



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

Le prove INVALSI nella formazione insegnanti: esempi e riflessioni

Francesca Martignone
francesca.martignone@uniupo.it

XXXIV Convegno UMI-CIIM

***La matematica nella società in rapida
evoluzione.***

***Guardare al passato per le sfide del presente e
del futuro***

Bari, 6-8 ottobre 2017

Saranno presentati
**esempi e riflessioni su attività sviluppate in
programmi di formazione per insegnanti**
(in servizio e in formazione) del primo ciclo d'istruzione

Oggetto di analisi e discussione:
alcuni quesiti e risultati delle prove del
Servizio Nazionale di Valutazione
(prove INVALSI)

Struttura della presentazione

- **Analisi di quesiti delle prove INVALSI** (intreccio di analisi qualitativa e quantitativa): alcuni esempi.
- **Attività di formazione per insegnanti del primo ciclo d'istruzione:** analisi a priori di quesiti Invalsi e riflessioni collettive.
- **Estratti da attività didattiche:** presentazione di materiali provenienti da percorsi sviluppati dagli insegnanti nelle loro classi a partire dalle analisi a priori svolte

Analisi di quesiti delle prove INVALSI

Progetto:
*Un approccio longitudinale per l'analisi delle
prove INVALSI di matematica:
cosa ci può dire sugli studenti in difficoltà?*

Il gruppo di ricerca:

**Giorgio Bolondi, Laura Branchetti, Federica Ferretti,
Alice Lemmo, Andrea Maffia, Francesca Martignone
Mariagiulia Matteucci, Stefania Mignani, George Santi**

Obiettivi del progetto di ricerca

**Produrre chiavi di lettura
delle prove INVALSI di Matematica e
dei risultati restituiti dal campione nazionale**

**Individuare situazioni di difficoltà legate a
contenuti fondamentali (in verticale)
nell'insegnamento - apprendimento della
matematica**

Alcuni risultati:
individuazione e analisi di
catene di questi in verticale

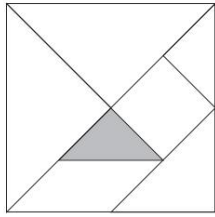
Gradi 8-6-5-2

Branchetti, L., Ferretti, F., Lemmo, A., Maffia, A., Martignone, F., Matteucci, M. & Mignani, S. (2015).

Bolondi, G., Branchetti, L., Ferretti, F., Lemmo, A., Maffia, A., Martignone, F., Matteucci, M., Mignani, S. & Santi, G. (2016)

Grado 8 D25 (2013)

In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.

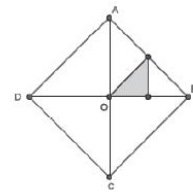


A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

A. Un settimo
 B. Un ottavo
 C. Un quindicesimo
 D. Un sedicesimo

Grado 6 D2 (2011)

CD sono stati uniti i punti medi del lato AB e del




Con quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?

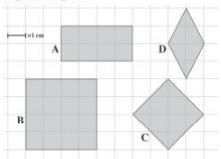
Risposta:

Grado 5 D25 (2010)

D25. Osserva il quadrato Q.



Osserva ora le seguenti figure.

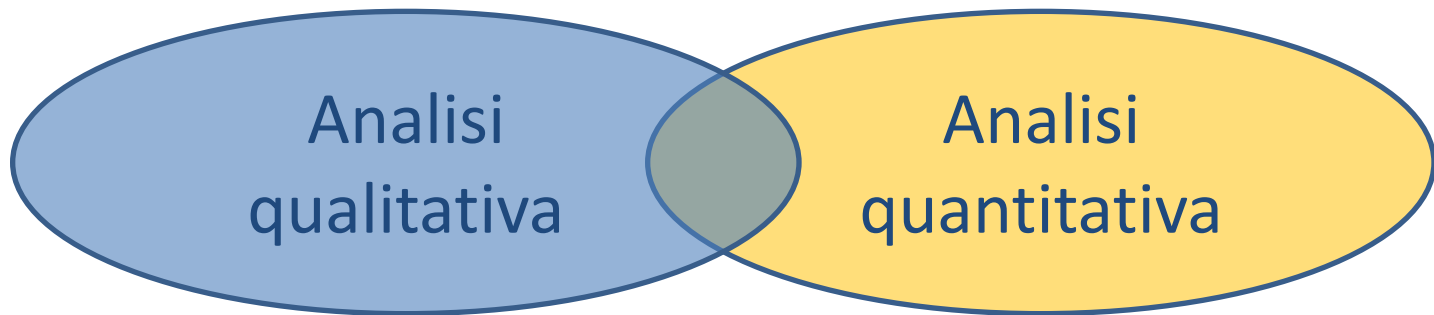


Individua quali figure hanno area doppia di Q, mettendo una crocetta nella colonna del Sì o del No per ogni riga della seguente tabella.

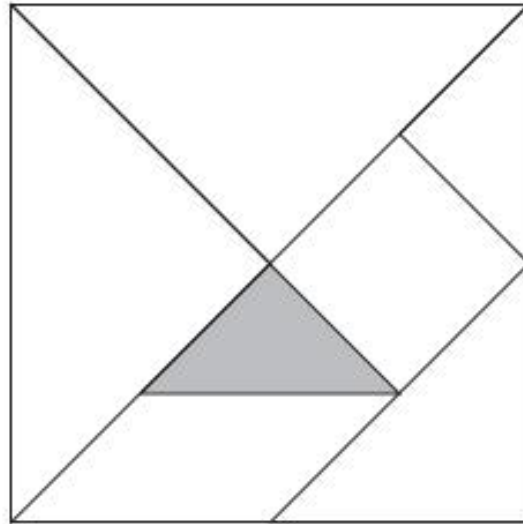
	Sì	No
1. Figura A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Figura B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Figura C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Figura D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Frazioni di aree

Un esempio



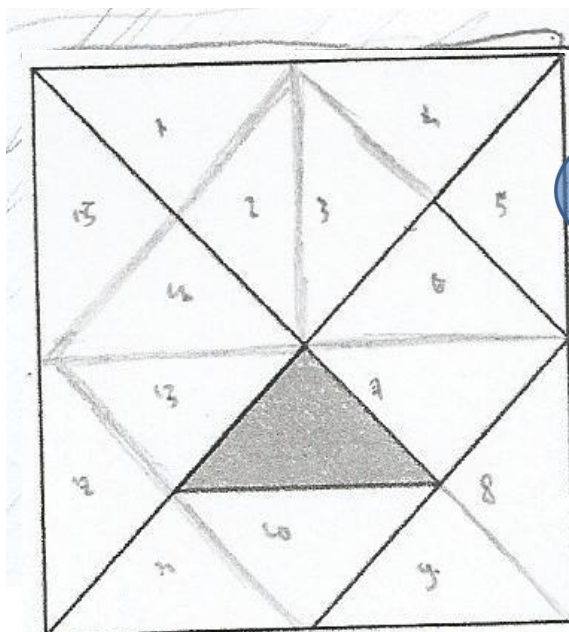
In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.



A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

- A. Un settimo
- B. Un ottavo
- C. Un quindicesimo
- D. Un sedicesimo

In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.



Analisi
qualitativa

Analisi
quantitativa

A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

- A. Un settimo **35,3%**
- B. Un ottavo **8%**
- C. Un quindicesimo **11,3%**
- D. Un sedicesimo **42%**

Uno su sette pezzi...

Si considera solo metà del tangram

Non si considera il pezzo grigio...

Mancata risposta: 3,4%

**Le prove INVALSI
nella formazione insegnanti**

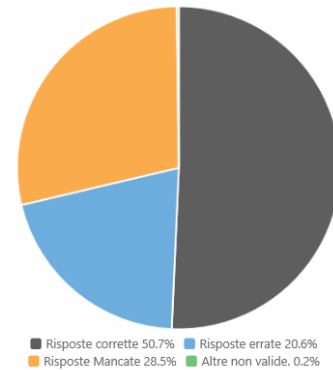
Quali informazioni
possono dare?
Come le possiamo
usare?



PROVE



Percentuali nazionali



GUIDE

INVALSI Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione
Linea di Indirizzo Pubblico Decreto Legislativo 26/2001

Servizio Nazionale di Valutazione
a.s. 2014/15
Guida alla lettura
Prova Nazionale al termine del primo ciclo: Matematica
Classe terza - Scuola secondaria di 1 grado

esti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente:

Ambito	Numero di domande	Numero di Item ¹
Numeri	7	13
Spazio figure	8	12
Dati e previsioni	6	12
Relazioni e funzioni	7	12
Totale	28	49

Diversi scopi e informazioni

- Dal punto di vista delle Istituzioni
- Dal punto di vista degli insegnanti

Quali informazioni possono dare?
Come le possiamo usare?



Dal punto di vista delle Istituzioni

L'Invalsi ha il compito di valutare i livelli di apprendimento degli studenti di scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado.

Le prove Invalsi hanno lo scopo principale di **dare informazioni alle Istituzioni.**

Ogni quesito delle prove Invalsi è collegato alle Indicazioni Nazionali

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.
- Riconosce e rappresenta forme che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
- Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, determina misure, progetta e costruisce modelli geometrici in carta e con argilla.
- Utilizza strumenti per il disegno geometrico (regola, compasso, squadre) e comuni strumenti di misura (metro, bilancia).
- Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.
- Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti matematici e scientifici.
- Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione.

Combinazioni di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto

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.
- Riconosce e descrive il ruolo e l'utilità delle figure geometriche e dei solidi.
- Descrive e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, determina misure, progetta e costruisce modelli geometrici in carta e con argilla.
- Utilizza strumenti per il disegno geometrico (regola, compasso, squadre) e comuni strumenti di misura (metro, bilancia).
- Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.
- Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti matematici e scientifici.
- Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione.
- 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.

Le competenze sviluppate dagli studenti a scuola sono però qualcosa che una prova standardizzata, in generale, non può misurare in tutti i suoi aspetti

Gli insegnanti come possono usare le prove Invalsi?

Quali informazioni
possono dare?
Come le possiamo
usare?



Selezionando dei quesiti che propongono **situazioni problematiche** che possono essere esplorate in classe in attività laboratoriali focalizzando l'attenzione sulla condivisione di **diverse possibili strategie risolutive**

Focus sui **processi** e non solo sui prodotti (corretti o errati che siano)

Un insegnante può analizzare...

Contenuti matematici

Collegamenti con le Indicazioni Nazionali

Dati statistici

E poi...

Contenuti matematici

Collegamenti con le Indicazioni Nazionali

Dati statistici

E poi...

Riflettere su **difficoltà** (e possibili motivazioni/cause) tipiche di un grado che si possono protrarre nel tempo o che possono comparire successivamente

Intrecciare **analisi qualitative e quantitative** (abbiamo dati sul campione nazionale e poi possiamo analizzare i protocolli dei ragazzi) in **esempi specifici di quesiti**

Progettare e sviluppare nuove **attività nelle classi** che tengano conto delle analisi a priori svolte e dei risultati statistici di alcuni quesiti

Attività di formazione

Per insegnanti del primo ciclo
d'istruzione

Condivisione di conoscenze, pratiche e riflessioni

Nei corsi di formazione le azioni e riflessioni sulle attività di insegnamento-apprendimento (*praxeologie meta-didattiche*) possono essere favorite da particolari prassi.

Queste prassi possono consistere in *compiti* (come ad esempio **l'analisi a priori** di quesiti di matematica) insieme alle *tecniche* disponibili per risolverli (come ad esempio lo sviluppo di metodologie e schemi per l'analisi).

Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica (2013)

<http://www.seminariodidama.unito.it/mat12.php>

Aldon, G., Arzarello, F., Cusi, A., Garuti, R., Martignone, F., Robutti, O., Sabena, C. & Soury-Lavergne, S. (2013)

Martignone, F. (2015)

Nelle attività che vedremo le *praxeologie meta-didattiche* condivise (con insegnanti e ricercatori) hanno l'obiettivo di far emergere e sviluppare **conoscenze e abilità che caratterizzano il lavoro di un insegnante.**



Le praxeologie condivise sono sviluppate grazie al confronto e discussione di conoscenze ed esperienze provenienti dalla ricerca e dalla scuola: la conoscenza della materia, le conoscenze pedagogiche e didattiche sono quindi intrecciate.

Shulman, L. S. (1986)

Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008)

Flores, E., Escudero, D., & Carrillo, J. (2013)

Martignone, F. (2016)

Bari, 2017

Quali informazioni
possono dare?
Come le possiamo
usare?



**Analisi a priori di
quesiti selezionati
dalle prove Invalsi**

**Attività laboratoriali in verticale con
docenti di diversi gradi scolari**

Consegne: analisi a priori

Individuazione delle competenze richieste e collegamenti colle Indicazioni Nazionali

Discutere i punti di forza e critici del compito o del testo (rispetto a diversi obiettivi)

Esplicitare le diverse possibili strategie risolutive e errori e difficoltà degli studenti

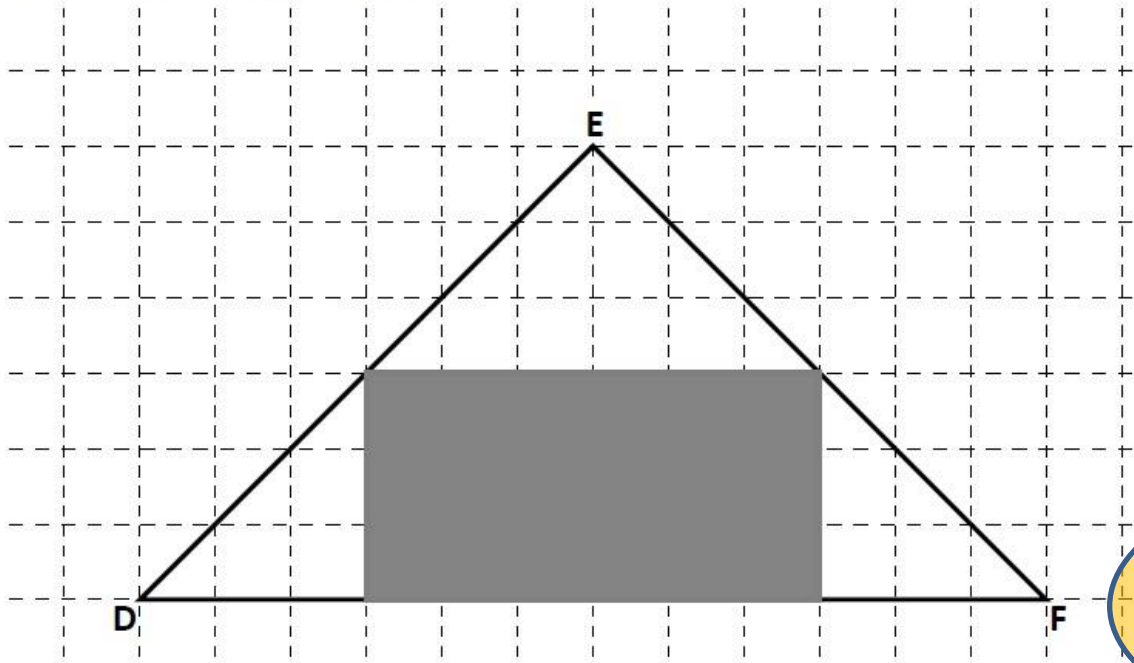
Analizzare delle proposte di variazioni del compito o del testo.

**Analisi a priori che si può svolgere per qualsiasi problema.
Le prove Invalsi hanno in più la possibilità di vedere quali sono stati i risultati statistici su scala nazionale.**

Due quesiti analizzati nei percorsi di formazione

Insegnanti di scuola primaria e
secondaria

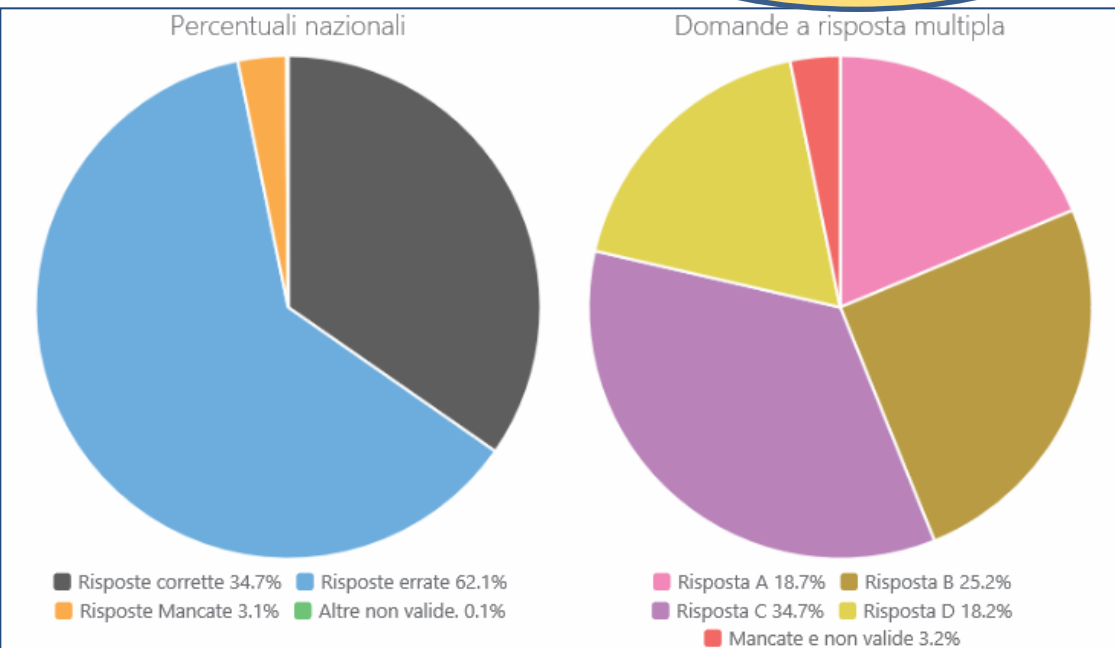
D11. Osserva la seguente figura.



Analisi
quantitativa

A quale frazione dell'area del triangolo DFE corrisponde il rettangolo grigio?

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{1}{8}$



Focus sui processi e non solo sui prodotti

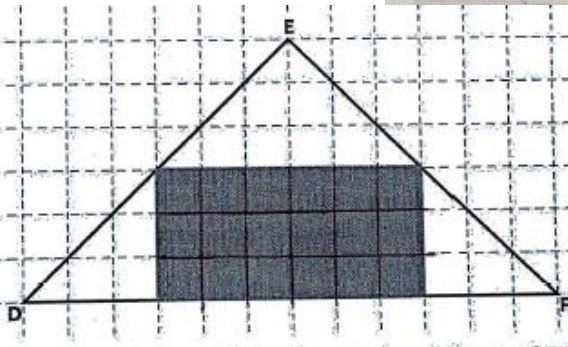
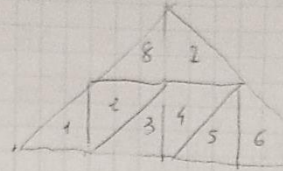
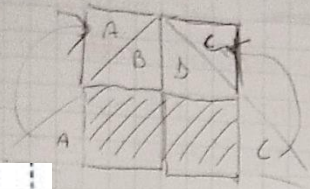
Individuazione delle competenze richieste e collegamenti colle Indicazioni Nazionali

Explicitare le diverse possibili strategie risolutive e errori e difficoltà degli studenti

Discutere i punti di forza e critici del compito o del testo (rispetto a diversi obiettivi)

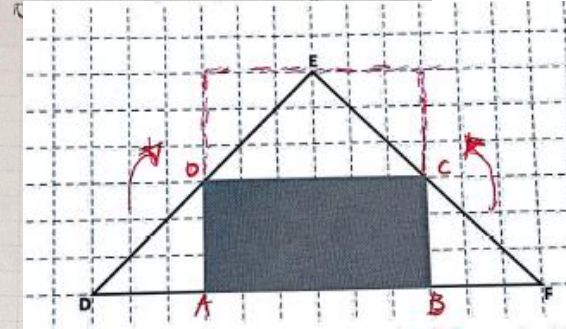
Analizzare delle proposte di variazioni del compito o del testo.

2
2
4

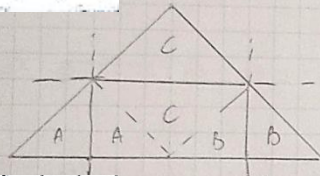


SLARE IL TRIANGOLO A
E IL TRIANGOLO C SU D
E IL RETTANGOLO IN
RATI

SUDDIVIDERE IN TRIANGOLI

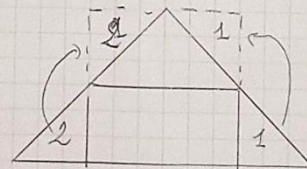
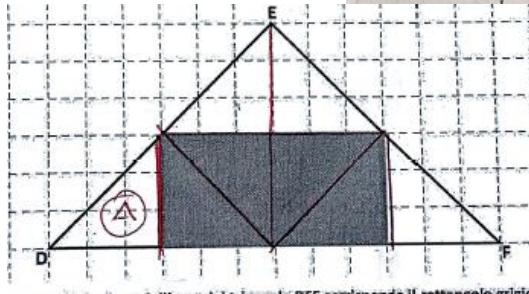


$\frac{1}{2}$



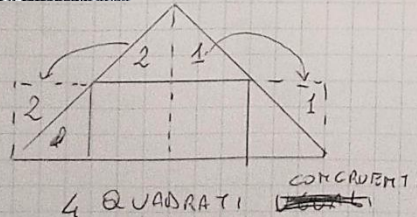
PIEGARE

PIEGARE



2 RETTANGOLI =

$\frac{1}{2}$ COLORATA



4 QUADRATI ~~CONGRUENTI~~

Analisi svolte dagli insegnanti di:

- IC Aquì Terme
- IC Bistagno
- IC Spigno Monferrato

3. POTENZIALI ERRORI E DIFFICOLTA' DEGLI STUDENTI

Individuazione delle competenze richieste e collegamenti alle Indicazioni Nazionali

Explicitare le diverse possibili strategie

3) POTENZIALI ERRORI E DIFFICOLTA' DEGLI STUDENTI

1/4 individuano 4 parti

1/6 perché dividono il triangolo a metà tracciando l'altezza relativa a DF e individuano 6 parti

1/8 la figura viene divisa in 8 triangoli, ma non si sono curati del numeratore

oppure: non sono riusciti a ridurre $4/8$ in $1/2$ e hanno scelto quella con il denominatore esatto

4) EVENTUALI PROPOSTE DI VARIAZIONE

a) quadrettatura della parte colorata per rendere più evidente la superficie occupata dal rettangolo

b) diversa impostazione della domanda, strutturando la frase in modo più chiaro:

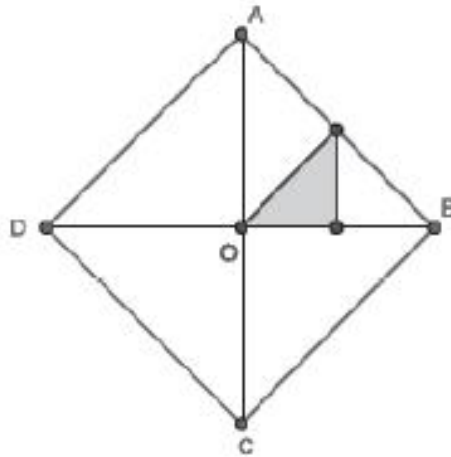
es. Il rettangolo grigio quale frazione rappresenta dell'area del triangolo DEF

d. Nella suddivisione della figura in quadratini si perde nel conteggio dei quadratini tagliati

Analisi svolte dagli insegnanti di:

- IC Aquì Terme
- IC Bistagno
- IC Spigno Monferrato

Nel quadrato ABCD sono stati uniti i punti medi del lato AB e del segmento OB.

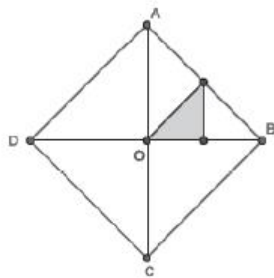


- Possibili strategie risolutive
- Come ci aspettiamo che rispondano gli studenti? Quali possibili errori e difficoltà?

Con quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?

Risposta:

Nel quadrato ABCD sono stati uniti i punti medi del lato AB e del segmento OB.

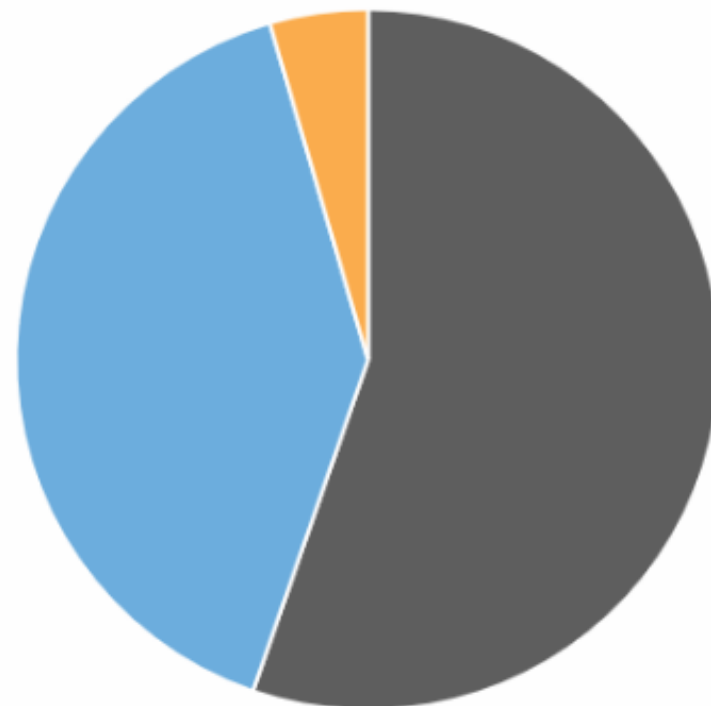


Con quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?

Risposta:

Analisi quantitativa

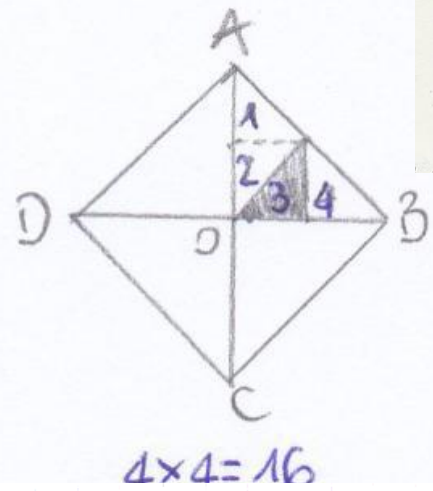
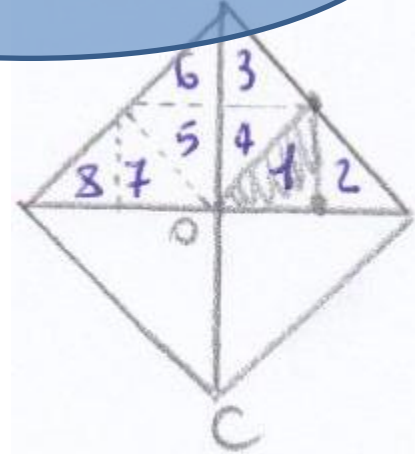
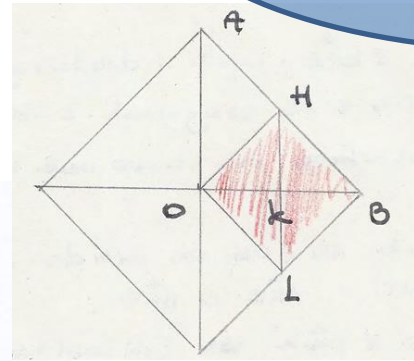
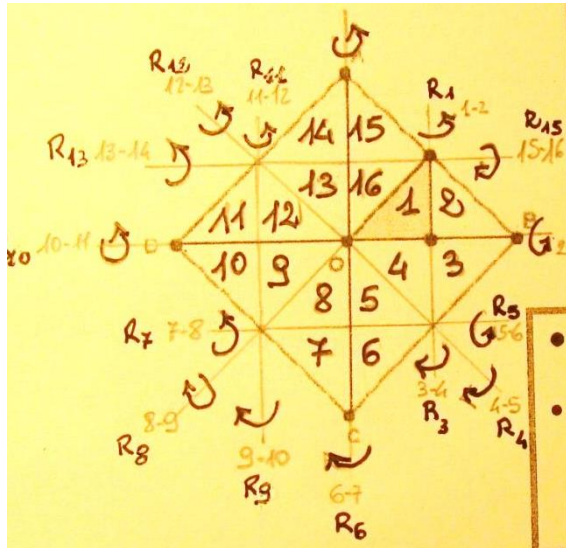
Percentuali nazionali



■ Risposte corrette 55.3% ■ Risposte errate 40.2%
■ Risposte Mancate 4.5%

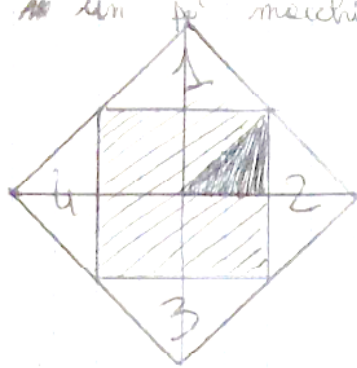
Individuazione e analisi di possibili processi risolutivi

Analisi qualitativa

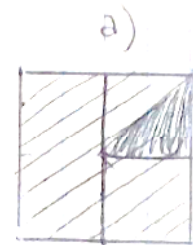


$8 \times 2 = 16$

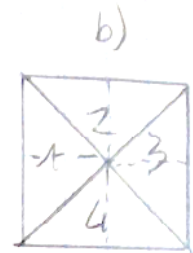
in un meccanismo



=



+

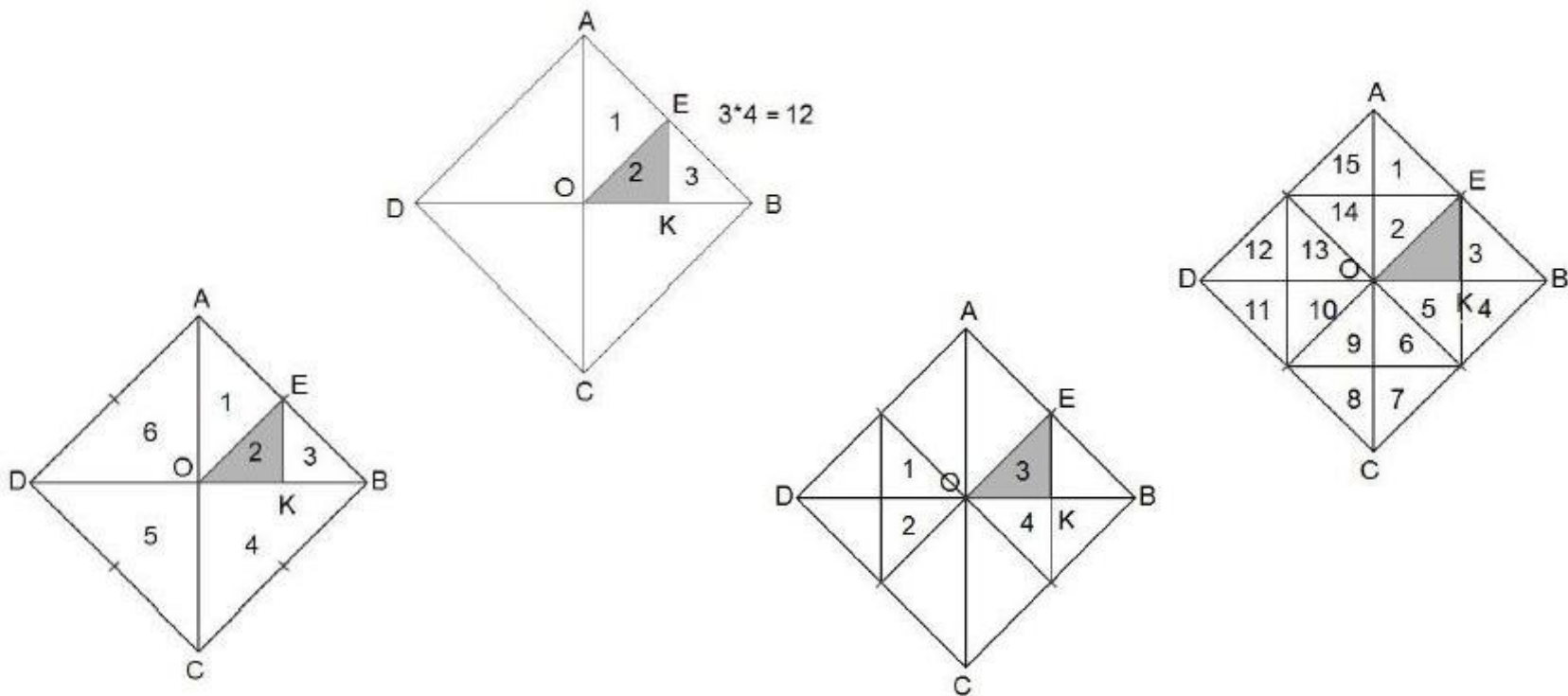


due sono equivalenti perché equicomponibili



Possibili errori e difficoltà

Analisi qualitativa



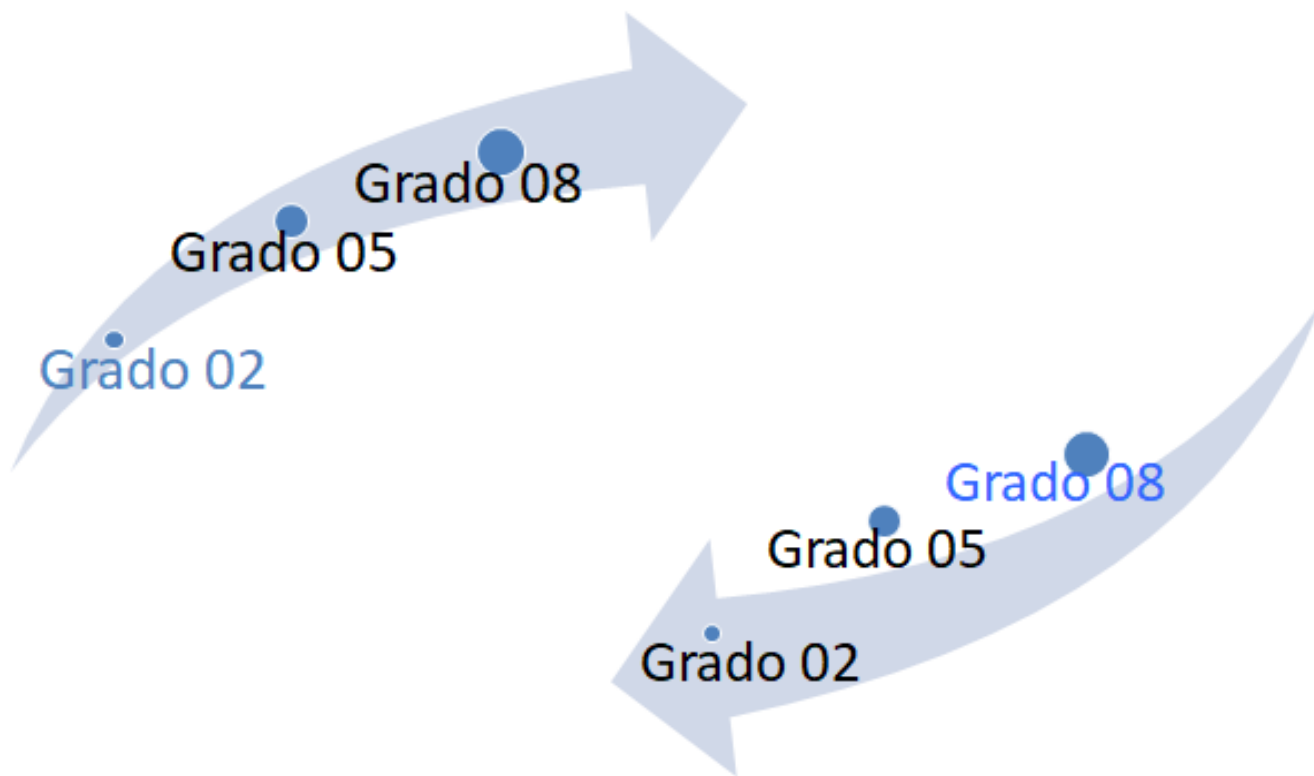
Percorsi di formazione

Insegnanti (in servizio)
del primo ciclo d'istruzione

Fasi della formazione



Analisi e produzione di quesiti per il primo ciclo d'istruzione




Alcuni argomenti si prestano bene alla verticalizzazione

Ad esempio: frazioni di aree, retta dei numeri, numeri, probabilità, etc.

LIV08 D25 (2013)

In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.




A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

A. Un settimo
B. Un ottavo
C. Un quindicesimo
D. Un sedicesimo

LIV06 D2 (2011)

Di sotto visivi scelti i punti medi dei lati AB e del




C'ha quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ritagliare esattamente la superficie del quadrato ABCD?

Risposta:

LIV05 D25 (2010)

2011. Rispondi al quesito 10.



Individua quali figure hanno area doppia di quella delle figure colorate in grigio e quali hanno area uguale.


A	Figura 1	<input type="checkbox"/>
B	Figura 2	<input type="checkbox"/>
C	Figura 3	<input type="checkbox"/>
D	Figura 4	<input type="checkbox"/>
E	Figura 5	<input type="checkbox"/>
F	Figura 6	<input type="checkbox"/>

21 marzo 2017

Frazioni di aree

Liv02 D12 (2014)


D12. Su questa linea sono stati già scritti alcuni numeri.



Scrivi sulla linea al posto giusto i numeri 9, 16 e 25.

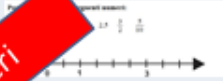
Liv05 D6 (2014)

D6. Collega con una freccia il numero nel riquadro alla tacca corrispondente sulla linea dei numeri.




Liv06 D8 (2011)

8. Collega con una freccia i numeri in ordine dal più piccolo al più grande.




Liv08 D7 (2014)

8. Collega con una freccia i numeri che hai scritto nei riquadri con la loro posizione appropriata sulla linea.



Liv10 D7 (2016)

D7. Collega con una freccia il numero in grigio con il suo posto, che ha la stessa posizione sulla linea dei numeri.



Rispondi alle figure, colorando le figure che hanno area doppia e una frazione dell'area.

A	Figura 1	<input type="checkbox"/>
B	Figura 2	<input type="checkbox"/>
C	Figura 3	<input type="checkbox"/>
D	Figura 4	<input type="checkbox"/>
E	Figura 5	<input type="checkbox"/>

Bari, 2017

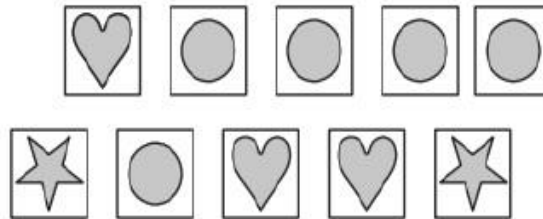
Retta dei numeri

IC Aqui Terme
IC Bistagno
IC Spigno Monferrato

Un esempio

Dall'analisi di un quesito
alle attività in classe...

D24. Luca ha queste 10 carte.



Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.
Completa la frase che segue inserendo al posto dei puntini una delle
seguenti espressioni:

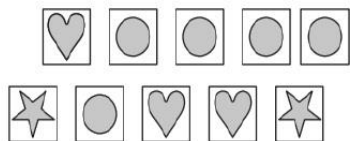
maggiore del

minore del

uguale al

Per Luca la probabilità di pescare una carta con il cuore è 50%

D24. Luca ha queste 10 carte.



Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.
Completa la frase che segue inserendo al posto dei puntini una delle
seguenti espressioni:

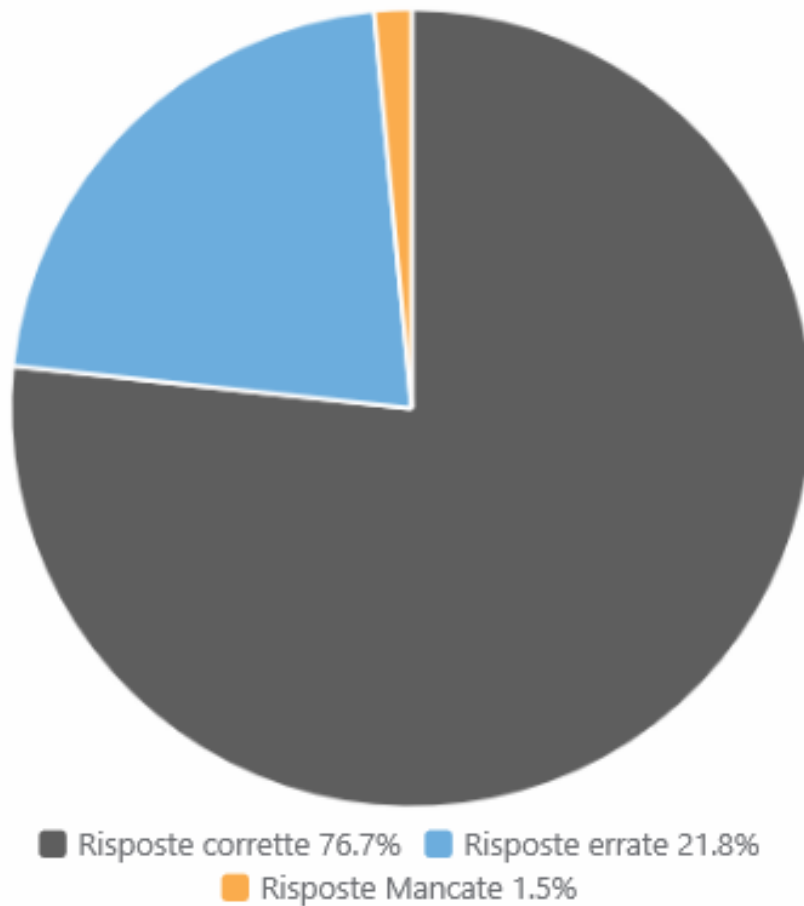
maggiore del

minore del

uguale al

Per Luca la probabilità di pescare una carta con il cuore è 50%

Percentuali nazionali



Analisi a priori

Analisi Quesito D24 (LIVELLO 05)

1 - COMPETENZE RICHIESTE

- LEGGE E COMPRESSE TESTICHE COINVOLGONO ASPETTI LOGICI E MATEMATICI
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (percentuali)
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza

POSSIBILI STRATEGIE CORRETTE (2)

- ② Contano le carte con il cuore e si accorgono che sono inferiori alla metà del totale delle carte. (cioè sono 3 su 10 → meno di 5 che sono la metà di 10)
- ③ Trasforma le immagini delle carte in frazioni decimali ($\frac{3}{10}$; $\frac{2}{10}$; $\frac{5}{10}$) e vede che $\frac{3}{10} < \frac{5}{10}$ che è ^{metà} del totale delle carte.

Individuazione delle competenze richieste e collegamenti colle Indicazioni Nazionali

Esplicitare le diverse possibili strategie risolutive e errori e difficoltà degli studenti

Discutere i punti di forza e critici del compito o del testo (rispetto a diversi obiettivi)

Analizzare delle proposte di variazioni del compito o del testo.

Dall'analisi a priori alla attività nelle classi



Progettare e sviluppare nuove attività didattiche che tengano conto delle analisi a priori svolte e dei risultati statistici di alcuni quesiti

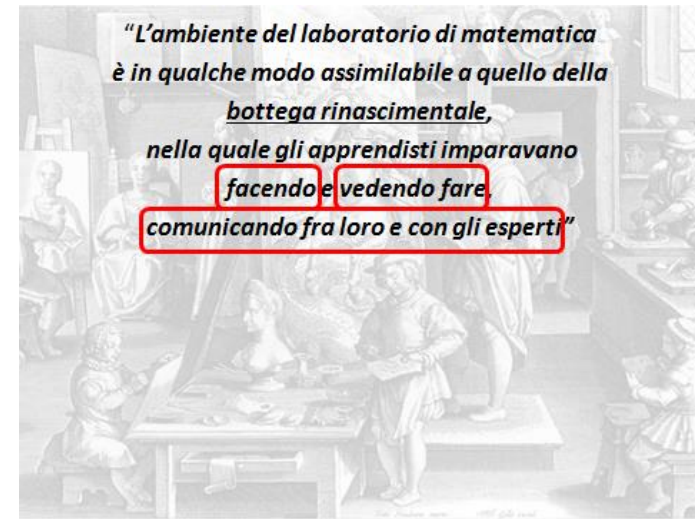
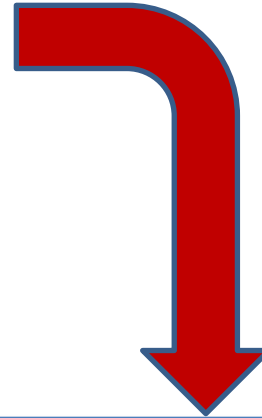
Attività di problem solving

Confronto
di strategie

Verbalizzazione

Argomentazioni

Discussioni
tra pari e
con esperti



Laboratorio di matematica

Nelle Indicazioni Nazionali per il primo ciclo d'istruzione:

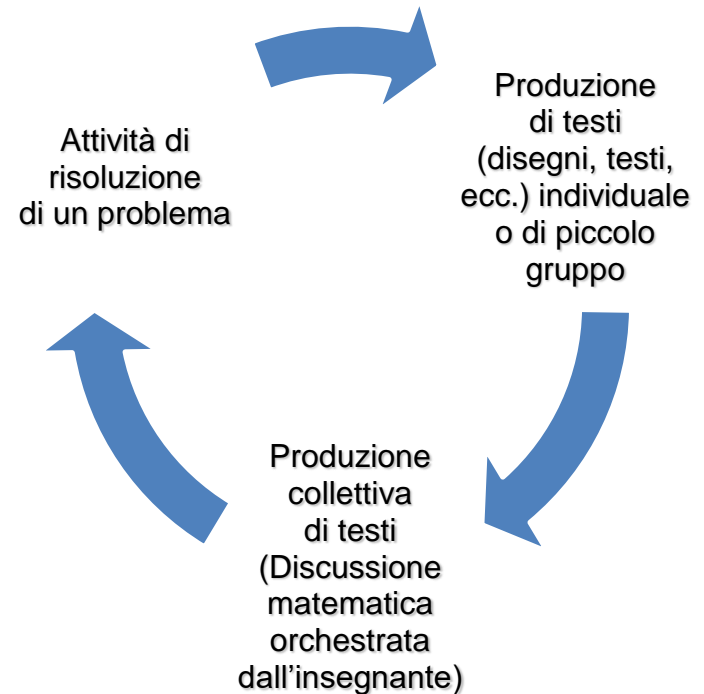
In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive. (p.49)

L'insegnante può intervenire nei lavori di gruppo e chiedere ad esempio: «perché hai fatto così?» «Prova a spiegarlo...»...

Immaginare tante diverse strategie risolutive esplicitando tutti i possibili passaggi

Confrontare processi diversi che producono risultati simili

Interpretare diversi risultati, ricostruendo i possibili percorsi che li hanno prodotti



L'insegnante nella discussione può chiedere : «cosa abbiamo scoperto?»; oppure può guidare l'attività dicendo: «condividiamo una soluzione comune»...

Estratti da attività didattiche

D24. Luca ha queste 10 carte.



Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.

Per LUCA la probabilità di pescare una carta con il cuore è:

- A maggiore del 50%
- B minore del 50%
- C uguale al 50%

MOTIVA LA TUA RISPOSTA

La probabilità di pescare una carta a cuore è minore del 50% perché, visto che il 50% corrisponde alla metà cioè 5 carte, sono solo tre le carte a cuore e non 5 o più.

D24. Luca ha queste 10 carte.



Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.

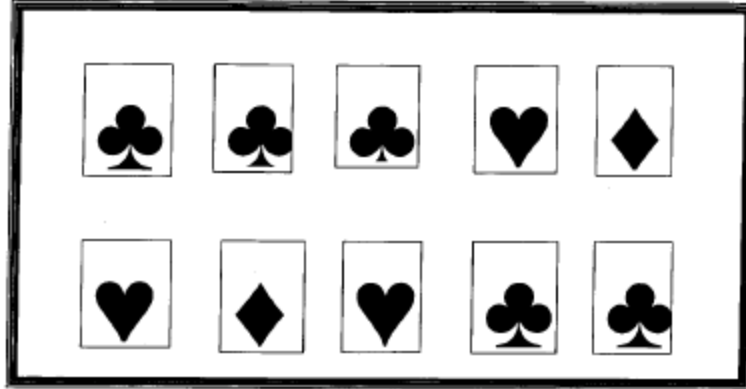
Per LUCA la probabilità di pescare una carta con il cuore è:

- A maggiore del 50%
- B minore del 50%
- C uguale al 50%

MOTIVA LA TUA RISPOSTA

Uguale al 50% perché i cuori hanno la probabilità maggiore del 50% le stelle c'è l'hamma minore del 50% e i cuori uguale al 50%.

Se in una scatola ci sono queste carte e io, senza guardare, ne pescò una,



Quante probabilità ho di pescare una carta con il cuore?

A \diamond 6 SU 12

B \diamond 1 SU 3

C \diamond 3 SU 10

PERCHÉ HAI SCELTO QUESTA
RISPOSTA? PERCHÉ LE CARTE ERANO
10 E LE CARTE COL CUORE ERANO 3

COME HAI FATTO PER DECIDERE
QUALE RISPOSTA DOVEVI CROCIARE?
HO CONTATO LE CARTE

D25. Nelle classi quinta A e quinta B deve essere sorteggiato un alunno per classe per partecipare a un concorso.

Le classi sono così formate:

Quinta A	Maschi	8
	Femmine	8

Quinta B	Maschi	8
	Femmine	16

La probabilità che sia sorteggiato un maschio

- A. è maggiore nella quinta A
- B. è maggiore nella quinta B
- C. è la stessa nelle due classi
- D. dipende da chi fa il sorteggio

Grado 5

D25. Nelle classi quinta A e quinta B deve essere sorteggiato un alunno per classe per partecipare a un concorso.

Le classi sono così formate:

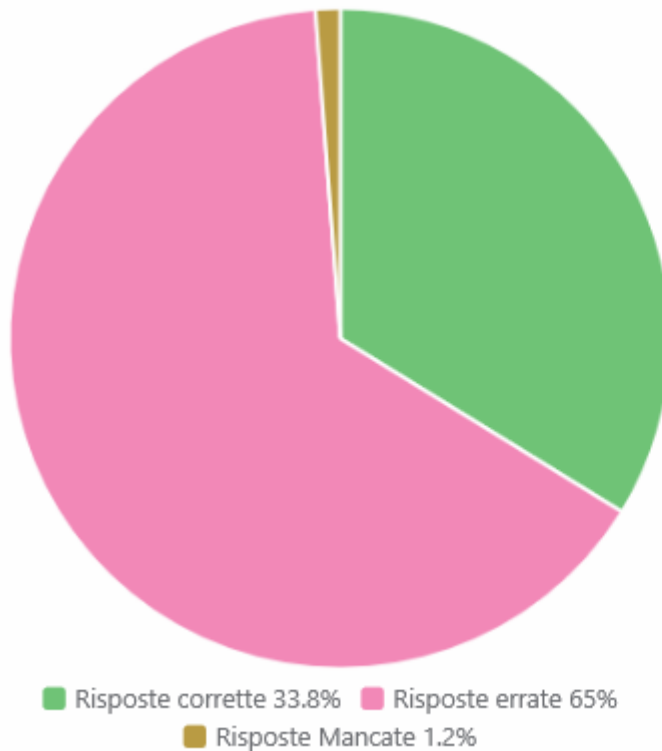
Quinta A	Maschi	8
	Femmine	8

Quinta B	Maschi	8
	Femmine	16

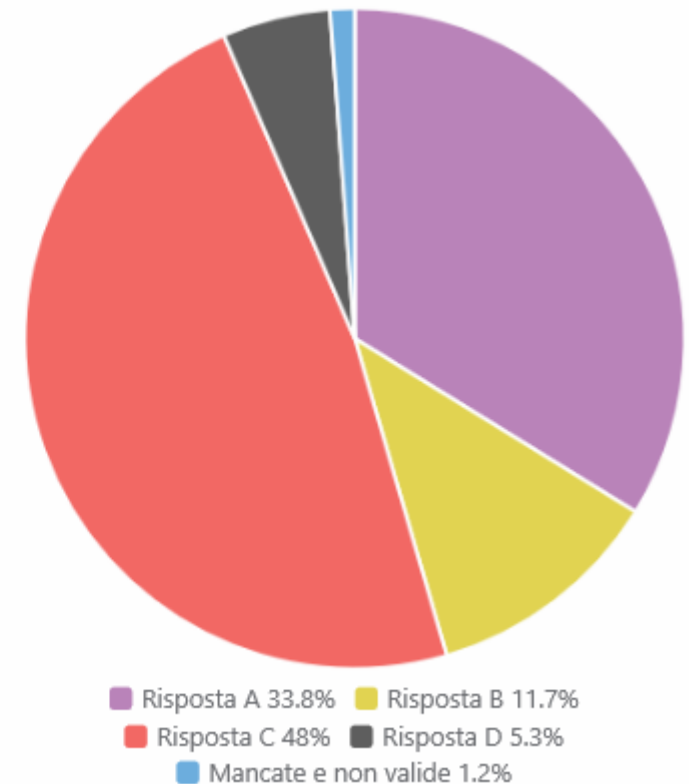
La probabilità che sia sorteggiato un maschio

- A. è maggiore nella quinta A
- B. è maggiore nella quinta B
- C. è la stessa nelle due classi
- D. dipende da chi fa il sorteggio

Percentuali nazionali



Domande a risposta multipla



In situazioni concrete, di una coppia di eventi, intuire ed incominciare ad argomentare il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se sono ugualmente probabili

STRATEGIE

- Calcolare gli alunni totali per classe e valutare che, essendo il numero dei maschi uguale, è meno probabile che ne esca uno nella classe più numerosa
- Osservare che nella classe A il numero dei maschi è uguale al numero delle femmine, quindi la probabilità è uguale alla metà della classe, mentre nella classe B è minore poiché le femmine sono il doppio
- Nella classe A i maschi sono 8 su 16 ($8/16$), mentre nella classe B sono 8 su 24 ($8/24$)
- Rappresentare la situazione-classe con grafici

POSSIBILI ERRORI

risposta C : vedendo lo stesso numero di maschi nelle due classi pensano che la probabilità sia la stessa

risposta B : il numero di alunni totali è superiore nella classe B quindi scambiano il termine quantità con probabilità e segnano la risposta che indica maggiore

risposta D : ritengono la probabilità solo casualità quindi non si interessano del rapporto tra i numeri

EVENTUALI PROPOSTE DI VARIAZIONI

Rappresentare la situazione attraverso un ideogramma semplificherebbe la lettura della consegna (anche per alunni in difficoltà)

V.A	MASCHI	8
V.A	FEMMINE	8

V.B	MASCHI	8
V.B	FEMMINE	16

A → A
 B → B
 C → C =
 D → dip. da chi lo è sott.

RIFLESSIONE

Ho scelto la A. Perché nella A ci sono 8 posti, su 16, nella B invece ci sono 8 posti su 24

RISPOSTA SBAGLIATA

Io all'inizio ho detto C. Perché avevo creato il numero dei maschi della classe B e la B-A, ed erano uguali all'ora ho cambiato solo il numero dei maschi senza guardare il numero delle femmine.

V.A	MASCHI	8	A → A
V.A	FEMMINE	8	B → B
V.A			C → C =
V.A			D → dip. da chi lo è sott.

V.B	MASCHI	8
V.B	FEMMINE	16

Per quel gioco avevo scritto C perché ho cambiato solo il numero dei maschi senza guardare il numero delle femmine.
 secondo me è la V.A, PERCHÉ 8 MASCHI E 8 FEMMINE. QUINDI TRASCORRO PIÙ POSSIBILMENTE ESTRATTI. MENTRE NELLA V.B ESSENDO PIÙ NUMEROSE LE FEMMINE HANNO MENO POSSIBILITÀ DI ESSERE ESTRATTI I MASCHI.

Analisi a posteriori e riflessioni finali degli insegnanti

Presentazioni finali condivise tra gli
insegnanti e i formatori del corso

Estratti dalle presentazioni

Risultati finali

Ecco alcune motivazioni per tipologia di r
Ya: - risposta D: " Se è un maschio che estra
che venga un maschio! (c'è stata una sommossa
femmine della classe)".

Em: - risposta B: "Ho scelto la risposta
addizionando $8 + 8$ e poi $8 + 16$ il risultato è ma
B" (????).

Ca: -risposta A: "Perché nella 5 A la probabi
sorteggiato un maschio è uguale a quella di e
femmina; nella 5 B, invece, la probabilità che venga estratta
una femmina è doppia rispetto a quella che venga estra
maschio.

RIFLESSIONI FINALI

Molto utile il lavoro di riflessione sul proprio operato
perché ha consolidato i concetti appresi.

Il verbalizzare quanto capito ha permesso una
maggiore sicurezza nell'uso dei termini della
matematica e ha reso i bambini più consapevoli
riguardo alle proprie capacità.

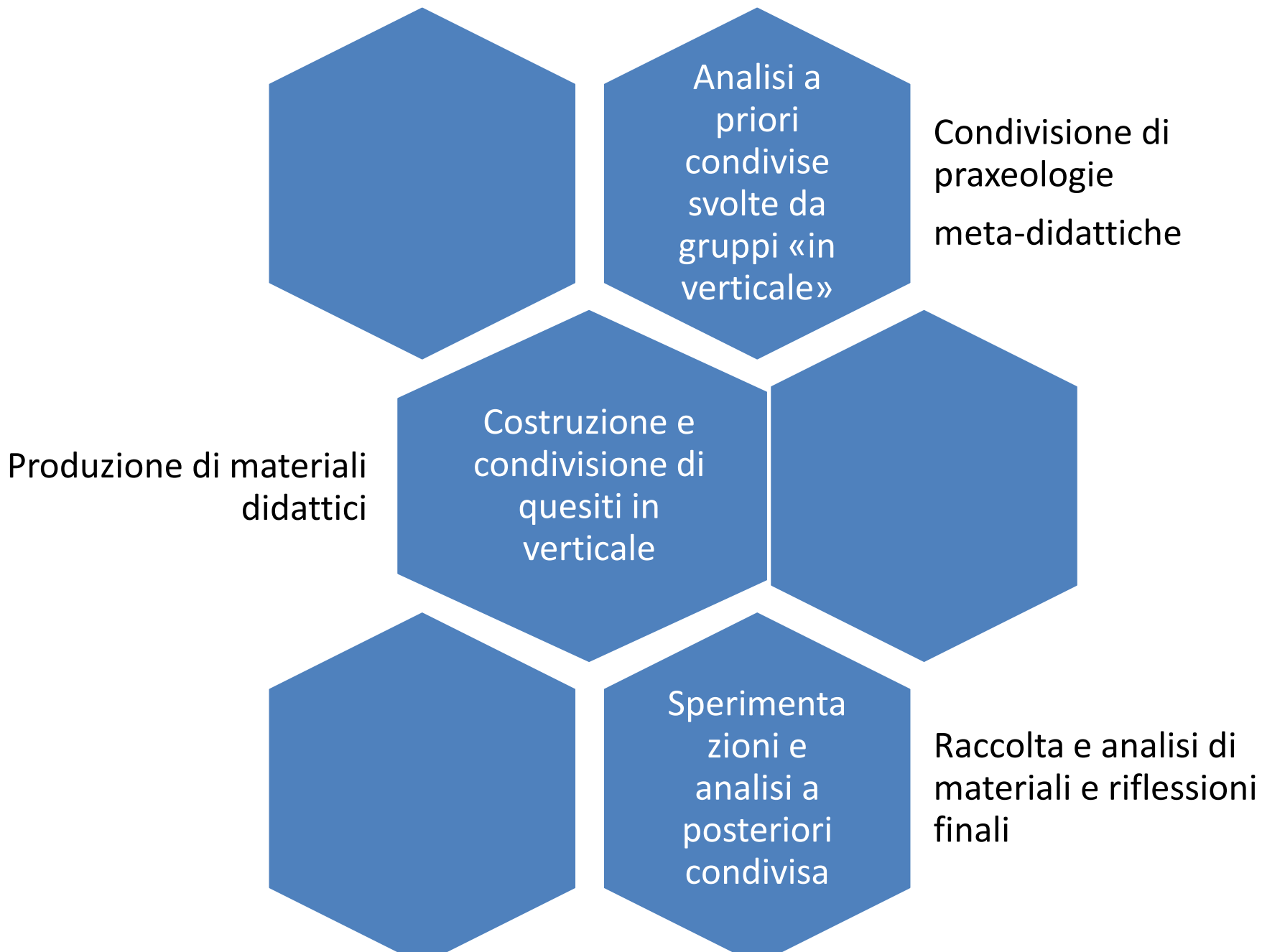
Processi di insegnamento- apprendimento

- Nella sperimentazione il docente si è
posto come guida per gli argomenti
trattati e come strumento e facilitatore di
dialogo nella discussione a posteriori.

Come completare l'analisi...

- La prova somministrata ha avuto come
feedback la possibilità da parte degli alunni di
esercitarsi e condividere un momento di
discussione comune in cui poter confrontarsi,
analizzare l'errore, la giusta soluzione e le
diverse modalità con cui ognuno ha affrontato
l'esercitazione.

Cosa caratterizza queste attività di formazione?



Grazie !



Articoli pubblicati su riviste o atti di convegni

- Branchetti, L., Ferretti, F., Lemmo, A., Maffia, A., Martignone, F., Matteucci, M. & Mignani, S. (2015). A longitudinal analysis of the Italian national standardized mathematics tests. *Proceedings of the 9th Conference of European Research in Mathematics Education*, (pp. 1695-1701) Prague, Czech Republic: Charles University in Prague, Faculty of Education and ERME. ISBN 978-80-7290-844-8
- Bolondi, G., Branchetti, L., Ferretti, F., Lemmo, A., Maffia, A., Martignone, F., Matteucci, M., Mignani, S. & Santi, G. (2016). Un approccio longitudinale per l'analisi delle prove INVALSI di matematica: cosa ci può dire sugli studenti in difficoltà? Falzetti P. (Ed). *Concorso di idee per la ricerca*, (pp. 81-102). Cleup. ISBN 9788867875788
- Ferretti, F., Lemmo, A. & Maffia, A. (2016). Confrontare decimali e frazioni: analisi delle concezioni degli studenti a partire da una domanda Invalsi. *IMSI*, 39A, 451-464.
- Lemmo, A., Branchetti, L., Ferretti, F., Maffia, A. & Martignone, F. (2015). Students' difficulties dealing with number line: a qualitative analysis of a question from national standardized assessment, *Teaching and learning mathematics: resources and obstacles, Proceedings of CIEAEM 67*, Quaderni di ricerca didattica, 25-2, 143-150. ISSN 1592-4424
- Martignone, F. (2016). Un'attività di formazione per insegnanti di scuola secondaria di primo grado: analisi di prove Invalsi di matematica. *Form@re-Open Journal per la Formazione in Rete*. 16, 1, 70-86
<http://dx.doi.org/10.13128/formare-17923> ISSN 1825-7321 (online)
- Martignone, F. (2016). Cosa ci possono dire e come possiamo usare le prove Invalsi di matematica? *La matematica e la sua didattica, Convegno del trentennale*, pp. 109-110, Pitagora Editrice Bologna ISBN 88-371-1924-0
- Martignone, F. (in press). Analysis of mathematics standardized tests: examples of tasks for teachers. Cerme 10 (Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education), Dublin, 2017.