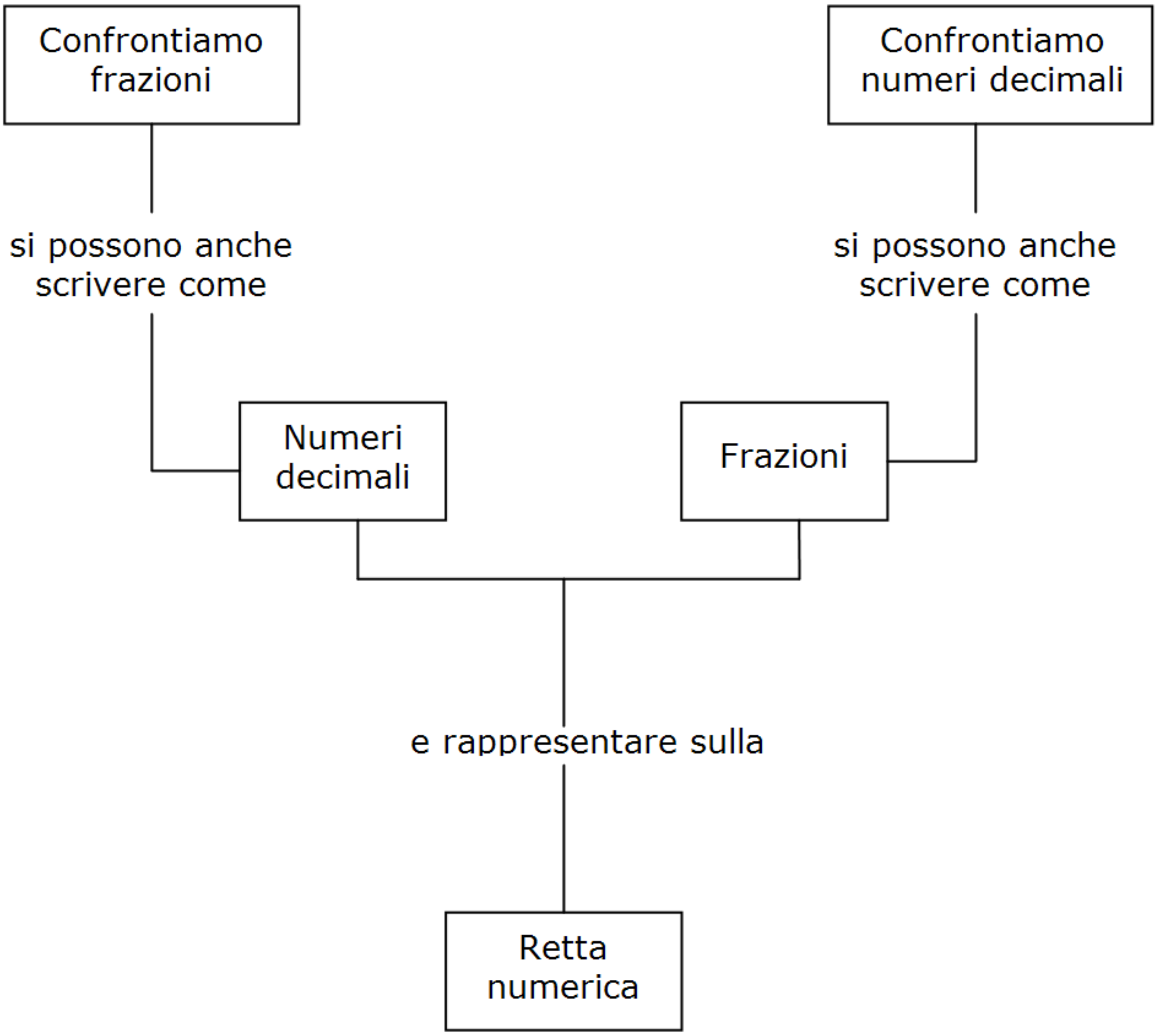
PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Ordinamento dei numeri e retta numerica

Giovanna Mayer

Nucleo: Numeri



PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Introduzione

Tematica: Si propongono attività e giochi per sviluppare in modo più consapevole la capacità di confrontare frazioni, confrontare numeri decimali e successivamente saper ordinare una sequenza che contenga entrambe le scritture del numero. Si conclude con attività che permettano un uso appropriato e consapevole della retta numerica.

Finalità e obiettivi formativi: Nel questionario proposto ai ragazzi ad Ottobre 2009 nell'ambito del progetto PQM era presente la domanda "3/6 e 0,5 rappresentano la stessa quantità", meno della metà dei ragazzi ha risposto correttamente e gli errori si sono pressappoco equamente distribuiti tra le due risposte "No, perché 0,5 indica una quantità minore" e "No, perché la prima è una frazione e il secondo è un numero decimale".

La difficoltà evidenziata da questo semplice quesito è solo la punta di un iceberg, molti ragazzi continuano ad avere difficoltà sia nel concetto di frazione che nel significato del numero decimale per tutta la scuola secondaria.

Le attività che si propongono in questa unità vogliono aiutare i ragazzi a:

- considerare i numeri come "strumenti da usare" e come "oggetti con cui giocare";
- recuperare il significato delle diverse scritture dei numeri razionali (decimale e frazionaria);
- saper ordinare una sequenza numerica (composta solo da frazioni o solo da numeri decimali);
- consolidare l'equivalenza tra le due diverse scritture;
- introdurre la retta numerica e saper ordinare su di essa una sequenza numerica composta da numeri frazionari e numeri decimali;

Metodologia: Le attività che si propongono in alcuni casi saranno eseguite da tutta la classe in altri potrà essere più proficua una suddivisione in gruppi; in ogni caso la metodologia è di tipo laboratoriale dove l'insegnante coordina l'attività, propone domande e guida gli alunni in difficoltà verso la soluzione.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Descrizione dell'attività

Nella scuola tutti i docenti di matematica dedicano ampio spazio al concetto di frazione, alla costruzione di frazioni equivalenti ed al passaggio ai numeri decimali; le indicazioni per il curricolo della scuola secondaria di primo grado riportano tra gli obiettivi di apprendimento al termine del terzo anno "*Rappresentare i numeri sulla retta… Utilizzare frazioni equivalenti e decimali per denotare lo stesso numero razionale…*".

Malgrado queste premesse alla fine della prima media numeri decimali e frazionari sembrano ancora essere oggetti un po' misteriosi; alla fine della terza media il 20-30% dei ragazzi ha ancora difficoltà ad individuare l'intervallo in cui posizionare un numero decimale (Quesito D16 prova invalsi 2008-2009, l'intervallo era dato con numeri frazionari o interi) e quest'anno (quesito D2 2010) nella prova Invalsi è stato chiesto di individuare quale fosse la sequenza numerica ordinata in modo corretto dato un gruppo di numeri scritti sia in forma decimale che frazionaria.

Nel passaggio alla scuola secondaria di secondo grado la maggioranza dei ragazzi "ha dimenticato" il lavoro svolto nel ciclo precedente e le difficoltà a confrontare numeri frazionari e decimali diventano evidenti.

Nell'attività "Dividere in parti uguali ed in parti disuguali" si concentra l'attenzione sulla costruzione del concetto di frazione e sulle sue applicazioni mentre **in questa proposta** si vuole affrontare il confronto fra frazioni e numeri decimali con l'obiettivo di sviluppare, anche attraverso giochi, una consuetudine a lavorare con queste scritture numeriche così da avviare degli automatismi corretti e che possano rimanere nella memoria degli allievi anche in futuro.

Le attività proposte si dividono in tre fasi:

1. Lavoriamo con le frazioni
2. Lavoriamo con i numeri decimali
3. Ordiniamo i numeri

L'insegnante potrà scegliere a seconda dei suoi obiettivi se svolgerle tutte e tre o solo una o due di esse, ed anche se iniziare con le frazioni o con i numeri decimali.

Alcuni giochi possono essere svolti anche durante lo svolgimento di altre unità (Misuriamoci, Impariamo a leggere i grafici…) come attività di rinforzo per la scrittura e l'ordinamento dei numeri.

I giochi costituiscono un momento ricreativo e utilizzandoli anche per "far riposare" i ragazzi o all'inizio di una lezione possono consolidare le procedure acquisite.

Attività

1. Lavoriamo con le frazioni

La Scheda 1 riprende "La scala a pioli" costruita nell'unità "Dividere in parti uguali ed in parti disuguali" (in caso non fosse stata costruita si fa riferimento ad essa per la sua costruzione) e propone esercizi da svolgere con tutto il gruppo-classe sul confronto tra frazioni e il ruolo delle frazioni equivalenti in esso.

Si propongono quindi i giochi:

- **"Filetto di ordinamento"** che può esser svolto dividendo la classe in due squadre e successivamente svolto a coppie. Obiettivo didattico del gioco è consolidare la capacità di confronto anche eseguendo calcoli mentali.
- "**Mettiamoci in fila"** da svolgere tutti insieme il cui obiettivo è passare da un confronto di due ad un confronto di più frazioni;

Nella Scheda 2 si riprendono le frazioni maggiori dell'unità (anch'esse introdotte nell'unità "Dividere in parti uguali ed in parti disuguali") e si determina una procedura per il loro confronto attraverso la scomposizione della frazione nella somma tra un numero naturale ed una frazione minore dell'unità.

2. Lavoriamo con i numeri decimali

Si avvia una riflessione sui numeri decimali attraverso un'indagine, "A caccia di prezzi" , il cui obiettivo è utilizzare i numeri decimali in un contesto reale per facilitarne il confronto

Si propongono quindi i giochi:

- **"Filetto di ordinamento"** che può esser svolto dividendo la classe in due squadre e successivamente svolto a due. Obiettivo didattico del gioco è consolidare la capacità di confronto.
- "**Mettiamoci in fila"** da svolgere tutti insieme il cui obiettivo è confrontare un numero maggiore di dati;
- **"Filetto di somma"** anch'esso può essere svolto a squadre o a coppie. Obiettivo didattico del gioco è sviluppare la capacità di eseguire mentalmente somme tra numeri decimali.

3. Ordiniamo i numeri

Riprendendo "La scala a pioli" si possono riportare tutte le frazioni su una retta sottostante evidenziando così come frazioni equivalenti rappresentano lo stesso punto sulla retta. Successivamente si avvia una riflessione su come indicare questo punto con un unico numero riscoprendo così il numero decimale corrispondente alla frazione.

Si propongono ora due giochi che aiutano i ragazzi ad abituarsi al passaggio tra le due diverse scritture di un numero e nel contempo riprendono le attività precedenti di confronto:

- **"Mettiamoci in fila"** utilizzando sia numeri decimali che frazionari;
- **"Domino"** in cui i ragazzi devono accoppiare una tessera con un numero frazionario ad una tessera con il corrispondente numero decimale (o viceversa).

Successivamente vengono proposti esercizi sulla retta numerica per riflettere sull'unità scelta, sull'attenzione da prestare alla richiesta dell'esercizio, sull'utilità della scrittura anglosassone di un numero frazionario per poterlo posizionare in modo più rapido e corretto….

Prerequisiti:

- Il concetto di frazione e saper riconoscere e scrivere frazioni equivalenti
- I numeri decimali: saper scrivere e leggere un numero decimale

Fasi e tempi:

I tempi del lavoro dipendono dalle scelte dell'insegnante che sarà libero di dare spazio ai giochi a seconda della necessità della classe. Vengono qui indicati i tempi che si ritengono necessari per l'attività iniziale e per un'attività di rinforzo attraverso i giochi.

- Lavoriamo con le frazioni: 3-5 ore
- Lavoriamo con i numeri decimali: 4-6 ore
- Ordiniamo i numeri: 2-4 ore

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività 1 – Lavoriamo con le frazioni

Indicazioni per il docente

Scheda 1

Obiettivi:

- Confrontare frazioni trasformandole in frazioni equivalenti.
- Riflettere sul ruolo dell'unità a cui vengono riferite le frazioni.

La scheda è da svolgere insieme, i ragazzi hanno la scheda su cui leggere le domande, l'insegnante chiede al gruppo come utilizzare "La scala a pioli" per rispondere e guida verso la soluzione.

Gli esercizi di rinforzo che qui vengono proposti possono essere dati da svolgere individualmente o in piccoli gruppi così da sviluppare autonomia e sicurezza nei procedimenti.

1. **I ragazzi possono proporre di utilizzare due fili a piombo** per individuare le quantità corrispondenti alle due frazioni: in tal caso si può condurre gli alunni a notare che il filo a piombo corrispondente a $\frac{2}{5}$ "passa" per $\frac{4}{10}$ e siamo quindi "sicuri" del confronto effettuato.

   I ragazzi possono proporre di utilizzare un solo filo a piombo provando a posizionarlo prima su una frazione e poi sull'altra così da confrontare le quantità: si può far riflettere che non è necessario fare entrambe le operazioni. Cosa fare con una sola "posizionatura"? Dovrebbe facilmente emergere che posizionando il filo a piombo nella "striscia più alta" posso controllare nella "striscia più bassa" quale delle due quantità risulti maggiore. Anche in questo caso il filo a piombo corrispondente a $\frac{2}{5}$ "passa" per $\frac{4}{10}$.

   Si chiede di scrivere il procedimento eseguito così da permettere una riflessione sui passi che sono stati necessari; per l'insegnante è anche un modo di verificare quale sia la loro "interiorizzazione" e negli esercizi successivi guidare l'attività secondo gli obiettivi che si vogliono raggiungere.

   Prima di passare al secondo esercizio si possono svolgere altri esercizi simili scegliendo coppie di frazioni di cui una ha la frazione equivalente nella striscia dell'altra; ad esempio:

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex indire
INVALSI

a. Date le due frazioni $\frac{2}{3}$ e $\frac{5}{6}$ quale delle due frazioni indica una quantità minore?

b. Date le due frazioni $\frac{5}{8}$ e $\frac{1}{2}$ quale delle due frazioni indica una quantità maggiore?

c. Date le due frazioni $\frac{6}{10}$ e $\frac{3}{5}$ quale delle due frazioni indica una quantità minore?

Si raccomanda di modificare la domanda, maggiore/minore, per costringere i ragazzi all'ascolto della domanda stessa.

In questa prima fase si possono svolgere esercizi che permettano la scoperta di alcune regole/scorciatoie e che l'uso della scala a pioli permette di visualizzare bene:

- Se confronto due frazioni con lo stesso numeratore è maggiore la frazione che corrisponde ad un numero minore di divisioni e quindi che ha il denominatore minore ($\frac{3}{4} > \frac{3}{7}$, $\frac{2}{5} > \frac{2}{6}$, $\frac{1}{3} > \frac{1}{9}$ …)
- Per confrontare due frazioni posso fare "il complemento all'unità" ($\frac{2}{3} < \frac{6}{7}$ perché $\frac{1}{3} > \frac{1}{7}$ …)

2. Il secondo esercizio è simile al primo ma permette di riflettere sul ruolo che giocano le frazioni equivalenti. Infatti lavorando con "La scala a pioli" risulterà evidente che $\frac{2}{6}$ è equivalente a $\frac{3}{9}$ e questo mi permette di confrontare agevolmente le frazioni $\frac{2}{6}$ con $\frac{4}{9}$.

Anche in questo caso scrivere il procedimento aiuta ad esplicitare la reale comprensione degli alunni.

Prima di passare all'esercizio successivo è consigliabile svolgere esercizi con le stesse caratteristiche, ad esempio:

a. Date le due frazioni $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{10}$ quale delle due frazioni è minore?

b. Date le due frazioni $\frac{5}{6}$ e $\frac{6}{9}$ quale delle due frazioni è maggiore?

3. Le due frazioni proposte sono entrambe presenti nella scala a pioli ma non è possibile trovare in essa le corrispondenti frazioni equivalenti con lo stesso denominatore in quanto non c'è la striscia corrispondente. I ragazzi sicuramente sapranno rispondere confrontando le quantità con il filo a piombo ma chiedendo quale striscia si dovrebbe aggiungere per rispondere con precisione si vuole riflettere sulla possibilità di trasformare entrambe le frazioni in frazioni equivalenti con lo stesso denominatore per facilitarne il confronto. **La striscia necessaria è data dal minimo comun denominatore delle due frazioni**, è una scoperta che i ragazzi possono fare svolgendo altri esercizi simili come:

    a. Date le due frazioni $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{6}$ quale delle due frazioni è minore?

    Quale striscia servirebbe aggiungere alla scala a pioli per poter confrontare le due quantità con precisione?

    b. Date le due frazioni $\frac{3}{10}$ e $\frac{1}{3}$ quale delle due frazioni è maggiore?

    Quale striscia servirebbe aggiungere alla scala a pioli per poter confrontare le due quantità con precisione?

    c. Date le due frazioni $\frac{5}{8}$ e $\frac{7}{10}$ quale delle due frazioni è minore?

    Quale striscia servirebbe aggiungere alla scala a pioli per poter confrontare le due quantità con precisione?

4. Si passa a confrontare frazioni che non sono presenti nella "Scala a pioli" e l'esplicitazione del percorso è il momento conclusivo di questa prima fase del lavoro. Si possono svolgere ora esercizi in cui si chiede di confrontare qualsiasi coppia di frazioni effettuando prima il passaggio a frazioni equivalenti che abbiano lo stesso denominatore.

    Si raccomanda, almeno per il momento, di non accettare scorciatoie del tipo "prodotti in croce": è importante che in questa fase i ragazzi scrivano per ogni frazione la frazione ad essa equivalente ed effettuino il confronto in modo consapevole e non automatico.

5. E' un problema aperto, si vuole far riflettere sul problema dell'unità: le frazioni sono comparabili se riferite alla stessa unità. In termini numerici la frazione ¾ è ovviamente maggiore della frazione 2/3 ma passando al numero degli alunni non si confrontano più le frazioni ma i dati a cui esse si riferiscono. Se la maestra Margherita ha 16 alunni nella sua classe e la maestra Gelsomina ne ha 21, l'affermazione "Vi sono più alunni bravi in matematica nella mia classe che nella tua" è falsa.

6. Lo stesso problema dell’esercizio precedente, le frazioni sono comparabili se riferite alla stessa unità.

7. Si vuole consolidare quanto detto nei due esercizi precedenti. Una volta accoppiati i disegni si può far trovare loro le frazioni corrispondenti e confrontarle.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Filetto di ordinamento

Vengono forniti ad ogni squadra alcuni gettoni, diversamente colorati, con su scritte delle frazioni. La squadra deve porre sulla tabella i gettoni in modo che formino una sequenza di frazioni ordinate in ordine crescente o descrescente (ogni squadra tiene conto solo dell'ordine dei propri gettoni). Vince chi per primo mette tre gettoni in fila.

Ad esempio:

$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
	$\frac{5}{6}$	
		$\frac{7}{8}$

Anche in questo caso la diversità dei gettoni che vengono offerti alle due squadre influenza la difficoltà del gioco ed il momento in cui questo può essere proposto.

Il gioco può essere svolto disegnando la tabella sulla lavagna (meglio la LIM, salvando la lavagna si potrebbe poi successivamente riflettere su come modificare una mossa per vincere) e la squadra dice la frazione a sua disposizione da scrivere su di essa (gessetti colorati o penna colorata sulla LIM risolvono il problema di identificare l'appartenenza della squadra).

Si può lasciare il sacchetto con i gettoni a disposizione dei ragazzi affinché vi giochino a coppie nei momenti di pausa o di attesa.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Mettiamoci in fila

Il gioco proposto può essere svolto:

- con tutte frazioni inferiori all'unità, è quindi un gioco per consolidare quanto già fatto;
- con frazioni che cadono in diversi intervalli numerici, diventa un primo momento di riflessione sulle strategie da adottare e quindi può esser svolto prima della "Scheda 2";
- come attività di consolidamento dopo aver affrontato la "Scheda 2".

L'insegnante predispone un sacchetto con all'interno dei gettoni con su scritte delle frazioni. (I gettoni possono essere di cartone, abbastanza grandi così che tutti vedano il numero, su cui scrivere direttamente la frazione o incollare la scritta). Il contenuto del sacchetto può variare a seconda del momento in cui svolge l'attività.

E' importante che vi siano anche frazioni equivalenti e numeri naturali scritti sotto forma di frazione. Il numero dei gettoni deve essere almeno il doppio degli alunni così da non essere ripetitivi se il gioco viene eseguito più di una volta.

$\frac{3}{5}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{7}{11}$ $\frac{12}{5}$ $\frac{13}{6}$ $\frac{15}{7}$ $\frac{23}{9}$ $\frac{17}{3}$ $\frac{0}{5}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{12}{12}$ $\frac{31}{5}$

I ragazzi, uno per volta, devono estrarre un gettone e mettersi in fila secondo un ordinamento stabilito (dal minore al maggiore o viceversa). Il primo ragazzo non "fatica" ma più si va avanti più sarà difficile trovare il proprio posto nella fila, sarà quindi necessario far iniziare a giocare i ragazzi che hanno più difficoltà nel confronto fra frazioni.

Le frazioni equivalenti porranno un problema e proprio per questo è utile inserirle: si possono far affiancare i ragazzi che hanno in mano due gettoni corrispondenti alla stessa frazione.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

Scheda 2

Obiettivi:

- Individuare l'intervallo numerico in cui è compresa la frazione
- Pensare una frazione come somma di un intero e di un numero frazionario minore dell'unità.
- Confrontare frazioni maggiori dell'unità.

Alcuni esercizi proposti in questa scheda devono essere svolti collettivamente affinché il ruolo di guida dell'insegnante aiuti i ragazzi a esplicitare il procedimento da seguire. Altri possono essere svolti individualmente e poi discussi insieme. In ogni esercizio si dà l'indicazione che sembra migliore ma sarà poi il docente a dover individuare la strategia migliore per il proprio gruppo-classe.

1. L'esercizio può essere svolto individualmente. Si riprende qui un'attività avviata nell'unità "Dividere in parti uguali ed in parti disuguali" per consolidare quanto già visto o nel caso che l'unità non sia stata svolta. La scomposizione veloce di una frazione come somma di un intero ed una frazione minore di uno è molto utile in diversi contesti, facilita notevolmente tutte le operazioni di confronto o ordinamento ma non è ovvia per gli alunni che faticano a mettere nello stesso insieme numerico (e quindi a lavorare contemporaneamente) i numeri naturali ed i numeri frazionari.

   Se vi fossero difficoltà è consigliabile fare esercizi più operativi come quelli indicati nella scheda per il recupero.

2. Questo esercizio è da svolgere insieme.

   Dopo il precedente esercizio i ragazzi dovrebbero saper riconoscere che $\frac{7}{4}=1+\frac{3}{4}=1\frac{3}{4}$, $\frac{15}{8}=1+\frac{7}{8}=1\frac{7}{8}$. Attraverso questo procedimento si consolida il concetto di frazione e nel contempo si dà loro un metodo che si riaggancia a quanto fatto nella scheda precedente; sarà infatti sufficiente confrontare $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{8}$ per rispondere.

3. È proposta immediatamente una generalizzazione di quanto appreso. L'insegnante valuta se farlo svolgere individualmente o in gruppi oppure tutto il gruppo classe insieme.

Nel confronto di coppie di frazioni se il confronto viene effettuato su frazioni inferiori all'unità, possono essere applicate le osservazioni sull'uguaglianza dei numeratori o sul complemento all'unità fatte nella prima scheda.

4. Si propone lo svolgimento in piccoli gruppi così che i ragazzi possano confrontarsi sulla strategia da adottare.

   Le frazioni cadono tutte in un intervallo numerico diverso, una corrisponde esattamente a un numero naturale, è sufficiente quindi individuare l'intervallo numerico.

   La discussione collettiva dovrebbe essere svolta dopo lo svolgimento dell'esercizio successivo.

5. In questo caso le frazioni appartengono a tre intervalli numerici diversi e quindi conviene suddividerle in tre gruppi. In ogni gruppo vi sono due frazioni, per una la parte che supera l'intero è sempre minore della metà e per l'altra maggiore.

   Nella discussione collettiva dovrebbe emergere proprio la strategia di ordinare attraverso delle approssimazioni successive: prima l'individuazione degli intervalli numerici e di conseguenza la riduzione del numero di frazioni da confrontare; poi, all'interno dei singoli gruppi, l'individuazione della parte eccedente l'intero delle singole frazioni e l'applicazione su di essa dei procedimenti già acquisiti.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Attività 1 - Lavoriamo con le frazioni

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

Scheda 1

Utilizzando "La scala a pioli" rispondi alle seguenti domande:

1. Date le due frazioni $\frac{2}{5}$ e $\frac{7}{10}$ quale delle due frazioni indica una quantità maggiore?

   Come hai trovato la risposta?

   ………..

   ………..

   ………..

2. Date le due frazioni $\frac{2}{6}$ e $\frac{4}{9}$ quale delle due frazioni è maggiore?

   Come hai trovato la risposta?

   ………..

   ………..

   ………..

3. Date le due frazioni $\frac{5}{7}$ e $\frac{2}{3}$ quale delle due frazioni è maggiore?

   Per poter vedere la differenza tra queste due frazioni ti converrebbe utilizzare un'altra striscia non presente nella scala a pioli. In quante parti dovrebbe essere divisa la nuova striscia per poter confrontare le due frazioni con precisione?

   ………..

   ………..

   ………..

In questa nuova striscia in corrispondenza di quale frazione troveresti $\frac{5}{7}$? …………..

E la frazione $\frac{2}{3}$? ………………..

Posso quindi dire che la frazione ……….. è maggiore della frazione ………..

4. Date le due frazioni $\frac{5}{11}$ e $\frac{3}{5}$ quale delle due frazioni è maggiore?

   Come hai trovato la risposta?

   ………..

   ………..

   ………..

   ………..

   ………..

5. La maestra Gelsomina è molto orgogliosa dei suoi alunni: "Nella mia classe i 2/3 degli alunni hanno più di 8 in matematica". La maestra Margherita, un po' indispettita, risponde: "Nella mia classe ¾ degli alunni hanno più di 8 in matematica! Vi sono più alunni bravi in matematica nella mia classe che nella tua".

   Pensi che la maestra Margherita abbia ragione? Motiva la tua risposta.

   ………..

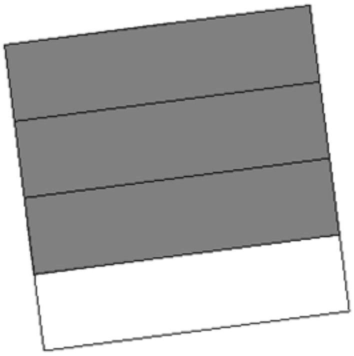
   ………..

   ………..

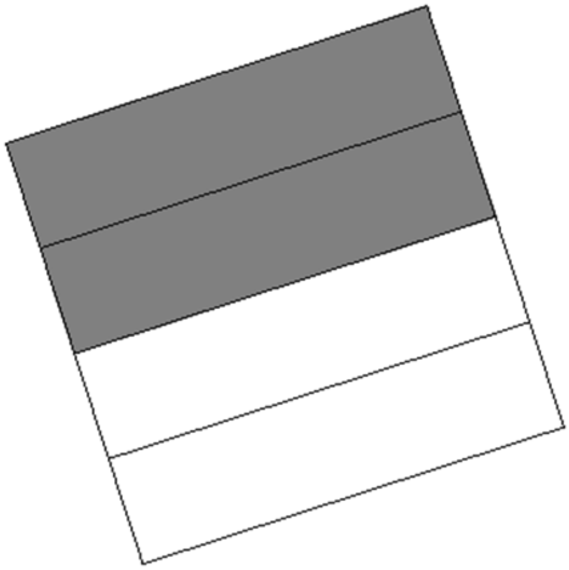
   ………..

   ………..

6. Scrivi accanto ad entrambe le figure la frazione corrispondente alla parte colorata del disegno.



....



....

Puoi confrontare le due frazioni? Motiva la tua risposta.

………..

………..

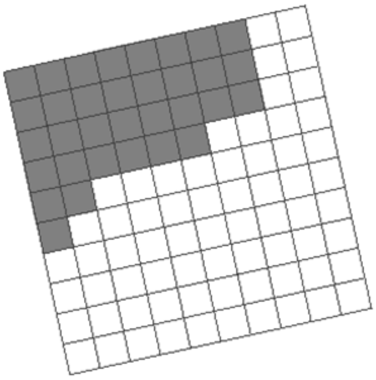
………..

………..

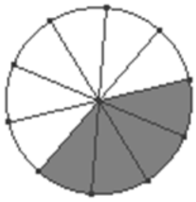
………..

7. Osserva i seguenti disegni, accoppiali in modo che le frazioni che rappresentano le parti colorate siano confrontabili.

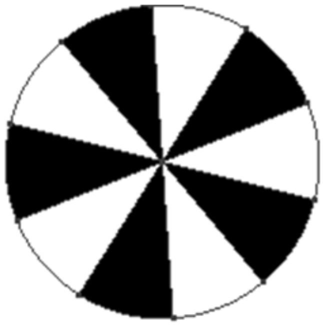
a)



b)

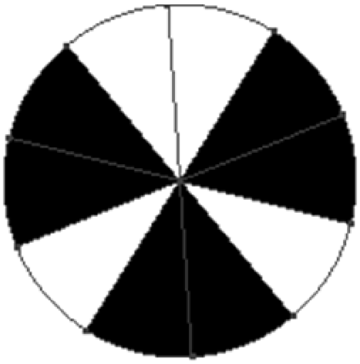


c)

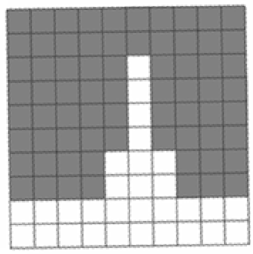


d)

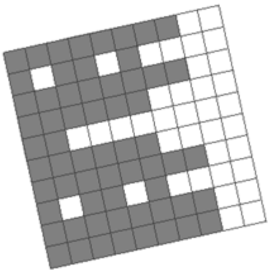
e)



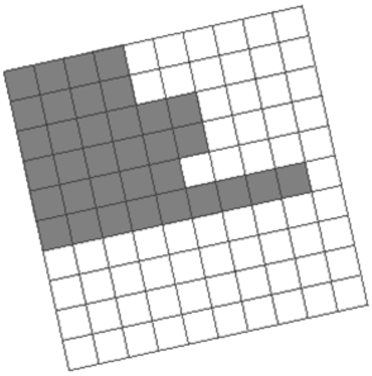
f)



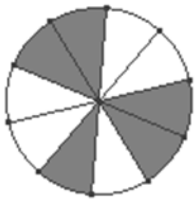
g)



h)



i)



l)

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Attività 1 - Lavoriamo con le frazioni

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

Scheda 2

In questa scheda supponiamo che le frazioni siano tutte riferite alla stessa unità, ad esempio la striscia della scala a pioli.

1. La frazione $\frac{13}{5}$ è più grande di 2 ($2=\frac{10}{5}$) e più piccola di 3 ($3=\frac{15}{5}$) possiamo allora scrivere $2<\frac{13}{5}<3$. Per ogni frazione scrivi la coppia di numeri naturali tra cui è compresa:

   a) …… < $\frac{35}{4}$ < …… b) …… < $\frac{21}{9}$ < …… c) …… < $\frac{18}{5}$ < …… d) …… < $\frac{7}{11}$ < ……

2. Date le due frazioni $\frac{7}{4}$ e $\frac{15}{8}$ quale delle due frazioni è maggiore?

   Come hai trovato la risposta?

   ………..

   ………..

   ………..

   ………..

3. Per ognuna delle seguenti coppie di frazioni inserisci il simbolo > (maggiore) o < (minore):

   a) $\frac{15}{7}$ …… $\frac{20}{9}$ b) $\frac{17}{6}$ …… $\frac{29}{10}$ c) $\frac{19}{4}$ …… $\frac{23}{5}$ d) $\frac{11}{8}$ …… $\frac{15}{10}$

4. Ordina la seguente sequenza di frazioni dalla più piccola alla più grande:

   $\frac{7}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{2}, \frac{16}{3}, \frac{15}{4}, \frac{14}{7}$ ……………………………………………

Scrivi il procedimento che hai seguito:

……..

……..

……..

……..

5. Ordina la seguente sequenza di frazioni dalla più piccola alla più grande:

$\frac{5}{6}, \frac{13}{4}, \frac{2}{7}, \frac{5}{2}, \frac{31}{9}, \frac{17}{6}$ ………………………………………….

Scrivi il procedimento che hai seguito:

……..

……..

……..

……..

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività 2 – Lavoriamo con i numeri decimali

Indicazioni per il docente

A caccia di prezzi

Obiettivi:

- Confrontare numeri decimali in un contesto reale.
- Utilizzare strumenti adeguati per raccogliere e sintetizzare informazioni.
- Prendere decisioni dopo un'analisi dei dati raccolti.

L'attività si basa su una piccola indagine da far svolgere ai ragazzi sui prezzi dei generi alimentari più diffusi e su cui si concentrano le maggiori promozioni commerciali.

Si vuole far lavorare i ragazzi con i numeri decimali in un contesto reale e a loro noto. I prezzi rappresentano una buona occasione anche per parlare di approssimazioni e di utilità delle cifre decimali.

Il problema è posto in questo modo:

"A casa riceviamo tanti volantini pubblicitari su vari prodotti in offerta nei negozi o nei supermercati. Devo decidere dove conviene andare a fare la spesa. Una volta scelto il negozio, conviene comprare anche i prodotti che non sono in offerta in quello stesso negozio?"

Si discute con il gruppo-classe come avere informazioni, quali sono le informazioni che ci interessano e come organizzarle. L'insegnante può portare con sé, così da mostrarlo ai ragazzi, uno o più volantini pubblicitari e guidarli verso una scelta dei prodotti su cui svolgere l'indagine. Si giunge così ad un elenco di prodotti come ad esempio:

Pasta	Scatole di pomodoro	Tonno
Yogurt alla frutta	Succo di frutta	Coca cola
…………………………	……………………………….	……………………

Gli alunni saranno portati ad indicare i prodotti che consumano più spesso, si può chiedere loro di pensare a quello che è necessario alla mamma per mandare avanti la casa aggiungendo quindi detersivi o altro.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 Unione Europea MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Si chiede loro di riflettere non solo sul prezzo, ma anche sul formato del prodotto cui il prezzo si riferisce (Pasta da 1Kg o ½ Kg?, L'offerta è del tipo "paghi 1 prendi 2"?....). Si chiede agli studenti di annotare i prezzi dei prodotti una volta tornati a casa Di ogni prodotto esistono marche diverse, si può decidere o meno di mantenere l'informazione, arrivando a costruire una tabella del tipo:

Negozio			
Prodotto	**Marca**	**Formato**	**Prezzo**
Pasta			
Scatole di pomodoro			
Tonno			
Yogurt			
Succo di frutta			
Coca cola			
....			

Non tutti i prodotti sono in offerta nello stesso momento quindi si chiede ai ragazzi, se è loro possibile, di andare al negozio e di annotare anche i prezzi che non sono reperibili sui volantini pubblicitari indicando di scegliere la marca che costa di meno. Ogni ragazzo la volta successiva dovrà portare almeno una tabella completa di informazioni.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 Unione Europea MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

Bisogna ora organizzare i dati in modo da poter fare dei confronti. Si guiderà attraverso una discussione collettiva la costruzione di una tabella, per ogni prodotto, del tipo:

Pasta	
Negozio	**Prezzo**

La compilazione di questa tabella è il nucleo dell'attività.

Infatti avendo eliminato le colonne del formato del prodotto e della marca bisognerà capire cosa scrivere nella colonna dei prezzi. **I prezzi dovranno essere paragonabili e quindi riferirsi alla stessa "unità"** , può essere il pacco di pasta da ½ kg ma anche il prezzo al chilo (sui volantini pubblicitari questo è indicato, si può cogliere l'occasione per far riflettere i ragazzi come questa sia un'informazione che non è sempre stata obbligatoria ed è una conquista dei consumatori resasi necessaria proprio dalla difficoltà di paragonare le diverse offerte presenti sul mercato).

I ragazzi dovranno per ogni prodotto scegliere l'unità del confronto e calcolare il prezzo riferito a quella unità. Ad esempio possiamo trovarci a dover lavorare con i seguenti dati:

Negozio A			
Prodotto	**Marca**	**Formato**	**Prezzo**
Yogurt alla frutta	1	2 vasetti da 125 g	0,46

Negozio B			
Prodotto	**Marca**	**Formato**	**Prezzo**
Yogurt alla frutta	2	1 vasetto da 170 g	1,00

Negozio C			
Prodotto	**Marca**	**Formato**	**Prezzo**
Yogurt alla frutta	3	2 vasetti da 250 g	0,75

I ragazzi potranno decidere di confrontare il prodotto prendendo come unità il vasetto da 125g (uno dei formati più diffusi e corrispondente alla quantità che di solito viene mangiata in una volta) oppure calcolare il prezzo al kg (ma anche al grammo!).

Potranno calcolare il prezzo al grammo del prodotto e poi moltiplicare per l'unità prescelta. Si arriva così alla tabella:

Yogurt 125g	
Negozio	**Prezzo**
A	0,23
B	0,74
C	0,19
.....	......

Il lavoro può essere diviso in gruppi, ogni gruppo si occupa di alcuni prodotti.

Nello svolgere queste operazioni vengono rivisitate alcune conoscenze importanti:

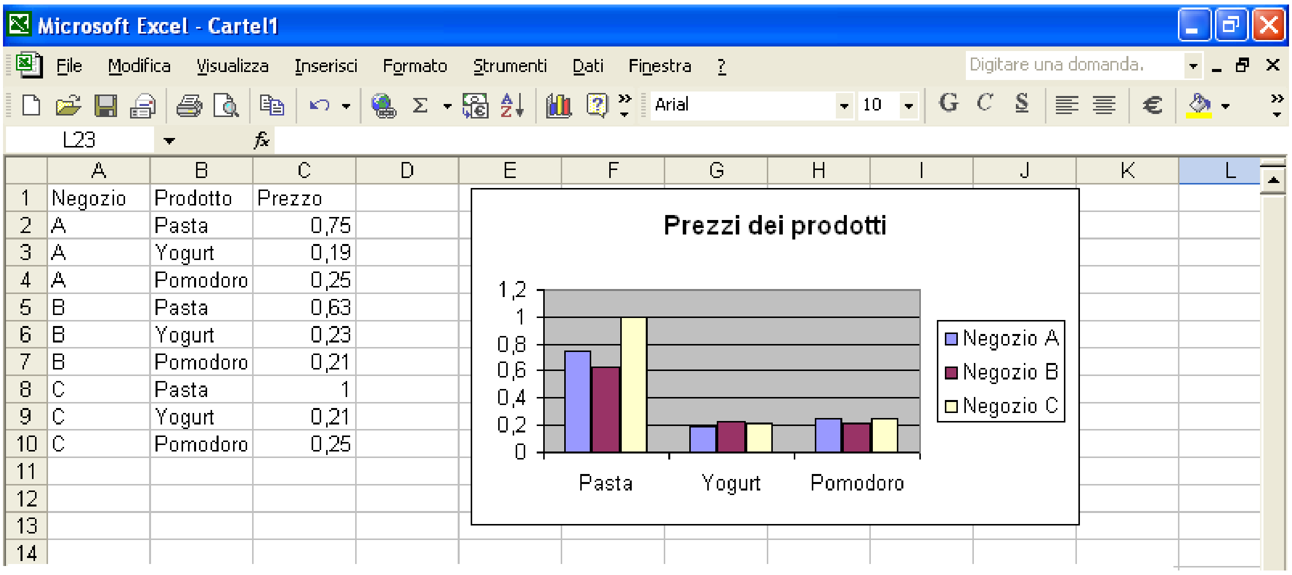
- Operare con i numeri decimali
- Il passaggio da un'unità di misura ad un'altra (g/kg, cl/L)
- L'approssimazione di un numero decimale alla precisione voluta

I calcoli possono essere eseguiti con la calcolatrice ma chiediamo loro di farli a mente o individuare delle scorciatoie quando questo è possibile (nel primo caso bastava dividere a metà il prezzo, nell'ultima con la calcolatrice bastava dividere per 4…).

Chiediamo poi ad ogni gruppo di riscrivere la tabella ordinando i dati dal prezzo minore al prezzo maggiore.

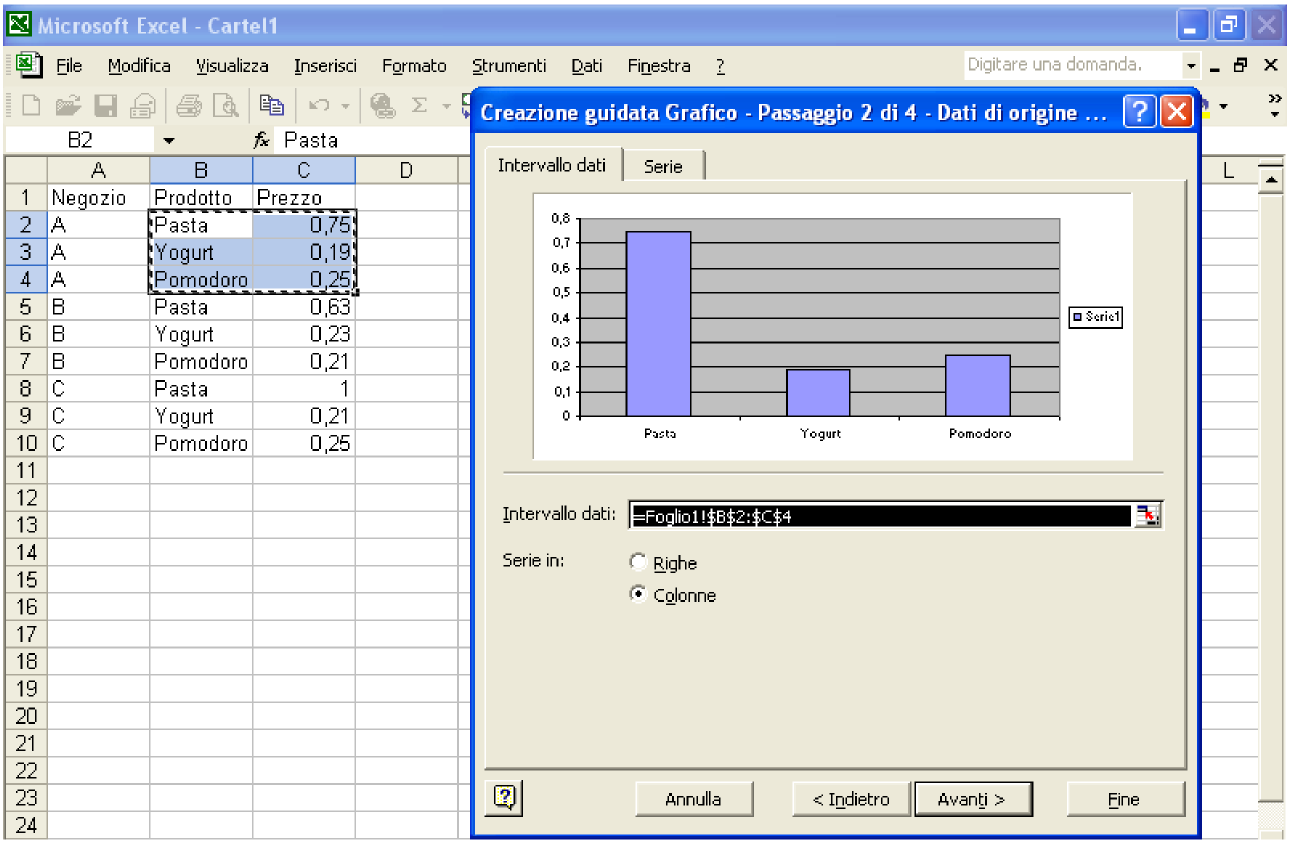
Yogurt 125g	
Negozio	**Prezzo**
C	0,19
A	0,23
B	0,74
…..	……

Riportando i dati su un foglio excel possiamo far fare un diagramma a barre che ci aiuti a confrontare i diversi tipi di negozi. Ad esempio:

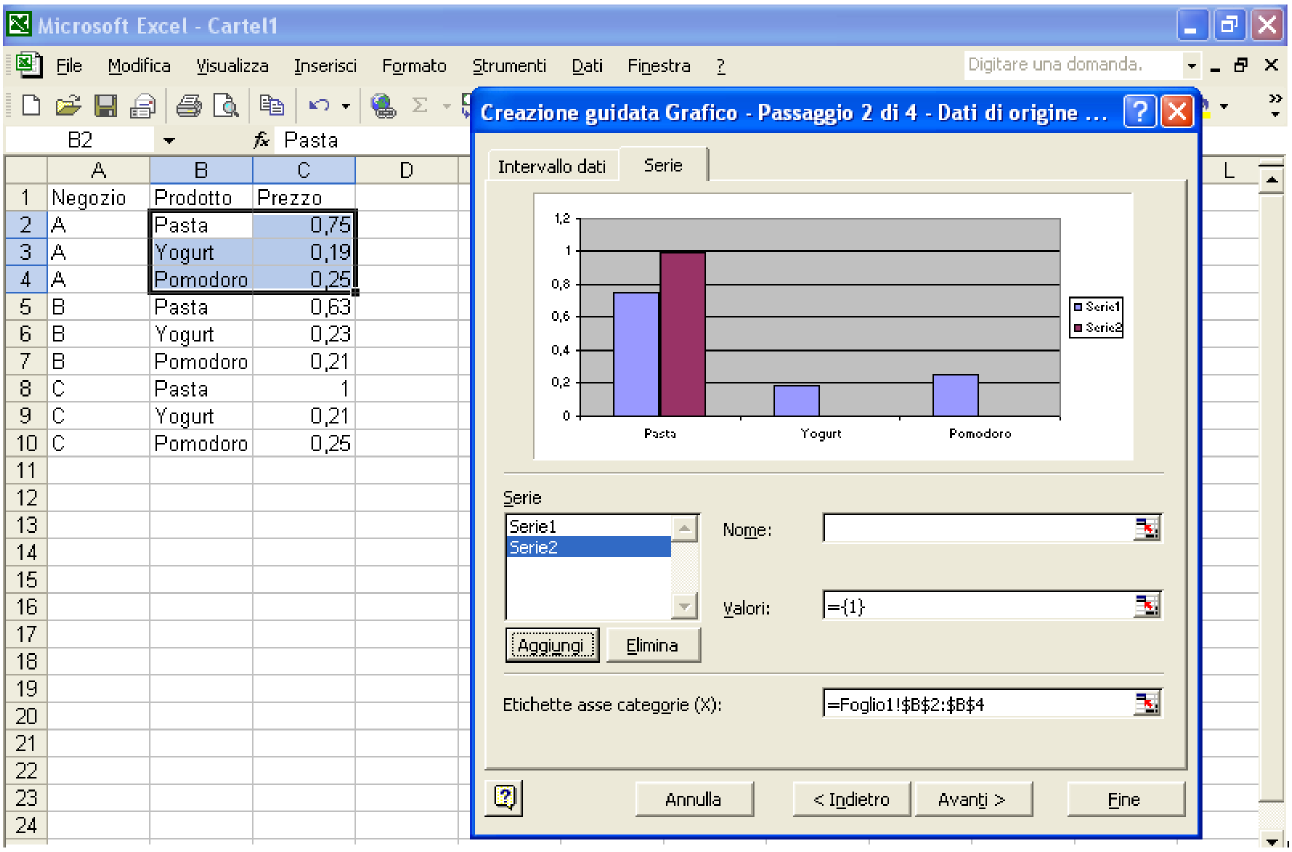


Per ottenere questa rappresentazione:

- si sceglie prima la rappresentazione ad istogramma evidenziando solo i prezzi relativi al primo negozio

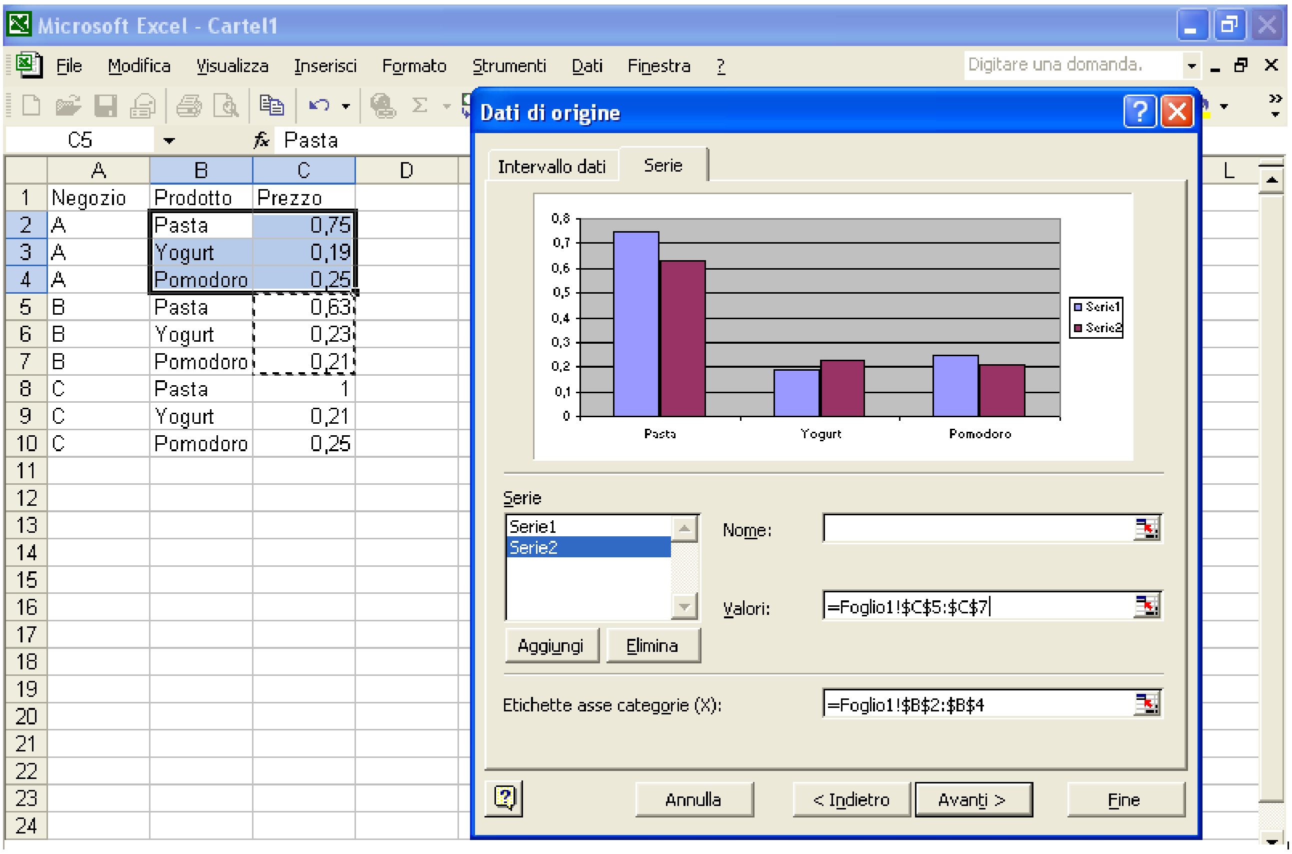


- su quella schermata si sceglie il menù "Serie" e si clicca su aggiungi.



Così compare una seconda barra i cui valori vanno ora corretti

- Posizionando il mouse in "Valori", eliminando la scritta in esso presente è possibile selezionare i dati del negozio successivo facendo attenzione a selezionare solo i prezzi:



- Ripetendo quest'operazione per tutti i negozi si ottiene la rappresentazione desiderata.

L'attività si conclude cercando di formulare una risposta alla domanda posta all'inizio di essa.

Filetto di ordinamento

E’ analogo al gioco proposto nell’attività sulle frazioni.

Ogni squadra ha dei gettoni, diversamente colorati, con su scritti dei numeri decimali. La squadra deve porre sulla tabella i gettoni in modo che siano una sequenza ordinata (ogni squadra tiene conto solo dell’ordine dei suoi gettoni) , vince chi per primo mette tre gettoni in fila.

Ad esempio:

0,351	0,243	0,24
	0,36	
		0,4

Anche in questo caso la diversità dei gettoni che vengono offerti alle due squadre modifica la difficoltà del gioco ed il momento in cui questo può essere proposto.

Il gioco può essere svolto disegnando la tabella sulla lavagna (meglio la LIM, salvando la lavagna si potrebbe riflettere su come modificare una mossa per vincere) e la squadra dice il numero decimale a sua disposizione da scrivere su di essa (gessetti colorati o penna colorata sulla LIM risolvono il problema di identificare l’appartenenza della squadra).

Si può lasciare il sacchetto con i gettoni a disposizione dei ragazzi affinché vi giochino a coppie nei momenti di pausa o di attesa.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Mettiamoci in fila

Analogo al gioco proposto nell'attività con le frazioni.

Il gioco proposto può essere svolto:

- con numeri decimali inferiori all'unità, si riflette sulle cifre decimali;
- con numeri decimali qualunque; i ragazzi non dovrebbero aver problemi ad individuare l'intervallo numerico all'interno del quale inserire il proprio numero.

L'insegnante predispone un sacchetto con all'interno dei gettoni con su dei numeri decimali. (I gettoni possono essere di cartone, abbastanza grandi così che tutti vedano il numero, su cui scrivere direttamente il numero o incollare la scritta). Il contenuto del sacchetto può variare a seconda del momento in cui svolge l'attività.

Il numero dei gettoni deve essere almeno il doppio degli alunni così da non essere ripetitivi se il gioco viene eseguito più di una volta.

0,0203 3,5
3,05 3,14
0,203 0,023
0,02 1,2
3,049 1,20
1,0201 1,021 3,50

I ragazzi, uno per volta, devono estrarre un gettone e mettersi in fila secondo un ordinamento stabilito (dal minore al maggiore o viceversa). Il primo ragazzo non "fatica" ma più si va avanti più sarà difficile trovare il proprio posto nella fila, sarà quindi necessario far iniziare a giocare i ragazzi che hanno più difficoltà nel confronto fra numeri decimali.

I numeri decimali scritti anche con "gli zeri inutili" sono utili ad una riflessione: si possono far affiancare i ragazzi che hanno in mano due gettoni corrispondenti allo stesso numero decimale scritto in modo diverso.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire INVALSI

Filetto di somma

Obiettivo del gioco è allenare i ragazzi ad un calcolo mentale con i numeri decimali.

Ogni squadra ha dei gettoni, diversamente colorati, con su scritti dei numeri decimali. La squadra deve porre sulla tabella i gettoni in modo che la somma dei numeri decimali della terna dia un numero precedentemente indicato. Vince chi per primo riesce a porre la terna utile.

Ad esempio si chiede loro di avere come somma 1, dando ad ogni squadra i seguenti gettoni:

0 ,35 0,75
0,15
0,85
0,05
0,65
0,1
0,5 0,25

0,55 0,15
0,4 0,6
0,25 0,2
0,75 0,45
0,1

0,55	0,25	0,2
	0,35	
		0,15

Si può complicare il gioco facendo "valere" i gettoni della squadra avversaria; per vincere, quindi, bisogna prestare attenzione non solo ad interrompere la terna ma anche a non mettere numeri utili all'avversario per raggiungere la somma desiderata.

La presenza di più cifre decimali (3-4 cifre) rende il gioco più difficile.

Bisogna prestar attenzione a che nei gettoni forniti alla squadra siano possibili più modi per raggiungere il totale desiderato.

Il gioco può essere predisposto, in word ad esempio, e proiettato sulla LIM. In questo caso il gioco può essere svolto da due squadre inserendo nella somma anche i gettoni della squadra avversaria. La conoscenza dei gettoni dell'avversario permette ad ogni squadra di valutare quale gettone interporre per evitare che la squadra sia facilitata dal nuovo inserimento; si può far "sballare" la squadra avversaria con un gettone che renda impossibile il complemento alla somma data.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività 2 – Lavoriamo con i numeri decimali

Scheda per lo studente		
Cognome	**Nome**	**Data**

A caccia di prezzi - Scheda 1

"A casa riceviamo tanti volantini pubblicitari su vari prodotti in offerta nei negozi o nei supermercati. Devo decidere dove conviene andare a fare la spesa. Una volta scelto il negozio, conviene comprare anche i prodotti che non sono in offerta in quello stesso negozio?"

1. Quali informazioni servono per rispondere a questa domanda?

   ....
   ....
   ....
   ....

2. A cosa devi prestare attenzione nel raccogliere le informazioni?

   ....
   ....
   ....
   ....

3. Come puoi tenere ordinate le informazioni che raccogli?

   ....
   ....
   ....
   ....

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività 2 – Lavoriamo con i numeri decimali

Scheda per lo studente		
Cognome	**Nome**	**Data**

A caccia di prezzi - Scheda 2

1. Avete raccolto tante informazioni, come possiamo metterle insieme per confrontarle?

   ………
   ………
   ………
   ………
   ………
   ………

2. Nel tuo gruppo state analizzando alcuni prodotti, riporta qui le tabelle che state costruendo:

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

3. Riscrivi le tabelle precedenti in modo che i prezzi siano ordinati dal minore al maggiore:

4. Confronta le tue tabelle con gli altri gruppi.
   E' possibile individuare un negozio dove conviene in ogni caso fare la spesa? Spiega le ragioni della tua risposta.

   ……
   ……
   ……
   ……

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Attività 3 – Lavoriamo con i numeri decimali

Indicazioni per il docente

Scheda 1

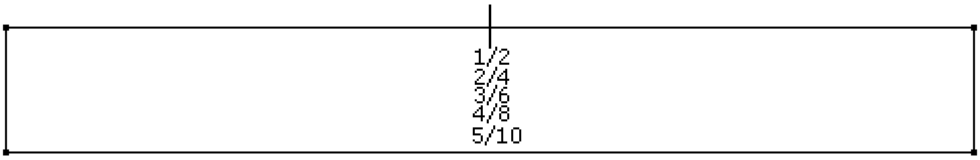
Ordiniamo i numeri

Obiettivi:

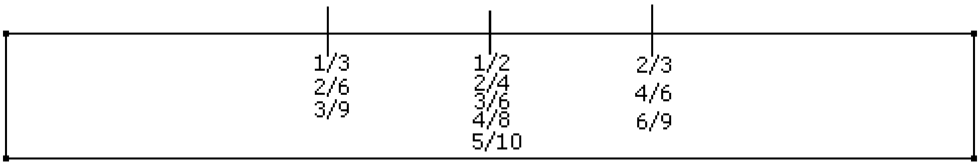
- Riconoscere che frazioni equivalenti rappresentano uno stesso punto su una retta orientata
- Associare a frazioni equivalenti il numero decimale ad esso corrispondente
- Rappresentare frazioni e numeri decimali su di una retta orientata

L'attività riparte dalla scala a pioli aggiungendo una striscia bianca (abbastanza larga) in fondo ad essa.

Con il filo a piombo posizionato su ½ si chiede ad un alunno di segnare sulla striscia la frazione $\frac{1}{2}$ ma anche tutte le frazioni equivalenti per cui passa il filo a piombo:

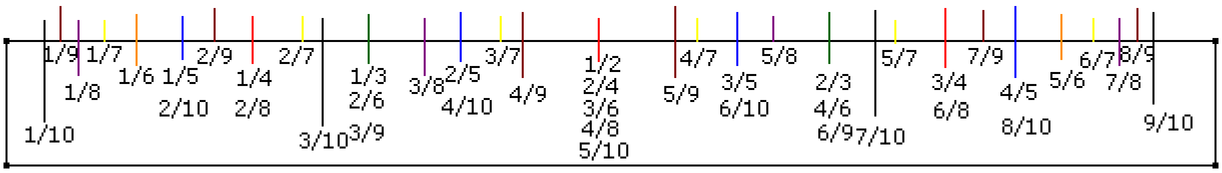


In modo analogo, ma cambiando allievo, posizionandosi su $\frac{1}{3}$:



Una scuola di qualità, per tutti

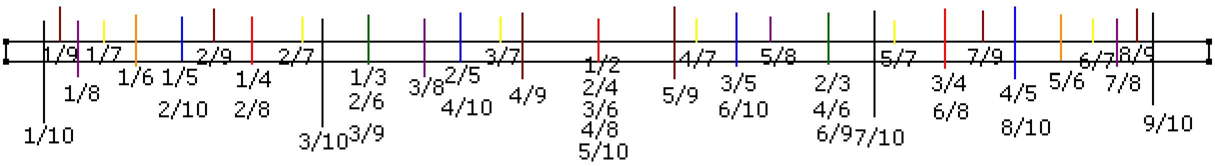
Proseguendo fino ai decimi:



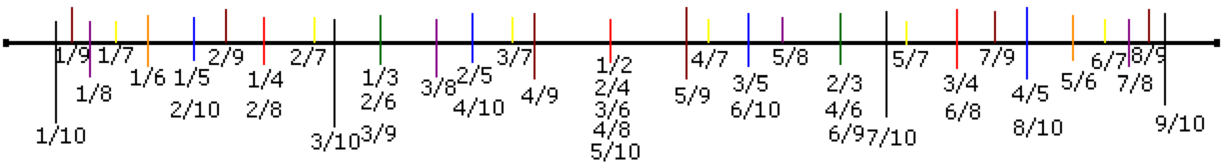
L’uso dei colori e la striscia sufficientemente ampia rende meno caotico il lavoro. Nella scheda si chiede ai ragazzi di riportare il lavoro mentre si sta eseguendo insieme. In questo caso non è importante che la precisione delle suddivisioni sia millimetrica ma che si rendano conto che ad un’unica suddivisione corrispondano tante frazioni.

La scheda è una guida al lavoro, che và svolto insieme, cercando di avviare una “discussione matematica” con i ragazzi. Potrebbe anche essere data solo dopo la discussione e l’elaborazione di una soluzione così che il ragazzo possa rivisitare quanto fatto insieme.

Dalla domanda n.2 alla domanda n.8 si passa dalla “striscia” al segmento restringendo la striscia:



fino a che non si trasforma in un segmento:



Nella domanda numero 4 si chiede di motivare la scelta delle frazioni riportate sul segmento. Non vi è una risposta giusta ma vuol essere un modo per riflettere insieme. Le scelte non saranno casuali, molti sceglieranno le frazioni ridotte ai minimi termini, è come scegliere un rappresentante per l’intera “classe di equivalenza” delle frazioni. Anche il numero decimale è il rappresentante dell’intera classe di equivalenza e si può quindi facilmente collegare la scelta della frazione con la scelta del numero decimale.

Prima di passare ai numeri decimali si chiede di riflettere sul numero da scrivere all’inizio e alla fine del semento; si ritiene che una volta scritto 0 e 1 sia più logico per loro scrivere 0,5 o altri numeri decimali. Si può far notare ai ragazzi che i numeri decimali hanno la loro rappresentazione più immediata nelle frazioni con denominatore 10 (presenti nella striscia e negli esercizi successivi).

La domanda 9 è molto aperta perché solo il contesto reale può indirizzare la risposta. Ai ragazzi può venire in mente di determinare i numeri naturali sulla retta ma qualche ragazzo potrebbe già pensare a frazioni come $\frac{3}{2}$ o altre frazioni semplici. Qualunque risposta è corretta purché si vada verso l'idea che la retta è infinita e che su di essa si possono rappresentare infiniti punti.

Le domande 10 e successive sono di applicazione di quanto visto, ai ragazzi viene per ora chiesto di lavorare con un'unità prescelta e di riflettere sui numeri dati sia in forma frazionaria che in forma decimale.

Scheda 1

Mettiamoci in fila

Analogo al gioco proposto nelle attività con le frazioni ed i numeri decimali.

L'insegnante predispone un sacchetto con all'interno dei gettoni con su scritti sia dei numeri decimali che delle frazioni. (I gettoni possono essere di cartone, abbastanza grandi così che tutti vedano il numero, su cui scrivere direttamente il numero o incollare la scritta). Il contenuto del sacchetto può variare a seconda del momento in cui svolge l'attività.

Il numero dei gettoni deve essere almeno il doppio degli alunni così da non essere ripetitivi se il gioco viene eseguito più di una volta.

$\boxed{0{,}15}$ $\boxed{3{,}5}$ $\boxed{\frac{14}{3}}$ $\boxed{\frac{18}{5}}$ $\boxed{0{,}33}$ $\boxed{0{,}023}$ $\boxed{0{,}20}$ $\boxed{3{,}49}$ $\boxed{\frac{1}{3}}$ $\boxed{1{,}20}$ $\boxed{\frac{1}{6}}$ $\boxed{\frac{9}{7}}$ $\boxed{1{,}021}$

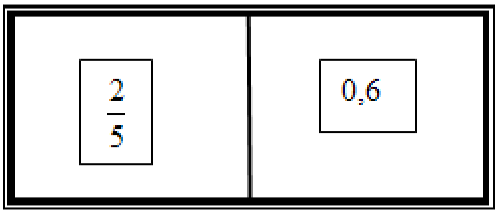
I ragazzi, uno per volta, devono estrarre un gettone e mettersi in fila secondo un ordinamento stabilito (dal minore al maggiore o viceversa). Il primo ragazzo non "fatica" ma più si va avanti più sarà difficile trovare il proprio posto nella fila, sarà quindi necessario far iniziare a giocare i ragazzi che hanno più difficoltà nel passaggio tra numeri frazionari e numeri decimali.

Scheda 1

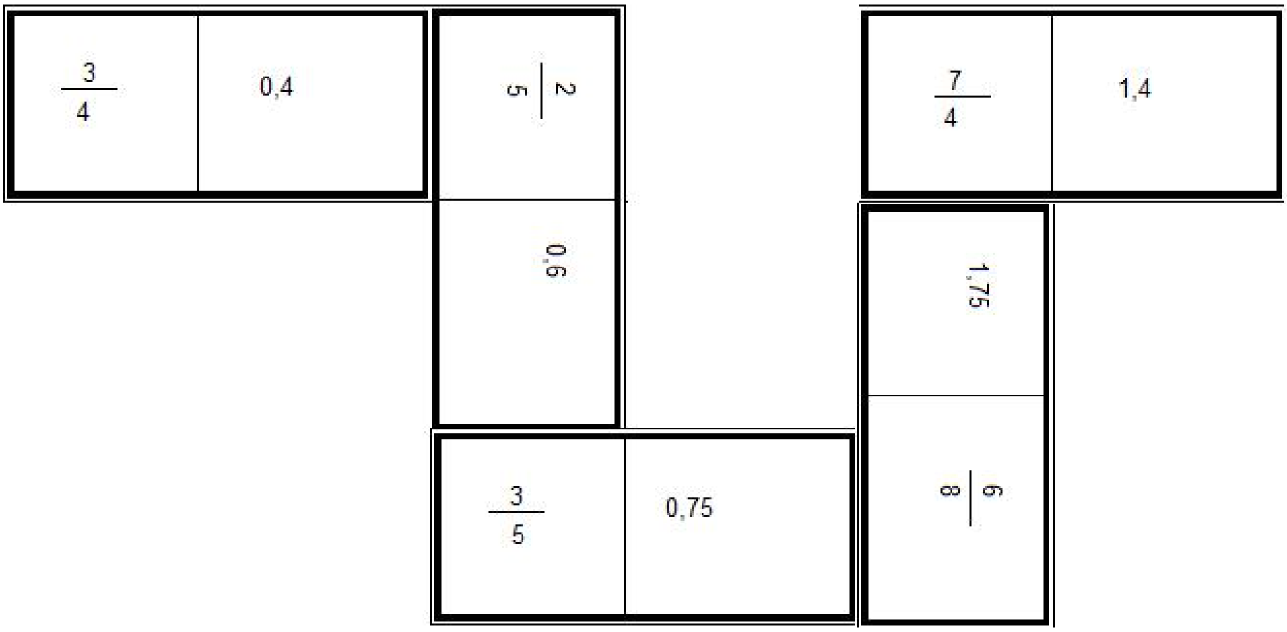
Domino

Le regole del gioco sono le stesse dl gioco classico: si hanno delle tessere divise in due parti che vanno affiancate mettendo vicine tessere che riportano la stessa quantità.

La caratteristica è che le tessere contengono numeri scritti in forma frazionaria e numeri scritti in forma decimale, ad esempio:



Regola del gioco è che si devono affiancare numeri uguali la cui scrittura sia in forma diversa, ad esempio si potrebbe configurare così:



PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Si riportano qui alcune tessere che possono essere stampate ed incollate su dei supporti di cartone per svolgere il gioco con i ragazzi.

$\frac{3}{4}$	0,4
$\frac{2}{5}$	0,6
0,25	$\frac{1}{2}$
0,5	$\frac{1}{4}$
$\frac{8}{5}$	0,8
$\frac{3}{2}$	1,6
$\frac{13}{10}$	1,25
$\frac{23}{10}$	1,9

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

1,4	$\frac{7}{4}$
1,75	$\frac{6}{8}$
$\frac{14}{8}$	1,1
$\frac{4}{5}$	1,75
2,3	$\frac{19}{10}$

1,5	$\frac{7}{5}$
$\frac{11}{10}$	0,7
0,75	$\frac{3}{5}$
$\frac{7}{10}$	0,75
$\frac{10}{8}$	1,3

Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Scheda 2

Obiettivi:

- Scegliere l'unità di misura migliore per la rappresentazione delle frazioni date;
- Individuare l'intervallo numerico all'interno del quale posizionare il numero da rappresentare

Il lavoro può essere fatto in gruppi così da stimolare un confronto e la ricerca di soluzioni diverse ai problemi posti.

Domande 1-2 :Il minimo comune denominatore è il numero di quadretti ideale per rappresentare le frazioni ma non sempre è possibile utilizzarlo, talvolta dobbiamo "accontentarci" di mezzi quadretti. L'importante è che si sia sicuri di quale frazione venga prima o dopo e non che la rappresentazione sia precisa al millimetro.

Domande 3-4 : Proprio per non sbagliare la scelta dell'unità di misura conviene vedere prima ogni frazione in quale intervallo numerico è compresa e, se i ragazzi si sono abituati con le attività precedenti a "leggere" la frazione come somma di un intero ed una parte frazionaria, potrebbero dire ad esempio che per rappresentare la frazione $\frac{19}{8}$ non è necessaria dividere tutto in ottavi e contarne 19, basta contare $\frac{3}{8}$ a partire da 2.

Domande 5-6-7 : La numerazione della retta non deve partire necessariamente da 0, con il primo esercizio si porta i ragazzi a determinare la frazione individuando il numero naturale a cui aggiungere la parte frazionaria e negli esercizi successivi sono proposti gruppi di frazioni che cadono tutte in un intervallo numerico diverso da (0;1)

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività 3 – Lavoriamo con i numeri decimali

Scheda per lo studente		
Cognome	**Nome**	**Data**

Ordiniamo i numeri - Scheda 1

1. Qui di seguito è riportata una striscia simile a quella della scala a pioli. Riporta su di essa le frazioni che in classe state determinando. Usa colori diversi per le varie suddivisioni.

2. Se ora il rettangolo su cui hai scritto diventasse così:

   Le frazioni che vi puoi scrivere sopra si riferiscono ancora a qualcosa?

   ………

3. E se diventasse un segmento come quello qui di seguito riportato le frazioni a che si possono riferire?

   ………

4. Sul segmento dell'esercizio precedente riporta alcune delle frazioni precedenti.

   Prova a spiegare il perché hai scelto proprio le frazioni che hai scritto.

   ………

   ………

   ………

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

5. Che numeri puoi assegnare all'inizio e alla fine del segmento?

....

6. Esiste un altro tipo di numero che corrisponde alla stessa quantità delle frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ ...?

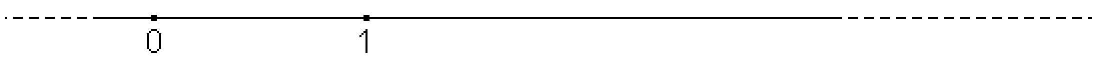
....

7. E delle frazioni $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$ ...?

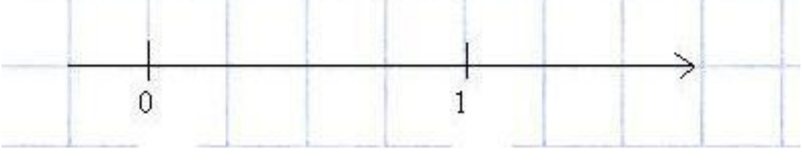
....

8. Sul segmento precedente scrivi i numeri corrispondenti alle frazioni che hai già segnato.

9. Se il segmento si trasformasse in una retta, come nel disegno sottostante, quali nuovi numeri puoi scrivere su di esso?



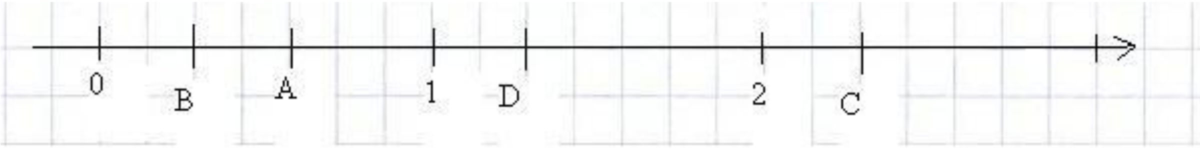
10. Qui di seguito è riportata una nuova retta, su di essa è già indicato lo 0 e l'1. Sulla retta trova i punti corrispondenti ai seguenti numeri: 0,5 $\frac{1}{4}$



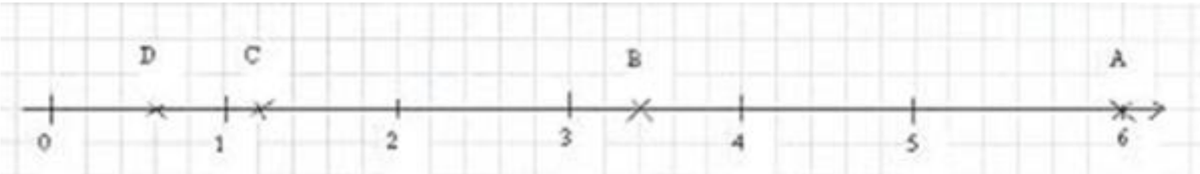
11. Su questa nuova retta determina i punti corrispondenti ai numeri: $\frac{1}{12}$ 0,75 $\frac{1}{3}$

Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

12. Quale fra i punti A,B,C,D rappresenta il numero $\frac{2}{7}$?



13. Quale fra i punti A,B,C,D rappresenta il numero 0,6?



Una scuola di qualità, per tutti

Attività 3 – Lavoriamo con i numeri decimali

Scheda per lo studente		
Cognome	**Nome**	**Data**

Ordiniamo i numeri - Scheda 2

1. Sul quaderno a quadretti rappresenta su una retta orientata le frazioni $\frac{1}{2}; \frac{5}{6}; \frac{7}{4}; \frac{5}{3}$

   Quanti quadretti ti conviene prendere per l'unità? ....

2. Per rappresentare le frazioni $\frac{5}{2}; \frac{3}{4}; \frac{11}{3}; \frac{5}{4}$ posso scegliere la stessa unità? ....

   Incontri qualche difficoltà nel rappresentarle?

   ....

   ....

   ....

   Quale soluzione puoi adottare?

   ....

   ....

   ....

3. Dato il gruppo di frazioni come posso sapere quante unità mi servono per rappresentarle tutte?

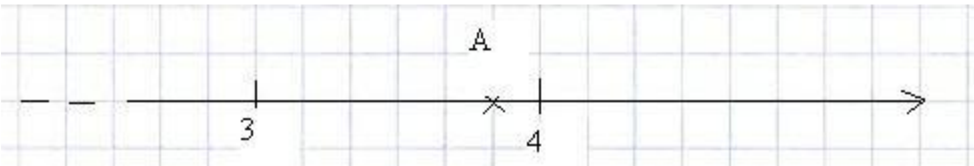
   ....

   ....

   ....

4. Sul quaderno a quadretti rappresenta su una retta orientata le frazioni $\frac{5}{4}; \frac{9}{2}; \frac{19}{8}; \frac{11}{4}$

5. Nella retta qui disegnata quale frazione è rappresentata dal punto A?



6. Sul quaderno a quadretti rappresenta su una retta orientata le frazioni $\frac{7}{3};\frac{17}{6};\frac{11}{4};\frac{5}{2}$

7. Sul quaderno a quadretti rappresenta su una retta orientata le frazioni $\frac{5}{3};\frac{7}{5};\frac{19}{15};\frac{9}{5}$

Attività integrativa

Indicazioni per il docente

Obiettivi:

- Sviluppare curiosità verso alcune caratteristiche delle somme di infiniti addendi

Fase 1

L'attività prende lo spunto dal problema di Achille e la Tartaruga:

"Achille gareggia contro una tartaruga in una corsa di 100 metri. Achille corre 10 volte più veloce della tartaruga e quindi le dà un vantaggio di 10 metri. La gara comincia: Achille percorre i primi 10 metri e nel momento in cui è nel punto di partenza della tartaruga questa ha percorso 1 metro. Achille percorre un metro ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 10 centimetri. Achille percorre 10 centimetri ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 1 centimetro… Achille raggiunge la tartaruga?"

I ragazzi vengono guidati nella rilettura del testo ed una sua formalizzazione attraverso una tabella la cui compilazione dovrebbe portare al seguente risultato (in rosso sono le parti che i ragazzi devono inserire):

	metri totali percorsi da Achille	**metri** totali percorsi dalla tartaruga
Achille percorre i primi 10 metri e nel momento in cui è nel punto di partenza della tartaruga questa ha percorso 1 metro	10	1
Achille percorre un metro ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 10 centimetri	10 + 1	0,10
Achille percorre 10 centimetri ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 1 centimetro	11+0,10	0,01
Achille percorre 1 centimetro ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 1 millimetro	11,11	0,001

Attraverso le domande successive dovrebbe essere chiaro che questo calcolo potrebbe essere eseguito all'infinito e si suggerisce quindi di passare ad un foglio di lavoro excel per eseguirlo.

La scheda aiuta i ragazzi a riflettere su quali formule devono essere scritte affinché il calcolo venga fatto in modo automatico:

- Facendo riferimento alla tabella si fa loro notare che, per calcolare la distanza totale percorsa da Achille, si somma la distanza già percorsa con la distanza che la tartaruga percorre nel tempo che Achille cerca di raggiungerla. La distanza sarà quindi data dalla somma dei numeri che nella tabella si trovano nella riga precedente. In Excel occorre fare la stessa cosa, ovvero inserire la formula per sommare gli elementi della riga precedente.

- Nel compilare la tabella i ragazzi avranno scritto i centimetri e i millimetri percorsi dalla tartaruga in forma decimale, occorre ora riflettere come ottenere ad ogni passo la distanza che la tartaruga percorre. Dovrebbe essere facile per gli alunni dire che si ottiene dividendo per 10 la distanza precedente ma sarebbe bene mettere in evidenza che questo equivale a moltiplicarla per $\frac{1}{10}$.

In questo modo si comprende che le formule da inserire sono:

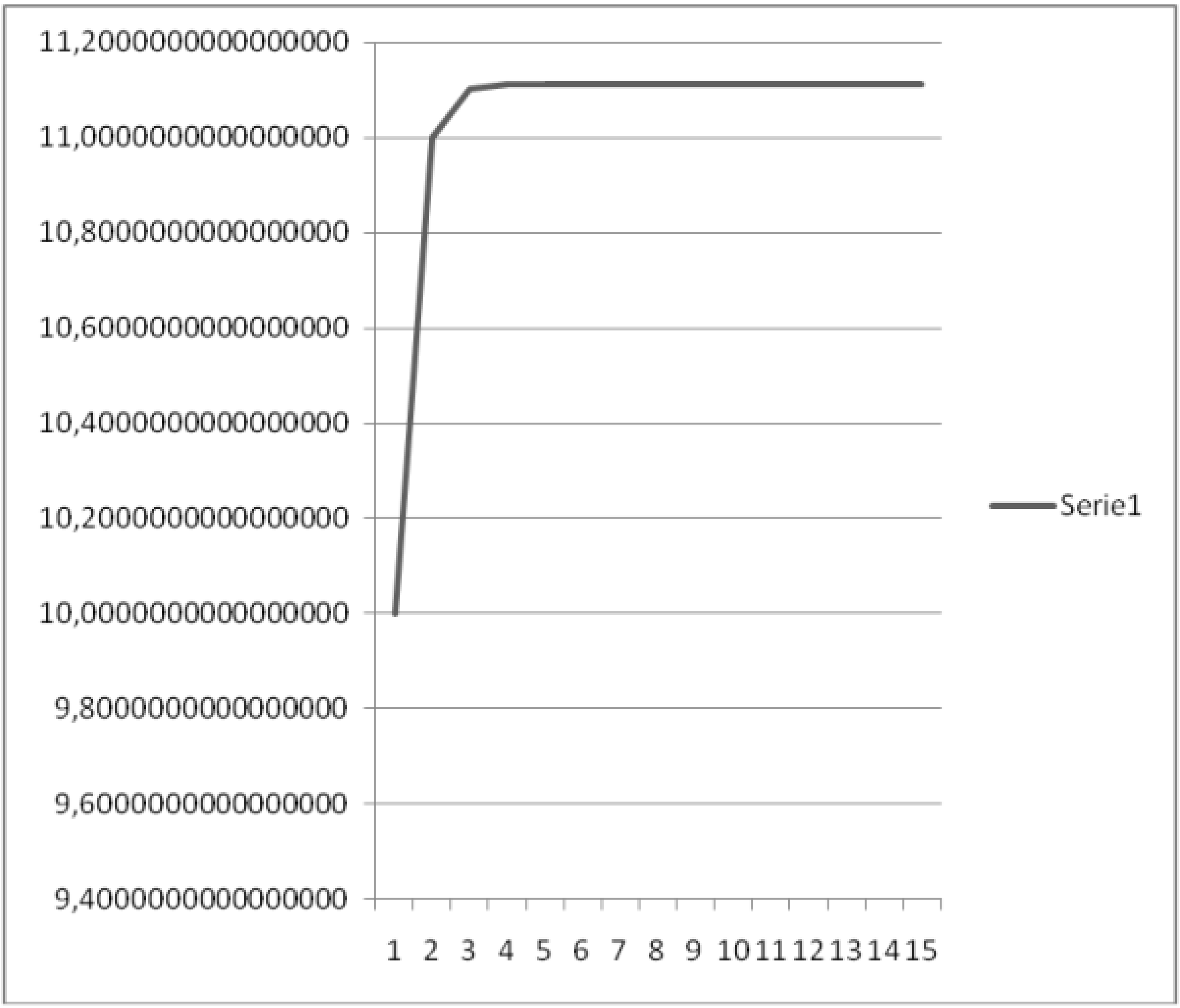
	A	B
1	Achille	Tartaruga
2	10	1
3	=A2+B2	=(1/10)*B2
4		

Copiando la formula nelle caselle sottostanti i valori verranno adeguati da excel:

1	Achille	Tartaruga	
2	10,0000000000000000	1,0000000000000000	
3	11,0000000000000000	0,1000000000000000	
4	11,1000000000000000	0,0100000000000000	
5	11,1100000000000000	0,0010000000000000	
6	11,1110000000000000	0,0001000000000000	
7	11,1111000000000000	0,0000100000000000	
8	11,1111100000000000	0,0000010000000000	
9	11,1111110000000000	0,0000001000000000	
10	11,1111111000000000	0,0000000100000000	
11	11,1111111100000000	0,0000000010000000	
12	11,1111111110000000	0,0000000001000000	
13	11,1111111111000000	0,0000000000100000	
14	11,1111111111100000	0,0000000000010000	
15	11,1111111111110000	0,0000000000001000	
16	11,1111111111111000	0,0000000000000100	
17	11,1111111111111000	0,0000000000000010	
18			

Purtroppo Excel ha una precisione di 15 cifre decimali e quindi dopo 15 passaggi i risultati delle somme non cambiano ma la distanza percorsa dalla tartaruga cambia e quindi i ragazzi possono intuire che questa somma continuerà all'infinito ad aggiungere 1 nella cifra decimale successiva.

Si può proporre loro, con Excel, di fare un grafico della distanza percorsa da Achille:



Come si vede risulta evidente che pur aumentando sempre questa somma non supererà mai un certo numero.

Il numero che rappresenta la somma infinita possiamo scriverlo perché è proprio $11,\overline{1}$.

Se i ragazzi conoscono la trasformazione dei numeri decimali periodici in frazione possiamo anche calcolare la frazione corrispondente, $\frac{100}{9}$.

Se è possibile scrivere il numero sotto forma di frazione vuol dire che la somma infinita ha una conclusione e quindi anche per la matematica Achille raggiunge la Tartaruga!

Fase 2

In questa seconda parte si pone ai ragazzi una domanda squisitamente matematica: **Nell'attività precedente hai scoperto che sommando infiniti numeri, sempre più piccoli, la loro somma dà un risultato finito.**

Sarà sempre vero?

Si propone loro di costruire una nuova serie di numeri sempre più piccoli attraverso la moltiplicazione di 1 per una frazione a loro scelta. Non viene detto nella scheda che tale frazione deve essere minore di 1 ma viene richiesto che il numero ottenuto dal prodotto sia minore del precedente. E' questo un modo per farli riflettere, anche procedendo per tentativi scopriranno che moltiplicando per una frazione maggiore di 1 il numero diventa più grande.

Lasciando loro libera la scelta della fazione si dà la possibilità di avere più esempi nella classe su cui discutere.

Nella scheda si avvia l'individuazione dei primi termini della serie e si rimanda il calcolo della somma alla costruzione in Excel di un nuovo foglio di lavoro.

Scegliendo ad esempio come frazione $\frac{1}{2}$ il foglio di lavoro potrebbe essere il seguente:

	A	B	
1	Numeri	Somma	
2	1	1	
3	=(1/2)*A2	=B2+A3	
4			

In cui nella prima colonna vengono costruiti i numeri della serie e nella seconda viene effettuata la somma addizionando la somma precedente (cella B2) con il nuovo numero della serie (cella A3).

Fate controllare ai ragazzi il formato delle celle (che siano Numero e con le cifre decimali dopo la virgola impostate almeno a 10) così da evitare la scrittura in forma scientifica dei numeri calcolati.

Copiando la formula si ottiene:

	A	B	C
1	Numeri	Somma	
2	1,00000000000000	1,00000000000000	
3	0,50000000000000	1,50000000000000	
4	0,25000000000000	1,75000000000000	
5	0,12500000000000	1,87500000000000	
6	0,06250000000000	1,93750000000000	
7	0,03125000000000	1,96875000000000	
8	0,01562500000000	1,98437500000000	
9	0,00781250000000	1,99218750000000	
10	0,00390625000000	1,99609375000000	
11	0,00195312500000	1,99804687500000	
12	0,00097656250000	1,99902343750000	
13	0,00048828125000	1,99951171875000	
14	0,00024414062500	1,99975585937500	
15	0,00012207031250	1,99987792968750	
16	0,00006103515625	1,99993896484375	
17	0,00003051757813	1,99996948242187	
18	0,00001525878906	1,99998474121093	
19	0,00000762939453	1,99999237060546	
20	0,00000381469727	1,99999618530273	
21	0,00000190734863	1,99999809265136	
22	0,00000095367432	1,99999904632568	
23	0,00000047683716	1,99999952316284	
24	0,00000023841858	1,99999976158142	
25	0,00000011920929	1,99999988079071	
26	0,00000005960464	1,99999994039535	
27	0,00000002980232	1,99999997019767	
28	0,00000001490116	1,99999998509883	
29	0,00000000745058	1,99999999254941	
30	0,00000000372529	1,99999999627470	
31	0,00000000186265	1,99999999813735	
32	0,00000000093132	1,99999999906867	
33			

La somma dei termini tende ad essere 2, ovviamente non lo sarà mai perché non può essere eseguita una somma infinita.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Da un punto di vista matematico si tratta di una serie geometrica, (serie i cui termini si ottengono a partire da un numero iniziale e moltiplicando ogni volta per uno stesso fattore detto ragione della serie), di ragione $\frac{1}{2}$.

La somma infinita di una serie geometrica tende ad un numero finito se la ragione della serie è minore di 1. Pertanto tutti gli esempi dei ragazzi porteranno a somme finite; indicando con q la ragione della serie la somma S è data da $S = \frac{1}{1-q}$, sarà quindi possibile aiutare i ragazzi a capire verso che numero tende la somma che stanno calcolando.

Si chiede ai ragazzi di discutere con i compagni il risultato ottenuto e ci si aspetta che confrontandosi possano emergere domande del tipo:

"Se moltiplico per un numero intero e non per una frazione?"

"Ma posso moltiplicare per un numero decimale?"

Fate fare loro la prova, scopriranno che moltiplicando per numeri maggiori di 1, interi o decimali, la somma aumenta sempre.

Probabilmente i ragazzi diranno che sommando numeri che sono sempre più piccoli la somma si avvicina sempre più ad un nuovo numero. Questo non è vero e per comprendere l'errore si chiede loro di sommare tutte le frazioni avente denominatore 1, ovvero del tipo $\frac{1}{n}$. La serie i cui termini sono $\frac{1}{n}$ è la serie armonica e la somma dei suoi termini è infinita.

Anche in questo caso basterà farli provare con Excel; per scrivere i termini della serie conviene costruire una prima colonna con i numeri naturali ed una seconda colonna con le divisioni $\frac{1}{n}$:

	A	B	C
1	naturali	termini della serie	somma
2	1	=1/A2	
3	=A2+1		
4			

La somma dovrà essere eseguita con lo stesso tipo di formula delle serie geometriche (=C2+B3).

Copiando le formule si vede subito che queste somme aumentano sempre senza che ci sia un numero a cui si avvicinano.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 Unione Europea MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

	A	B	C
1	naturali	termini della serie	somma
2	1	1	1
3	2	0,5	1,5
4	3	0,333333333	4,5
5	4	0,25	8,5
6	5	0,2	13,5
7	6	0,166666667	19,5
8	7	0,142857143	26,5
9	8	0,125	34,5
10	9	0,111111111	43,5
11	10	0,1	53,5
12	11	0,090909091	64,5
13	12	0,083333333	76,5
14	13	0,076923077	89,5
15	14	0,071428571	103,5
16	15	0,066666667	118,5
17	16	0,0625	134,5
18	17	0,058823529	151,5
19	18	0,055555556	169,5
20	19	0,052631579	188,5
21	20	0,05	208,5
22	21	0,047619048	229,5
23	22	0,045454545	251,5
24	23	0,043478261	274,5
25	24	0,041666667	298,5
26	25	0,04	323,5
27	26	0,038461538	349,5
28	27	0,037037037	376,5
29	28	0,035714286	404,5
30	29	0,034482759	433,5

Lasciate che i ragazzi discutano su quanto trovato e se vi sembra il caso aiutateli a trovare la differenza che c'è nei termini delle serie che stanno sommando.

In allegato il file excel **Attività_integrative_Ordinamento.xls**

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività integrativa

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

Fase 1

Il Filosofo greco Zenone (vissuto intorno al 450 a.c.) poneva ai discepoli di Pitagora (Matematico greco) il seguente quesito:

"Achille gareggia contro una tartaruga in una corsa di 100 metri. Achille corre 10 volte più veloce della tartaruga e quindi le dà un vantaggio di 10 metri. La gara comincia: Achille percorre i primi 10 metri e nel momento in cui è nel punto di partenza della tartaruga questa ha percorso 1 metro. Achille percorre un metro ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 10 centimetri. Achille percorre 10 centimetri ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 1 centimetro………Achille raggiunge la tartaruga?"

Proviamo a fare uno schema di quanto Zenone ci descrive. Il segmento disegnato qui sotto rappresenta i 100 metri della corsa, il punto di partenza di Achille e quello della tartaruga:

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Rileggendo il testo e guardando la figura cerchiamo di scrivere con la matematica quello che Zenone dice:

	metri totali percorsi da Achille	**metri** percorsi dalla tartaruga mentre Achille cerca di raggiungerla
Achille percorre i primi 10 metri e nel momento in cui è nel punto di partenza della tartaruga questa ha percorso 1 metro		
Achille percorre un metro ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 10 centimetri		
Achille percorre 10 centimetri ma quando arriva nel punto dove stava la tartaruga questa ha percorso 1 centimetro		

Cosa possiamo scrivere nell'ultima riga? Come calcoliamo la distanza percorsa in questo tratto?

Dobbiamo aggiungere altre righe?

………

………

………

………

Forse è meglio che ci aiutiamo con un programma che faccia lui i calcoli quante volte vogliamo!

Scriviamo i calcoli che vogliamo far fare al programma per calcolare la distanza totale percorsa da Achille rivedendo quanto già fatto con la tabella:

- nella seconda riga abbiamo sommato la distanza già percorsa da Achille con la distanza che la tartaruga ha percorso in quel tempo; abbiamo quindi sommato i numeri che si trovavano ……………………………………

- nella terza riga abbiamo sommato la distanza già percorsa da Achille con la distanza che la tartaruga ha percorso in quel tempo; abbiamo quindi sommato i numeri che si trovavano ……………………………………

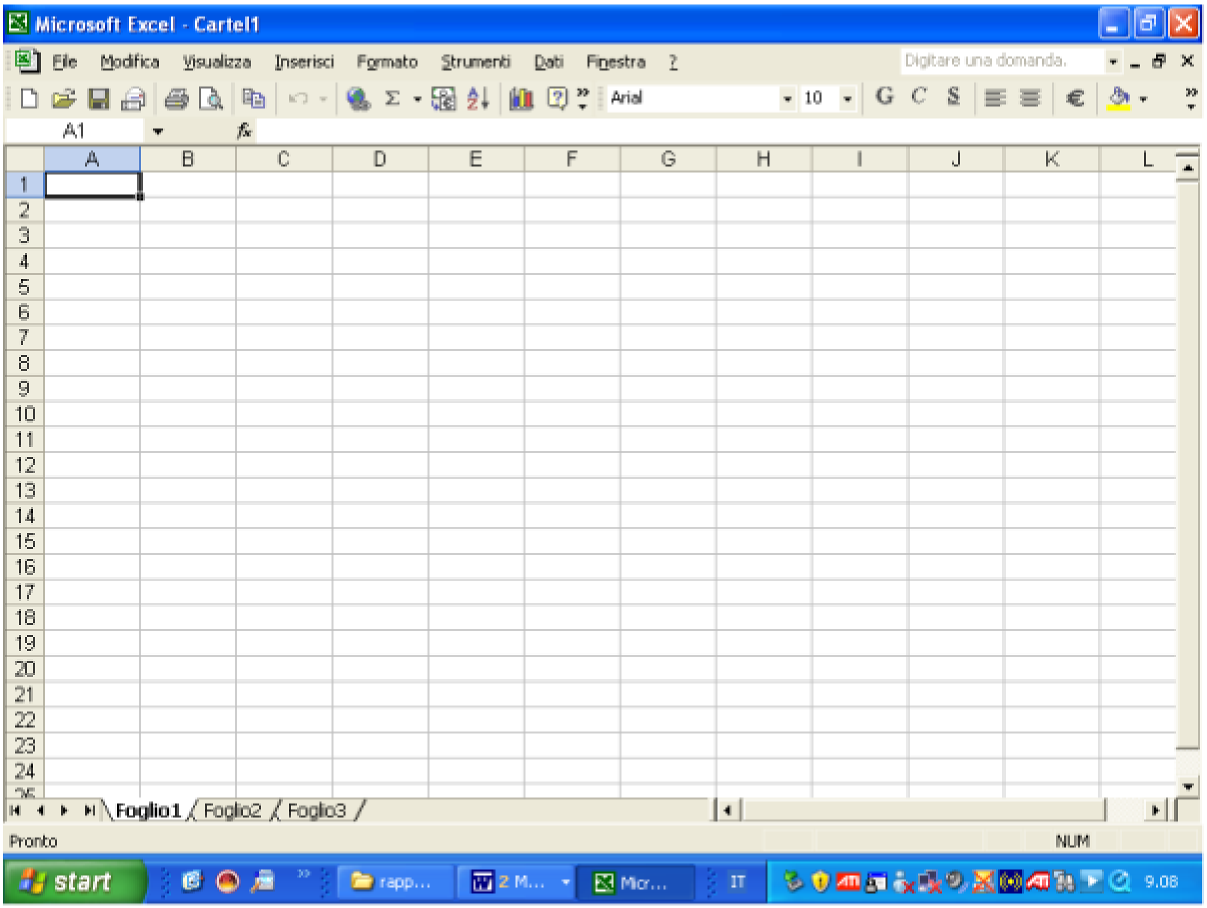
Quindi ad ogni passo sommiamo ……………………………………………………………………………………

Come possiamo far calcolare la distanza che percorre la tartaruga?

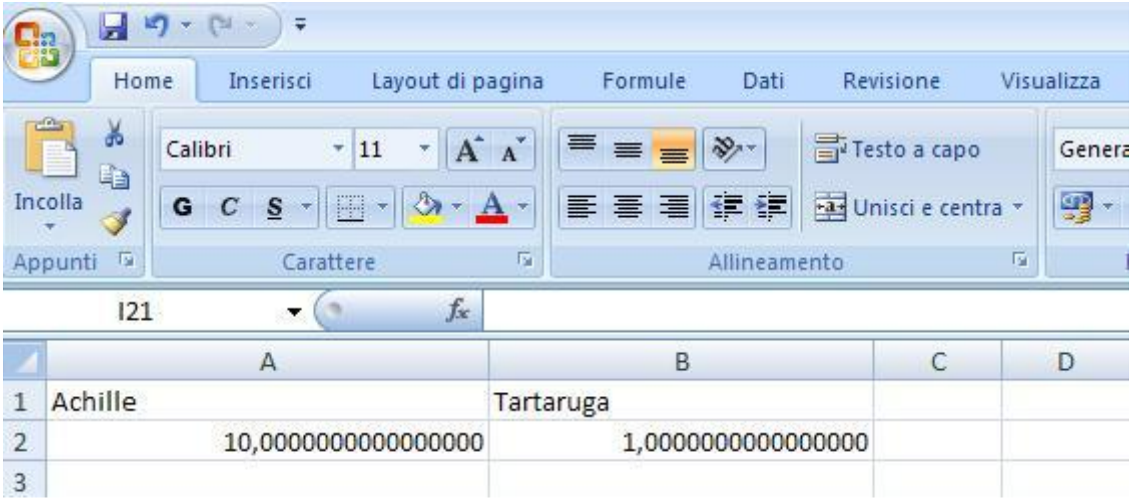
………

………

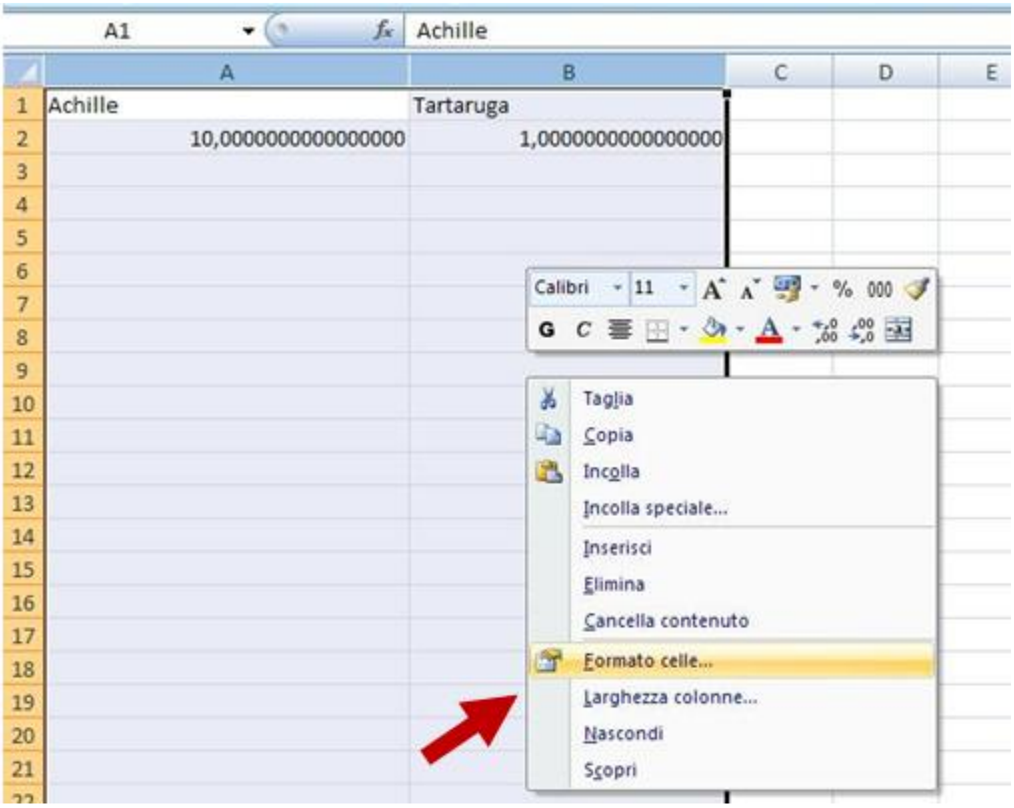
Apri ora il programma Excel, ti compare questa schermata:



Nella colonna A calcoliamo la distanza totale che percorre Achille, nella colonna B calcoliamo la distanza che ad ogni passaggio la tartaruga percorre. Intestiamo quindi le colonne con i nomi Achille e Tartaruga e nella riga sotto (la 2) scriviamo il primo passo (corrisponde alla prima riga della tabella):

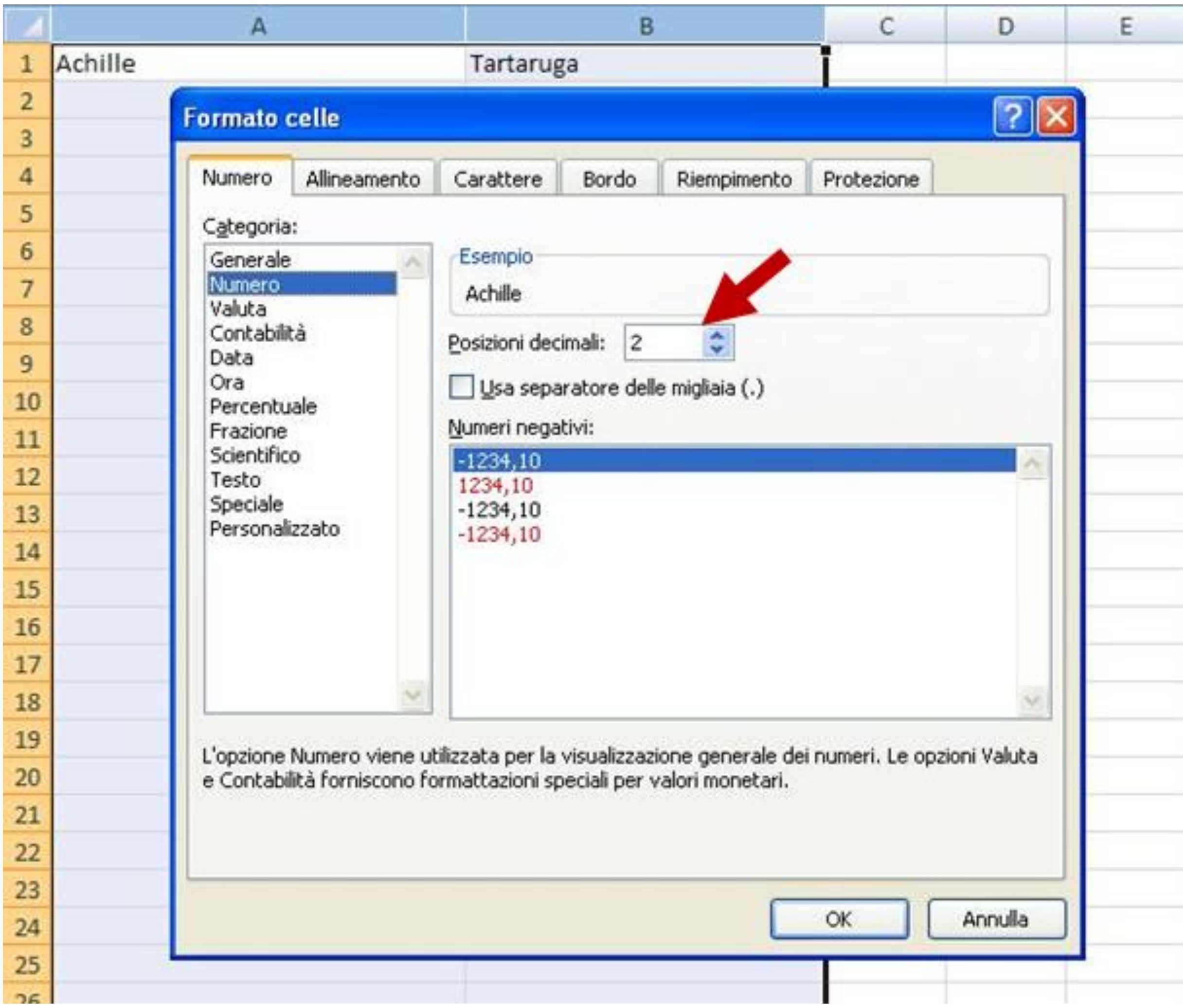


Per avere tante cifre decimali, come nella figura di sopra, bisogna selezionare le due colonne tenendo premuto il tasto sinistro del mouse in modo che vengano evidenziate e poi cliccare il tasto destro del mouse, si avrà così questa schermata:



Selezionando formato celle e scegliendo Numero si possono indicare il numero di cifre decimali che si desiderano:

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti



Segui ora le indicazioni del tuo insegnante per scrivere le formule nel foglio di lavoro e fare i calcoli in modo automatico e osserva quello che succede.

Secondo te Achille raggiunge la tartaruga?

………

………

Discuti con i tuoi compagni le tue conclusioni.

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività integrativa

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

Fase 2

Nell'attività precedente hai scoperto che sommando infiniti numeri, sempre più piccoli, la loro somma dà un risultato finito.

Sarà sempre vero?

Per scoprirlo possiamo fare nuove somme con l'aiuto di Excel, non saranno infinite ma potremo comunque sommare tanti addendi.

Nel caso di Achille e la Tartaruga siamo partiti da un numero, 10, ed ogni volta abbiamo sommato una quantità che era $\frac{1}{10}$ della precedente:

$$10+1+\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}+\ldots\ldots$$

Partendo da 1 scegli una frazione per cui moltiplicarlo così da renderlo più piccolo: ....

Nella tabella seguente puoi scrivere i numeri che ottieni moltiplicando, come nel caso della tartaruga, ogni volta la quantità precedente per la frazione scelta:

1						

Dobbiamo sommare questi numeri ma il calcolo ora diventa complesso, passa ad Excel e imposta una colonna con i valori da sommare ed un'altra con le somme da fare.

Segui le indicazioni dell'insegnante per completare il lavoro con Excel.

Discuti con i tuoi compagni i risultati ottenuti e scrivi qui le conclusioni a cui siete giunti:

……

……

……

……

Se sommi tutte le frazioni minori di 1 cosa succede?

Discuti con i compagni dei risultati ottenuti e scrivi qui le conclusioni:

……

……

……

……

Scrivi che cosa hai imparato da questa attività

……

……

……

……

C'è qualcosa che non hai capito? (Barra una sola delle caselle)

☐ No, mi è tutto chiaro

☐ Sì, non ho capito… (scrivi quello che ancora non ti è chiaro).

……

……

……

……

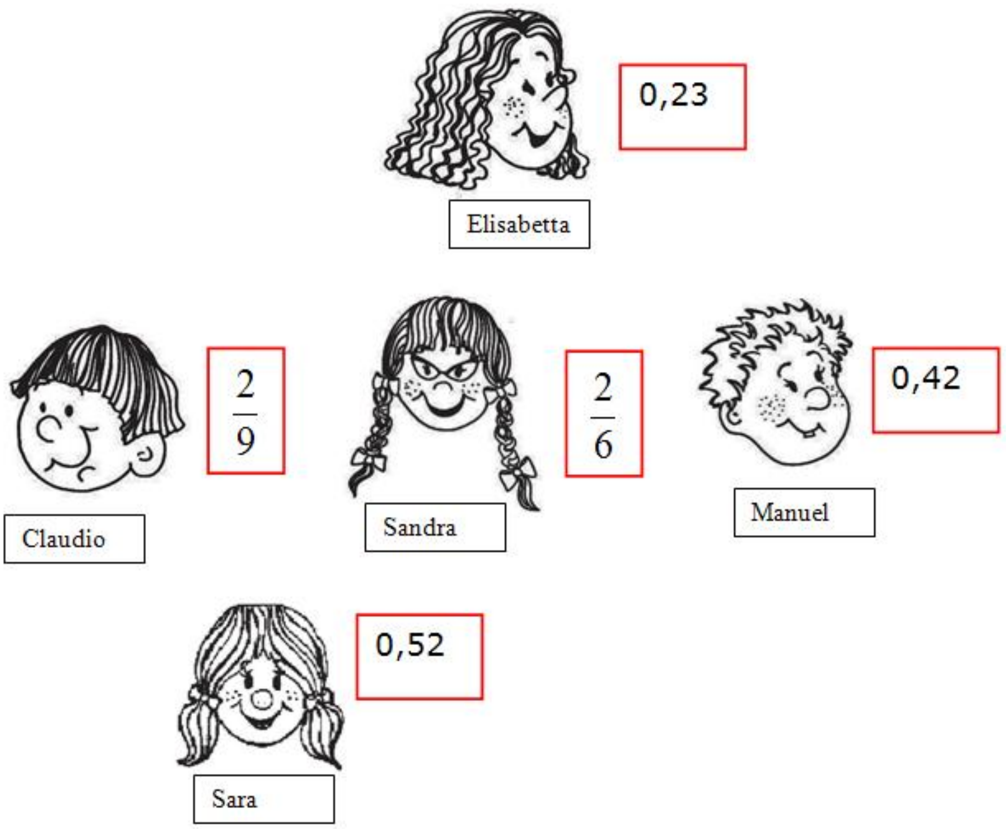
Scheda di verifica

Indicazioni per il docente

L'unità "Ordinamento dei numeri e retta numerica" è stato divisa in tre attività distinte al fine di permetterne un uso flessibile e adeguato alle esigenze. La stessa scelta è stata fatta per la prova di verifica che è composta da 15 esercizi, 5 per ognuna delle tre attività. L'insegnante potrà così svolgere la prova secondo le sue esigenze: alla fine di ogni attività che viene svolta, in tal caso verranno proposti solo i 5 quesiti relativi ad essa, o alla fine di tutto il modulo, in tal caso potrebbe essere necessario renderla più leggera eliminando alcuni quesiti. Infatti nella verifica vi sono quesiti simili (sequenze da ordinare, numeri da inserire….) tra cui è possibile scegliere ed altri, ad esempio i quesiti relativi alla retta numerica, possono essere proposti in numero ridotto.

Nella verifica non vi è nessun riferimento ai giochi proposti nelle attività così da non vincolare il docente alla loro esecuzione ma potrebbero essere inseriti così da renderla più vicina al lavoro svolto dai ragazzi. Si propongono qui due esercizi di questo tipo a cui possono essere modificati i numeri a seconda del momento in cui vengono utilizzati:

1. Elisabetta sta giocando con la sua classe a "Mettiamoci in fila", aiutala a trovare il suo posto nella fila che alcuni compagni hanno formato:



Elisabetta deve mettersi tra ……………………………… e …………………………………

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

2. Livio sta giocando a "Filetto di ordinamento", ha i gettoni gialli, questa è la tabella del gioco:

$\frac{7}{11}$		0,24
	0,36	$\frac{1}{5}$
0,8		0,4

deve scegliere quale gettone mettere tra i seguenti:

0,306 $\frac{1}{3}$ 0,037 $\frac{4}{7}$ 0,3

Scrivi nella tabella il gettone che secondo te gli permette di vincere il gioco.

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Attività di verifica

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

1. Inserisci il simbolo corretto, <, >, =, tra le seguenti coppie di frazioni:

a. $\frac{3}{7}$ ...... $\frac{3}{5}$ b. $\frac{12}{13}$ ...... $\frac{20}{21}$

c. $\frac{7}{12}$ ...... $\frac{8}{15}$ d. $\frac{7}{5}$ ...... $\frac{4}{3}$

e. $\frac{9}{8}$ ...... $\frac{27}{24}$ f. $\frac{13}{4}$ ...... $\frac{23}{6}$

2. In quale sequenza le frazioni sono in ordine crescente?

a. $\frac{3}{4};\ \frac{5}{8};\ \frac{2}{5};\ \frac{3}{11};\ \frac{1}{4}$

b. $\frac{1}{4};\ \frac{3}{4};\ \frac{2}{5};\ \frac{5}{8};\ \frac{3}{11}$

c. $\frac{1}{4};\ \frac{3}{11};\ \frac{2}{5};\ \frac{5}{8};\ \frac{3}{4}$

d. $\frac{1}{4};\ \frac{2}{5};\ \frac{3}{11};\ \frac{5}{8};\ \frac{3}{4}$

3. Completa la seguente tabella (come è stato fatto nella prima riga) scrivendo o l'intervallo numerico in cui è compresa la frazione data o una frazione compresa nell'intervallo numerico dato:

Frazione	Intervallo numerico
$\frac{11}{8}$	[1;2]
$\frac{7}{2}$	[;]
	[2;3]
$\frac{15}{4}$	[;]
	[0;1]

4. Colora la frazione corrispondente a $\frac{19}{8}$ utilizzando come unità il quadrato qui sotto riportato:

5. Chiara, Leonardo e Linda all'inizio di un soggiorno estivo hanno ricevuto dai loro genitori la stessa somma di denaro per le loro piccole spese. Dopo la prima settimana Chiara ha speso $\frac{2}{5}$ dei soldi ricevuti, Leonardo ne ha speso $\frac{1}{3}$ e Linda i $\frac{3}{7}$. Chi di loro ha più soldi da utilizzare nella settimana successiva?

6. Giampiero è in vacanza con la famiglia e vuole aiutare suo padre a risparmiare sulla spesa della benzina per la macchina. Ogni volta che escono annota i prezzi della benzina che vede e dopo due giorni dà al padre la seguente tabella:

Distributore	**Prezzo benzina al litro**
Agip	1,391
Q8	1,400
IP	1,393
Esso	1,389
Tamoil	1,390

Dove conviene fare benzina?

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

7. Un gruppo di cugini vuole fare un gioco per cui è necessario mettersi in fila secondo l'altezza. Nella seguente tabella sono riportate le loro misure:

Nome	**Altezza in metri**
Aldo	1,34
Ludovica	0,98
Jamail	1,50
Erika	1,01
Anna	1,43
Christian	1,10
Michele	1,30
Enrica	1,37

Scrivi i loro nomi in modo che siano in ordine dal più basso al più alto:

....

....

....

8. In quale sequenza i numeri sono in ordine crescente?
   a. 0,051; 0,501; 0,12; 0,5; 0,102
   b. 0,12; 0,5; 0,051; 0,102; 0,501
   c. 0,501; 0,5; 0,12; 0,102; 0,051
   d. 0,051; 0,102; 0,12; 0,5; 0,501

9. Per ogni coppia di numeri scrivi un numero decimale fra essi compreso:

   a. 2,304 ☐ 2,31

   b. 1,018 ☐ 1,02

   c. 4,1 ☐ 4,2

   d. 0,107 ☐ 0,108

10. Inserisci il numero 2,0304 tra i seguenti numeri, in modo che sia compreso fra i numeri ad esso vicini:

    2,0205 …….…… 2,03 ………….. 2,03007 ………….. 2,0308 ………… 2,031 ……….. 2,3

11. In quale sequenza i numeri sono in ordine crescente?

    a. 0,13; $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{11}$; 0,9; 0,45

    b. $\frac{2}{5}$; 0,13; 0,45; $\frac{7}{11}$; 0,9

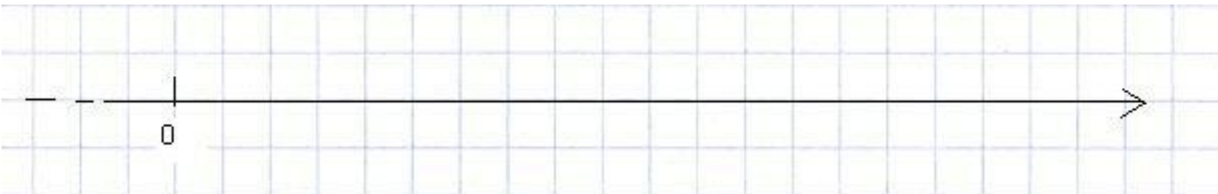
    c. 0,13; $\frac{2}{5}$; 0,45; $\frac{7}{11}$; 0,9

    d. 0,9; $\frac{7}{11}$; 0,45; $\frac{2}{5}$; 0,13;

12. Inserisci il numero $\frac{17}{6}$ tra i seguenti numeri, in modo che sia compreso fra i numeri ad esso vicini:

    2,5 ………….. 2,6 ………….. 2,7 ………….. 2,8 ………….. 2,9 ………….. 3

13. Rappresenta sulla retta orientata qui riportata le frazioni $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{2}{3}$



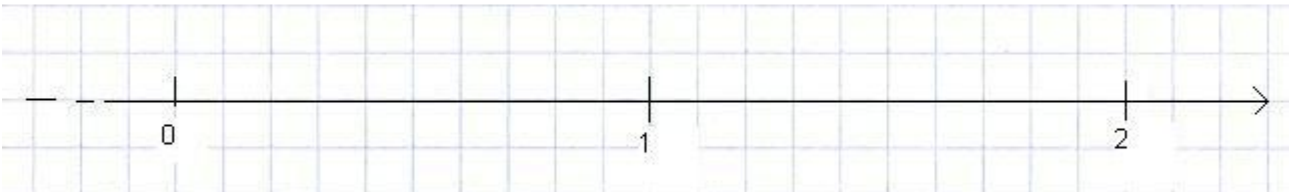
14. Quali frazioni sono rappresentate dai punti A, B e C?

A ………………

B ………………

C ………………

15. Rappresenta sulla retta orientata qui riportata i punti corrispondenti ai numeri: $\frac{3}{5}$; 0,30; 1,6; $\frac{3}{2}$

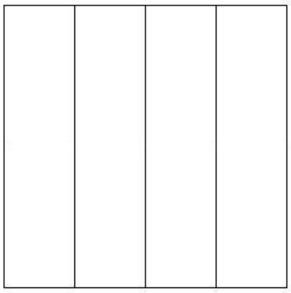


Attività di rinforzo

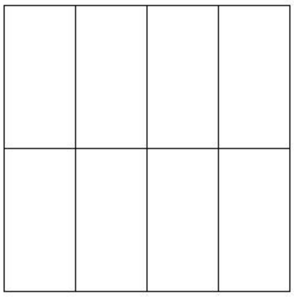
Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

Lavoriamo con le frazioni

1. Nel quadrato qui di seguito riportato colora la parte corrispondente alla frazione $\frac{3}{4}$:



Ed in quest'altro colora la parte corrispondente alla frazione $\frac{6}{8}$:



Le due parti colorate rappresentano la stessa superficie oppure in uno dei due quadrati la parte colorata è maggiore?

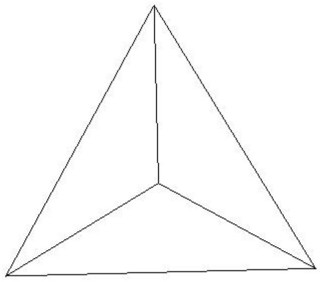
....

....

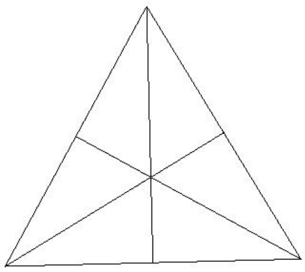
....

Possiamo quindi dire che la frazione $\frac{3}{4}$ è maggiore/uguale/minore della frazione $\frac{6}{8}$

2. Nel triangolo sotto disegnato colora la parte corrispondente a $\frac{2}{3}$:



Ed in quest'altro colora la parte corrispondente alla frazione $\frac{5}{6}$:



Le due parti colorate rappresentano la stessa superficie oppure in uno dei due triangoli la parte colorata è maggiore?

……

……

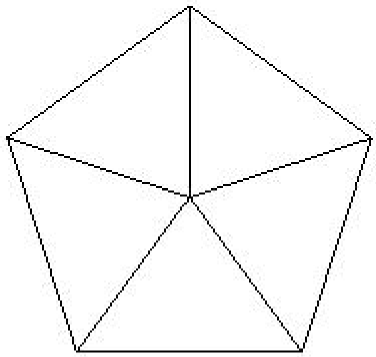
……

Possiamo quindi dire che la frazione $\frac{2}{3}$ è maggiore/uguale/minore della frazione $\frac{5}{6}$

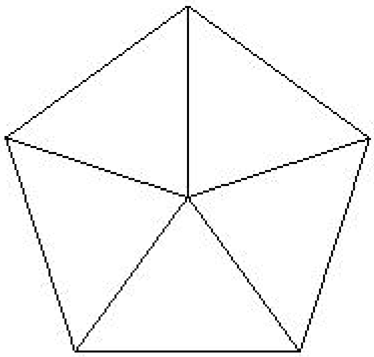
PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

3. Nel pentagono disegnato colora la parte corrispondente a $\frac{3}{5}$:



Ed in quest'altro colora la parte corrispondente alla frazione $\frac{3}{10}$:



Le due parti colorate rappresentano la stessa superficie oppure in uno dei due pentagoni la parte colorata è maggiore?

………

………

………

Possiamo quindi dire che la frazione $\frac{3}{5}$ è $\boxed{\text{maggiore/uguale/minore}}$ della frazione $\frac{3}{10}$

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

4. Aiutandoti, se necessario, con dei disegni, come nei tre esercizi precedenti, inserisci il simbolo corretto (>, < oppure=) tra le seguenti coppie di frazioni:

   a. $\frac{1}{2}$ ...... $\frac{3}{4}$ b. $\frac{3}{10}$ ...... $\frac{1}{2}$ c. $\frac{3}{10}$ ...... $\frac{3}{4}$

5. Aiutandoti, se necessario, con dei disegni inserisci il simbolo corretto (>, < oppure=) tra le seguenti coppie di frazioni:

   a. $\frac{1}{2}$ ...... $\frac{2}{5}$ b. $\frac{3}{10}$ ...... $\frac{1}{2}$ c. $\frac{3}{10}$ ...... $\frac{2}{5}$

6. Inserisci il simbolo corretto (>, < oppure=) tra le seguenti coppie di frazioni spiegando per ciascuna quale procedimento hai seguito per rispondere:

   a. $\frac{2}{3}$ ...... $\frac{2}{5}$

   ....

   ....

   ....

   b. $\frac{3}{10}$ .... $\frac{3}{7}$

   ....

   ....

   ....

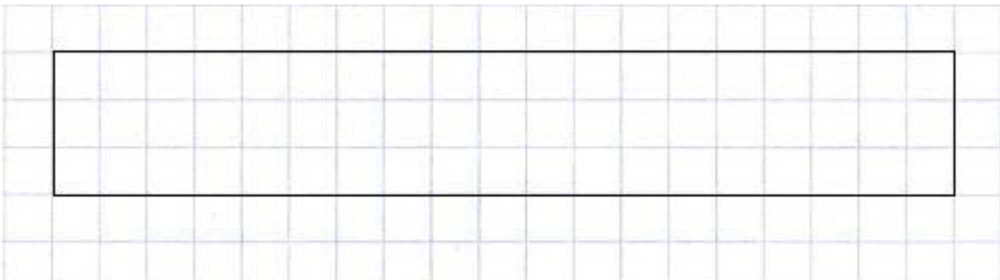
   c. $\frac{8}{9}$ ...... $\frac{3}{4}$

   ....

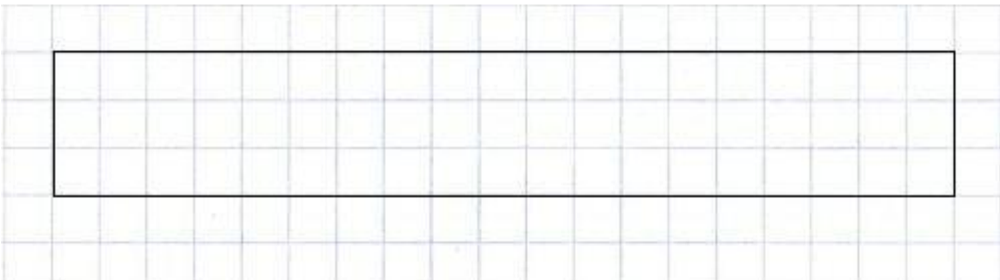
   ....

   ....

7. Nel rettangolo disegnato colora la parte corrispondente a $\frac{7}{9}$:



Ed in quest'altro colora la parte corrispondente a $\frac{5}{6}$:



Le due parti colorate rappresentano la stessa superficie oppure in uno dei due rettangoli la parte colorata è maggiore?

....

....

Possiamo quindi dire che la frazione $\frac{7}{9}$ è maggiore/uguale/minore della frazione $\frac{5}{6}$

8. Aiutandoti, se necessario, con dei disegni inserisci il simbolo corretto (>, < oppure=) tra le seguenti coppie di frazioni:

a. $\frac{2}{3}$ ...... $\frac{3}{5}$ b. $\frac{3}{7}$ ...... $\frac{1}{3}$ c. $\frac{4}{7}$ ...... $\frac{3}{5}$

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Attività di rinforzo

Scheda per lo studente		
Cognome	**Nome**	**Data**

Lavoriamo con i numeri decimali

1. In ognuno dei seguenti gruppi di numeri cerchia le scritture che indicano la stessa quantità:

   a. 1,12; 1,012; 1,120; 1,102; 11,20; 1,1200

   b. 0,53; 0,053; 0,503; 0,0530; 5,300; 0,05300

   c. 7,02; 0,72; 7,2; 7,20; 7,002; 7,200000

2. Inserisci il simbolo corretto (>, < oppure =) tra le seguenti coppie di numeri decimali:

   a. 2,6 …. 2,7 b. 0,53 ….. 0,67 c. 3,14 …. 3,10

   d. 1,05 …. 1,50 e. 0,103 ….. 0,099 e. 4,012 …. 4,01

3. Nell'esercizio precedente quale procedimento hai seguito per confrontare l'ultima coppia di numeri decimali?

   ……

   ……

   ……

   ……

4. Inserisci il numero 5,02 tra i seguenti numeri, in modo che sia compreso fra i numeri ad esso vicini:

   5,001 ……….. 5,018 ……….. 5,021……… 5,025

5. Quale delle seguenti sequenze è ordinata dal numero più piccolo al numero più grande?

   a. 0,13; 0,01; 0,1; 0,21; 0,2

   b. 0,01; 0,1; 0,13; 0,2; 0,21

   c. 0,1; 0,2; 0,01; 0,13; 0,21;

   d. 0,01; 0,13; 0,1; 0,2; 0,21

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

Attività di rinforzo

Scheda per lo studente		
Cognome	***Nome***	***Data***

La retta numerica

1. Quale parte dell'unità è colorata nella seguente retta orientata?

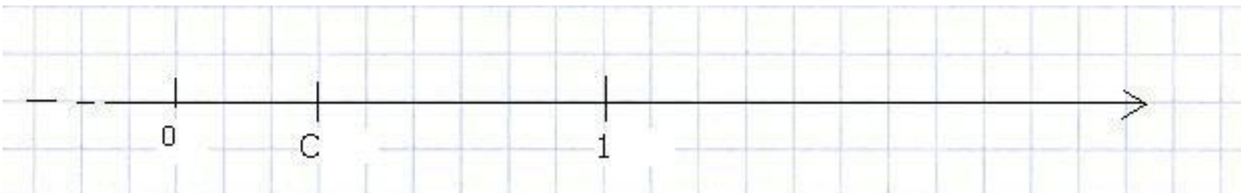
Si può quindi dire cha al punto A corrispondono i ……… dell'unità rappresentata.

2. Quale parte dell'unità è colorata nella seguente retta orientata?

Si può quindi dire cha al punto B corrispondono i ……… dell'unità rappresentata.

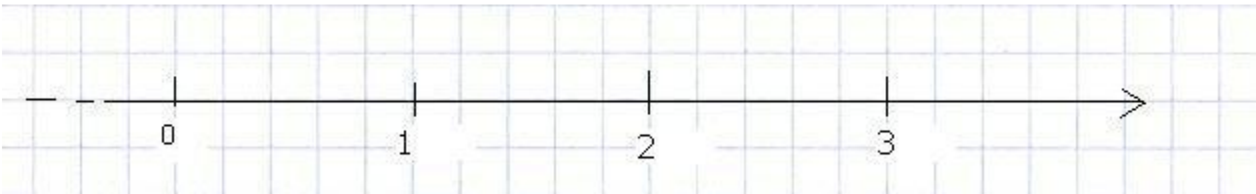
La frazione che hai determinato ora si può facilmente scrivere come numero decimale. Quale?

3. Scrivi la frazione ed il numero decimale che puoi associare al punto C della seguente retta orientata:



Una scuola di qualità, per tutti

4. Nella seguente retta orientata colora la parte corrispondente ai $\frac{3}{5}$:



La frazione $\frac{3}{5}$ a quale numero decimale è equivalente?

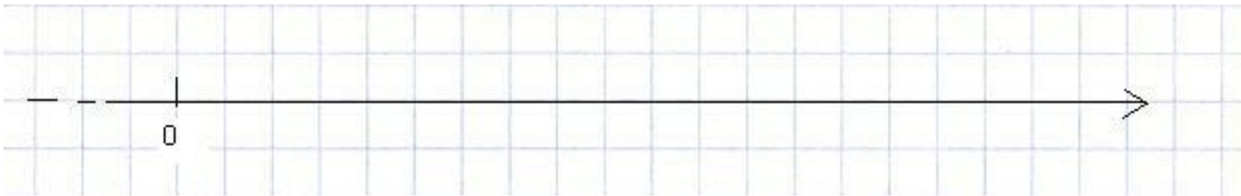
5. Nella seguente retta orientata colora la parte corrispondente ai $\frac{7}{12}$:

La frazione $\frac{7}{12}$ a quale numero decimale è equivalente?

6. Nella seguente retta orientata determina i punti corrispondenti ai numeri 0,8 $\frac{8}{10}$ e $\frac{4}{5}$:

7. Nella seguente retta orientata determina i punti corrispondenti ai numeri 0,5 $\frac{5}{12}$ e $\frac{1}{4}$:

8. Rappresenta sulla seguente retta orientata, scegliendo tu l'unità, il seguente gruppo di numeri: $\frac{3}{4}$; 0,7; $\frac{3}{5}$; 0,25



Scrivi ora i numeri in ordine crescente: ……………………………………………………………………

Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

Prove Invalsi

V Elementare 2008-2009:

11. Per ognuna delle seguenti diseguaglianze, indica se è vera o falsa.

	Vero	Falso
a. $2,4 < 2,48$	☐	☐
b. $2,5 < 2,49$	☐	☐
c. $2,91 > 3$	☐	☐
d. $3,05 > 3,043$	☐	☐

12. In quale dei seguenti gruppi i numeri sono ordinati dal maggiore al minore?

☐	A.	159,01	159,1	159,11	160
☐	B.	160	159,11	159,01	159,1
☐	C.	159,11	159,1	159,01	160
☐	D.	160	159,11	159,1	159,01

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

III Media 2009-2010

D2. In quale di queste sequenze i numeri sono ordinati dal più piccolo al più grande?

☐	A.	$\frac{3}{100}$	0,125	$\frac{1}{3}$	0,65
☐	B.	0,125	$\frac{3}{100}$	0,65	$\frac{1}{3}$
☐	C.	0,65	0,125	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{100}$
☐	D.	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{100}$	0,65	0,125

III Media 2008-2009

D16. Confronta il numero 3,25 con le coppie di numeri elencate sotto. In una di esse 3,25 è maggiore del primo numero e minore del secondo. In quale?

☐ A. 2 e 3

☐ B. $\frac{7}{2}$ e $\frac{15}{4}$

☐ C. 3 e $\frac{7}{2}$

☐ D. $\frac{15}{4}$ e 4

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 Unione Europea MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex indire
INVALSI

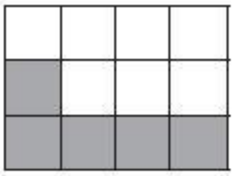
PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011

Una scuola di qualità, per tutti

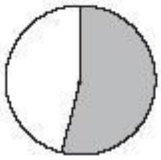
TIMMS III Media 2007

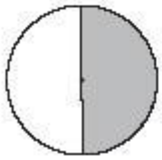
M01_01

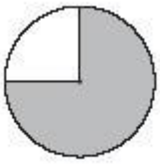
1

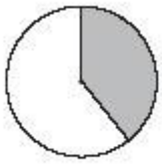


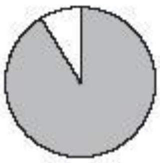
Quale cerchio ha approssimativamente la stessa frazione di superficie colorata del rettangolo in figura?

Ⓐ 

Ⓑ 

Ⓒ 

Ⓓ 

Ⓔ 

M01_02

2

Un giardiniere mescola 4,45 chilogrammi di semi di loglio con 2,735 chilogrammi di semi di trifoglio per formare un nuovo miscuglio con cui seminare un grande prato. Quanti chilogrammi di sementi per il prato ha ora il giardiniere?

Risposta: ____________________

PQM Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/2011
Una scuola di qualità, per tutti

3

M0

Quale tra i seguenti numeri è il più PICCOLO?

Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓑ $\frac{5}{8}$

Ⓒ $\frac{5}{6}$

Ⓓ $\frac{5}{12}$

13

M02

Quale gruppo di numeri è ordinato dal PIÙ GRANDE al PIÙ PICCOLO?

Ⓐ 10.011; 10.110; 11.001; 11.100

Ⓑ 10.110; 10.011; 11.100; 11.001

Ⓒ 11.001; 11.100; 10.110; 10.011

Ⓓ 11.100; 11.001; 10.110; 10.011

Unione Europea FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2007-2013 MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE) A-2-FSE-2009-2
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ex Indire
INVALSI