



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

# Le prove INVALSI nella formazione insegnanti: esempi e riflessioni

Francesca Martignone  
[francesca.martignone@uniupo.it](mailto: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**

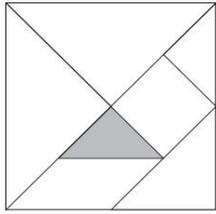
Gradi 8-6-5-2

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.

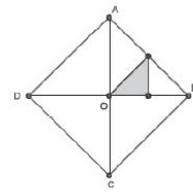


A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

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?

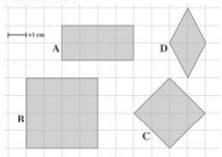
Risposta: .....

# Grado 5 D25 (2010)

D25. Osserva il quadrato Q.



Osserva ora le seguenti figure.

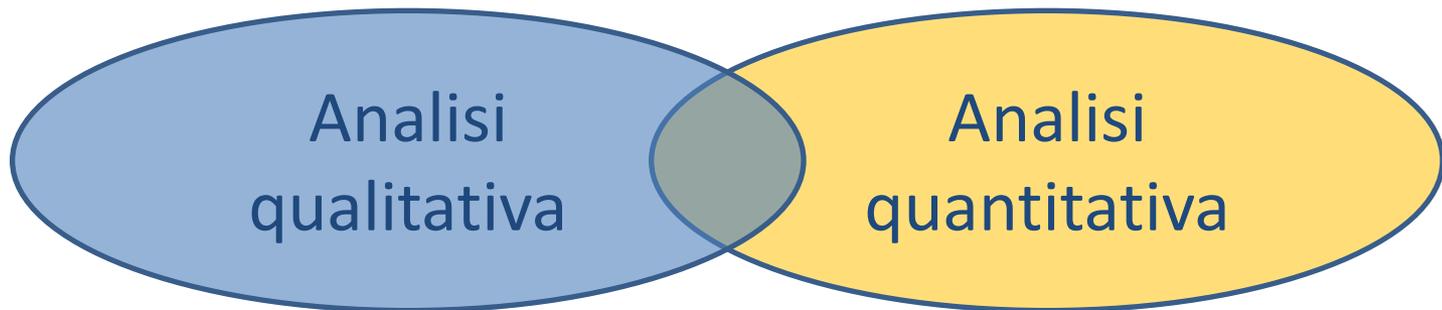


Individua quali figure hanno area doppia di Q, mettendo una crocetta nella colonna del Si o del No per ogni riga della seguente tabella.

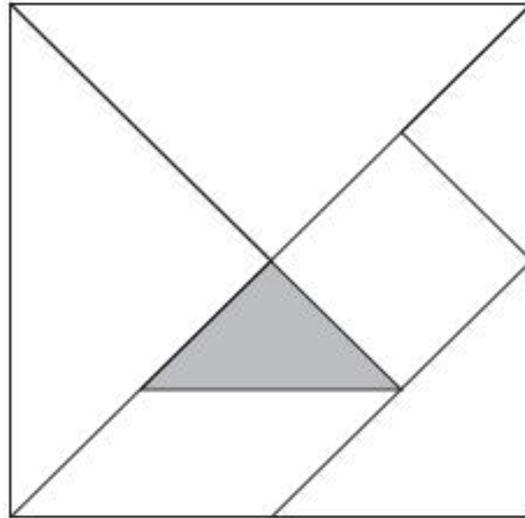
	Si	No
1. Figura A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Figura B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Figura C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Figura D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Frazioni di aree

# Un esempio



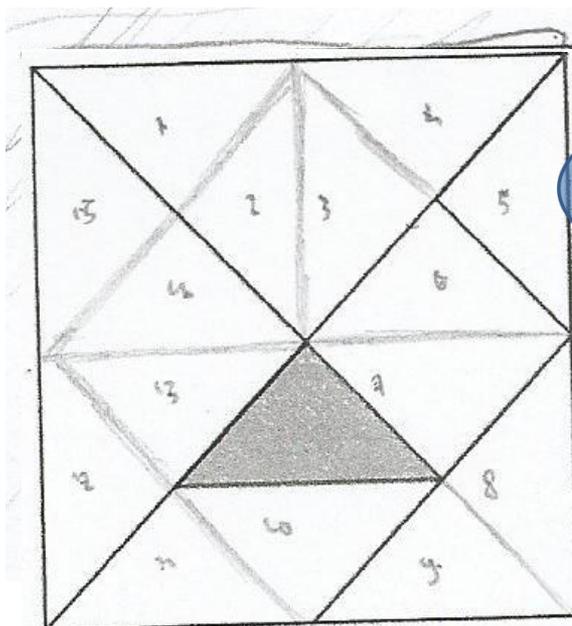
In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.



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**

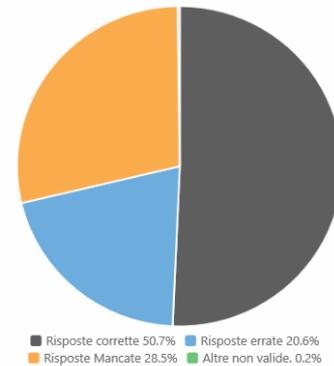
Quali informazioni  
possono dare?  
Come le possiamo  
usare?



PROVE



Percentuali nazionali



GUIDE

INVALSI Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione  
Via di Santa Lucia 100 - 00186 Roma

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

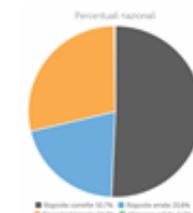
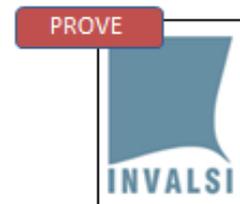
esti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente

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

# 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, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, righello).
- 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. Ricostruisce mentalmente le fasi del procedimento e riconosce strategie risolutive.

**Combinazioni di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto**

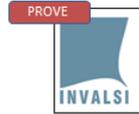
## Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- 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 quantifica, in situazioni diverse, 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. Ricostruisce mentalmente le fasi del procedimento e riconosce strategie risolutive.
- 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).

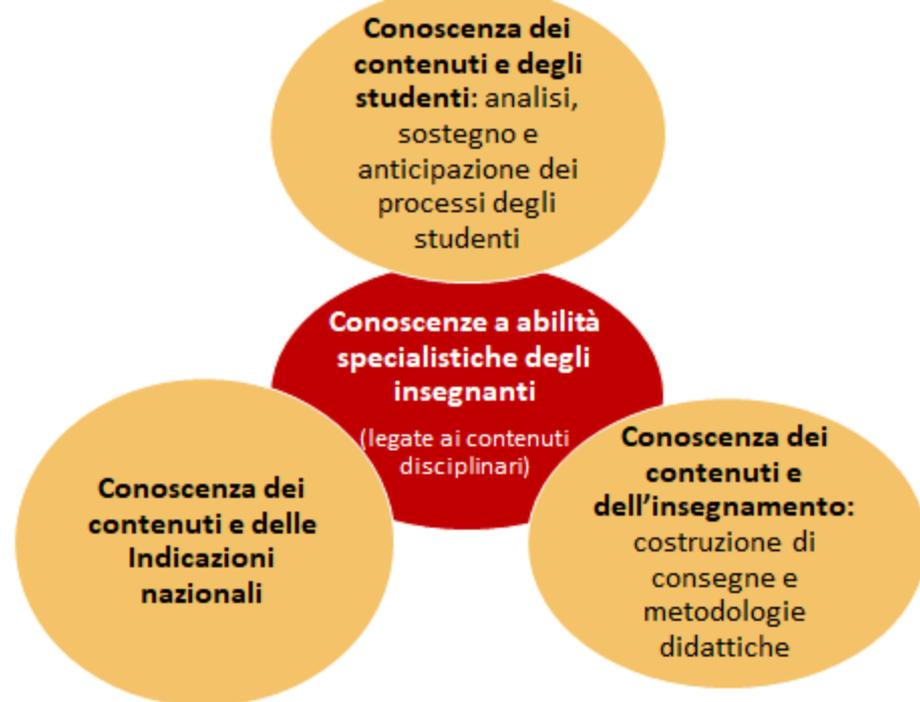
Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica (2013)

<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)

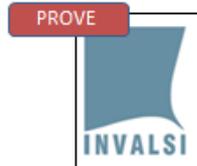
Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008)

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

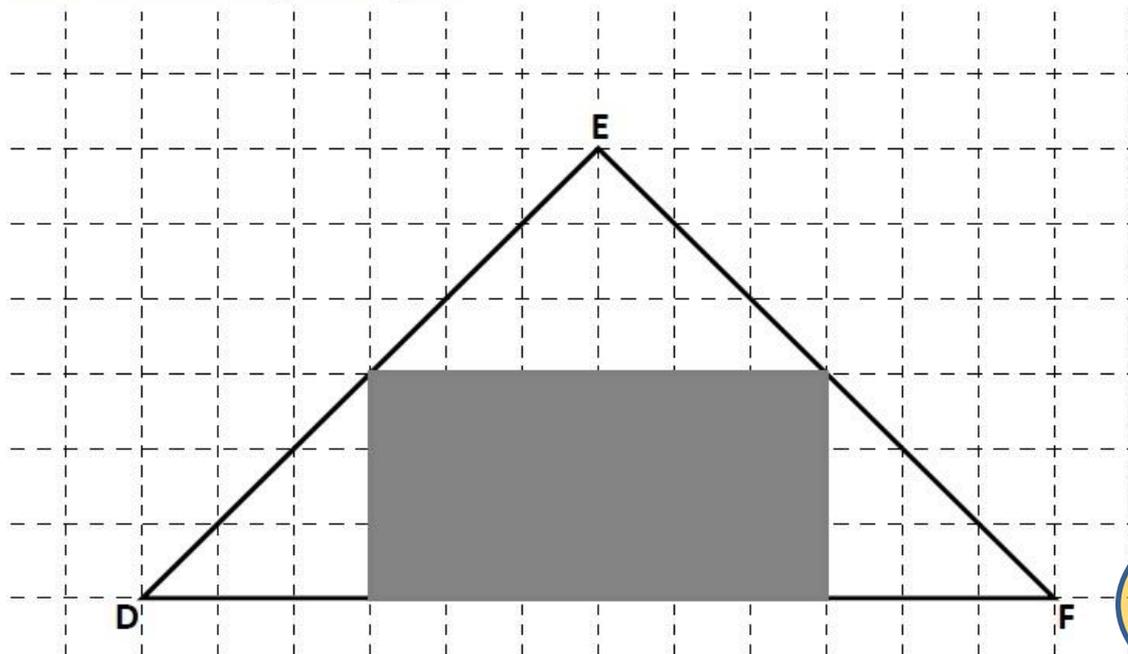
Analizzare delle proposte di variazioni del compito o del testo.

**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

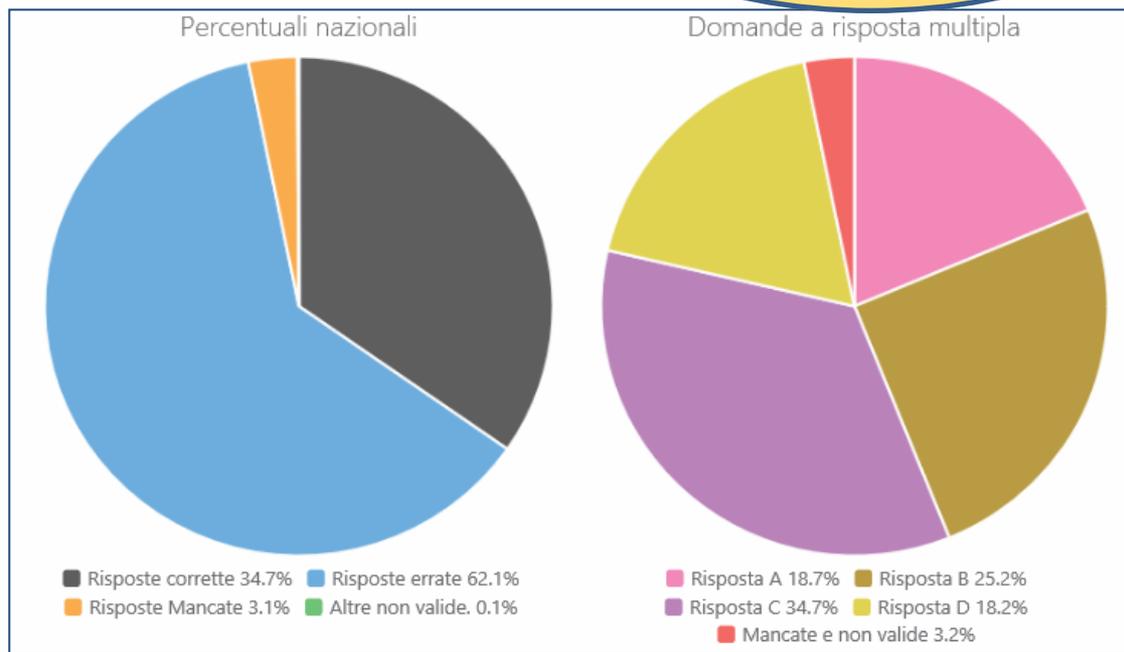
D11. Osserva la seguente figura.



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.   $\frac{1}{8}$



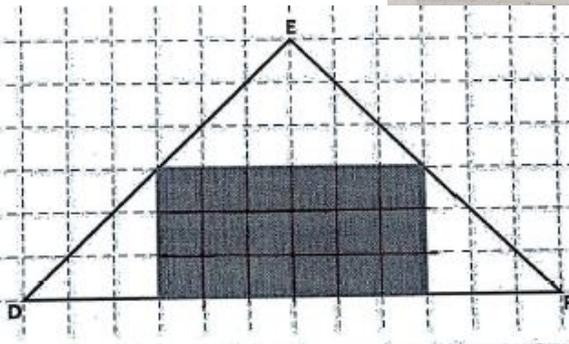
# Focus sui processi e non solo sui prodotti

Individuazione delle competenze richieste e collegamenti colle Indicazioni Nazionali

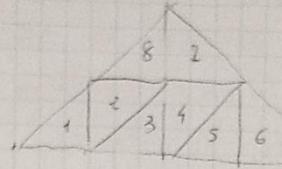
Explicitare le diverse possibili strategie risolutive e errori e difficoltà degli studenti

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

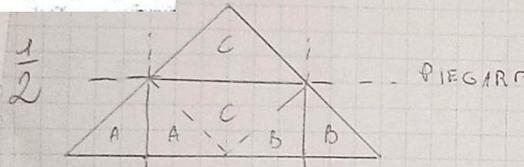
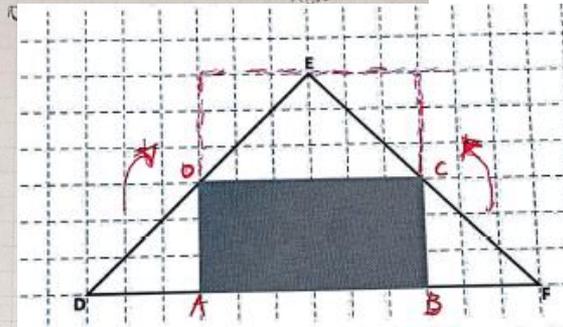
Analizzare delle proposte di variazioni del compito o del testo.



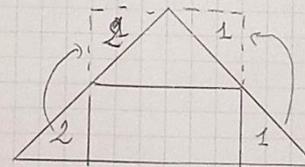
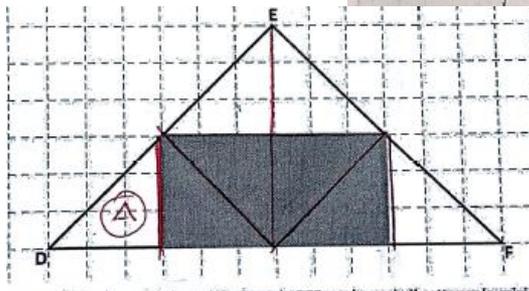
SLARE IL TRIANGOLO A  
E IL TRIANGOLO C SU D  
E IL RETTANGOLO IN  
RATI



SUDDIVIDERE IN TRIANGOLI

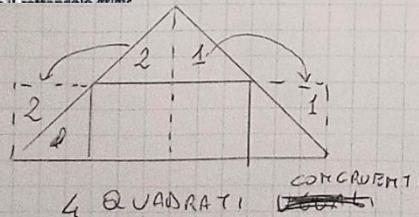


PIEGARE



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:

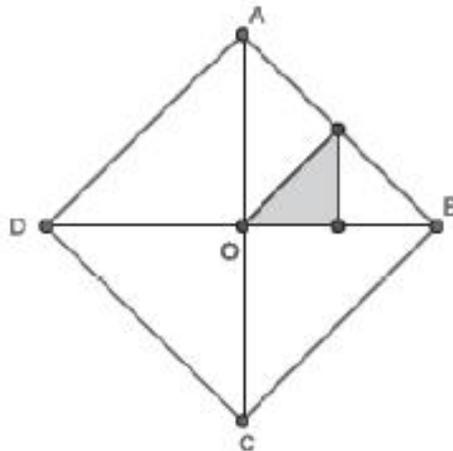
es. Il rettangolo grigio quale frazione rappresenta dell'area del triangolo DEF

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.**

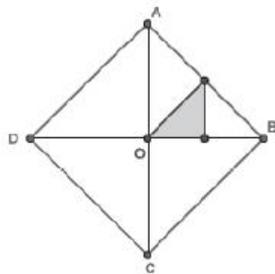


- Possibili strategie risolutive
- Come ci aspettiamo che rispondano gli studenti? Quali possibili errori e difficoltà?

**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.

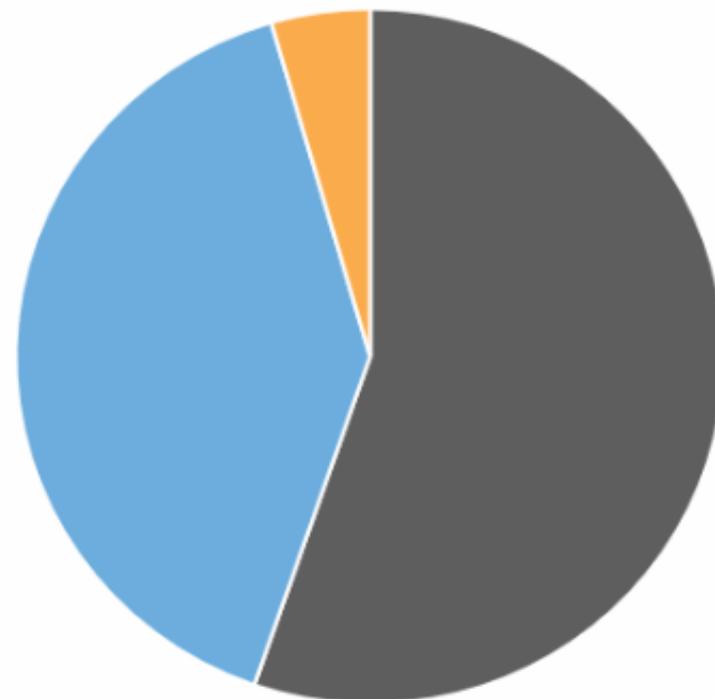


Con quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?

Risposta: .....

## Analisi quantitativa

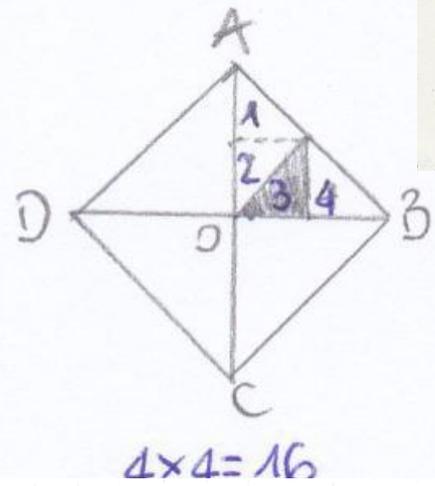
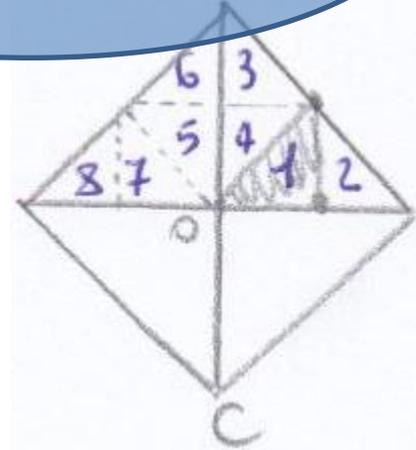
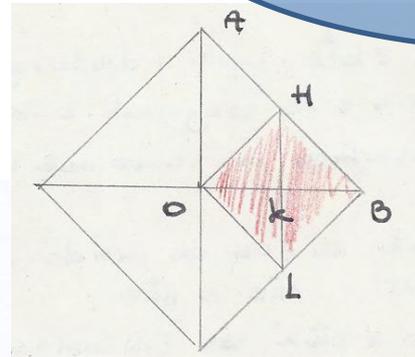
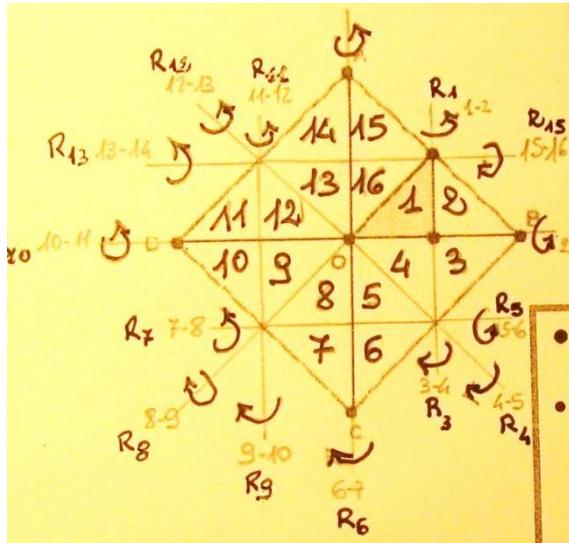
Percentuali nazionali



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

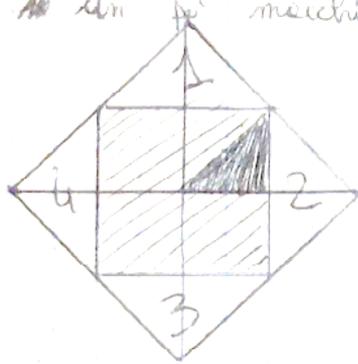
# Individuazione e analisi di possibili processi risolutivi

Analisi qualitativa

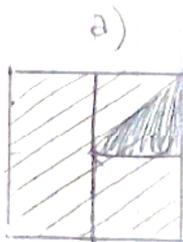


$8 \times 2 = 16$

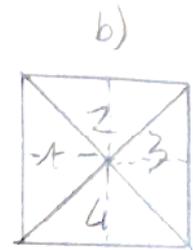
in un meccanismo



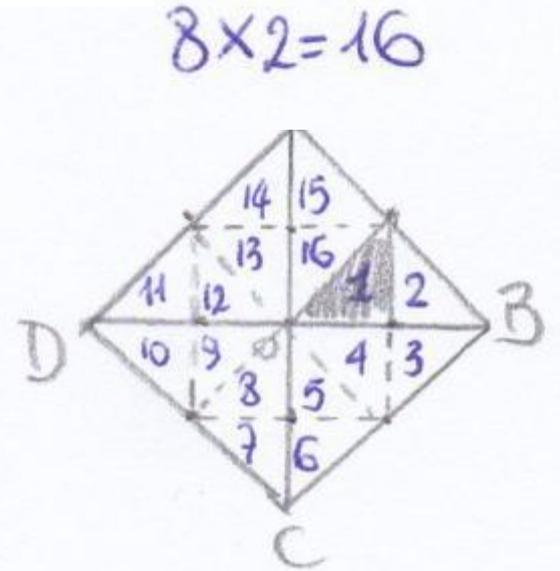
=



+

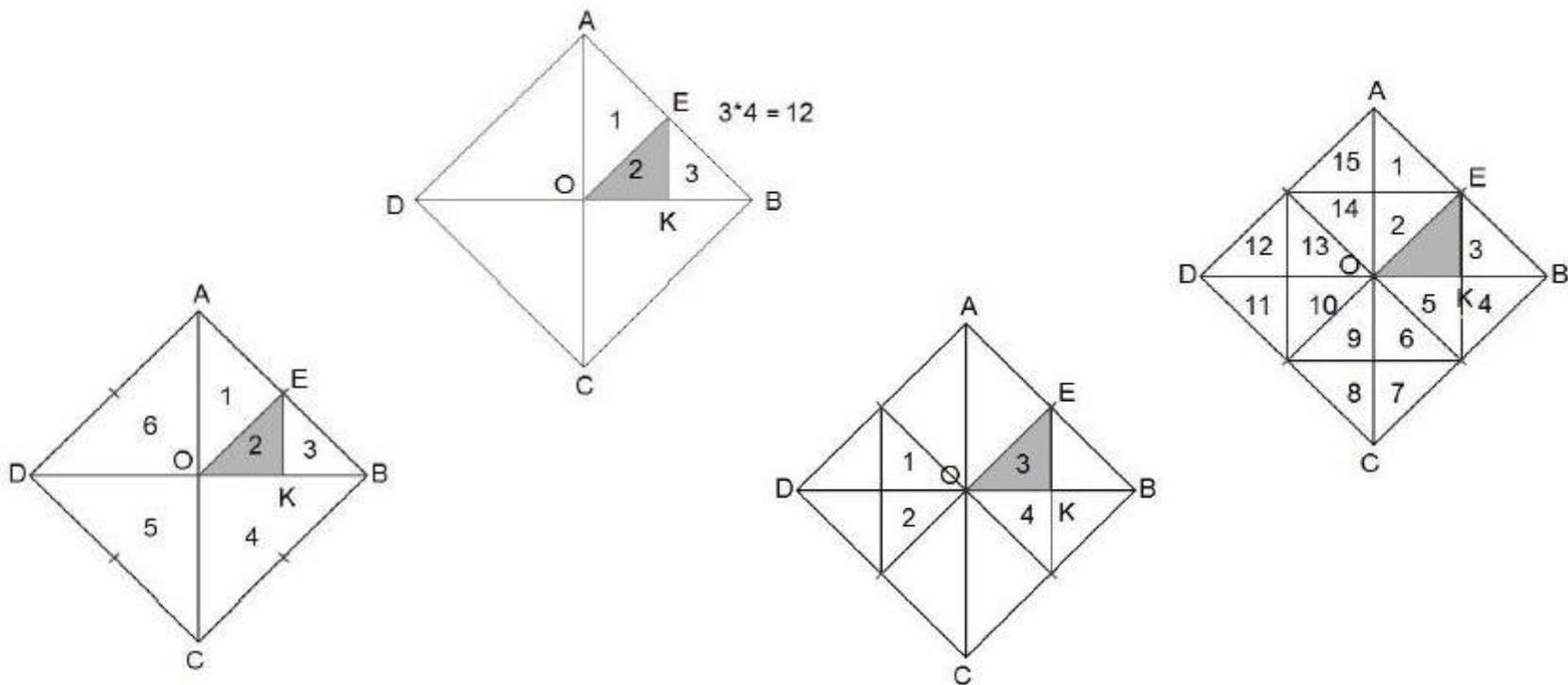


due sono equivalenti perché equicomponibili



# Possibili errori e difficoltà

Analisi qualitativa



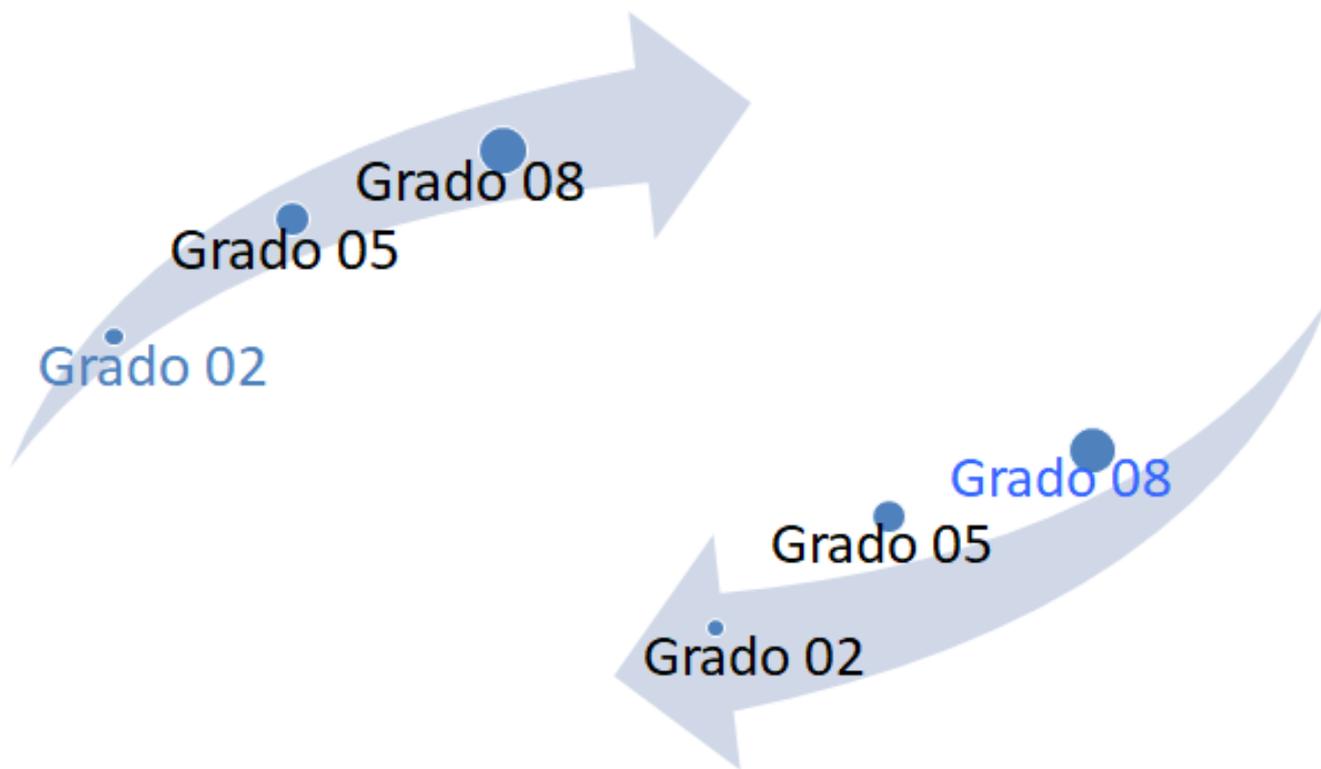
# Percorsi di formazione

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 basso verso alto i punti medi dei lati AB e del



C'ha questi ritagli così: quello colorato in grigio si ritira e ritrova esattamente la superficie del quadrato ABCD?

Risposta:

LIV05 D25 (2010)

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.

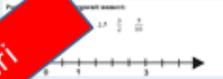
Liv05 D6 (2014)

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



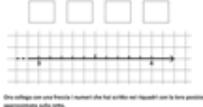
Liv06 D8 (2011)

Esprimi i seguenti numeri in ordine dal più piccolo al più grande.



Liv08 D7 (2014)

5. Una collina con una freccia i numeri che hai scritto nel riquadro con la loro posizione appropriata sulla scala.



Liv10 D7 (2016)

Bari, 2017

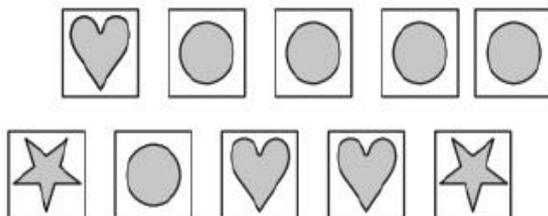
**Retta dei numeri**

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:

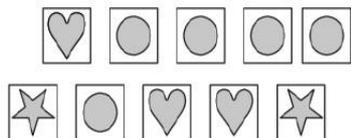
maggiore del

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:

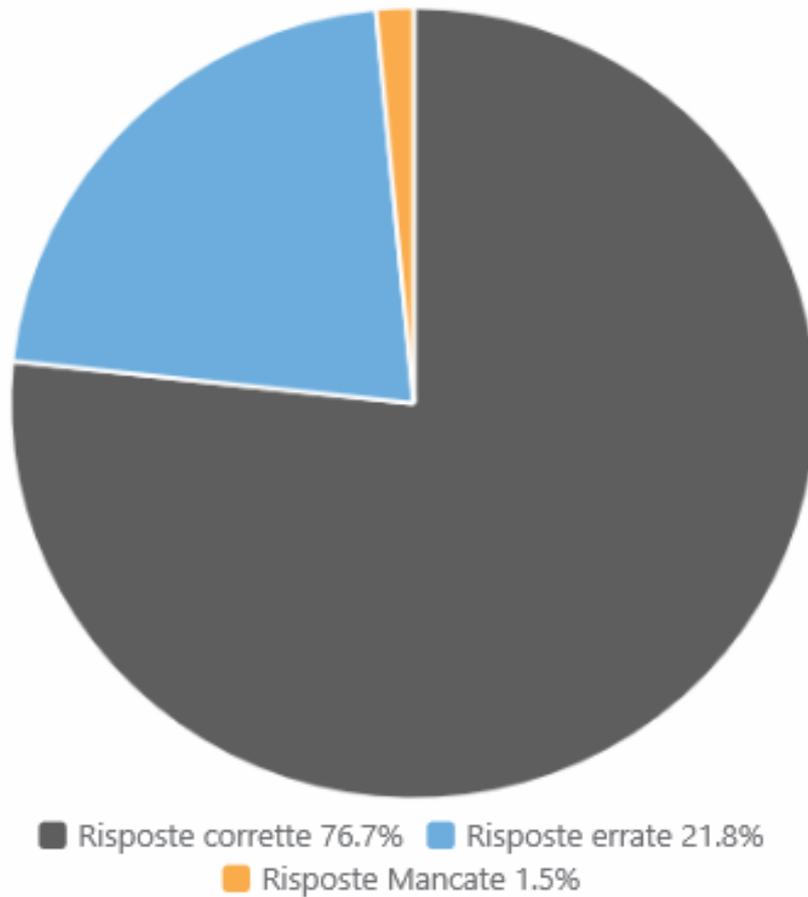
maggiore del

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  $\rightarrow$  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 <sup>metà</sup> 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

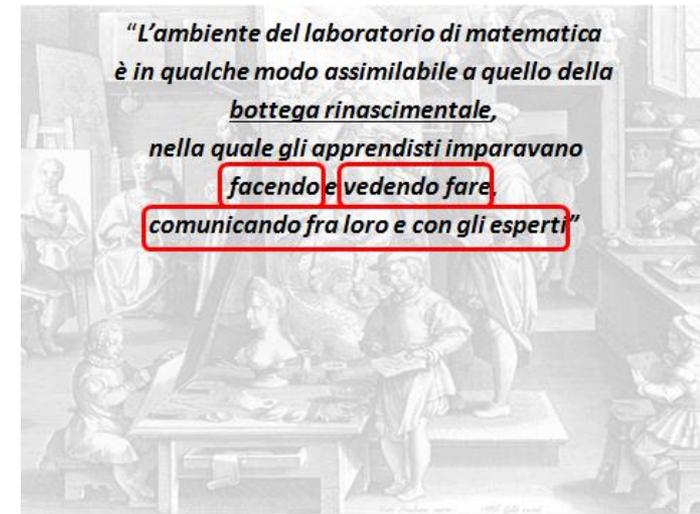
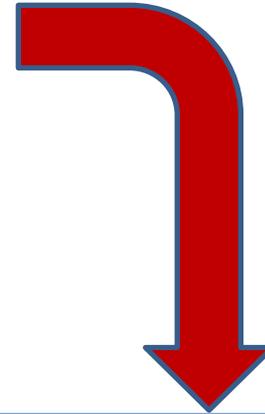
## Attività di problem solving

Confronto di strategie

Verbalizzazione

Argomentazioni

Discussioni tra pari e con esperti



# Laboratorio di matematica

Nelle Indicazioni Nazionali per il primo ciclo d'istruzione:

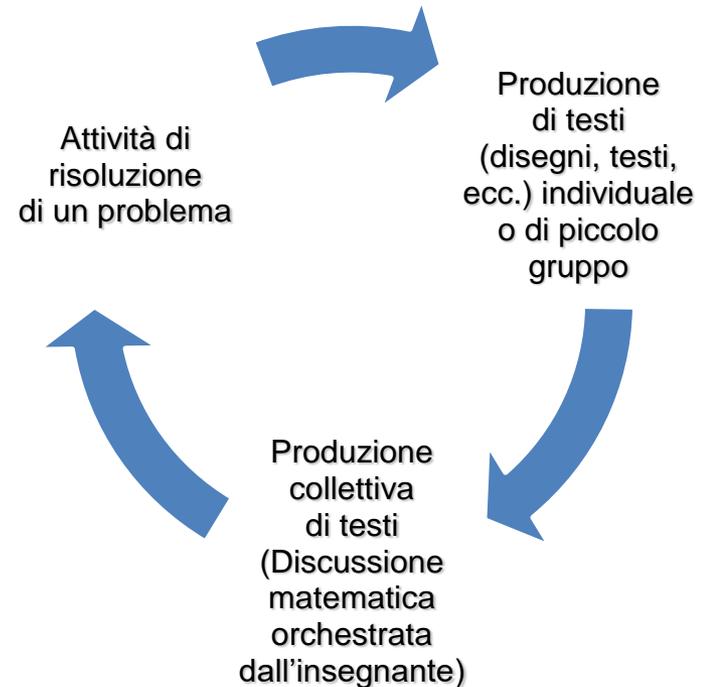
*In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere 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.

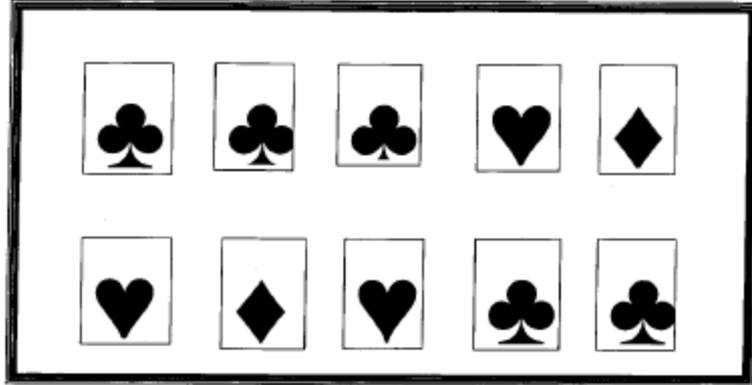
Per LUCA la probabilità di pescare una carta con il cuore è:

- 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:

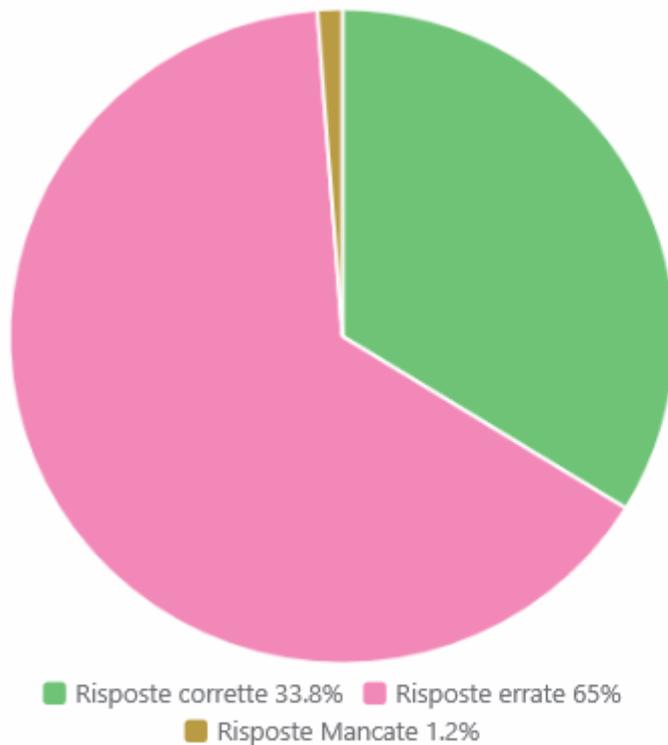
Quinta A	Maschi	8
	Femmine	8

Quinta B	Maschi	8
	Femmine	16

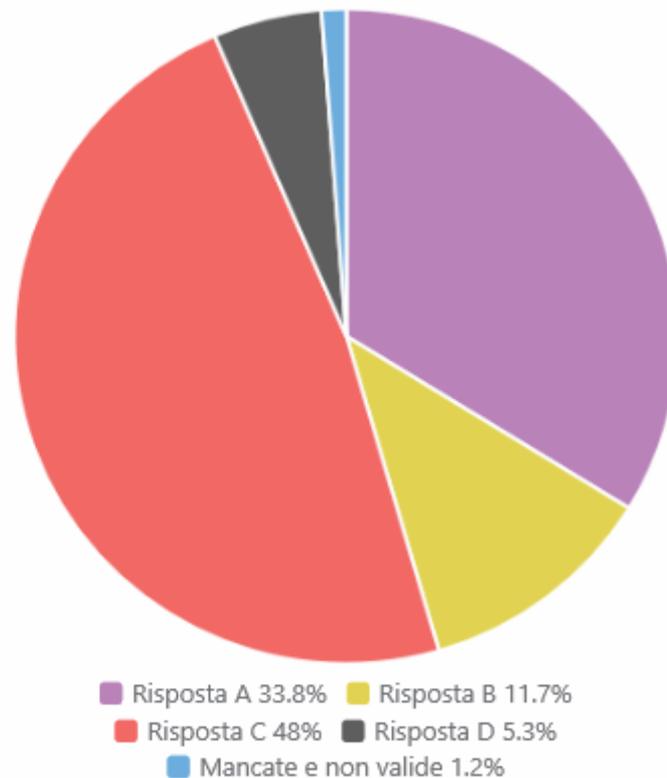
La probabilità che sia sorteggiato un maschio

- 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 si sceglie

**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 si sceglie

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 MASCHI HANNO PIÙ POSSIBILITÀ DI ESSERE ESTRATTI. MENTRE NELLA V.B ESSENDO PIÙ FEMMINE 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 estratta  
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.

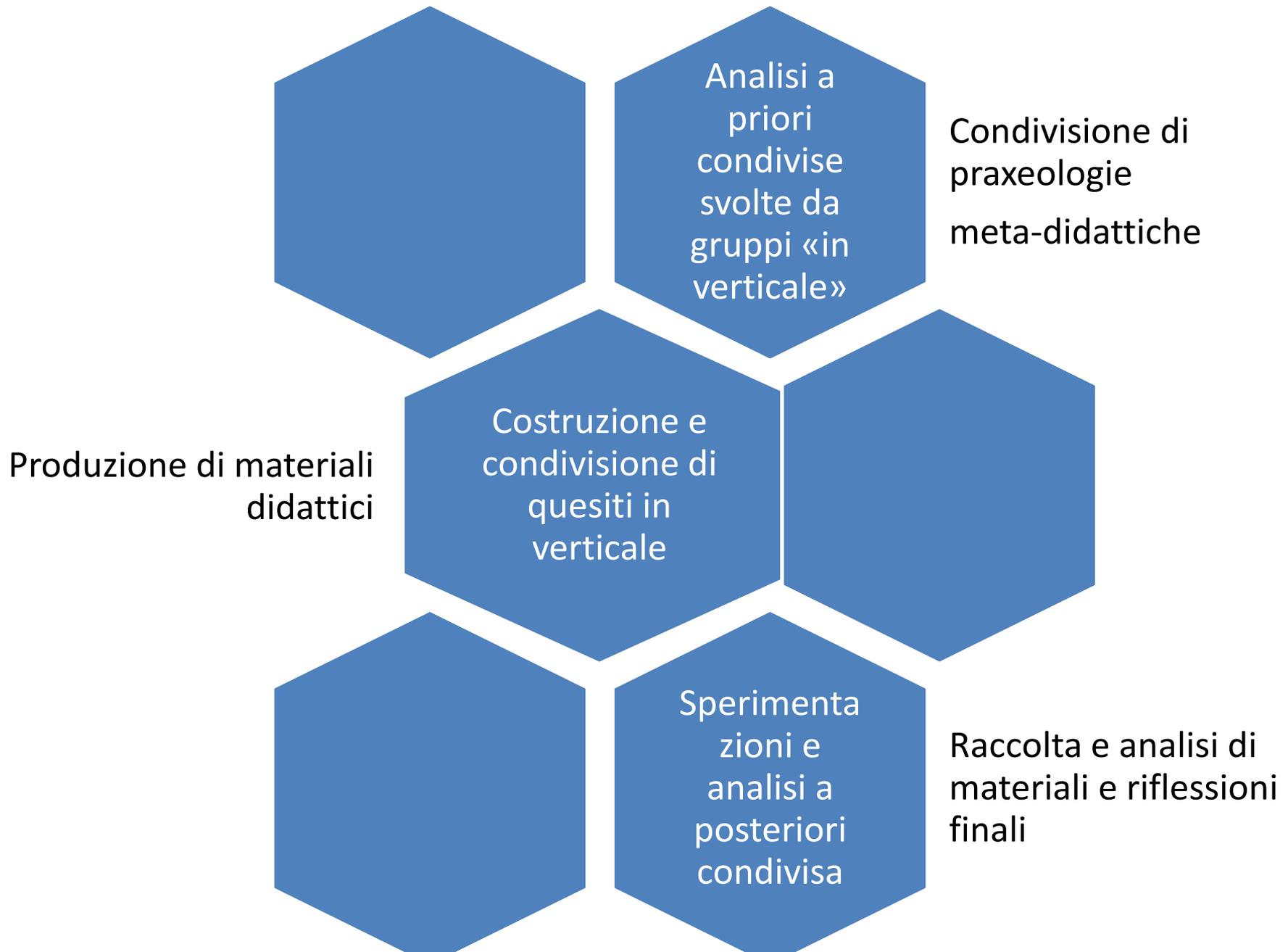
## Processi di insegnamento- apprendimento

- 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 9<sup>th</sup> 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.