



Insegnare con *Contaci!*

Esempi di percorsi in classe

Clara Bertinetto

Una domanda per conoscerci

Come ti posizioni rispetto a *Contaci*?

1.

Ce l'ho in
adozione da
più anni

2.

Sono al
primo/secondo
anno di
adozione

3.

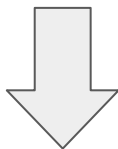
Non
ce l'ho in
adozione,
ma lo uso

4.

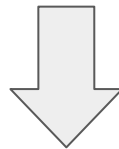
Non l'ho
ancora usato
/
non lo uso

Che cosa facciamo oggi?

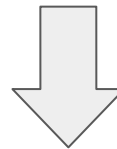
Entriamo in alcuni capitoli di *Contaci*



I numeri interi
(vol.2)



Introduzione
all'algebra
(vol. 2)



Geometria solida
(vol.3)

Numeri interi

Numeri interi

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- Ordinamento dei numeri interi (linea dei numeri)
- Addizione e sottrazione
- Moltiplicazione (la regola dei segni)
- Divisione
- Elevamento a potenza

Numeri interi

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- Ordinamento dei numeri interi (linea dei numeri)
- Addizione e sottrazione
- Moltiplicazione (la regola dei segni)
- Divisione
- Elevamento a potenza



**Hanno
CONOSCENZE
PREGRESSE
sui numeri interi?**

Le conoscenze pregresse possono favorire l'apprendimento (ma anche intralciarlo).

Una domanda sul capitolo dei numeri interi

**Studenti e studentesse,
sui numeri interi...**

1.

non hanno
conoscenze
pregresse
(nuovo
argomento)

2.

hanno
conoscenze
pregresse che
facilitano
l'apprendimento

3.

hanno
conoscenze
pregresse che
intralciano
l'apprendimento

Numeri interi

Conoscenze pregresse che **facilitano** l'apprendimento

Abilità di calcolo: $4 - 5$, $3 - 8$...

Modelli concreti di numeri negativi:

- debiti in denaro
- temperature sotto zero
- ascensori che scendono a piani interrati



Numeri interi

Conoscenze pregresse che **facilitano** l'apprendimento

Abilità di calcolo: $4 - 5$, $3 - 8$...

Modelli concreti di numeri negativi:

- debiti in denaro
- temperature sotto zero
- ascensori che scendono a piani interrati



Conoscenze pregresse che **intralciano** l'apprendimento

Addizione: operazione che fa “aumentare”

Sottrazione: operazione che fa “diminuire”



Numeri interi

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- Ordinamento dei numeri interi (linea dei numeri)
- Addizione e sottrazione
- Moltiplicazione (la regola dei segni)
- Divisione
- Elevamento a potenza



Attivare le conoscenze pregresse



Attenzione ai nuovi significati

Entriamo nel capitolo sui NUMERI INTERI



Alcune considerazioni

1. LA TEORIA

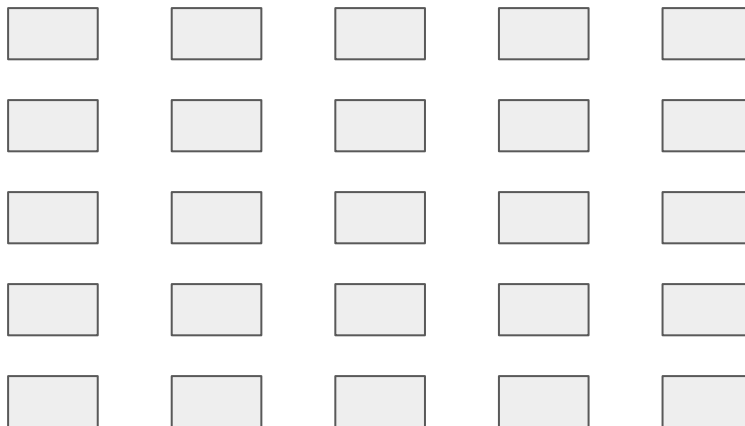
- è un itinerario didattico (flessibile)
- le lezioni che tengono conto dei nodi concettuali dell'argomento (un argomento può occupare 1, 2, 3, 4... lezioni)
- prima si esplora e poi si mette in ordine (l'ordine c'è! e anche la teoria formale)

2. GLI ESERCIZI

- sono graduati, non ripetitivi, fanno pensare (anche quando sono facili)

Fasi della lezione

Lezione
Esercitazione
Rielaborazione

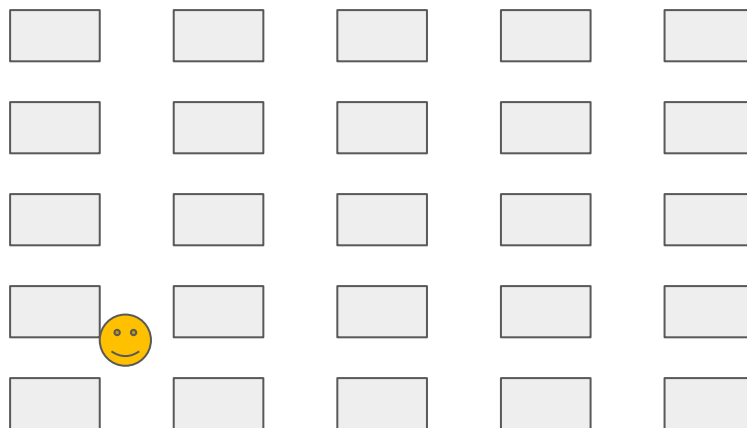
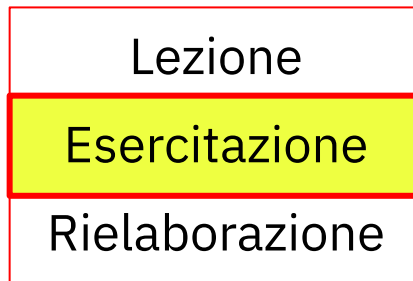


Fasi della lezione

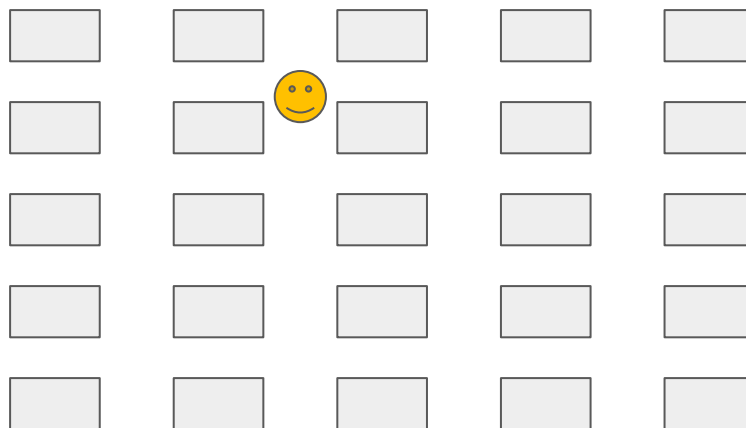
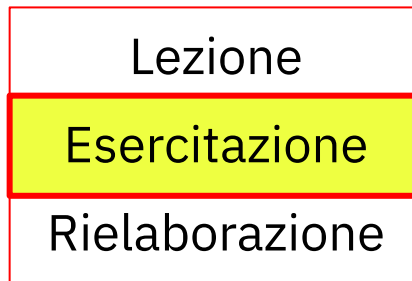
Lezione
Esercitazione
Rielaborazione



Fasi della lezione



Fasi della lezione

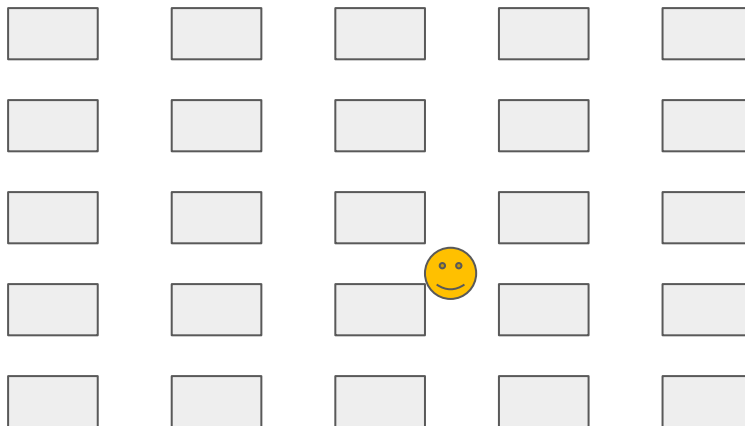


Fasi della lezione

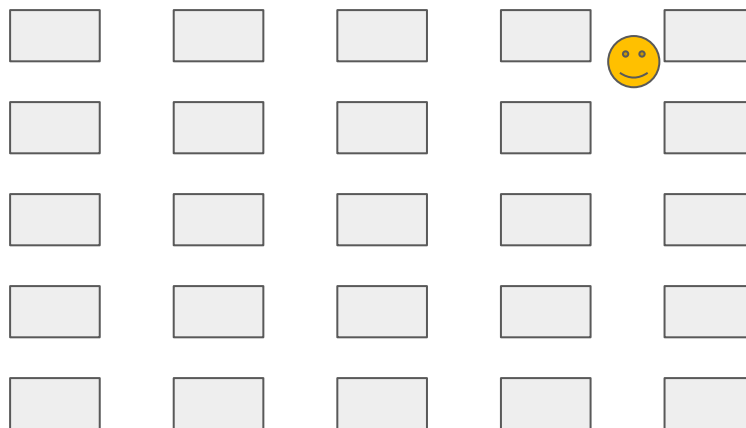
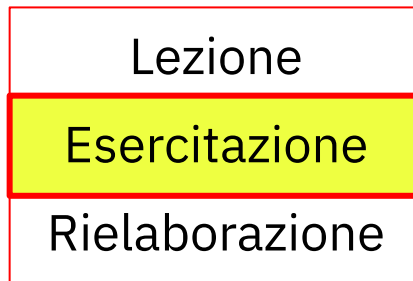
Lezione

Esercitazione

Rielaborazione



Fasi della lezione

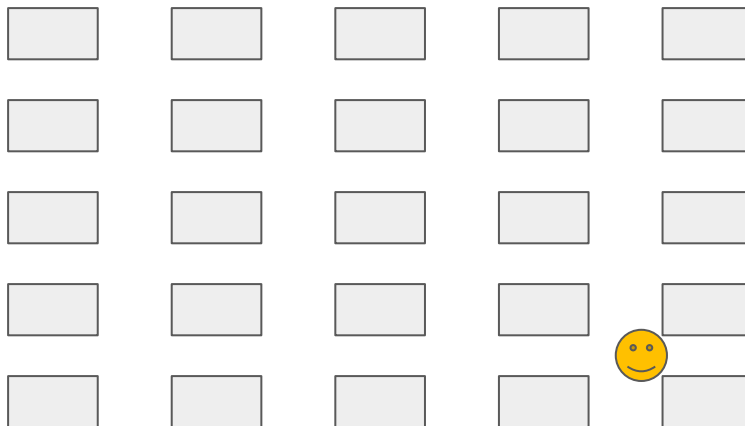


Fasi della lezione

Lezione

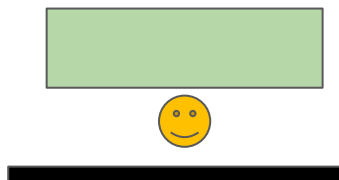
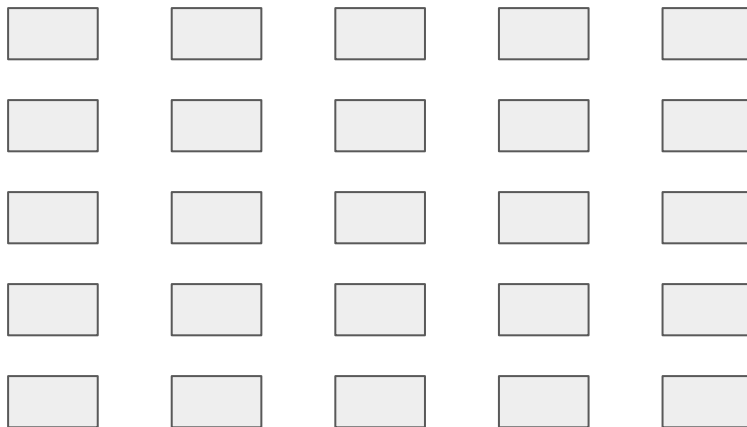
Esercitazione

Rielaborazione



Fasi della lezione

Lezione
Esercitazione
Rielaborazione



Introduzione all'algebra

Capitolo 3	I NUMERI INTERI	
19	Caldo e freddo	112
20	Addizioni e sottrazioni con il termometro Animazione	114
21	Ordinare i numeri interi. Opposto di un numero Animazione	116
22	Addizione di numeri interi Animazione	118
23	Sottrazione di numeri interi Animazione	120
24	Addizioni e sottrazioni di numeri interi	122
LO SAI?		125
25	Moltiplicazione di numeri interi Animazione	126
26	Potenze con base negativa Animazione	130
27	Divisione di numeri interi Animazione	132
28	Espressioni con i numeri interi	134
SCHEDA	Stima e controllo con la calcolatrice	136
LO SAI?		137
SCHEDA	Frazioni positive e negative	138
UK	MATHS IN ENGLISH Audio	140
ESERCIZI PER CASA		141
EDUCAZIONE CIVICA		162
TEORIA IN SINTESI Audio		164
A CHE PUNTO SEI?		166
VERSO L'INVALSI		168



Capitolo 4	PRIMI PASSI NEL CALCOLO LETTERALE	
29	Dal modello all'espressione letterale Animazione	170
30	Il modello dell'area del rettangolo Animazione	172
31	Perimetri e aree LO SAI?	174 176
32	Il modello del volume Animazione	177
33	I monomi Animazione	180
34	Somme e differenze di monomi Animazione	182
35	Prodotto di monomi Animazione	184
36	Operazioni con i monomi LO SAI?	186 187
37	I polinomi Animazione	188
38	Somma di polinomi Animazione	190
39	Differenza di polinomi Animazione	192
40	Prodotto di un numero per un polinomio Animazione	194
SCHEDA	Pensa un numero! Animazione	196
LO SAI?		198
UK	MATHS IN ENGLISH Audio	199
ESERCIZI PER CASA		200
EDUCAZIONE CIVICA		224
TEORIA IN SINTESI Audio		226
A CHE PUNTO SEI?		228
VERSO L'INVALSI		230



Capitolo 5	INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI	
41	Rompicapi con la bilancia	232
42	La bilancia e l'equazione Animazione	234
43	Le equazioni LO SAI?	237 241
44	I principi di equivalenza Animazione	242
45	Moltiplicare un'equazione Animazione	244
46	Dal problema all'equazione Animazione	246
47	Equazioni con le parentesi Animazione	248
LO SAI?		251
48	Problemi di geometria	252
ESERCIZI PER CASA		254
EDUCAZIONE CIVICA		272
TEORIA IN SINTESI Audio		274
A CHE PUNTO SEI?		276
VERSO L'INVALSI		278



Capitolo 6	PROPORZIONALITÀ E PROPORZIONI	
49	I rapporti Animazione	280
50	Grafici cartesiani: relazione tra due grandezze	282
51	Grandezze direttamente proporzionali Animazione	286
52	Le proporzioni Animazione	288
SCHEDA	Proporzioni nella forma $a : b = c : d$	290
LO SAI?		291
53	Applicazioni delle proporzioni Animazione	292
54	Rapporti e problemi di ripartizione Animazione	294
55	Esercitazione sulle proporzioni	296
56	La proporzionalità inversa Animazione	297
LO SAI?		300
SCHEDA	Il test dello scalino	301
SCHEDA	Equazioni della fisica. Rapporti tra grandezze non omogenee	302
ESERCIZI PER CASA		304
EDUCAZIONE CIVICA		324
TEORIA IN SINTESI Audio		326
A CHE PUNTO SEI?		328
VERSO L'INVALSI		330



Capitolo 3	I NUMERI INTERI	
19	Caldo e freddo	112
20	Addizioni e sottrazioni con il termometro Animazione	114
21	Ordinare i numeri interi. Opposto di un numero Animazione	116
22	Addizione di numeri interi Animazione	118
23	Sottrazione di numeri interi Animazione	120
24	Addizioni e sottrazioni di numeri interi	122
LO SAI?		125
25	Moltiplicazione di numeri interi Animazione	126
26	Potenze con base negativa Animazione	130
27	Divisione di numeri interi Animazione	132
28	Espressioni con i numeri interi	134
SCHEDA	Stima e controllo con la calcolatrice	136
LO SAI?		137
SCHEDA	Frazioni positive e negative	138
140	MATHS IN ENGLISH Audio	140
141	ESERCIZI PER CASA	141
162	EDUCAZIONE CIVICA	162
164	TEORIA IN SINTESI Audio	164
166	A CHE PUNTO SEI?	166
168	VERSO L'INVALSI	168



Capitolo 4	PRIMI PASSI NEL CALCOLO LETTERALE	
29	Dal modello all'espressione letterale Animazione	170
30	Il modello dell'area del rettangolo Animazione	172
31	Perimetri e aree LO SAI?	174 176
32	Il modello del volume Animazione	177
33	I monomi Animazione	180
34	Somme e differenze di monomi Animazione	182
35	Prodotto di monomi Animazione	184
36	Operazioni con i monomi LO SAI?	186 187
37	I polinomi Animazione	188
38	Somma di polinomi Animazione	190
39	Differenza di polinomi Animazione	192
40	Prodotto di un numero per un polinomio Animazione	194

Algebra come linguaggio

Capitolo 5	INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI	
41	Rompicapi con la bilancia	232
42	La bilancia e l'equazione Animazione	234
43	Le equazioni LO SAI?	237 241
44	I principi di equivalenza Animazione	242
45	Moltiplicare un'equazione Animazione	244
46	Dal problema all'equazione Animazione	246
47	Equazioni con le parentesi Animazione	248
LO SAI?		251
48	Problemi di geometria	252
ESERCIZI PER CASA		254
EDUCAZIONE CIVICA		272
TEORIA IN SINTESI Audio		274
A CHE PUNTO SEI?		276
VERSO L'INVALSI		278



Capitolo 6	PROPORZIONALITÀ E PROPORZIONI	
49	I rapporti Animazione	280
50	Grafici cartesiani: relazione tra due grandezze	282
51	Grandezze direttamente proporzionali Animazione	286
52	Le proporzioni Animazione	288
SCHEDA	Proporzioni nella forma $a : b = c : d$	290
LO SAI?		291
53	Applicazioni delle proporzioni Animazione	292
54	Rapporti e problemi di ripartizione Animazione	294
55	Esercitazione sulle proporzioni	296
56	La proporzionalità inversa Animazione	297
LO SAI?		300
SCHEDA	Il test dello scalino	301
SCHEDA	Equazioni della fisica. Rapporti tra grandezze non omogenee	302
ESERCIZI PER CASA		304
EDUCAZIONE CIVICA		324
TEORIA IN SINTESI Audio		326
A CHE PUNTO SEI?		328
VERSO L'INVALSI		330



Capitolo 3	I NUMERI INTERI	
19	Caldo e freddo	112
20	Addizioni e sottrazioni con il termometro Animazione	114
21	Ordinare i numeri interi. Opposto di un numero Animazione	116
22	Addizione di numeri interi Animazione	118
23	Sottrazione di numeri interi Animazione	120
24	Addizioni e sottrazioni di numeri interi	122
LO SAI?		125
25	Moltiplicazione di numeri interi Animazione	126
26	Potenze con base negativa Animazione	130
27	Divisione di numeri interi Animazione	132
28	Espressioni con i numeri interi	134
SCHEDA	Stima e controllo con la calcolatrice	136
LO SAI?		137
SCHEDA	Frazioni positive e negative	138
140	MATHS IN ENGLISH Audio	140
141	ESERCIZI PER CASA	141
162	EDUCAZIONE CIVICA	162
164	TEORIA IN SINTESI Audio	164
166	A CHE PUNTO SEI?	166
168	VERSO L'INVALSI	168



Capitolo 4	PRIMI PASSI NEL CALCOLO LETTERALE	
29	Dal modello all'espressione letterale Animazione	170
30	Il modello dell'area del rettangolo Animazione	172
31	Perimetri e aree LO SAI?	174 176
32	Il modello del volume Animazione	177
33	I monomi Animazione	180
34	Somme e differenze di monomi Animazione	182
35	Prodotto di monomi Animazione	184
36	Operazioni con i monomi LO SAI?	186 187
37	I polinomi Animazione	188
38	Somma di polinomi Animazione	190
39	Differenza di polinomi Animazione	192
40	Prodotto di un numero per un polinomio Animazione	194

Algebra come linguaggio

(fortificare le abilità con i numeri interi)

Capitolo 5	INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI	
41	Rompicapi con la bilancia	232
42	La bilancia e l'equazione Animazione	234
43	Le equazioni LO SAI?	237 241
44	I principi di equivalenza Animazione	242
45	Moltiplicare un'equazione Animazione	244
46	Dal problema all'equazione Animazione	246
47	Equazioni con le parentesi Animazione	248
LO SAI?		251
48	Problemi di geometria	252
ESERCIZI PER CASA		254
EDUCAZIONE CIVICA		272
TEORIA IN SINTESI Audio		274
A CHE PUNTO SEI?		276
VERSO L'INVALSI		278



PER OGNI CAPITOLO **2 TE** 20 Esercizi interattivi

Capitolo 6	PROPORZIONALITÀ E PROPORZIONI	
49	I rapporti Animazione	280
50	Grafici cartesiani: relazione tra due grandezze	282
51	Grandezze direttamente proporzionali Animazione	286
52	Le proporzioni Animazione	288
SCHEDA	Proporzioni nella forma $a : b = c : d$	290
LO SAI?		291
53	Applicazioni delle proporzioni Animazione	292
54	Rapporti e problemi di ripartizione Animazione	294
55	Esercitazione sulle proporzioni	296
56	La proporzionalità inversa Animazione	297
LO SAI?		300
SCHEDA	Il test dello scalino	301
SCHEDA	Equazioni della fisica. Rapporti tra grandezze non omogenee	302
ESERCIZI PER CASA		304
EDUCAZIONE CIVICA		324
TEORIA IN SINTESI Audio		326
A CHE PUNTO SEI?		328
VERSO L'INVALSI		330



Capitolo 3	I NUMERI INTERI	
19	Caldo e freddo	112
20	Addizioni e sottrazioni con il termometro Animazione	114
21	Ordinare i numeri interi. Opposto di un numero Animazione	116
22	Addizione di numeri interi Animazione	118
23	Sottrazione di numeri interi Animazione	120
24	Addizioni e sottrazioni di numeri interi	122
LO SAI?		125
25	Moltiplicazione di numeri interi Animazione	126
26	Potenze con base negativa Animazione	130
27	Divisione di numeri interi Animazione	132
28	Espressioni con i numeri interi	134
SCHEDA	Stima e controllo con la calcolatrice	136
LO SAI?		137
SCHEDA	Frazioni positive e negative	138
140	MATHS IN ENGLISH Audio	140
141	ESERCIZI PER CASA	141
162	EDUCAZIONE CIVICA	162
164	TEORIA IN SINTESI Audio	164
166	A CHE PUNTO SEI?	166
168	VERSO L'INVALSI	168



Capitolo 4	PRIMI PASSI NEL CALCOLO LETTERALE	
29	Dal modello all'espressione letterale Animazione	170
30	Il modello dell'area del rettangolo Animazione	172
31	Perimetri e aree LO SAI?	174 176
32	Il modello del volume Animazione	177
33	I monomi Animazione	180
34	Somme e differenze di monomi Animazione	182
35	Prodotto di monomi Animazione	184
36	Operazioni con i monomi LO SAI?	186 187
37	I polinomi Animazione	188
38	Somma di polinomi Animazione	190
39	Differenza di polinomi Animazione	192
40	Prodotto di un numero per un polinomio Animazione	194

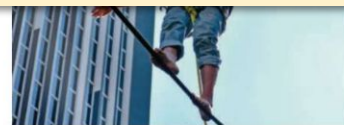
Algebra come linguaggio

(fortificare le abilità con i numeri interi)

Capitolo 5	INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI	
41	Rompicapi con la bilancia	232
42	La bilancia e l'equazione Animazione	234
43	Le equazioni LO SAI?	237 241
44	I principi di equivalenza Animazione	242
45	Moltiplicare un'equazione Animazione	244
46	Dal problema all'equazione Animazione	246
47	Equazioni con le parentesi Animazione	248
LO SAI?		251
48	Problemi di geometria	252
ESERCIZI PER CASA		254
EDUCAZIONE CIVICA		272
TEORIA IN SINTESI Audio		274

Scrivere relazioni

Risolvere problemi



Capitolo 6	PROPORZIONALITÀ E PROPORZIONI	
49	I rapporti Animazione	280
50	Grafici cartesiani: relazione tra due grandezze	282
51	Grandezze direttamente proporzionali Animazione	286
52	Le proporzioni Animazione	288
SCHEDA	Proporzioni nella forma $a : b = c : d$	290
LO SAI?		291
53	Applicazioni delle proporzioni Animazione	292
54	Rapporti e problemi di ripartizione Animazione	294
55	Esercitazione sulle proporzioni	296
56	La proporzionalità inversa Animazione	297
LO SAI?		300
SCHEDA	Il test dello scalino	301
SCHEDA	Equazioni della fisica. Rapporti tra grandezze non omogenee	302
ESERCIZI PER CASA		304
EDUCAZIONE CIVICA		324
TEORIA IN SINTESI Audio		326
A CHE PUNTO SEI?		328
VERSO L'INVALSI		330



Introduzione all'algebra

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- monomi
- operazioni con i monomi
- polinomi
- operazioni con i polinomi
- calcolo del valore di un polinomio

Introduzione all'algebra

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- monomi
- operazioni con i monomi
- polinomi
- operazioni con i polinomi
- calcolo del valore di un polinomio

L'organizzazione del sapere è diversa
a seconda dell'età
(persona adulta vs persona giovane)

Introduzione all'algebra

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- monomi
- operazioni con i monomi
- polinomi
- operazioni con i polinomi
- calcolo del valore di un polinomio

L'organizzazione del sapere è diversa
a seconda dell'età
(persona adulta vs persona giovane)

Una persona adulta trova ordinato
partire dalla definizione di monomio.
Perché sa già cos'è un monomio.

Una persona giovane non sa cosa
sono i monomi

Introduzione all'algebra

Cosa ci aspettiamo di trovare nella teoria?

- monomi
- operazioni con i monomi
- polinomi
- operazioni con i polinomi
- calcolo del valore di un polinomio

L'organizzazione del sapere è diversa
a seconda dell'età
(persona adulta vs persona giovane)

Una persona adulta trova ordinato
partire dalla definizione di monomio.
Perché sa già cos'è un monomio.

Una persona giovane non sa cosa
sono i monomi

Il nostro ordine mentale è importante... ma non si può riversare.

Entriamo nel capitolo PRIMI PASSI NEL CALCOLO LETTERALE



Alcune considerazioni

L'ALGEBRA A PARTIRE DALLA SECONDA

- l'algebra diventa un linguaggio del ragazzo
- introduzione non traumatica all'uso delle lettere
- problemi risolvibili con rappresentazioni grafiche dell'incognita diventano gestibili con le equazioni
→ continuità in verticale

Geometria

scuola primaria

NOI

scuola sec. II grado

geometria concreta



geometria astratta

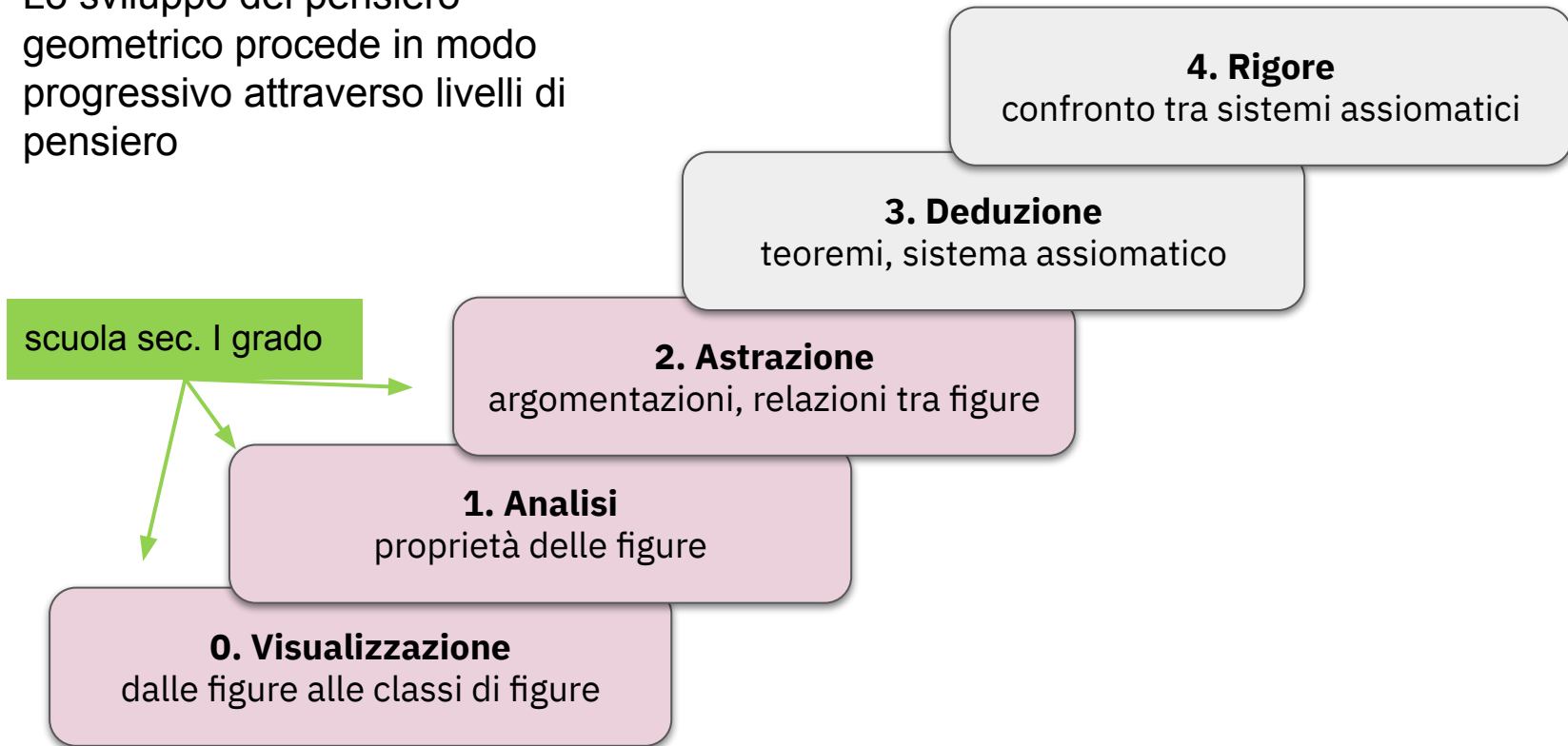
I 5 livelli di comprensione delle figure (coniugi van Hiele)

Lo sviluppo del pensiero geometrico procede in modo progressivo attraverso livelli di pensiero

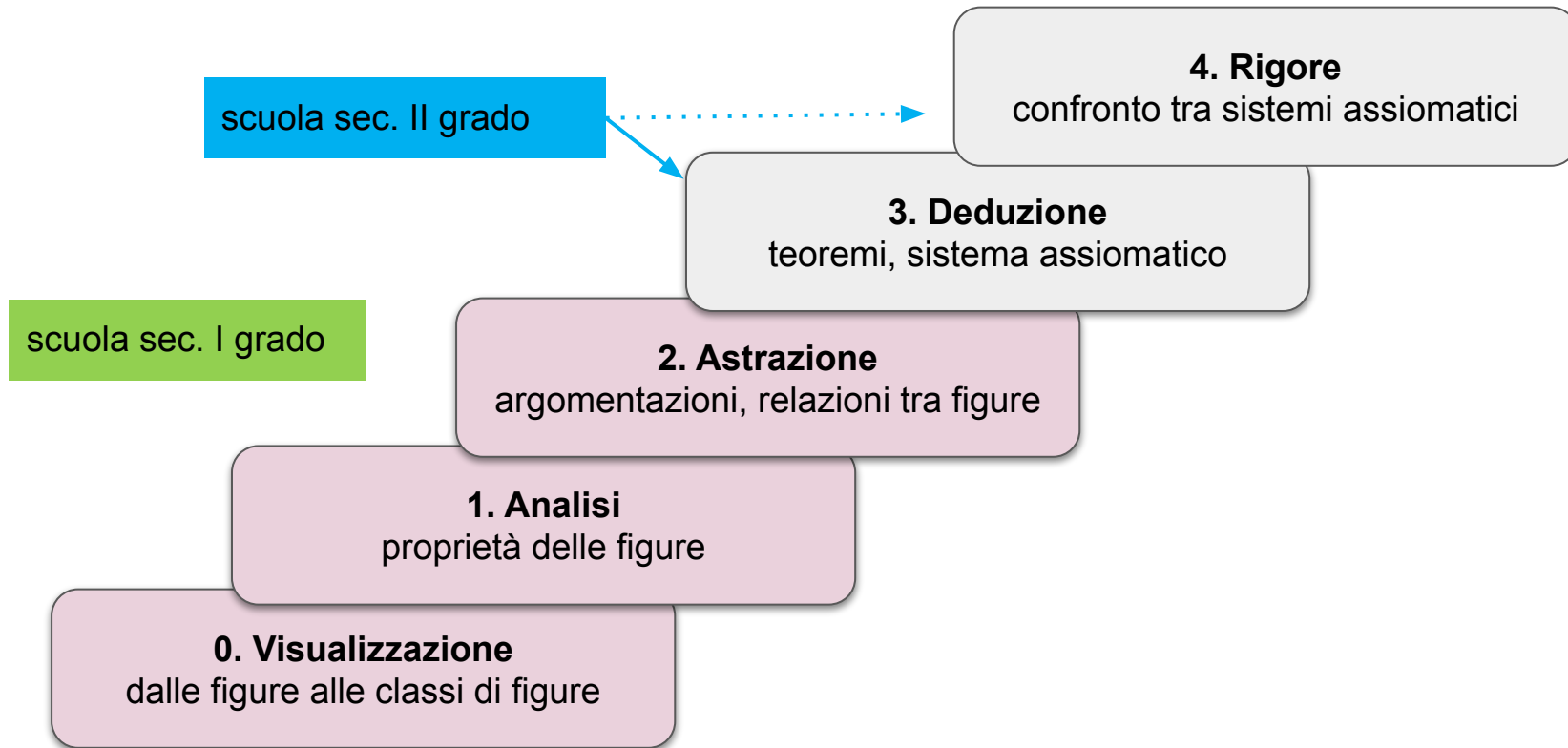


I 5 livelli di comprensione delle figure (coniugi van Hiele)

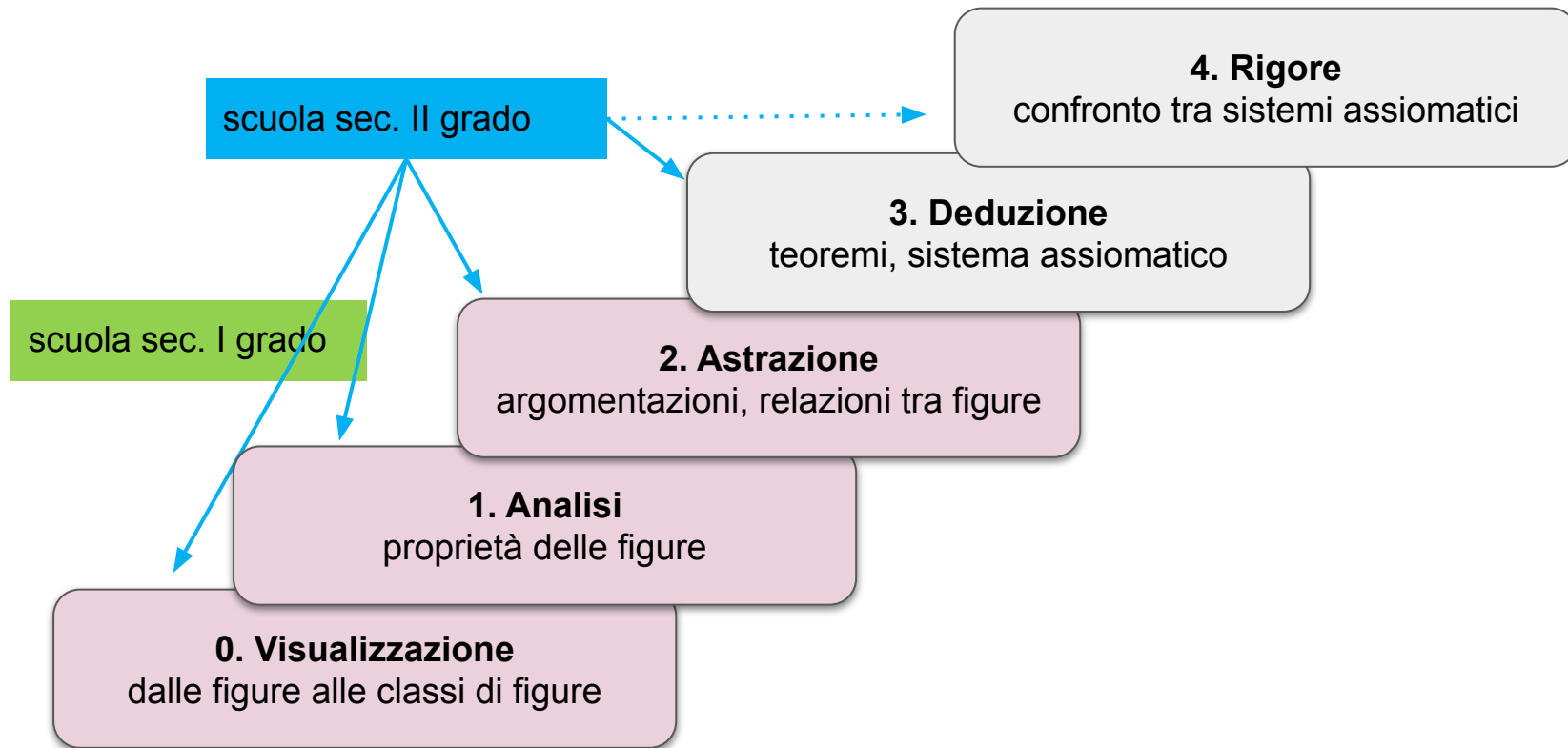
Lo sviluppo del pensiero geometrico procede in modo progressivo attraverso livelli di pensiero



I 5 livelli di comprensione delle figure (coniugi van Hiele)

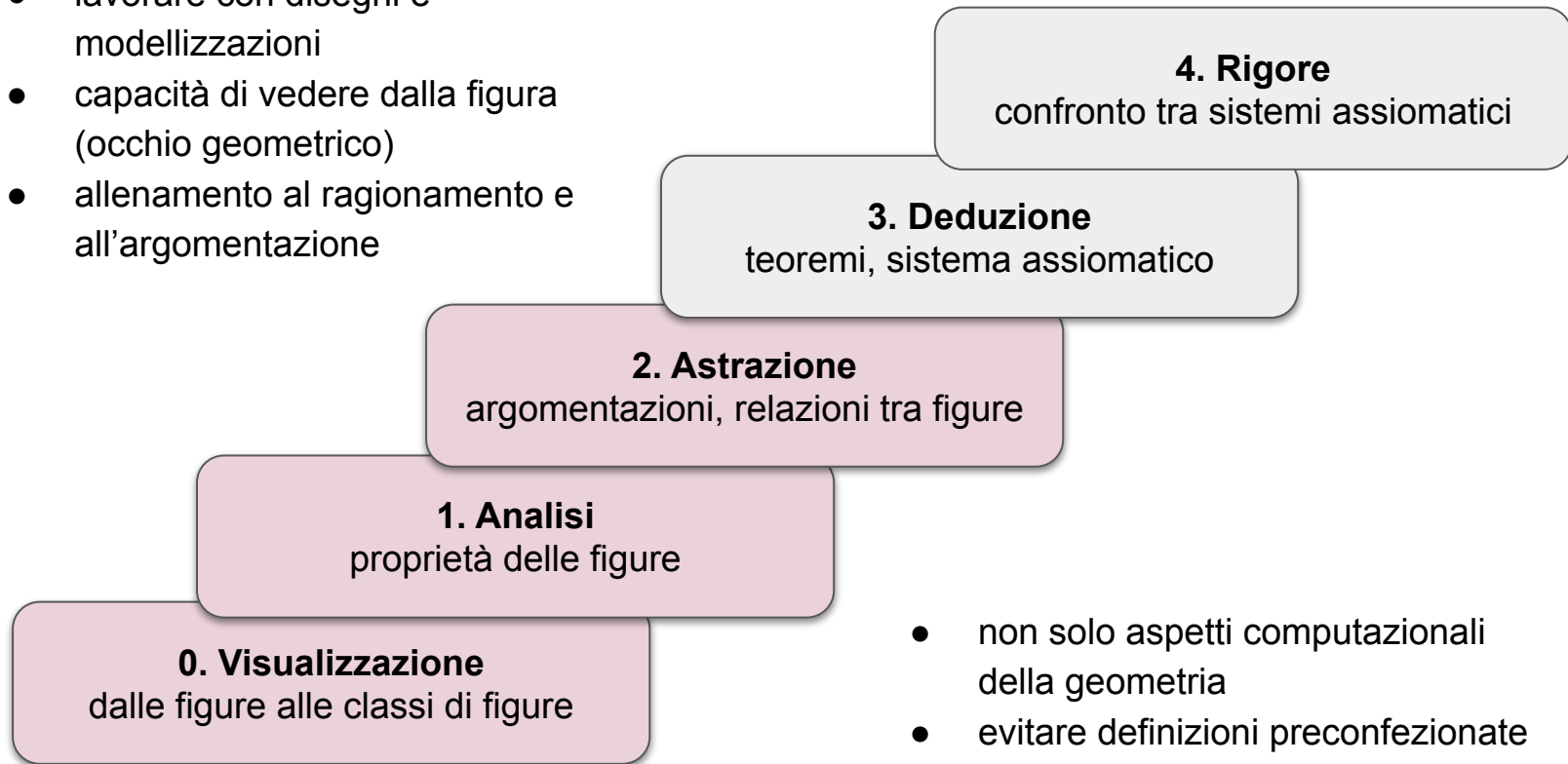


I 5 livelli di comprensione delle figure (coniugi van Hiele)



I 5 livelli di comprensione delle figure (coniugi van Hiele)

- lavorare con disegni e modellizzazioni
- capacità di vedere dalla figura (occhio geometrico)
- allenamento al ragionamento e all'argomentazione



Entriamo nei capitoli di GEOMETRIA SOLIDA



L'ultimo traguardo

L'alunno/a 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**.



FORMAZIONE
ZANICHELLI

Grazie
della partecipazione