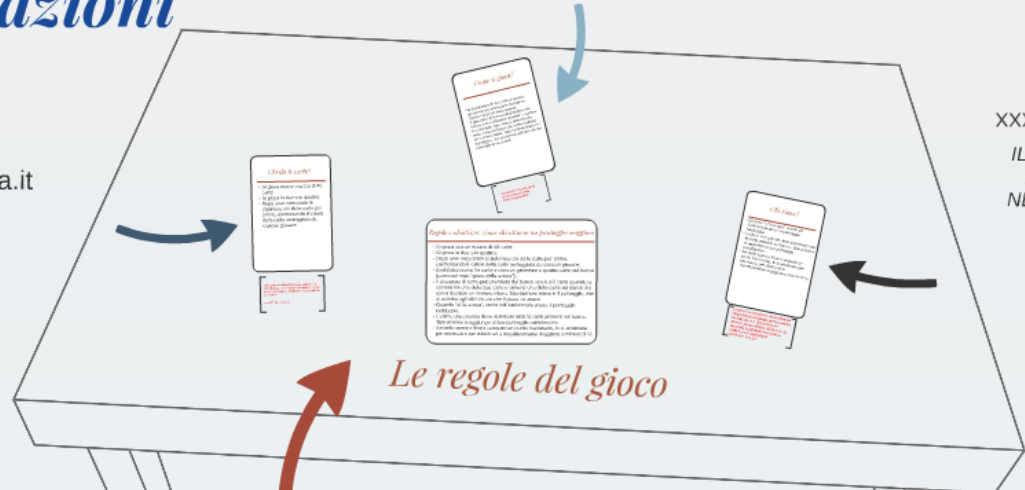




XXXII CONVEGNO UMI-CIIM
 IL VALORE FORMATIVO
 DELLA MATEMATICA
 NELLA SCUOLA DI OGGI

I numeri razionali e le frazioni giocando a carte

Antonella Montone - antonella.montone@uniba.it
 Michele Giuliano Fiorentino - michele.fiorentino@uniba.it
 Eleonora Faggiano - eleonora.faggiano@uniba.it



Le regole del gioco

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della III primaria:
 Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, rappresentarli sulle rette ed eseguire semplici addizioni e sottrazioni, anche con riferimento alle monete o ai risultati di semplici misure

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della V primaria:
 - Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, ed eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.
 - Conoscere il concetto di frazione e di frazioni equivalenti
 - Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane
 - Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della II sec di I grado:
 - Esempio aritmetici: addizione, moltiplicazione, divisione, sottrazione e confronto fra i numeri razionali (numeri naturali, numeri interi, razionali e numeri decimali), quando possibile e in relazione alle situazioni di calcolo, la calcolabilità o l'igiene di calcolo e valutare queste operazioni per essere più operativi.
 - Dare senso approssimativo per il risultato di una operazione e comprendere la giustificazione di un calcolo.
 - Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
 - Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare una stessa quantità (razionale) in diversi modi, includendo connotazioni di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
 - Comprendere il significato di percentuale e sapere calcolarla utilizzando strategie diverse.
 - Interpretare una valutazione percentuale di un oggetto dato come una moltiplicazione per un numero decimale.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero o il risultato di operazioni.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro rilevanza.
- Risolve problemi di combinatoria, in casi semplici.
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, tabelle di riduzione...).
- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo delle diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Nelle situazioni di incertezza (testa probabilistica, giochi...) si muove con valutazioni di probabilità.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni matematiche (calcolo letterale, frazioni, percentuali...).
- In casi complessi il rapporto con il calcolo algebrico, i giochi...).
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi operano sulle realtà.

Difficoltà epistemologiche

- Parti "uguali"
- Parte di un insieme
- Frazione impropria
- Apparente «esattezza» alla vita quotidiana
- Continuo / discreto
- Si può sempre frazionare (3/4 di 15 alunni?)
- Rapporto tra frazione e numero decimale
- "Una frazione di secondo"
- La probabilità che esca il 5 nel lancio di un dado è 1/6
- Qual è il numero che moltiplicato per 4 dà 15?

I diversi registri semiotici: Frazioni come...

- parte di un uno-tutto (continuo – discreto),
- rapporto,
- operatore,
- grandezze dimensionali,
- punteggi,
- numero razionale,
- punto di una retta orientata,
- misura,
- indicazione di quantità di scelta su un tutto,
- percentuale,
- linguaggio quotidiano.

Dove si riscontrano difficoltà ontogenetiche

- nell'ordinare le frazioni ed i numeri scritti in forma decimale
- nelle operazioni tra frazioni e tra numeri razionali
- nel gestire l'aggettivo "uguale"
- nel gestire le equivalenze
- nel gestire la riduzione ai minimi termini
- nel gestire figure non standard
- nel passare da una frazione propria all'unità che l'ha generata
- nel gestire autonomamente o spontaneamente schemi, figure o modelli.

Difficoltà didattiche

- Trattazione scolastica che privilegia l'accezione di frazione come parte di un tutto
- Il libro di testo.
- Non si riesce a far «vedere» la frazione come numero
- Utilizzazione di vari registri semiotici



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA



Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della III primaria:

Leggere, scrivere, confrontare
numeri decimali, rappresentarli
sulla retta ed eseguire semplici
addizioni e sottrazioni, anche **con
riferimento alle monete o ai risultati
di semplici misure**



Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della V primaria:

- Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, ed eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.
- Conoscere il concetto di frazione e di frazioni equivalenti
- Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali **per descrivere situazioni quotidiane**
- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in **contesti significativi per le scienze e per la tecnica**

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della III sec di I grado:

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
- Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Utilizzare scale graduate in **contesti significativi per le scienze e per la tecnica.**
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
- **Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.**
- Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).
- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.

•
r
e
lin
• N
qu
va
• Ha
risp
esp
com
sian
opera

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

Difficoltà epistemologiche

- Parti “uguali”
- Parte di un «intero»
- Frazione impropria
- Apparente «estraneità» alla vita quotidiana
- Continuo / discreto
- Si può sempre frazionare (3/4 di 15 alunni)?
- Rapporto tra frazione e numero decimale
- “Una frazione di secondo”
- La probabilità che esca il 5 nel lancio di un dado è 1/6
- Qual è il numero che moltiplicato per 4 dia 15?

Libro V Elementi

Due grandezze A e B si dicono stare nello stesso rapporto di altre due C e D quando per qualunque coppia di numeri m ed n per la quale si abbia $mA > nB$ si ha anche $mC > nD$ mentre se si ha $mA = nB$ si ha anche $mC = nD$ mentre se si ha $mA < nB$ si ha anche $mC < nD$.

I diver

H

- parte c
- discre
- quozie
- rappor
- operat
- grande
- probab
- punteg
- numer
- punto
- misura
- indica
- un tutt
- perce
- lingua

Libro V Elementi

Due grandezze A e B si dicono stare nello stesso rapporto di altre due C e D quando per qualunque coppia di numeri m ed n per la quale si abbia $mA > nB$ si ha anche $mC > nD$ mentre se si ha $mA = nB$ si ha anche $mC = nD$ mentre se si ha $mA < nB$ si ha anche $mC < nD$.

giche

a vita

3/4 di 15

nero

nel lancio

licato per

I diversi registri semiotici: Frazioni come...

- parte di un uno-tutto (continuo – discreto),
- quoziente,
- rapporto,
- operatore,
- grandezze dimensionali,
- probabilità,
- punteggi,
- numero razionale,
- punto di una retta orientata,
- misura,
- indicazione di quantità di scelta su un tutto,
- percentuale,
- linguaggio quotidiano.

D
diffic

- nell'or
nume
- nelle
nume
- nel ge
- nel ge
- nel ge
- termin
- nel ge
- nel pa
- propri
- nel ge
- spont
- mode

iotici:

nuo –

celta su

Dove si riscontrano difficoltà ontogenetiche

- nell'ordinare le frazioni ed i numeri scritti in forma decimale
- nelle operazioni tra frazioni e tra numeri razionali
- nel gestire l'aggettivo "uguale"
- nel gestire le equivalenze
- nel gestire la riduzione ai minimi termini
- nel gestire figure non standard
- nel passare da una frazione propria all'unità che l'ha generata
- nel gestire autonomamente o spontaneamente schemi, figure o modelli.

Diff

- Tratta privile come
- Il libro
- Non s frazio
- Utilizz semio

trano etiche

i
cimale
ni e tra
uale”
minimi
ndard
ne
generata
te o
figure o

Difficoltà didattiche

- Trattazione scolastica che privilegia l'accezione di frazione come parte di un tutto
- Il libro di testo.
- Non si riesce a far «vedere» la frazione come numero
- Utilizzazione di vari registri semiotici

Chi da le carte?

- Si gioca con un mazzo di 40 carte;
- Si gioca in due o in quattro;
- Dopo aver mescolato si stabilisce chi da le carte per primo, confrontando il valore della carta sorteggiata da ciascun giocatore

Cal. convalida delle frazioni per stabilire chi inizia il gioco. Si affittano i comodi di frazioni presso il negozio. Inoltre inizia un contratto con Telex.

Es. 5/7 > 5/13 > 6/8

Come si gioca?

- Si distribuiscono tre carte a ciascun giocatore e quattro carte sul banco (come nel gioco della scopa).
- Il giocatore di turno può prendere dal banco una o più carte quando la somma tra una delle sue carte e almeno una delle carte sul banco da come risultato un numero intero. Tale numero intero è il punteggio che si somma agli altri via via che il gioco va avanti.

• Somma fra frazioni con lo stesso denominatore.
• Prendere equamente.

Regole e obiettivo: vince chi ottiene un punteggio maggiore

- Si gioca con un mazzo di 40 carte;
- Si gioca in due o in quattro;
- Dopo aver mescolato si stabilisce chi da le carte per primo, confrontando il valore della carta sorteggiata da ciascun giocatore;
- Si distribuiscono tre carte a ciascun giocatore e quattro carte sul banco (come nel noto "gioco della scopa");
- Il giocatore di turno può prendere dal banco una o più carte quando la somma tra una delle sue carte e almeno una delle carte sul banco da come risultato un numero intero. Tale numero intero è il punteggio, che si somma agli altri via via che il gioco va avanti.
- Quando "si fa scopa", come nel tradizionale gioco, il punteggio raddoppia.
- L'ultimo che prende deve sommare tutte le carte presenti sul banco. Tale somma si aggiunge al suo punteggio complessivo.
- Se nella somma finale compare un punto frazionario, lo si arrotonda per eccesso o per difetto se è rispettivamente maggiore o minore di $\frac{1}{2}$.

Chi vince?

- Quando "si fa scopa", come nel tradizionale gioco, il punteggio raddoppia.
- L'ultimo che prende deve sommare tutte le carte presenti sul banco. Tale somma si aggiunge al suo punteggio complessivo.
- Se nella somma finale compare un punto frazionario, lo si arrotonda per eccesso o per difetto se è rispettivamente maggiore o minore di $\frac{1}{2}$.

• Frazioni con lo stesso denominatore.
• Adottare una strategia per la somma diversa senza utilizzo del m.c.m.: la proprietà cosiddetta invariante nelle frazioni equivalenti.
• Confronto con 1/2.

Le regole del gioco

Regole e obiettivo: vince chi ottiene un punteggio maggiore

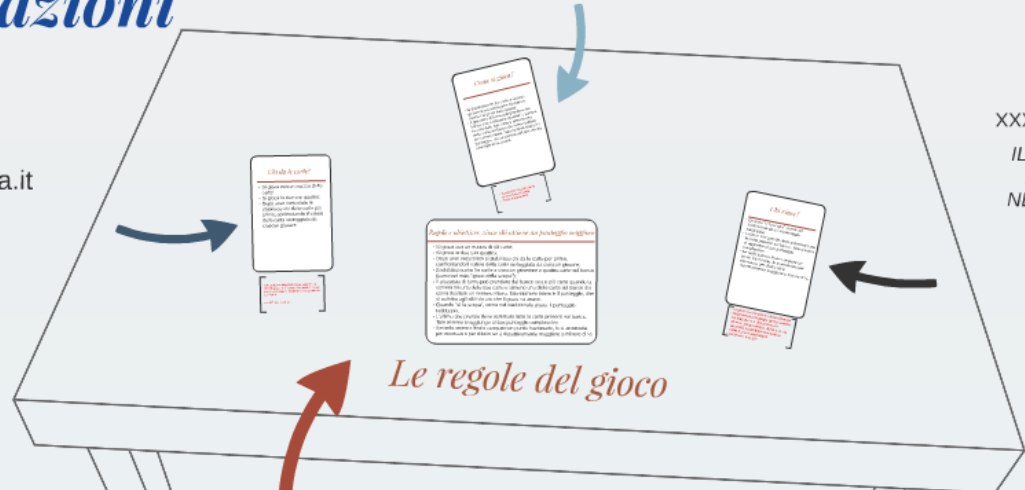
- Si gioca con un mazzo di 40 carte;
- Si gioca in due o in quattro;
- Dopo aver mescolato si stabilisce chi da le carte per primo, confrontando il valore della carta sorteggiata da ciascun giocatore;
- Si distribuiscono tre carte a ciascun giocatore e quattro carte sul banco (come nel noto "gioco della scopa");
- Il giocatore di turno può prendere dal banco una o più carte quando la somma tra una delle sue carte e almeno una delle carte sul banco dia come risultato un numero intero. Tale numero intero è il punteggio, che si somma agli altri via via che il gioco va avanti.
- Quando "si fa scopa", come nel tradizionale gioco, il punteggio raddoppia.
- L'ultimo che prende deve sommare tutte le carte presenti sul banco. Tale somma si aggiunge al suo punteggio complessivo.
- Se nella somma finale compare un punto frazionario, lo si arrotonda per eccesso o per difetto se è rispettivamente maggiore o minore di $\frac{1}{2}$.



XXXII CONVEGNO UMI-CIIM
 IL VALORE FORMATIVO
 DELLA MATEMATICA
 NELLA SCUOLA DI OGGI

I numeri razionali e le frazioni giocando a carte

Antonella Montone - antonella.montone@uniba.it
 Michele Giuliano Fiorentino - michele.fiorentino@uniba.it
 Eleonora Faggiano - eleonora.faggiano@uniba.it



Le regole del gioco

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della III primaria:
 Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, rappresentarli sulle rette ed eseguire semplici addizioni e sottrazioni, anche con riferimento alle monete o ai risultati di semplici misure

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della V primaria:
 - Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, ed eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.
 - Conoscere il concetto di frazione e di frazioni equivalenti
 - Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane
 - Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica

Dalle Indicazioni nazionali: Obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento al termine della II sec di I grado:
 - Esempio aritmetici: addizione, moltiplicazione, divisione, sottrazione e confronto fra numeri decimali (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile e opportuno utilizzando gli insiemi opportuni, le calcolatrici o i fogli di calcolo e valutare queste strumenti per essere più efficienti.
 - Dare una approssimazione per il risultato di una operazione e comprendere la gradualità di un calcolo.
 - Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
 - Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare una stessa quantità (numeri decimali diversi nella notazione decimale di virgola e notazioni delle diverse rappresentazioni).
 - Comprendere il significato di percentuale e sapere calcolarla utilizzando strategie diverse.
 - Interpretare una valutazione percentuale di un oggetto dato come una moltiplicazione per un numero decimale.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero o il risultato di operazioni.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro rilevanza.
- Risolve problemi, in casi semplici.
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di percentuali, ricorre al calcolo.
- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Nelle situazioni di incertezza (tira e molla, giochi, ...) si muove con valutazioni di probabilità.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (parlo, scrittura, simboli, notazioni, ...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (tira e molla, giochi, ...) si muove con valutazioni di probabilità.
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi operano sulle realtà.

Difficoltà epistemologiche

- Parti "uguali"
- Parte di un intero
- Frazione impropria
- Apparente «esattezza» alla vita quotidiana
- Continuo / discreto
- Si può sempre frazionare (3/4 di 15 alunni?)
- Rapporto tra frazione e numero decimale
- "Una frazione di secondo"
- La probabilità che esca il 5 nel lancio di un dado è 1/6
- Qual è il numero che moltiplicato per 4 dà 15?

I diversi registri semiotici: Frazioni come...

- parte di un uno-tutto (continuo – discreto),
- rapporto,
- operatore,
- grandezze dimensionali,
- punteggi,
- numero razionale,
- punto di una retta orientata,
- misura,
- indicazione di quantità di scelta su un tutto,
- percentuale,
- linguaggio quotidiano.

Dove si riscontrano difficoltà ontogenetiche

- nell'ordinare le frazioni ed i numeri scritti in forma decimale
- nelle operazioni tra frazioni e tra numeri razionali
- nel gestire l'aggettivo "uguale"
- nel gestire le equivalenze
- nel gestire la riduzione ai minimi termini
- nel gestire figure non standard
- nel passare da una frazione propria all'unità che l'ha generata
- nel gestire autonomamente o spontaneamente schemi, figure o modelli.

Difficoltà didattiche

- Trattazione scolastica che privilegia l'accezione di frazione come parte di un tutto
- il libro di testo.
- Non si riesce a far «vedere» la frazione come numero
- Utilizzazione di vari registri semiotici



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

