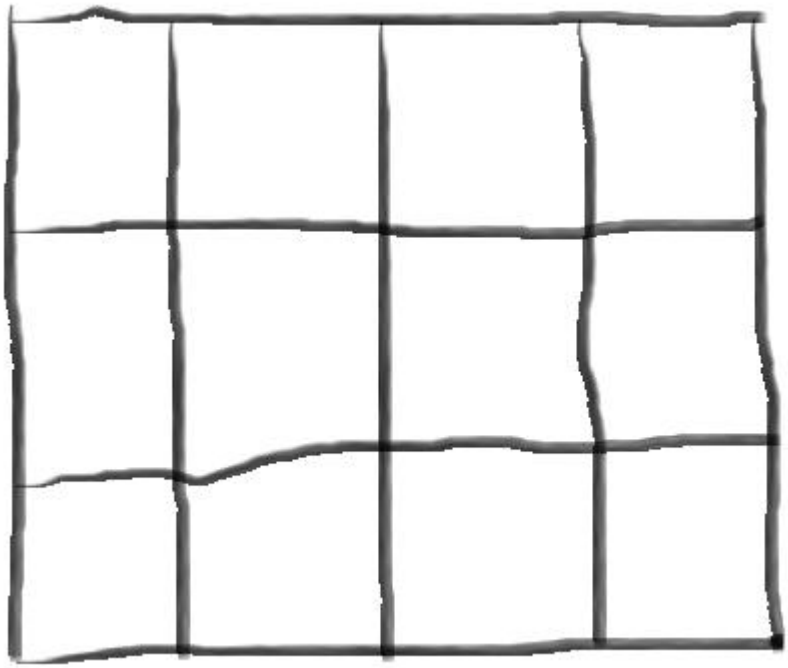
Scuola secondaria di Primo grado

Tabelle e numeri



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

Tabelle e numeri

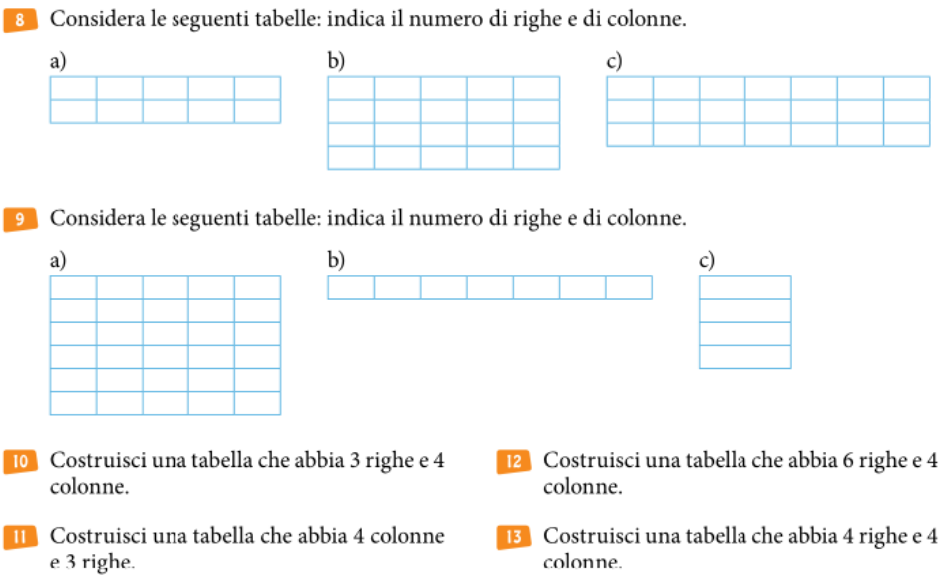
Questo contributo raccoglie il lavoro svolto in una lezione nella prima metà di ottobre con una classe prima media, riferito in maniera un po' sintetica, con alcuni commenti *estemporanei* sugli argomenti coinvolti. È un'attività che si inserisce ancora tra quelle che si possono utilizzare per indagare come gli alunni affrontano le richieste che riguardano le abilità di base e per aprire piste di lavoro da sviluppare nei mesi successivi.

1. Le tabelle... prima dei dati

Le tabelle, si sa, servono a raccogliere in modo ordinato una serie di informazioni. Gli elenchi inseriti in una tabella si leggono meglio, si presentano le corrispondenze tra due insiemi di valori, nelle tabelle a doppia entrata si possono mostrare relazioni più complesse che dipendono da due grandezze o insiemi.

Prima ancora di essere riempite, le tabelle suscitano interesse per la struttura che presentano: possiamo descrivere una **tabella come uno spazio organizzato**, suddiviso in modo che ogni parte sia a disposizione per accogliere in modo sistematico una pluralità di dati, ciascuno dei quali ad un posto prestabilito che faciliti la comprensione puntuale e globale delle informazioni. Si può concepire così, in maniera minimale. Perché sia più riconoscibile e leggibile una tabella in genere è anche disegnata: una serie di segmenti, tra loro paralleli o perpendicolari, che formano una sorta di 'ragnatela squadrata'.

È interessante chiedere agli alunni com'è fatta una tabella: non è infrequente avere risposte che hanno a tema proprio l'aspetto grafico, tralasciando quello funzionale. È per questo motivo che dedico sempre un po' di tempo a descrivere le tabelle, a farle costruire, anche vuote, a riconoscerne e denominarne gli elementi, le celle, le righe della tabella (notare bene il complemento di specificazione... altrimenti si confondono con le 'righe' , nella testa dei ragazzi tratto di matita generico perlopiù di aspetto dritto o forma ad essa assimilabile), le colonne della tabella, far osservare che scambiando il numero di righe e colonne si ottengono tabelle diverse. Ecco alcuni esempi per rendere l'idea, sono tratti da **Matematica a Sorpresa – Aritmetica 1**


8 Considera le seguenti tabelle: indica il numero di righe e di colonne.

a) b) c)

9 Considera le seguenti tabelle: indica il numero di righe e di colonne.

a) b) c)

10 Costruisci una tabella che abbia 3 righe e 4 colonne.

11 Costruisci una tabella che abbia 4 colonne e 3 righe.

12 Costruisci una tabella che abbia 6 righe e 4 colonne.

13 Costruisci una tabella che abbia 4 righe e 4 colonne.

Questo lavoro permette di rendersi conto di come gli alunni gestiscono lo spazio del foglio, se fanno cellette piccole anche per le api o quadratoni che possono contenere una pala d'altare, se lo spazio della cella è adeguato al contenuto assegnato oppure no, tipico il caso delle tabelle settimanali dove Mercoledì è scritto, diversamente da tutti gli altri giorni, su due righe oppure dove la colonna che ad esso corrisponde è larga quasi il doppio delle precedenti. Situazioni più articolate coinvolgono anche più esplicitamente aspetti numerici, ad esempio si può chiedere che si disegni sul foglio a quadretti una tabella specificando che abbia 7 colonne della stessa larghezza, centrare rispetto alla dimensione orizzontale del foglio, quindi con la necessità di determinare quanti quadretti occorre lasciare a sinistra e a destra, quali possono essere le larghezze delle colonne e così via…

2. Riempire la tabella

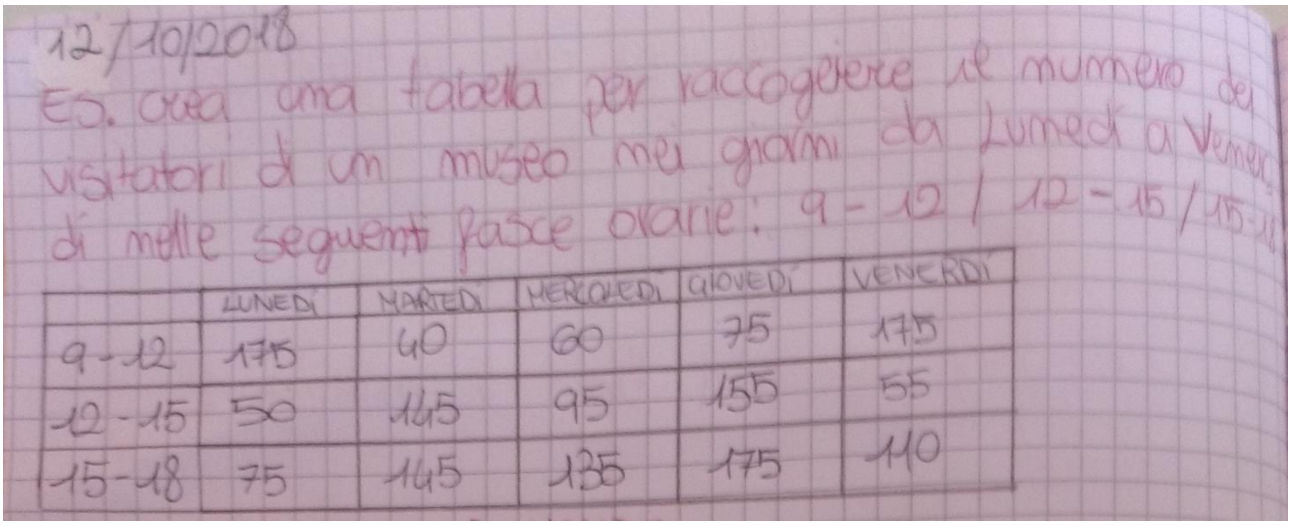
Dopo aver riflettuto sulla struttura della tabella, siamo passati a riempirla…
Quanto è stato descritto nel paragrafo precedente è stato oggetto della prima parte di un'ora di lezione, la parte relativa alle caratteristiche delle tabelle ha occupato circa un quarto d'ora, anche perché il discorso era già stato introdotto nelle lezioni precedenti. Il resto della lezione è stato impegnato in un'attività che ha avuto come spunto questa situazione:

Crea una tabella per raccogliere il numero di visitatori di un museo nei giorni da lunedì a venerdì in tre diverse fasce orarie, dalle 9 *alle* 12*, dalle* 12 *alle* 15 *e dalle* 15 *alle* 18*.*

In verità non si tratta di una situazione particolarmente significativa e forse anche poco verosimile, ma il lavoro che si è sviluppato è stato interessante.
Per prima cosa ho chiesto come dovesse essere la tabella. Le risposte dei ragazzi non si sono fatte attendere e, dopo discussione collettiva, abbiamo convenuto che dovesse avere 6 colonne e 4 righe, inserendo nella prima riga e nella prima colonna le intestazioni.
Mentre tutti i ragazzi completavano la tabella con i giorni e le face orarie, ho girato un po' tra i banchi per verificare che tutti procedessero correttamente (vedendo le succitate colonne del mercoledì…) e ho realizzato anch'io la tabella alla lavagna.
Abbiamo quindi iniziato a riempire le caselle. Dapprima ho inserito 40 e 60 rispettivamente nelle celle di martedì e mercoledì nella fascia oraria 9-12 (occorre anche sincerarsi che tutti siano in grado di copiare autonomamente dalla lavagna…), dopodiché ho dichiarato quanti erano i visitatori in un certo giorno e fascia oraria e ho chiesto singolarmente dove doveva essere inserita, non accontentandomi di risposte generiche ("sotto il 60" per esempio oppure "in basso a sinistra") ma reiterando la domanda finché non avessi la corretta indicazione, ovvero l'identificazione della cella con il numero di riga e di colonna. Ho potuto così verificare che generalmente i concetti erano stati compresi.
Ho variato quindi l'attività affiancando la richiesta dell'inserimento del valore nella cella corretta alla determinazione del valore stesso da inserire. Ad esempio ho affermato che il valore da inserire nella fascia oraria 12-15 del martedì era da ricavare sommando i valori già inseriti nelle due celle relative alla stessa fascia oraria del lunedì e del mercoledì. Siamo quindi passati a situazioni un po' più complesse: quando nella colonna del mercoledì erano inseriti i numeri 60 e 95 ho chiesto di determinare il valore mancante del mercoledì con l'informazione fornita che tutti i visitatori della giornata erano 290. Questo genere di richieste non ha rappresentato un ostacolo per la classe – per quanto riguarda i singoli bisogna attendere un lavoro che sia personale – così abbiamo potuto dedicare tempo a scrivere le espressioni che

permettono di ricavare i risultati richiesti, un'occasione per vedere come si usano le parentesi: l'esempio precedente ha dato l'espressione 290 – (60+95).
L'espressione più complicata è stata quella per determinare il numero dei visitatori della fascia oraria 9-12 del lunedì e del venerdì : oltre a conoscere i valori degli altri giorni nella stessa fascia era dato il totale dei visitatori della fascia nella settimana e il fatto che i due valori fossero uguali. L'espressione in questo caso richiede due livelli di parentesi
[475 – (40 + 60 + 75)] : 2.

Ecco la tabella completa.


12/10/2018
Es. crea una tabella per raccogliere il numero dei visitatori di un museo nei giorni da Lunedì a Venerdì di nelle seguenti fasce orarie: 9-12 / 12-15 / 15-18

	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
9-12	175	40	60	75	175
12-15	50	145	95	155	55
15-18	75	145	135	175	110

3. Leggere la tabella

Una volta che la tabella è stata completata siamo passati a lavorare sulla lettura, la ricerca, l'estrazione e l'elaborazione dei dati che in essa sono riportati.

Ecco le domande:
1. In quali giorni e fasce orarie si registra il numero minimo e massimo dei visitatori?
2. In che giorno e fascia oraria si registrano 135 visitatori?
3. Quando si registra meno di 100 visitatori?
4. In che giorno e fascia oraria sono entrati più di 145 visitatori?
5. In che fascia oraria nella settimana si registra il maggior numero di visitatori?
6. In quali giorni della settimana si registrano più di 300 visitatori?
7. Quanti sono i visitatori di tutta la settimana? In quanti modi si può calcolare?
8. Sono di più le celle che contengono un numero pari o quelle con un numero dispari?

Qualche parola di commento.
La sequenza di domande non contempla il caso più semplice, che richiede solo di individuare l'informazione contenuta in una casella indicata, ad esempio: "Quanti sono i visitatori registrati il giovedì nella fascia orario 9-12?". Non ci sono domande di questo tipo perché nell'ambito di questa lezione richieste come queste non erano significative, per come è stato condotto il lavoro.

Le domande 1 e 2 richiedono di cercare tra i numeri che compaiono nelle celle della tabella i numeri assegnati, nel secondo caso in maniera esplicita, nel primo da individuare facilmente (volendo dare le domande in ordine crescente di difficoltà sarebbe stato meglio invertire l'ordine). Da notare che il numero massimo compare tre volte… la risposta è da considerare corretta se vengono individuate tutte le celle, il fatto che vengano trovate tutte e tre le soluzioni o solo una può essere significativo a sua volta.
Le domande 3 e 4 non sono molto più complesse: ciò che le differenzia dalle precedenti è la relazione da indagare, non un'uguaglianza, ma una disuguaglianza, che richiede di vagliare ciascuno dei numeri della tabella con il valore di riferimento. Nella domanda 4 tale valore è anche uno dei valori nella tabella e richiede un attimo di riflessione in più, per escludere le caselle che contengono 145.
Le domande 5 e 6 richiedono di sommare i valori per righe o per colonne e di confrontare i risultati. La richiesta è più complessa perché non basta considerare i dati singolarmente.
La domanda 7 chiede di sommare tutti i numeri della tabella, la seconda parte vuole far riflettere sul fatto che si può procedere diversamente, sommando prima per righe e poi sommando i totali, oppure procedendo prima per colonne, ma si può anche procedere sommando i numeri riconoscendo regolarità intrinseche all'insieme dei numeri, indipendentemente dalla posizione nella tabella.
La domanda 8 è simile alle prime per quanto riguarda la lettura dei numeri nella tabella, con la novità del riferimento ad una proprietà dei numeri, la parità.

Come si può notare non ci sono domande esplicitamente relative alla media, alla moda e a concetti di tipo statistico, questa infatti è un'altra storia…