi così vero che se "non si è portati per una materia" si è destinati sempre a fallire in ogni compito legato a quella disciplina. Il laboratorio è stato concepito quindi per mettere in contatto la matematica con altre discipline (in particolare la geografia) attraverso attività pratiche che consentissero la partecipazione di tutti i bambini della classe, nessuno escluso. Al fine di avviare un confronto fra i bambini, si è deciso di proporre un'attività di lavoro prevalentemente a piccoli gruppi a cui poi è sempre seguita una discussione collettiva di classe. Per rendere la discussione vivace si è deciso di proporre attività non banali, che richiedessero il lavoro di tutti e più facilmente affrontabili attraverso la collaborazione.

### Descrizione dell'attività svolta

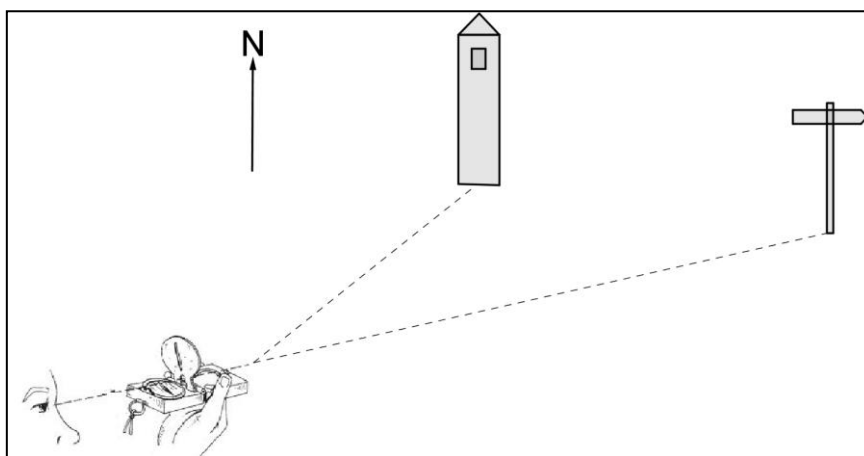
Primo incontro – (1h30)

Il primo incontro è servito a richiamare le conoscenze che i bambini avevano già sui punti cardinali e sulla bussola. In particolare si è fatto osservare un quadrante di una bussola su cui sono riportati anche gli angoli azimutali. Ci si è interrogati inizialmente sul funzionamento della bussola, sul significato di "nord" e sul comportamento dell'ago magnetico.

Successivamente si sono osservati i numeri sul quadrante, evidenziando il range di valori e mettendolo in relazione con il goniometro, strumento che i bambini già conoscevano dalle precedenti attività di geometria.



Una volta scoperto il significato degli angoli sul quadrante della bussola, si è proceduto a attribuire, per ciascun punto cardinale, l'angolo corrispondente. Infine si è chiesto ai bambini di determinare gli angoli indicati dalla bussola di un personaggio rappresentato in un disegno (qui sotto riportato).



Questa prima attività è servita anche a notare come la misurazione di angoli sia soggetta a un piccolo errore, infatti lo stesso angolo può risultare differente se lo misurano due bambini diversi con due goniometri diversi. Si è quindi stabilita una "soglia di errore" accettabile ( $1^\circ$ ).

#### Secondo incontro – (1h30)

Il secondo incontro è iniziato con un richiamo di quanto fatto la volta precedente. I bambini si sono alternati nella narrazione delle consegne della volta precedente, riportando le strategie che avevano messo in atto per risolvere i problemi che man mano si erano posti.

Poi si è nuovamente proposto il compito di individuare gli angoli rappresentati dalla bussola in un disegno. Questa volta però, fra gli angoli proposti, ve n'era uno di poco minore di  $360^\circ$ . La determinazione di questo angoli con un goniometro classico (di quelli con angoli compresi fra  $0^\circ$  e  $180^\circ$ ) non era quindi possibile. Si è quindi introdotto il tema della differenza fra angoli: di fatto l'angolo rispetto al nord era misurabile in senso antiorario, si è quindi determinato quello in senso orario calcolando il complemento a  $360^\circ$ .

Successivamente si è proposto ai bambini di fare un disegno in cui fosse presente un personaggio con una bussola e degli oggetti per cui determinare la direzione. I disegni sono poi stati scambiati fra i gruppi in maniera che ciascuno determinasse gli angoli azimutali nel disegno di un altro. Infine i bambini hanno inventato e scritto delle storie sui personaggi e gli oggetti presenti nei disegni.

#### Terzo incontro – (1h30)

Arrivati al terzo incontro, si è iniziato a prendere in mano delle vere bussole, si è osservato come le osservazioni fatte finora sul quadrante di carta valessero anche per la bussola reale. Si è quindi osservato come l'ago della bussola si muovesse e si sono determinati i quattro punti cardinali all'interno della classe.

Spostando un po' i banchi è stato possibile realizzare dei percorsi all'interno della classe: di volta in volta si è notato come l'indicazione della direzione da seguire (espressa con l'angolo riportato sulla bussola) e il numero di passi da fare fossero indicazioni sufficienti per far fare lo stesso percorso a due bambini diversi.

In particolare si è notato che se due bambini, partendo dallo stesso punto, seguono la stessa direzione allora i loro percorsi sono paralleli. Ci si è poi chiesti come si possa fare a rappresentare sulla lavagna i percorsi fatti realmente in classe. I bambini hanno proposto di utilizzare una rappresentazione in scala e, dopo alcuni tentativi, è stato scelto il fattore di scala più appropriato affinché tutto il percorso fatto entrasse nella lavagna.

Il percorso fatto è stato quindi inizialmente rappresentato con una spezzata. Le informazioni che sono servite per far fare il percorso sono state poi riassunte in una tabella. In questo modo si è potuto rappresentare lo stesso percorso in due modi diversi.

#### Quarto incontro – (1h30)

Il quarto incontro si è svolto prevalentemente nel cortile della scuola. Stavolta il percorso dei bambini era predeterminato: il bordo del cortile della scuola. Man mano che seguivano il percorso i bambini, divisi in gruppi, registravano la direzione in cui si muovevano (determinata con la bussola) e i passi fatti. Ciascun membro del gruppo aveva un ruolo diverso (addetto alla bussola, addetto alla tabella, contatore di passi, rilevatore di oggetti nei dintorni), tutti ruoli fondamentali perché l'attività si svolgesse correttamente.

I dati registrati sono stati poi conservati dato che i bambini sapevano che sarebbero serviti successivamente per ricostruire il percorso e ridisegnare quindi una piantina in scala del cortile della scuola.

Longhezza	Direzione	Cosa vedo a destra	Cosa vedo a sinistra
14 PASSI	NORD	MACCHINA	MURO
6 PASSI	NORO	BORSA	MURO
43 PASSI	40°	MACCHINA	MURO
24 PASSI	20°	PORTA	MURO
29 PASSI	180°	MURO	PIATENA
9 PASSI	100°	STRADA	PORTA SCUOLA
29 PASSI	90°	PALO	ALBERO
28 PASSI	200°	MURO	PORTA MURATA
13 PASSI	48°	MURO	MACCHINA
25 PASSI	30°	MURATA	ALBERO
10 PASSI	40°	ALBERO	SCUOLA ELEMENTARE
34 PASSI	130°	SIEPE	MURATA
53 PASSI	230°	SIEPE	ALBERO
56 PASSI	90°	SIEPE	MURO
30 PASSI	220°	MURO	MACCHINA
9 PASSI	50°	PORTA	SIEPE
10 PASSI	190°	PULMINO	CAVALLA
10 PASSI	240°	SIMONE	BAMOLLE
8 PASSI	110°	MURO	MURO
27 PASSI	160°	AMBRA	SCUOLA
27 PASSI	370°	ACQUEDOTTO	PIATENA
37 PASSI			

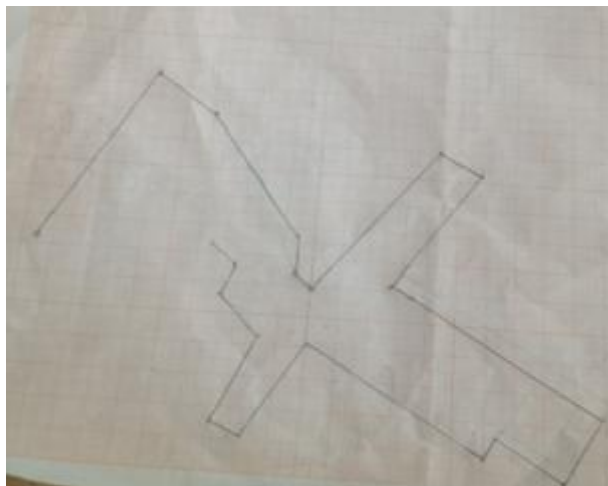


#### Quinto incontro – (1h30)

Così come era stato loro anticipato, i bambini si sono cimentati nella ricostruzione del percorso fatto. A ciascun bambino è stato consegnato un foglio di carta millimetrata. Prima di iniziare a lavorare si è discusso su quale fosse il punto migliore da cui partire nel foglio e su quale fosse la scala di riduzione più appropriata. A partire dai dati presenti nella tabella si sono fatte delle ipotesi su quali sarebbero state le misure dei segmenti in diverse scale e si è quindi scelta una scala che permettesse a tutto il disegno di stare dentro al foglio.

Anche stavolta i bambini hanno lavorato in gruppi commettendo anche diversi errori nel processo di costruzione della piantina. Tuttavia l'errore è stato vissuto, di volta in volta, come un momento di riflessione con i compagni o con l'insegnante o l'operatore nel caso in cui fosse necessario l'intervento di un adulto.

Alla fine tutti i bambini sono riusciti a ricostruire il percorso, alcuni anche arricchendo l'immagine con i punti di riferimento del cortile (il cancello, le aiuole,...).



## Sesto incontro – (1h30)

Il sesto incontro è iniziato con una piccola caccia al tesoro: la classe è uscita in cortile e ogni gruppo è diventato una squadra. Lo scopo del gioco era quello di raggiungere, prima degli altri, la fine di un percorso indicato con direzioni azimutali e numero di passi. L'ultimo incontro è stato anche occasione per riflettere su tutto il lavoro fatto. Come sempre, la prima fase di lavoro si è svolta nel piccolo gruppo. Ciascun gruppo ha risposto ad alcune domande:

- 1) Quali cose nuove hai imparato durante questa attività?
- 2) Durante l'attività, ti sono servite le cose che conoscevi di già o che sapevi già fare?
- 3) Se sì, in quale materia avevi lavorato sulle conoscenze o abilità che ti sono servite?

Di seguito sono riportate le risposte dei bambini:

### Gruppo 1

- 1) Abbiamo imparato ad usare la bussola, ad usare meglio il goniometro, i passi, i gradi e ad imparare a disegnare delle mappe
- 2) Durante l'attività abbiamo usato goniometro, righello e punti cardinali
- 3) Le materie sono: geometria, geografia e informatica

### Gruppo 2

- 1) Abbiamo imparato a usare la bussola e a contare i passi, ed a usare meglio il goniometro
- 2) Sapevamo cos'era la bussola però in questo laboratorio l'abbiamo imparata a usare.
- 3) Sapevamo cos'era la bussola perché l'abbiamo studiata in geografia. E il goniometro in geometria.

### Gruppo 3

- 1) Abbiamo imparato a usare la bussola e contare i passi
- 2) Non sapevamo usare la bussola e però sapevamo usare il goniometro
- 3) Avevamo imparato sulle conoscenze e le abilità studiando. La bussola in Geografia e il goniometro in Geometria.

### Gruppo 4

- 1) Usare la bussola e i gradi
- 2) Sì, ci sono servite, per esempio: la bussola, i gradi, i punti cardinali e usare il goniometro.
- 3) Sulla materia della geografia.

Come si può vedere, tutti i bambini hanno messo in relazione gli strumenti che avevano conosciuto in discipline diverse. Infatti la discussione di gruppo è iniziata proprio notando questo aspetto. I bambini sono quindi intervenuti nella discussione evidenziando come per loro, il fatto di affrontare un argomento dal punto di vista di più discipline, fosse importante. Nella loro esperienza hanno notato come un approccio interdisciplinare e multidisciplinare ai contenuti permetta di comprendere meglio i nuovi concetti, renda l'apprendimento più interessante e faciliti la memorizzazione a lungo termine.

Le opinioni dei bambini sono state man mano trascritte alla lavagna in modo che ne rimanesse traccia durante la discussione. Sono state anche videoregistrate.