



La difficile scelta dei contenuti

18 dicembre 2020

Monica Testera

Scuola Secondaria di I Carcare (Sv)- monica.testera@posta.istruzione.it



DALLA MIA ATTIVITÀ CURRICOLARE

un esempio
in
Classe Seconda

Un percorso sul pensiero proporzionale

Mathematics Assessment Resource Service
University of Nottingham & UC Berkeley
Beta Version

Scheda 1-individuale

Guglielmo è sempre contento quando può invitare a casa sua gli amici.

In tali occasioni prepara la sua specialità, l'**arancia-frizza**, mischiando succo d'arancia e gazzosa.

Venerdì prepara 7 litri d'arancia-frizza
mischiando 3 litri di succo d'arancia e 4 di gazzosa.

Sabato prepara 9 litri di arancia-frizza
mischiando 4 litri di succo d'arancia e 5 di gazzosa.



L'arancia-frizza di sabato avrà lo stesso gusto di quella di venerdì?

Spiega il tuo ragionamento

Domenica, Guglielmo vuole preparare altra arancia-frizza; Sara, la sorella, gli chiede di preparare 5 litri di arancia-frizza che abbiano meno gusto di arancia rispetto a quelli preparati venerdì e sabato.

Quanti litri di succo d'arancia e quanti di gazzosa dovrà mettere Guglielmo?

Esempio di ragionamento



Secondo me la bibita avrà lo stesso sapore di sabato e di venerdì perché al sabato ci aggiungono un valore alzandolo sempre di uno cioè quando mettono 1 litro di aranciata aggiungono anche 1 litro di gazzosa

Ricetta di venerdì: 3l arancia + 4 l gazzosa
Ricetta di sabato: 4l arancia + 5 l gazzosa

Stesso gusto

Perché aggiungi 1 ad entrambi
e rimane uguale

Esempio di ragionamento



Ha lo stesso gusto perché ogni ingrediente viene aumentato in proporzione agli altri e in questo caso gli alimenti aumentano la loro proporzione di un litro

Esempio di ragionamento

visto che in scienze mi ricordo che avevamo fatto la concentrazione, di un liquido o di un materiale, cioè.. e allora ho provato a usare le frazioni, in questo esercizio



In un caso c'è più gazzosa e nell'altro c'è più arancia.

In un caso, il venerdì, c'è $\frac{1}{63}$ in più di gazzosa in confronto con quello del sabato e il sabato c'è $\frac{1}{63}$ in più di arancia

Quindi hanno gusto diverso!!!!!!



Dalla discussione di classe.....

..... emergono due questioni cruciali :

1. La necessità di stabilire un significato condiviso dei termini scientifici (rapporto, proporzione)
2. La necessità di condividere con gli studenti elementi di conoscenza sui rapporti e le frazioni come mezzo per confrontare le ricette



Perché questa scelta didattica?

SCEGLIERE (*Treccani*)

1. a. Distinguere e determinare, tra più cose o persone, quella che sia o ci sembri più adatta allo scopo o più conveniente alle circostanze

L'importanza delle scelte

Scegliere è compito dell'insegnante,
meglio, degli insegnanti ...

«.....che non sono più chiamati ad amministrare, sia pure con tratti originali, un programma formalizzato indipendentemente da loro, ma sono impegnati a costruire e trasformare quel complesso di attività finalizzate e organizzate in cui consiste il curriculum.»

Raffaele Laporta, 1978

Criteri di scelta

1) TRAGUARDI DELLE COMPETENZE (nell'esempio trattato)

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

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.

Lui comunque aggiunge sempre un tot di litri di gazzosa e uno in meno di litro di aranciata, quindi il gusto non dovrebbe variare

RAGIONAMENTO
"ADDITIVO"

L'arancia frizza di venerdì non avrà lo stesso gusto di quella di sabato per il seguente motivo:

$$3/7=0.42 \quad 4/7=0.57$$

$$4/9=0.44 \quad 5/9=0.55$$

I valori sono diversi perciò il gusto cambia.

CONFRONTO DI
CONCENTRAZIONI

Io inizialmente avevo messo a confronto $4/3$ e $5/4$ che erano le 2 frazioni rappresentanti quanta gazzosa su ogni litro di succo arancia c'era in ogni cocktail, avendo notato che erano diverse ed ero giunta alla conclusione che avrebbero avuto anche differente gusto

RAPPORTO TRA GLI
INGREDIENTI

Criteri di scelta

1) TRAGUARDI DELLE COMPETENZE (nell'esempio trattato)

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

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.

...è la quarta volta che
cambiamo idea!



In un caso c'è più gazzosa e
nell'altro c'è più arancia.

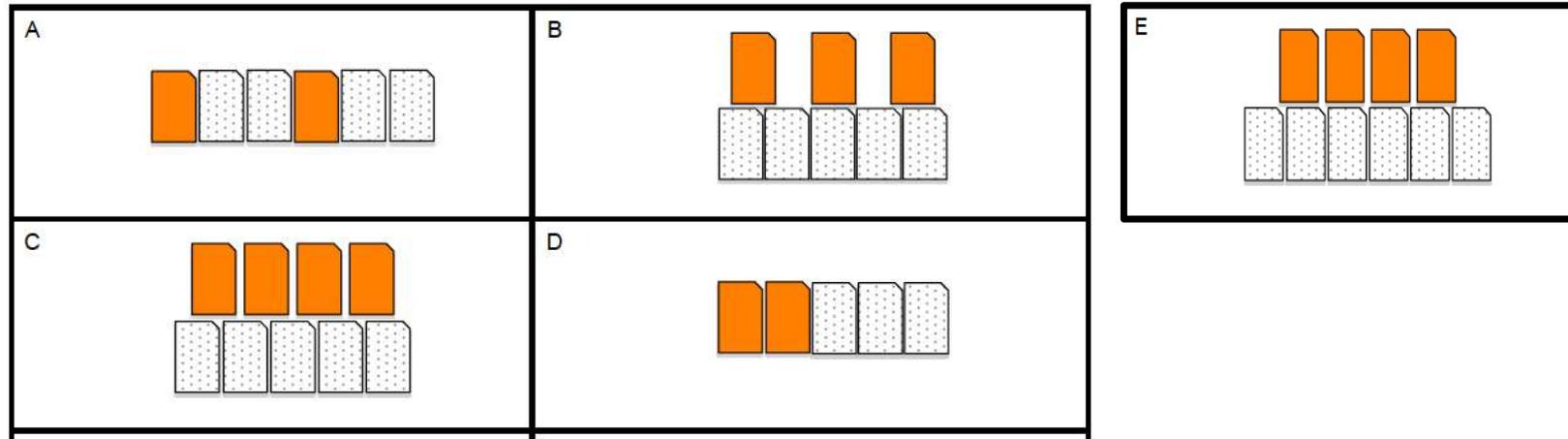
In un caso il venerdì c'è $1/63$ in
più di gazzosa in confronto con
quello del sabato e il sabato c'è
 $1/63$ di arancia.



2) GLI INTRECCI

- **Contenuto centrale**
- **Ricco di connessioni e ricadute**
- **Trasversale**
- **Aspetti storici**
- **Coerente /inclusivo/versatile**

Metti in ordine le ricette da quella con minor gusto di arancia a quella con maggior gusto di arancia.



F Metà del cocktail è succo d'arancia

H Succo d'arancia:Gazzosa = 4:5

I Un quarto del cocktail è succo d'arancia

L Per ogni parte di gazzosa ci sono 2/3 di succo d'arancia

G Per ogni parte di succo d'arancia ci sono due parti di Gazzosa

J 2/3 del cocktail è gazzosa

NON criterio di scelta

I contenuti del percorso successivo

Anticipare i contenuti degli anni successivi

VS

aver lavorato per possedere gli strumenti metodologici e i prerequisiti per poter affrontare consapevolmente qualsiasi percorso

Attività (selezione)	Classe I	Classe II	Classe III
Avvio all'utilizzo della lettera: Pensa un numero	X		
Esempi e controesempi: Vero o falso?	X		
Menone: Numeri irrazionali		X	
Introduzione storica al Teorema di Pitagora		X	
Rettangoli isoperimetrici	X	X	
Somma di numeri consecutivi		X	
Leggi di Mendel			X
Numeri negativi	X	X	X

Percorso sulla proporzionalità

RELAZIONI E FUNZIONI	NUMERI/ RELAZIONI E FUNZIONI	NUMERI/ RELAZIONI E FUNZIONI	RELAZIONI E FUNZIONI	GEOMETRIA	RELAZIONI E FUNZIONI	GEOMETRIA
I miei numer- amici m@t.abel	Archeologo Giancarlo ArAl - FaSMEd	Arancia Frizza Mathematics Assessment Project –Progetto Linguaggio e Argomentazione DiMa UniGe	Il figlio del re m@t.abel	Ombre Progetto Linguaggio e Argomentazione DiMa Unige	Il percorso di Tommaso Mathematics Assessment Project – FaSMEd	La foto m@t.abel

Classe Prima

Percorsi standardizzati	vs	personalizzazione (inclusività)
Proprietà delle operazioni	vs	calcolo mentale veloce
Frazione come operatore	vs	frazione come rapporto e numero
Linguaggio naturale	vs	utilizzo precoce delle lettere/ linguaggio simbolico
Insiemi numerici	vs	proprietà dei numeri /ricerca di regolarità
Memorizzazione delle formule	vs	scoperta delle formule e ricavo di formule inverse
Matematica «fredda»	vs	umanizzazione della matematica (percorsi storici)
Geometria classica	vs	geometria dinamica

*Il tempo dedicato alle attività
un elemento di Qualità*

Scheda 1 (individuale): 2 ore

Scheda 2 (individuale) e Scheda 3 (gruppi): 2 ore (senza discussione tra le due
schede)

Discussione sulle schede 2 e 3, eventuale scheda 4: 2 ore

Scheda 5 (individuale): 1 ora

Scheda 5 seconda parte (individuale): 1 ora

Verifica finale: 2 ore



• *Attività sperimentate, validate*



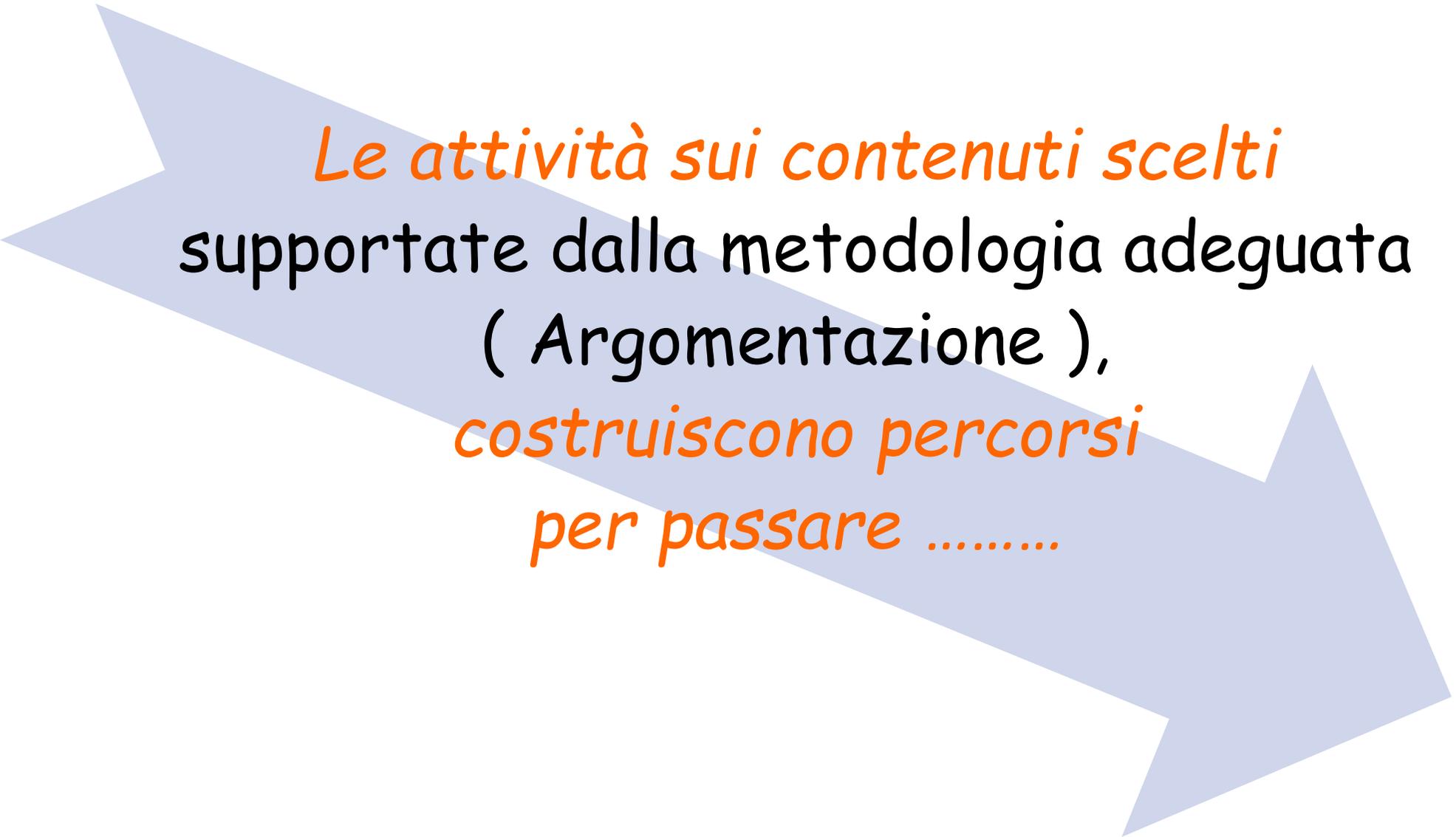
• *Adattabili e performabili*



• *Per dare forza alla
progettazione*

L'idea di disciplina.....

- **“Sulla base dei traguardi fissati a livello nazionale, spetta all'autonomia didattica delle comunità personali progettare percorsi per la promozione, la rilevazione e la valutazione delle competenze.....”**
- **“Fin dalla scuola dell'infanzia, nella scuola primaria e nella scuola secondaria di primo grado l'attività didattica è orientata alla qualità dell'apprendimento di ciascun alunno e non ad una sequenza lineare, e necessariamente incompleta, di contenuti disciplinari.”**



Le attività sui contenuti scelti
supportate dalla metodologia adeguata
(Argomentazione),
costruiscono percorsi
per passare



dalla..... «testa piena»

(elementi sulle proporzioni e tutte le proprietà,
esercizi di applicazione delle proprietà)



alla..... «testa ben fatta»
(utilizzo delle proporzioni , scale,
percentuali...)



alla..... «testa competente»

(saper riconoscere le leggi di proporzionalità,
scheda di non proporzionalità...)

*per avere gli strumenti per poter affrontare
qualsiasi percorso successivo*

Prof. Testera + 78 + 8h

Classe 2A a.s. 2020/21 Classe 1A a.s. 2019/20

In aula

DIDATTICA DIGITALE

IL PROBLEMA DELL'FRANCIA FRIZZA

I PARCHEGGI DI RIVABELLA

L'ARCHEOLOGO GIANCARLO

DIVISORI DI DUE NUMERI CONSECUTIVI

IL VELIERO

PROBLEMA

Il sindaco di Rivabella delibera di far costruire dei parcheggi. Il sindaco esenta la seguente disposizione:

I parcheggi saranno fatti in questo modo: in un lato della strada si mettono le piantine degli alberi. La distanza fra di essi dovrà essere tale che fra due alberi vicini ci sia posto per due macchine.

La strada ha una lunghezza di 37 metri, e così ci saranno parcheggi con più o meno metri di spazio.

Ecco alcuni esempi:

Longo un viale esistono già 37 piazzali posti alle giuste distanze. Quanti posti auto è possibile inserire? Motiva la tua risposta.

Risposta

$(37-2) : 2 = 17 = \text{parcheggi disponibili}$

$(37-2) : 2 = 17 = \text{parcheggi disponibili}$

ARCHEOLOGO GIANCARLO

PDF document
padlet drive

5 comments

Prof. Testera 8me commentate! ciao a tutte /i

Anonimo 8me Secondo me Nicola, Battista e Paolo nonostante facciano affermazioni differenti dicono tutti cose esatte. Pertanto è chiaro che rimane invariato

DIVISORI DI DUE NUMERI CONSECUTIVI

Prof. Testera 8me

Ricordate ? Avevamo detto che l'unico divisore in comune tra due numeri consecutivi è il numero 1cercate di spiegare il perché!!!!

4 comments

Anonimo 8me Perché i multipli di ciascun numero tra uno e l'altro presentano come differenza il numero di cui sono multipli. Quindi, dato che si parla di numeri superiori a 1, la differenza sarà sempre un numero uguale o maggiore di 2; e i numeri in questione, essendo



1 commento

Prof. Testera 9me Bene ! ciao

Aggiungi commento

Aggiungi commento

Link per attività citate

- Progetto Linguaggio e argomentazione DIMA: http://pls.dima.unige.it/azione1/argomentazione/scuola_media/azione1_linguaggioeargomentazione_media.php
- Progetto ArAl: <http://www.progettoaral.it/>
- Progetto FaSMEd: <https://microsites.ncl.ac.uk/fasmedtoolkit/> ; <https://research.ncl.ac.uk/fasmed/disseminationactivity/>
- Progetto [M@t.abel](http://www.scuolavalore.indire.it/superguida/matablel/): <http://www.scuolavalore.indire.it/superguida/matablel/>
- Mathematics Assessment project: <https://www.map.mathshell.org/>



La difficile scelta dei contenuti

18 dicembre 2020

Monica Testera

Scuola Secondaria di I Carcare (Sv)- monica.testera@posta.istruzione.it