

VI Convegno nazionale

# **DIDATTICA E INCLUSIONE SCOLASTICA**

Non uno di meno

## **Monomi vs polinomi**

---

### **Preparazione classica vs preparazione ludica**

*Pietro Paolo Congiu, Maria Luigia Piras, Giovanni Bonaiuti*

# La classe

La classe presenta le seguenti caratteristiche:

16 studenti

eterogenea

15 maschi

1 femmina

Maggioranza pendolari.

relazione positiva degli studenti con l'insegnante specializzato

migliorare le relazione

clima di classe corretto ma non pienamente inclusivo

2 BES

difficoltà di apprendimento

Comportamento oppositivo provocatorio

comportamenti negativi

Conclusione

Analisi

Progetto

Contesto

# L'idea

*L'insegnante specializzato + la docente di matematica*

**Bisogni educativi della classe**

potenziare o acquisire le  
abilità di base

migliorare l'apprendimento  
della matematica

migliorare i rapporti tra pari

Conclusione

Analisi

Progetto

Contesto

# L'idea

*L'insegnante specializzato + la docente di matematica*

## Come e cosa

Attrarre l'attenzione e stimolare l'apprendimento

Esercitazione

Gioco

confrontare l'attività ludica con quelle classiche

**Il gioco ha migliorato l'apprendimento?**

Conclusione

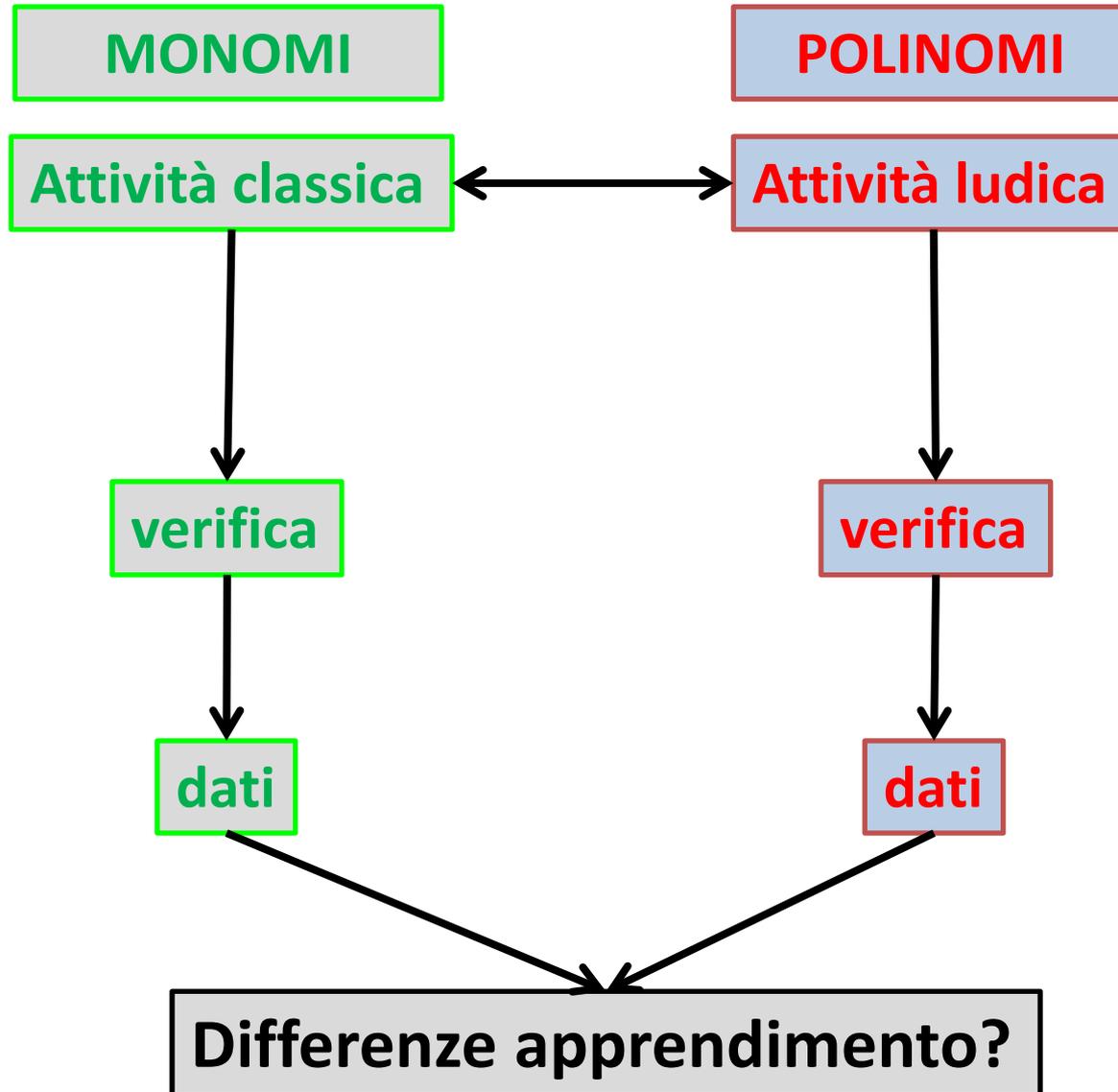
Analisi

Progetto

Contesto

# Le attività proposte

Conclusione  
Analisi  
Progetto  
Contesto



# Schema esercitazione classica

Ingresso e compilazione registro (10 minuti)

**Esercitazione: risoluzione esercizi individualmente.  
Docente curricolare e specializzato presenti.  
(40 minuti)**

Pausa (10 minuti)



**Verifica con esercizi simili all'esercitazione.**

Conclusione

Analisi

Progetto

Contesto

# Schema attività ludica

**Ingresso e compilazione registro (10 minuti)**

**Esercitazione: studenti divisi in gruppo si affrontano nella risoluzione degli esercizi.  
Insegnati presenti come arbitri.  
(40 minuti)**

**Pausa (10 minuti)**

**Premiazione**

*Classifica:*

- 1° classificato gruppo 2
- 2° classificato gruppo 1
- 3° classificato gruppo 3
- 4° classificato gruppo 4

**Verifica con esercizi simili all'esercitazione.**



# Esecuzione LEZIONE LUDICA

---

Divisione in gruppi:

Gruppo 1: studente 3 (dsa), studente 8, studente 12.

Gruppo 2: studente 2, studente 4, studente 14(+ ripetente), studente 16

Gruppo 3: studente 7, studente 9(iperat), studente 11, studente 13 (l.104)

Gruppo 4: studente 6, studente 10, studente 15 (dsa non cert.).

Assenti: studente 1 e studente 5 (dsa)

Classifica:

1° classificato gruppo 2

2° classificato gruppo 1

3° classificato gruppo 3

4° classificato gruppo 4

Premio per il primo classificato: buono per acquisto della merenda.

# Griglia e verifica monomi (attività classica)

Conclusione

Analisi

Progetto

Contesto

GRIGLIA VALUTAZIONE				
Giudizio	Voto	Conoscenza	Comprensione	Competenza
Nulla	1	Rifiuta la verifica		
Scarso	2	Non è in grado di esprimere alcun contenuto		
Gravemente insufficiente	3	Conosce in modo molto lacunoso i concetti fondamentali. Si esprime in modo non coerente e scorretto	Non dimostra capacità nell'individuare i concetti chiave	Non sa organizzare le scarse conoscenze
Insufficiente	4	Conosce in modo frammentario gli argomenti fondamentali. Si esprime in modo non coerente	Scarsa capacità di cogliere gli aspetti fondamentali	Non è in grado di eseguire analisi e collegamenti
Mediocre	5	Conosce in modo incompleto gli argomenti fondamentali. Ha scarsa padronanza del linguaggio matematico	Coglie solo parzialmente gli aspetti fondamentali. Commette errori anche nel risolvere semplici esercizi	Pur avendo conseguito parziali abilità non è in grado di utilizzarle in modo autonomo
Sufficiente	6	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto	Individua i concetti chiave. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere semplici esercizi	Si orienta nell'analisi di problemi di base
Discreto	7	Conosce in modo corretto i contenuti degli argomenti trattati. Si esprime in modo coerente	Individua i concetti chiave. Sa applicare i contenuti e le procedure proposte senza commettere errori significativi	Sa analizzare ed effettuare semplici collegamenti disciplinari
Buono	8	Conosce in modo corretto e comprende gli argomenti affrontati. Si esprime con linguaggio matematico appropriato	Focalizza i problemi e propone pertinenti soluzioni	Rielabora autonomamente le conoscenze, effettua adeguati collegamenti disciplinari
Ottimo	9	Possiede conoscenze complete ed approfondite. Si esprime con linguaggio ricco ed appropriato	Coglie i problemi e propone adeguate soluzioni	Analizza e rielabora in modo personale, effettua efficaci collegamenti disciplinari
Eccellente	10	Conosce i contenuti in modo completo ed approfondito. Si esprime con linguaggio ricco e rigoroso	Sa analizzare e risolvere problemi anche complessi	Rielabora criticamente, effettua e motiva collegamenti disciplinari e/o interdisciplinari

ESERCIZIO	1	2	3	4	5	6a	6b	Totale	Totale/10	VOTO FINALE
VOTO x esercizio max	10	10	10	20	15	15	20			
VOTO x esercizio										

1. Completare la seguente tabella:

Monomio	Riduz. Forma normal	Coeff. numerico	Parte letterale	Grado Resp. x	Grado Resp. y	Grado Complex.
$7x^3y^25x^4y$						

2. Calcolare il valore del monomio  $-5a^4b^3$  se  $a=2$  e  $b=-1$

3. Scrivere la seguente espressione sotto forma di monomio: "la quinta parte del prodotto tra il quadrato di  $a$  e il cubo di  $b$ "

4. Eseguire le seguenti operazioni tra monomi:

a)  $10a + 7c + 3b + 2b + 5c$

b)  $(-2yz^3)^3$

c)  $\left(\frac{2}{7}a^5b^3\right) \cdot \left(\frac{21}{4}ab^0\right)$

d)  $(18a^4b^5c^2) : (6a^3b^2c)$

5. Calcolare il mcm e il MCD fra monomi:  $10a^3b^5c$ ;  $15ab^2c^3$ ;  $5a^2b^4$

6. Semplificare le espressioni:

a)  $18x^6y^3 : (-6x^4y^2) + x \cdot (-5xy) + 8x^2y$

b)  $\frac{19}{9}a + (2ab)^2 : 4ab^2 + 3a^4 : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + \frac{4}{3}a^3b^2 : \left(\frac{1}{3}ab\right)^2 - 10a$



# Analisi dati globali

## Attività classica

studente		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media	percentuale
esercizio 1 (teoria: grado, parte letterale etc..)	10	6	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	8	9.19	91.88
Esercizio 2 calcolare il valore del monomio	10	10	4	4	10	1	10	1	10	10	10	10	1	10	6	10	10	7.31	73.13
esercizio 3 espressione letterale da trasformare in monomio	10	10	10	10	10		10	10	10	9	1	10	8	10	10	10	10	9.20	92.00
esercizio 4a - 4b - 4c - 4d	20	15	10	20	17	15	19	20	17	20	15	20	12	20	14	20	20	17.13	85.63
esercizio 5 mcm e MCD monomi	15	10	8	6	15	15	10	1	15	1	1	6	15	8	10	12	15	9.25	61.67
esercizio 6 a espressioni monomi	15	15	6	15	15	-	15	1	15	15	4	12	10	15	5	15	15	11.53	76.89
esercizio 6 b espressioni monomi	20	10	2	2	2	2	16	2	18	2	2	16	10	10	2	10	20	7.88	39.38
<b>Somma punteggi</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>45</b>	<b>67</b>	<b>79</b>	<b>43</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>95</b>	<b>67</b>	<b>43</b>	<b>84</b>	<b>64</b>	<b>83</b>	<b>57</b>	<b>87</b>	<b>98</b>	<b>70.19</b>	<b>70.19</b>
voto		7.5	4.5	6.5	8.15	6	9	4.5	9.5	6.5	4.5	8.5	6.5	8.15	5.5	8.5	9.85	7.10	71.03
Studenti assenti all'esercitazione del 31/01																			
Studenti assenti alla prima verifica del 02/02 (immediatamente successiva all'esercitazione)									assente recupera il 09/02	assente recupera il 09/02									

## dopo del gioco Attività ludica

studente		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media	percentuale
esercizio 1 (teoria: grado etc..)	15	15	10	20	15	1	15	15	15	15	3	15	4	15	15	15	15	12.69	84.58
Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	25	24	15	28	25	28	24	20	22	25	20	22	15	23	20	20	22	22.06	88.25
esercizio 3 a espressioni	15	11	7	12	15	2	15	1	15	1	10	15	15	15	15	9	13	10.69	71.25
esercizio 3 b espressioni	20	16	2	21	20	3	20	2	16	2	6	14	16	20	16	16	20	13.13	65.63
esercizio 3 c espressioni	25	15	2	-	2	-	25	2	25	2	2	25	13	25	2	2	25	11.93	47.71
<b>somma punteggi</b>	<b>100</b>	<b>81</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>34</b>	<b>99</b>	<b>40</b>	<b>93</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>91</b>	<b>63</b>	<b>98</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>95</b>	<b>69.00</b>	<b>69.00</b>
voto		8	3.5	8	7.5	3.5	10	4	9.15	4.5	4	9	6.5	9.85	6.85	6	9.5	6.87	68.66
Studenti assenti nella lezione ludica del 01/03		assente				assente													
Studenti assenti alla prima verifica del 09/03 (immediatamente successiva al gioco)			assente recupera il 22/03		assente recupera il 29/03		assente recupera il 22/03		assente recupera il 22/03			assente recupera il 29/03		assente recupera il 22/03					

8 | 70.19 | 70.19

5 | 69.00 | 69.00

*Sembra che le due metodologie si equivalgono ai fini dell'apprendimento.*

Conclusione

Analisi

Progetto

Contesto

# Esercizi simili

1. Completare la seguente tabella:

Monomio	Riduz. Forma normal	Coeff. numerico	Parte letterale	Grado Risp. $x$	Grado Risp. $y$	Grado Compless.
$7x^3y^25x^4y$						

2. Calcolare il valore del monomio  $-5a^4b^3$  se  $a=2$  e  $b=-1$

3. Scrivere la seguente espressione sotto forma di monomio: "la quinta parte del prodotto tra il quadrato di  $a$  e il cubo di  $b$ "

4. Eseguire le seguenti operazioni tra monomi:

a)  $10a + 7c + 3b + 2b + 5c$

b)  $(-2yz^3)^3$

c)  $\left(\frac{2}{7}a^5b^3\right) \cdot \left(\frac{21}{4}ab^0\right)$

d)  $(18a^4b^5c^2) : (6a^3b^2c)$

5. Calcolare il mcm e il MCD fra monomi:  $10a^3b^5c$ ;  $15ab^2c^3$ ;  $5a^2b^4$

6. Semplificare le espressioni:

a)  $18x^6y^3 : (-6x^4y^2) + x \cdot (-5xy) + 8x^2y$

b)  $\frac{19}{9}a + (2ab)^2 : 4ab^2 + 3a^4 : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + \frac{4}{3}a^3b^2 : \left(\frac{1}{3}ab\right)^2 - 10a$

Analizziamo i dati degli esercizi simili nelle due verifiche, per comprendere se ci sono stati o meno dei progressi.

1. Determinare il grado complessivo e il grado rispetto a ciascuna lettera del seguente polinomio:  $9x^6y + 5x^2y - 11x^2y^3 + 9x^3y^4$

grado complessivo =                      grado risp. a  $x$  =                      grado risp. a  $y$  =

2. Eseguire le seguenti operazioni fra polinomi:

a.  $(5x - 3y + 2a) - (a + 3x - 7y) + (3a + 3y + 5)$

b.  $2x^3y(6x - 3xy^2)$

c.  $(2y + x)(3x + y)$

d.  $(a + 3b - 7)(a + b)$

e.  $(5x^2y^3 - 15x^2y^2 + 20x^3y^4) : (5x^2y)$

3. Semplificare le seguenti espressioni :

a.  $-2a^2(3ab + 5a^2 - 3b^2) - 4a^2b(4 - 7a + 8b)$

b.  $(3a - 4)(2a + 5) + (3a - 2)(2a + 1)$

c.  $\left(\frac{3}{2}a^2 - \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 + \frac{1}{9}a^2\right) - \left(\frac{3}{2}a^2 + \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 - \frac{1}{9}a^2\right)$       R  $\left[\frac{1}{3}a^4 - \frac{3}{2}a^5\right]$

# Analisi dati globali esercizi simili

Prima del gioco

## Attività classica

studente	massimo punteggio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media	percentuale
esercizio 1 (teoria: grado, parte letterale etc..)	10	6	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	8	9.19	91.88
esercizio 4a - 4b - 4c - 4d	20	15	10	20	17	15	19	20	17	20	15	20	12	20	14	20	20	17.13	85.63
esercizio 6 a espressioni monomi	15	15	6	15	15	-	15	1	15	15	4	12	10	15	5	15	15	11.53	76.89
esercizio 6 b espressioni monomi	20	10	2	2	2	2	16	2	18	2	2	16	10	10	2	10	20	7.88	39.38
totale	65	46	23	47	44	27	60	33	60	47	31	58	40	55	31	55	63		
<b>totale in centesimi</b>	<b>100</b>	<b>70.77</b>	<b>35.38</b>	<b>72.31</b>	<b>67.69</b>	<b>41.54</b>	<b>92.31</b>	<b>50.77</b>	<b>92.31</b>	<b>72.31</b>	<b>47.69</b>	<b>89.23</b>	<b>61.54</b>	<b>84.62</b>	<b>47.69</b>	<b>84.62</b>	<b>96.92</b>	<b>69.23</b>	

dopo del gioco

## Attività ludica

studente	massimo punteggio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media	percentuale
esercizio 1 (teoria: grado etc..)	15	15	10	20	15	1	15	15	15	15	3	15	4	15	15	15	15	12.69	84.58
Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	25	24	15	28	25	28	24	20	22	25	20	22	15	23	20	20	22	22.06	88.25
esercizio 3 a espressioni	15	11	7	12	15	2	15	1	15	1	10	15	15	15	15	9	13	10.69	71.25
esercizio 3 b espressioni	20	16	2	21	20	3	20	2	16	2	6	14	16	20	16	16	20	13.13	65.63
esercizio 3 c espressioni	25	15	2	-	2	-	25	2	25	2	2	25	13	25	2	2	25	11.93	47.71
<b>voto</b>	<b>100</b>	<b>81</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>34</b>	<b>99</b>	<b>40</b>	<b>93</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>91</b>	<b>63</b>	<b>98</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>95</b>	<b>69.00</b>	

2 | 69.23

Punteggio medio è praticamente equivalente

5 | 69.00

# Analisi dati globali esercizi simili (senza assenti)

## Prima del gioco *Attività classica*

studente	massimo punteggio	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media
esercizio 1 (teoria: grado, parte letterale etc..)	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	8	9,36
esercizio 4a - 4b - 4c - 4d	20	10	20	17	19	20	17	20	15	20	12	20	14	20	20	17,43
esercizio 5 mcm e MCD monomi	15	8	6	15	10	1	15	1	1	6	15	8	10	12	15	8,79
esercizio 6 a espressioni monomi	15	6	15	15	15	1	15	15	4	12	10	15	5	15	15	11,29
esercizio 6 b espressioni monomi	20	2	2	2	16	2	18	2	2	16	10	10	2	10	20	8,14
<b>totale</b>	<b>80</b>	<b>31</b>	<b>53</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>75</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>63</b>	<b>41</b>	<b>67</b>	<b>78</b>	
<b>totale in centesimi</b>	<b>100</b>	<b>38,75</b>	<b>66,25</b>	<b>73,75</b>	<b>87,50</b>	<b>42,50</b>	<b>93,75</b>	<b>60,00</b>	<b>40,00</b>	<b>80,00</b>	<b>68,75</b>	<b>78,75</b>	<b>51,25</b>	<b>83,75</b>	<b>97,50</b>	<b>68,75</b>

## dopo del gioco *Attività ludica*

studente	massimo punteggio	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	media
esercizio 1 (teoria: grado etc..)	15	10	20	15	15	15	15	15	3	15	4	15	15	15	15	13,36
Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	25	15	28	25	24	20	22	25	20	22	15	23	20	20	22	21,50
esercizio 3 a espressioni	15	7	12	15	15	1	15	1	10	15	15	15	15	9	13	11,29
esercizio 3 b espressioni	20	2	21	20	20	2	16	2	6	14	16	20	16	16	20	13,64
esercizio 3 c espressioni	25	2	2	2	25	2	25	2	2	25	13	25	2	2	25	11,69
<b>voto</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>99</b>	<b>40</b>	<b>93</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>91</b>	<b>63</b>	<b>98</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>95</b>	<b>70,64</b>

Notiamo due casi con calo elevato:

Il numero 9 (iperattivo) lo studente numero 15 (dsa non certificato).

Notiamo due casi con miglioramenti:

Studente 3 (dsa), studente 13 (certificato 104) e studente 14 più volte ripetente.

81  
0 68,75

70,64

# Confronto specifico esercizi

Conclusione

prima del gioco

dopo il gioco

dopo il gioco

Analisi

Progetto

Contesto

studente		2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
esercizio 1 (teoria: grado, parte letterale etc..)	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	8
esercizio 1 (teoria: grado etc..)	10	6,67	13,33	10	10	10	10	10	2	10	2,67	10	10	10	10
esercizio 1 (teoria: grado etc..)	15	10	20	15	15	15	15	15	3	15	4	15	15	15	15
esercizio 4a - 4b - 4c - 4d	20	10	20	17	19	20	17	20	15	20	12	20	14	20	20
Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	20	12	22,4	20	19,2	16	17,6	20	16	17,6	12	18,4	16	16	17,6
Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	25	15	28	25	24	20	22	25	20	22	15	23	20	20	22
esercizio 6 a espressioni monomi	15	6	15	15	15	1	15	15	4	12	10	15	5	15	15
esercizio 3 a espressioni	15	7	12	15	15	1	15	1	10	15	15	15	15	9	13
esercizio 6 b espressioni monomi	20	2	2	2	16	2	18	2	2	16	10	10	2	10	20
esercizio 3 b espressioni	20	2	21	20	20	2	16	2	6	14	16	20	16	16	20
esercizio 3 c espressioni	25	2	-	2	25	2	25	2	2	25	13	25	2	2	25

# Confronto specifico esercizi globale

	studente	media			
Conclusione	prima del gioco	esercizio 1 (teoria: grado, parte letterale etc..)	9,36	teoria	
	dopo il gioco	esercizio 1 (teoria: grado etc..)	8,90		
	dopo il gioco	esercizio 1 (teoria: grado etc..)	13,36		
Analisi	prima del gioco	esercizio 4a - 4b - 4c - 4d	17,43	operazioni	
	dopo il gioco	Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	17,20		
	per modifica punteggio	Esercizio 2 eseguire le operazioni fra polinomi	21,50		
	prima del gioco	esercizio 6 a espressioni monomi	11,29		espressione semplice
	dopo il gioco	esercizio 3 a espressioni	11,29		
Progetto	prima del gioco	esercizio 6 b espressioni monomi	8,14	espressione complessa espressione complessa	
	dopo il gioco	esercizio 3 b espressioni	13,64		
	dopo il gioco	esercizio 3 c espressioni	11,69		
Contesto					

# Sintesi dei risultati

	Attività classica			Attività ludica			ES
	Media	n	DS	Media	n	DS	
Valutazione Verifiche	68,75	14	19,78	70,64	14	23,24	0,09

In sintesi abbiamo riscontrato i seguenti aspetti:

- ✓ L'attività ludica si è dimostrata utile poiché ha visto una **partecipazione completa della classe** per tutta la durata dell'attività.
- ✓ L'attività **ha favorito il dialogo e la conoscenza dei compagni**, in particolare con uno studente che non si relaziona con nessuno dei suoi compagni.
- ✓ Ci sono stati dei **miglioramenti per alcuni alunni con bisogni educativi speciali**, ciò deve destare la nostra attenzione per capire quale ruolo ha avuto l'attività proposta nel miglioramento significativo dell'apprendimento.
- ✓ L'attività ha **migliorato la motivazione estrinseca** degli studenti/esse.

I risultati così ottenuti, per quanto su un campione ristretto, confermano l'indirizzo della letteratura in materia, pertanto **l'apprendimento si realizza utilizzando entrambe le metodologie portando a risultati simili.**