Scuola secondaria di Primo grado

Punti, spostamenti e...

Spunti per riflettere

Andrea Gorini

www.andreagorini.it

Ringraziamenti

Questo documento è stato elaborato con la collaborazione di alcuni colleghi e amici, a tutti loro va il ringraziamento.

Pro manuscripto

Milano, ottobre 2018

Verso il sistema di riferimento

1. Mettersi alla prova

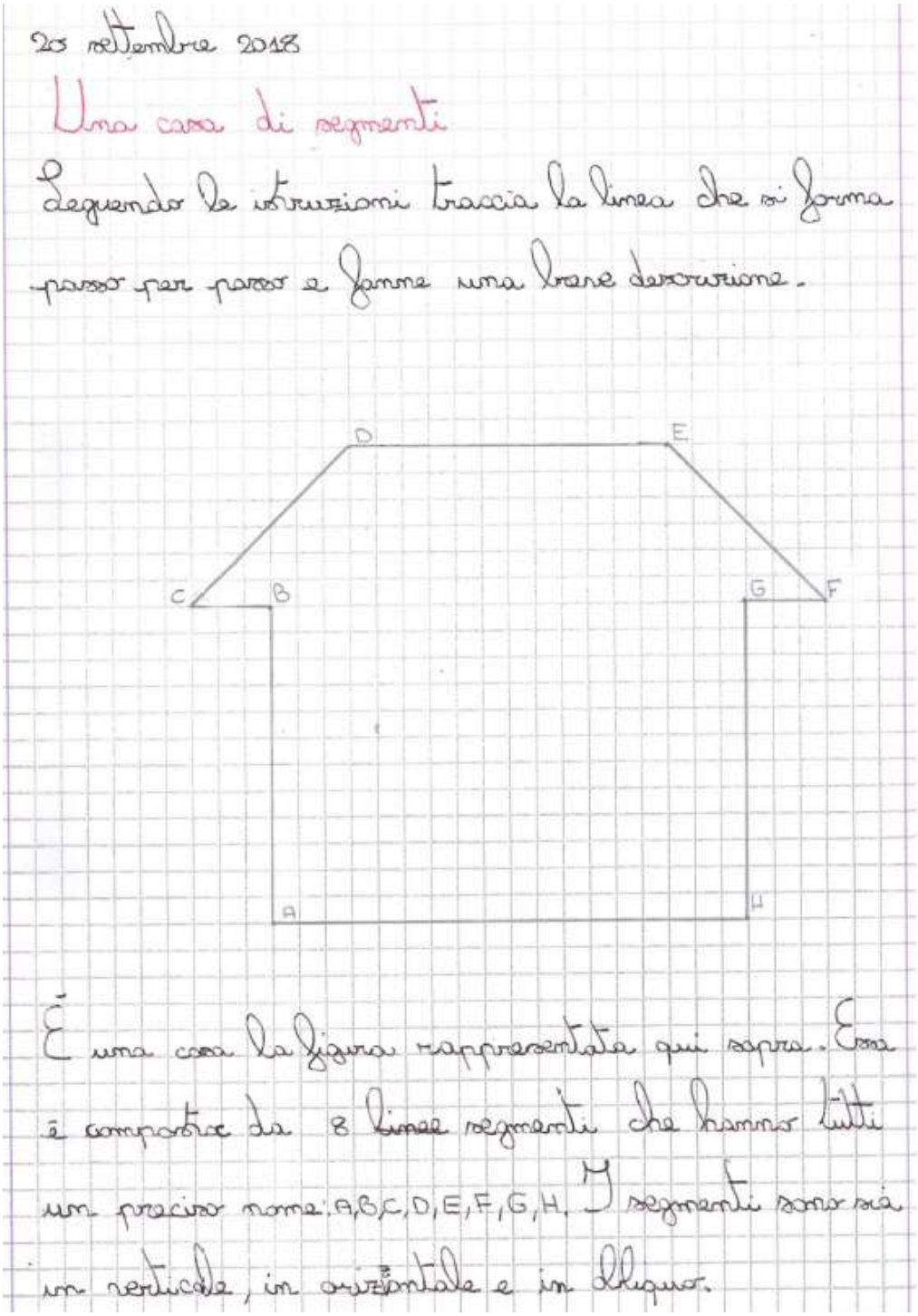
Quest'anno ho ripreso una prima media. Non amo i test di ingresso, **non mi interessa sapere che cosa i miei nuovi alunni non sanno, mi interessa piuttosto sapere su che cosa posso contare**. Preferisco pertanto proporre esercizi e attività, anche giochi enigmistici, e osservare come lavorano, guardare con loro quanto hanno fatto. Questo approccio, all'inizio di un nuovo percorso scolastico in cui non possono non pesare gli esiti del segmento precedente, permette ai ragazzi di rimettersi veramente in gioco e di non scontare eventuali passaggi a vuoto ereditati dalla scuola primaria.
Dedico così i primi giorni di scuola a diverse attività per capire come lavorano, quanto seguono le indicazioni, se riescono a lavorare con attenzione più lunga di qualche istante.
Quest'anno in particolare, per valutare principalmente l'ascolto ho proposto un **dettato di linee**, ovvero ho chiesto di prendere una pagina nuova del quaderno e di tracciare un disegno seguendo le istruzioni che davo oralmente, con al massimo una ripetizione, solo se richiesta.
Devo dire che quest'ultima regola è stata pressoché rispettata, con le solite dovute eccezioni che mi hanno permesso di identificare quali ragazzi avessero bisogno di qualche attimo in più rispetto al grosso del gruppo.
Il lavoro si è svolto in un clima di concentrazione, i ragazzi hanno accolto in modo positivo la proposta di attività, che si è svolta in un tempo di circa 20 minuti. Tutti i ragazzi non hanno avuto difficoltà che riguardano i prerequisiti necessari ad un esercizio di questo genere, contare i quadretti e tracciare i segmenti con il righello.

Ecco le **istruzioni**:
- dal vertice in basso a sinistra della pagina spostati a destra in orizzontale di 13 quadretti e quindi in verticale verso l'alto di 15 quadretti, segna un punto e chiamalo A
- traccia da A un segmento di 12 quadretti in verticale verso l'alto, segna il punto di arrivo e chiamalo B
- da B traccia un segmento in orizzontale verso sinistra di 3 quadretti e chiama C il punto di arrivo
- spostati da C in orizzontale verso destra di 6 quadretti (c'è stato bisogno di specificare che in questo caso alla fine di questo spostamento non dovevano segnare alcun punto) e quindi dal punto dove sei arrivato spostati in verticale verso l'alto di 6 quadretti, segna con D il punto di arrivo, traccia il segmento CD
- traccia il segmento DE in orizzontale da D verso destra lungo 12 quadretti
- da spostati in verticale verso il basso di 6 quadretti e dal punto di arrivo in orizzontale verso destra di 6 quadretti, indica con F il punto di arrivo e traccia il segmento EF
- da F traccia un segmento in orizzontale di 3 quadretti verso sinistra e indica con G l'estremo
- traccia da G un segmento in verticale verso il basso lungo 12 quadretti che termina in H
- unisci con un segmento H con A.

Ho chiesto inoltre al termine di scrivere una descrizione della linea ottenuta.

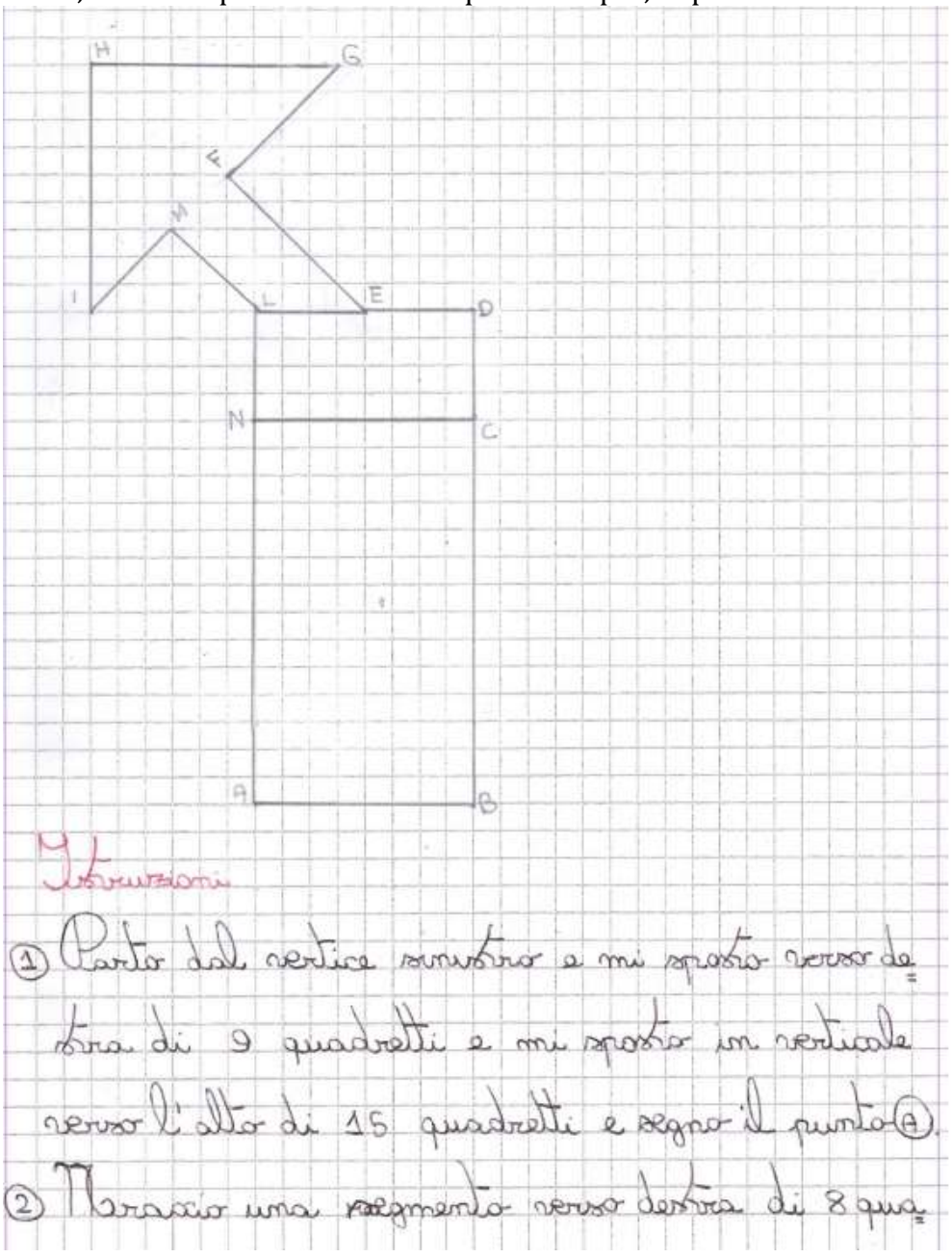
L'esito è stato interessante, la maggior parte ha ottenuto il disegno richiesto, non tutti ovviamente, qualcuno si è perso ad un certo punto e ha cercato però di proseguire comunque

lo svolgimento, qualcuno ha frainteso una o più istruzioni e ha posizionato qualche punto dove non doveva stare, qualcuno ha dimenticato di tracciare uno o più segmenti anche quando i punti erano disposti in modo corretto.
Di seguito le pagine di un quaderno. È un "bel" quaderno, la ragazza ha dimostrato di saper gestire il lavoro in modo adeguato, il titolo è stato scelto da lei. In genere lascio come compito scegliere il titolo della lezione, anche trovare un titolo appropriato aiuta a capire quanto i ragazzi hanno colto il punto del lavoro.



Sotto al disegno si trova la risposta alla richiesta: "Descrivi la linea ottenuta".
Anche questi commenti sono stati interessanti: molti hanno scritto che si è ottenuta una casetta, facendo riferimento alla figura che si è formata nel disegno. Solo quando ho fatto notare alla classe che nella richiesta si faceva riferimento ad una linea, qualcuno ha iniziato a cavare dalla memoria aggettivi come 'spezzata' oppure 'chiusa'. Non mi sorprende che (quasi) tutti hanno risposto che si era formata una casetta, è il lavoro della suola media che serve a far si che gli alunni riconoscano l'ambito in cui stanno operando e usino un registro linguistico, anche lessicale, adeguato.

In seguito ho chiesto il lavoro contrario, ovvero inventare un disegno, composto solo da segmenti e scrivere le istruzioni per realizzarlo. Nella lezione successiva, correggendo alcuni dei compiti svolti (e quasi tutti hanno svolto il compito…. Sorprendente!) non ho trovato nessuna sequenza di istruzioni che fosse corrispondente al disegno 'sperato', in genere non perché scorrette, ma incomplete. Ecco uno di questi compiti, dopo la correzione.



dritti segno punto (B).

(3) Dal punto (B) traccio un segmento in verticale verso l'alto di 14 quadretti punto (C).

(4) Traccio un segmento in verticale verso l'alto di 4 quadretti punto (D), traccio un segmento in orizzontale verso sinistra di 4 quadretti punto (E).

(5) Dal punto (E) traccio un segmento in diagonale, verso sinistra di 5 quadretti, ~~verso sinistra~~, punto (F).

(6) Dal punto (F) traccio un segmento in ~~orizzontale~~ diagonale verso destra, verso l'alto di 4 quadretti punto (G)

(7) Traccio, poi un segmento in orizzontale verso sinistra di 9 quadretti punto (H).

(8) Traccio un segmento verso il basso, in verticale di 9 quadretti punto (I).

(9) Traccio un segmento in diagonale di 3 quadretti

2. Dagli spostamenti al riferimento

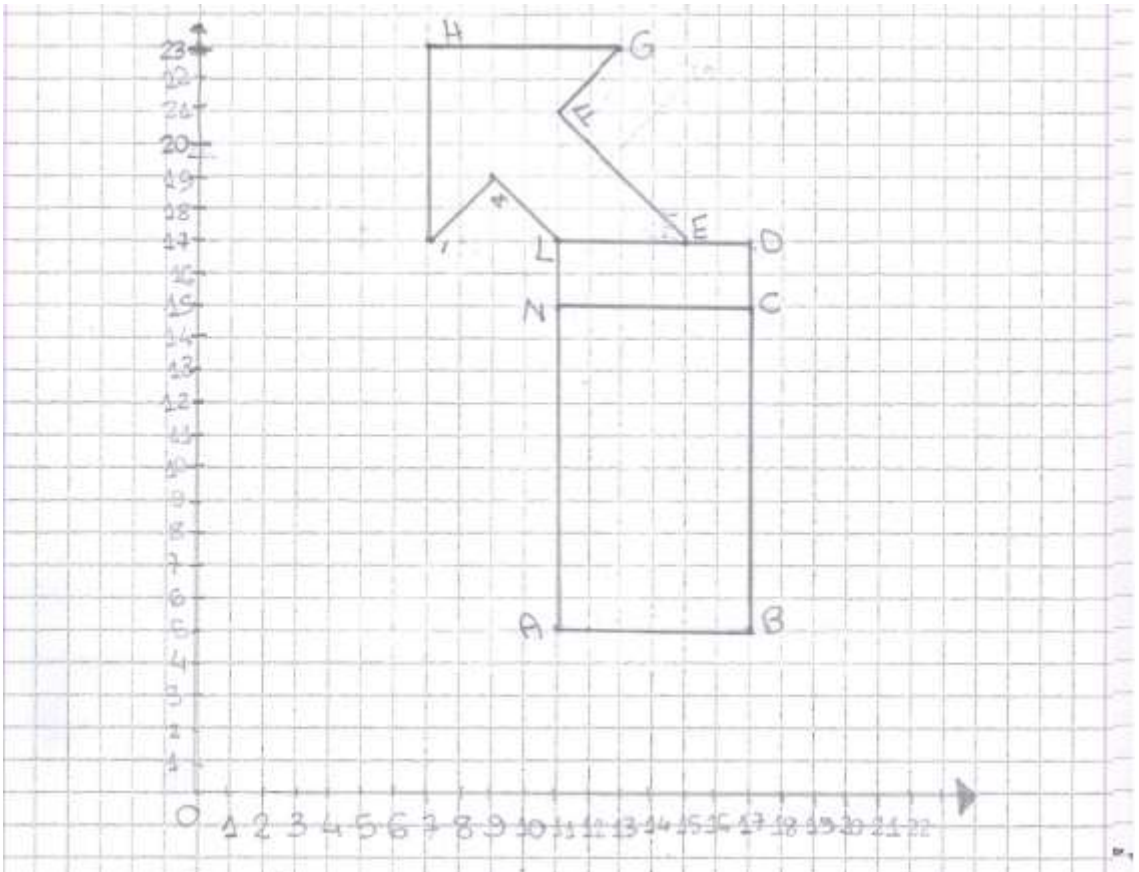
Visto l'esito positivo ho pensato di sfruttare l'occasione per introdurre subito il sistema di riferimento. È questo un argomento che sicuramente deve essere presente nella scuola secondaria di primo grado, si può scegliere quando introdurlo, Personalmente preferisco presentarlo in prima, quando se ne presenta l'opportunità, e utilizzarlo durante il triennio, anche inventandosi se è il caso delle situazioni per "rinfrescare la memoria".

Questa fase ha preso l'avvio da quanto accaduto in classe nelle lezioni precedenti, insieme abbiamo raccolto alcune osservazioni relative alle istruzioni assegnate come per esempio:
- per descrivere gli spostamenti si usano solo le direzioni orizzontali e verticali, avevamo infatti escluso gli spostamenti in obliquo, anche nelle direzioni delle diagonali dei quadretti, perché erano risultate fonte di incomprensione
- si parte da un punto prefissato
- perché l'istruzione sia corretta occorre specificare la direzione, il verso e la lunghezza dello spostamento.

Raccogliere queste osservazioni mi ha permesso di introdurre gli elementi del sistema di riferimento in un contesto pronto ad accoglierli, in quanto si è presentato come uno strumento utile per agevolare le azioni e facilitare le espressioni relative ad attività già svolte.

Ho scelto di non utilizzare i termini 'ascissa' e 'ordinata', ci sarà comunque modo di introdurli in seguito quando si presenterà un'occasione in cui sarà significativo usarli, ma di insistere su 'prima coordinata', legata allo spostamento in orizzontale, e 'seconda coordinata' relativa allo spostamento verticale. Così come non ho introdotto la misura di segmenti, lasciando che usassero il conteggio dei quadretti per determinare la lunghezza degli spostamenti, è un argomento che affronteremo comunque a breve…
È interessante vedere come operano il conteggio dei quadretti e come indicano le distanze dall'origine, non è scontato che acquisiscano correttamente il fatto che i numeri, le coordinate, si attribuiscono al vertice del quadretto e non al lato del quadretto. Un'osservazione puntuale dei quaderni ha permesso di correggere subito l'errore, si presenta in ogni classe, di chi scrive i numeri 1, 2, 3… al centro del quadretto e non all'estremo.
Anche le frecce sugli assi sono state oggetto di riflessione: spontaneamente i ragazzi hanno detto che il loro significato era da riferire al fatto che i numeri sulle rette proseguono all'infinito, mentre c'è stato bisogno di un suggerimento perché riconoscessero che indicano anche l'ordine crescente.

Di seguito un'altra pagina del quaderno dove le istruzioni per tracciare il disegno sono diventate l'elenco dei punti, individuate dalle loro coordinate, e l'elenco dei segmenti da tracciare.
Anche dare il nome ai segmenti è stato oggetto di osservazioni in classe, alla fine abbiamo convenuto che poteva bastare indicare uno dopo l'altro i nomi degli estremi.



PUNTO A (11;5).
PUNTO B (17;5)
PUNTO C (17;15)
PUNTO D (17;17)
PUNTO E (15;17)
PUNTO F (11;21)
PUNTO G (13;23)
PUNTO H (7;23)
PUNTO I (7;17)
PUNTO L (11;17)
PUNTO M (9;19)
PUNTO N (11;15)

TRACCIA: AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH, HI, IM, ML, NC.

3. Una caratteristica del linguaggio matematico

Le pagine del quaderno presentano una situazione che permette di apprezzare una caratteristica del linguaggio matematico, il suo potere di sintesi. Il sistema delle coordinate con la sua coppia ordinata di numeri racchiude in una scrittura compatta che, oltre ai due numeri, prevede solo una coppia di parentesi tonde e un separatore, una serie di istruzioni che nella lingua naturale viene espressa con una consistente "verbosità". Per accorgersene basta confrontare le pagine con le istruzioni date per esteso con quella che presenta le coordinate dei punti.

Questa chiarezza si acquista con qualche rinuncia, in particolare con l'irrigidimento della sintassi: l'istruzione "spostati di 13 quadretti in orizzontale verso destra e di 7 quadretti in verticale verso l'alto" si può esprimere diversamente, cambiando ad esempio il verbo o invertendo l'ordine degli spostamenti, le formulazioni delle istruzioni riportate in precedenza lo dimostrano, nel caso delle coordinate (13; 7) l'espressione non permette varianti, il primo numero indica sempre lo spostamento in orizzontale.

Il sistema delle coordinate inoltre non richiede riferimenti estrinseci: nell'attività esposta la prima istruzione faceva riferimento ad un punto particolare del foglio, il vertice in basso a sinistra, nel sistema di riferimento invece l'origine può essere un punto qualunque.