

DaD - E' possibile sviluppare
e valutare per competenze
a distanza?

Magda Fiori
Orsola Caporaso

DIDATTICA
A **DISTANZA**



Cosa trattiamo oggi?

1

Contesto, premessa e metodologie

2

Le fasi dell'esperienza

3

Gli strumenti di valutazione



La variante
del baseball:
quadrilateri
inscritti e
circoscritti



1

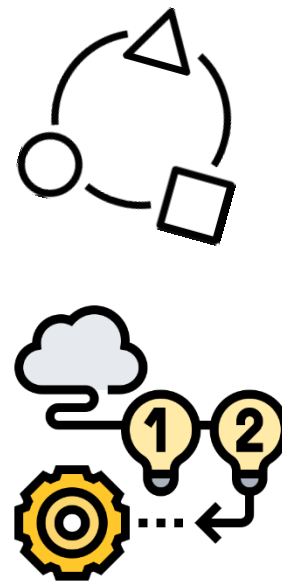
Contesto, premessa e metodologie



1A Contesto: classe II liceo scientifico

Obiettivi in termini di competenze:

- confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone **invarianti e relazioni**
- dimostrare **proprietà** di figure geometriche
- individuare **strategie** appropriate per la risoluzione di problemi
- acquisire progressivamente forme tipiche del **pensiero matematico** (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare)



[tratto da: Leonardo Sasso, "Colori della matematica"
vol 2 e guida per l'insegnante]

- **Prerequisiti:** lo studio della circonferenza e del cerchio
- **Obiettivo:** analizzare l'inscrivibilità e la circoscrittibilità dei poligoni
- **Strategia didattica:** metodologie attive, utilizzo di software e cooperative learning e peer tutoring



1c Metodologie: TEAL e MLTV

TEAL (Technology Enhanced Active Learning)

MLTV (Making Learning and Thinking Visible)

Quali benefici raggiungiamo attraverso queste metodologie?

- **cognitivi**: i criteri vengono scoperti e capiti in modo naturale come se fossero considerazioni logiche e necessarie
- **socio-relazionali**: capacità di collaborare, di condividere regole, positivo rapporto tra la classe e l'insegnante
- **comunicativi**: capacità di utilizzare con proprietà i linguaggi delle discipline, capacità di comunicare in modo efficace
- **emotivo-motivazionali**: motivazione verso la disciplina, migliore senso di autostima ed autoefficacia, atteggiamenti emozionali positivi verso l'attività scolastica
- **tecno-didattici**: abilità e competenze critiche nell'uso delle tecnologie
- **meta-cognitivi**



2

Le fasi dell'esperienza



Fasi dell'esperienza

1. Lancio
2. Attivazione
3. Elaborazione
4. Discussione e sintesi
5. Verifica



2.1. Lancio

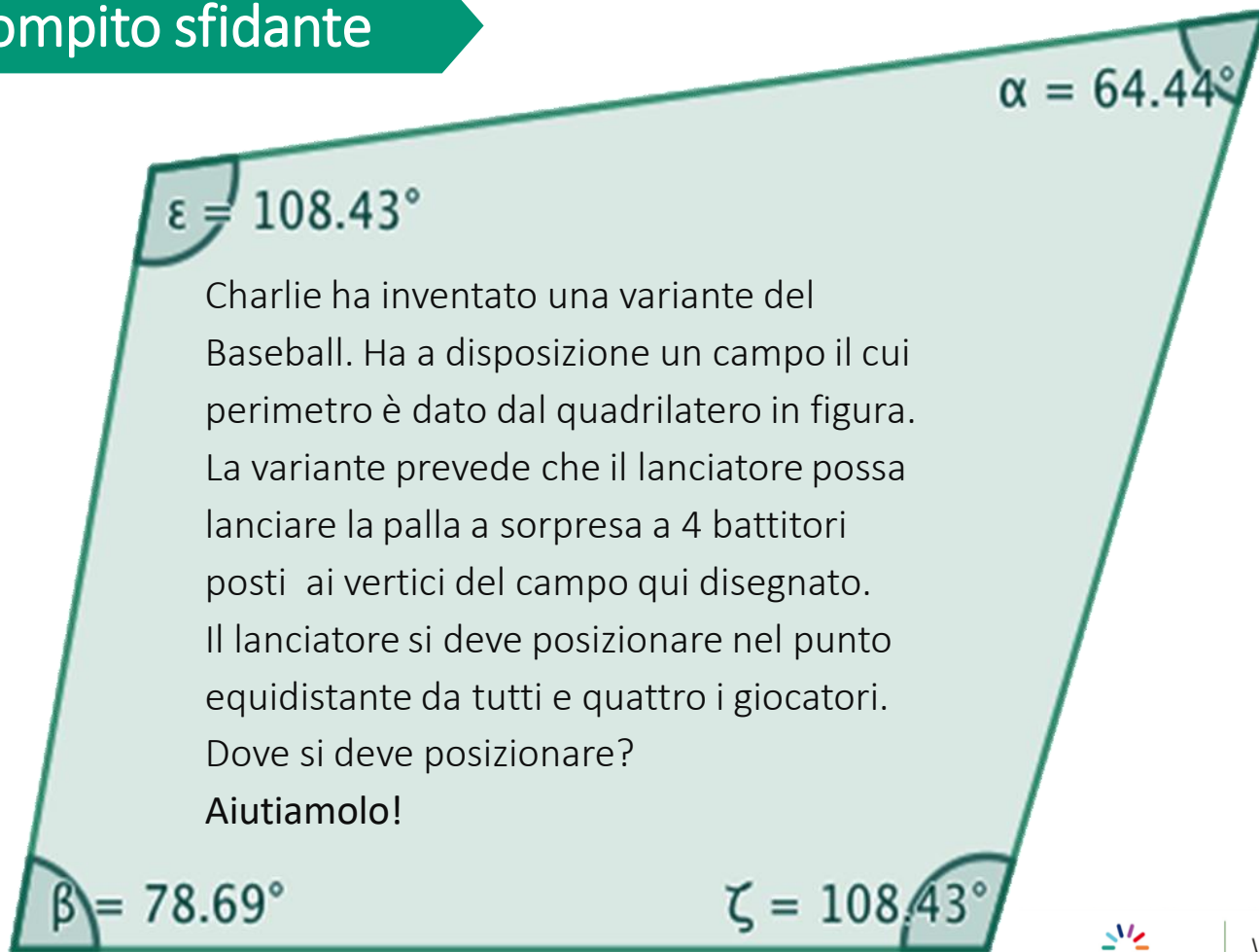


Charlie e la variante del baseball

Quadrilateri
inscritti e circoscritti



Compito sfidante

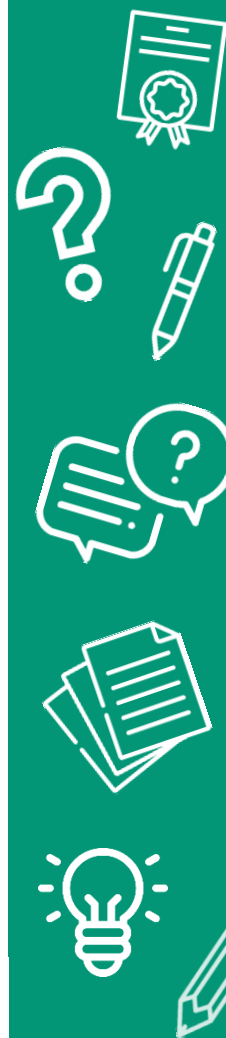


Charlie ha inventato una variante del Baseball. Ha a disposizione un campo il cui perimetro è dato dal quadrilatero in figura. La variante prevede che il lanciatore possa lanciare la palla a sorpresa a 4 battitori posti ai vertici del campo qui disegnato. Il lanciatore si deve posizionare nel punto equidistante da tutti e quattro i giocatori. Dove si deve posizionare? Aiutiamolo!



2.2. Attivazione

1. Vengono fornite ai ragazzi, in tempi differenti, due schede di lavoro (**SCHEDA1** e **SCHEDA2**) e il docente assegna la scadenza del lavoro richiesto nelle schede
2. Al termine di ciascuna scheda viene somministrato un breve quiz sottoforma di gioco attraverso il tool Mentimeter (**output del sondaggio**)



Scheda 1

La scheda è costituita da sei attività. Ciascuna attività riporta un titolo che dovrà essere il nome da assegnare al file. Quando trovate il simbolo dovete salvare il file su cui avete lavorato.

File 1 “Triangolo1”

Aprite GeoGebra e, con il comando poligono, tracciate un triangolo a piacere di vertici A, B e C.

Costruite gli assi di due lati del triangolo (comando asse) e individuate il loro punto di intersezione D (comando intersezione).

Costruite così la circonferenza circoscritta al triangolo (comando circonferenza - dati il centro e un punto).

Provate a spostare il punto C e vedere cosa succede.

E' sempre possibile costruire la circonferenza circoscritta ad un triangolo? Perché?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



File 2 “Quadrilatero1”

Ripetete ora il procedimento con un quadrilatero qualunque.

E' sempre possibile costruire la circonferenza circoscritta ad un quadrilatero? Provate a spiegare il perché.

.....

.....

.....

Un po' di teoria

Si dice che un poligono è **inscritto** in una circonferenza se tutti i suoi vertici appartengono alla circonferenza.

Se un poligono è **inscritto** in una circonferenza, si dice che la circonferenza è **circoscritta** al poligono.

Dato un poligono qualunque, se esiste una circonferenza tale che tutti i punti del poligono appartengono alla circonferenza, si dice che il poligono è inscrittibile in una circonferenza.

Vediamo ora due teoremi che riguardano l'esistenza della circonferenza circoscritta ad un poligono, e le condizioni affinché essa esista:

Teorema: La circonferenza **circoscritta** ad un poligono, se esiste, è unica.

Teorema: Un poligono è inscrittibile in una circonferenza se e solo se gli assi relativi ai suoi lati passano tutti per uno stesso punto, e questo punto (detto CIRCOCENTRO) coincide con il centro della circonferenza circoscritta.



File 3 “Condizione1”

Tracciate una circonferenza e prendete 4 punti appartenenti ad essa (comando punto su un oggetto).
Tracciate il quadrilatero che ha questi 4 punti come vertici. Fate apparire la misura degli angoli interni (funzione angolo cliccando i vertici in senso orario). Nella barra di inserimento calcolate la somma di due angoli opposti. Notate come queste somme appaiano nella finestra dell'algebra e vengano assegnate ad una variabile.

In una etichetta fate scrivere le somme calcolate (comando Testo, clic in un punto qualunque, si apre una finestra di dialogo, scrivete le somme con i nomi degli angoli, aprite il menù *oggetti o Avanzate + icona GGB* scegliendo il nome della variabile assegnata alla somma scelta).

Spostate i punti a piacere. Cosa potete osservare?

.....

.....

.....

Deduciamo la condizione di inscrivibilità di un quadrilatero in un cerchio ovvero completate la frase:

Un quadrilatero è inscrivibile in una circonferenza se e solo se

.....

Provate a fornire una dimostrazione (suggerimento: unite i vertici con il centro della circonferenza).



Scheda 2

File 4 “Triangolo2”

Con il comando poligono, tracciate un triangolo a piacere. Costruite le bisettrici di due angoli del triangolo (comando bisettrice) e intersecatele tra loro (comando intersezione). Nominate il punto ottenuto D. Conducete la retta perpendicolare (comando retta perpendicolare) dal D ad un lato e intersecatela con il lato stesso. Ottenete il punto E. Costruite così la circonferenza inscritta al triangolo (comando circonferenza - dati il centro e un punto), prendendo centro D e punto E. Provate a spostare il punto C e vedere cosa succede. E' sempre possibile costruire la circonferenza inscritta ad un triangolo? Perché?

.....

.....

.....

File 5 “Quadrilatero2”

Ripetete ora il procedimento con un quadrilatero qualunque. E' sempre possibile costruire la circonferenza inscritta ad un quadrilatero? Provate a spiegare il perché.

.....

.....



Un po' di teoria

Si dice che un poligono è **circoscritto** ad una circonferenza se tutti i suoi lati sono tangenti alla circonferenza.

Se un poligono è **circoscritto** ad una circonferenza, si dice che la circonferenza è **inscritta** nel poligono.

Dato un poligono qualunque, se esiste una circonferenza tangente a tutti i lati del poligono, si dice che il poligono è *circoscrivibile* o *circoscrittibile* a una circonferenza.

Illustriamo ora un teorema che ci fornisce le condizioni necessarie affinché un poligono sia circoscrivibile ad una circonferenza:

Teorema: Un poligono è circoscrivibile ad una circonferenza se e solo se le bisettrici dei suoi angoli interni passano tutte per uno stesso punto, e se ciò accade, questo punto (detto **INCENTRO**) coincide con il centro della circonferenza inscritta nel poligono.

Così come per la circonferenza circoscritta, anche per quella inscritta abbiamo un teorema riguardo la sua unicità:

Teorema: La circonferenza inscritta in un poligono, se esiste, è unica.



File 6 “Condizione2”

Tracciate una circonferenza e prendete 4 punti appartenenti ad essa (comando punto su un oggetto).
Conducete le tangenti alla circonferenza da questi punti (comando tangenti) e tracciate il quadrilatero che ha le intersezioni tra le tangenti come vertici. Fate apparire la misura dei lati del quadrilatero (funzione distanza o lunghezza) e nella barra di inserimento, calcolate le somme delle misure delle coppie di lati opposti. Notate come queste somme appaiano nella finestra dell’algebra e vengano assegnate ad una variabile.

In una etichetta fate scrivere le somme calcolate (comando Testo, clic in un punto qualunque, si apre una finestra di dialogo, scrivete le somme con i nomi dei lati, aprite il menù *oggetti o Avanzate + icona GGB* scegliendo il nome della variabile assegnata alla somma scelta).

Spostate i punti a piacere. Cosa potete osservare?

.....
.....

Deduciamo la condizione di circoscrittibilità di un quadrilatero ad un cerchio ovvero completate la frase:

.....
.....

Un quadrilatero è circoscrittibile ad una circonferenza se e solo se

.....

Provate a fornire una dimostrazione.

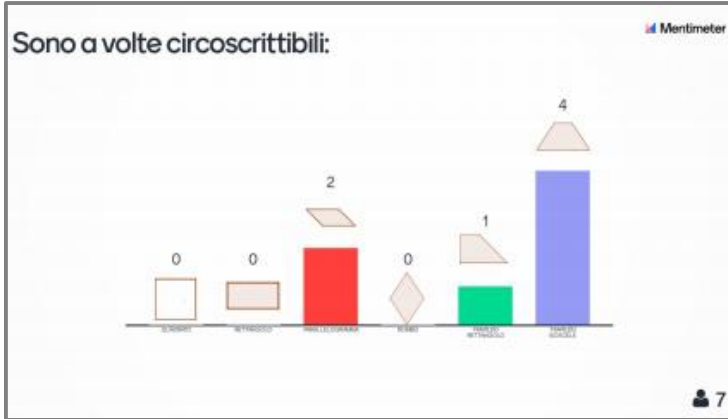




Mentimeter



Output Mentimeter



2.3. Elaborazione

Gli studenti sperimentano ciò che viene richiesto nelle schede, favorendo il lavoro in gruppo.

Note per la realizzazione:

- Se li si fa lavorare in gruppo si possono trasformare le schede in un documento condiviso
- Le schede possono essere condivise su una piattaforma come **Classroom** con l'opzione *“crea una copia per ogni studente”*



2.4. Discussione e sintesi

Alla presenza sincrona di tutta la classe il docente invita ogni gruppo o ogni alunno o qualche alunno ad esprimersi su punti e passaggi ben precisi.

Per sistematizzare si possono usare alcuni **strumenti**:

1. Jamboard
2. Classroom
3. Sintesi da parte del docente



Google Classroom

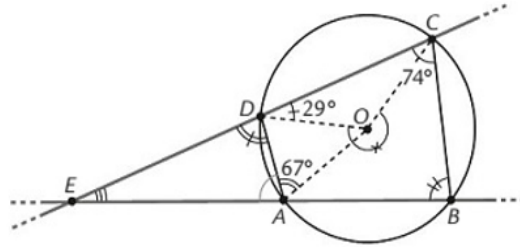


Jamboard

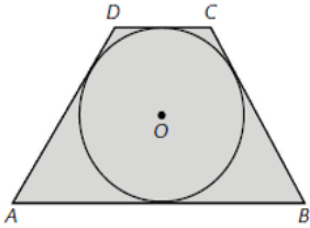


ESERCIZIO 1

Con riferimento alla seguente figura, determina il valore degli angoli evidenziati:



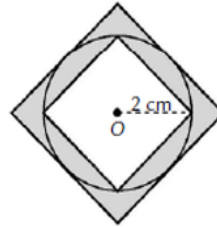
ESERCIZIO 2



Un trapezio isoscele, avente lato obliquo di lunghezza 17 cm, è circoscritto a una circonferenza di raggio 8 cm. Calcola il perimetro e l'area del trapezio.

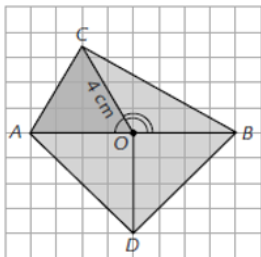
ESERCIZIO 3

Calcola area e perimetro della parte di piano evidenziata in grigio in figura, sapendo che la circonferenza ha raggio pari a 2 cm e i poligoni sono quadrati e hanno i lati paralleli.



[tratto da: **Leonardo Sasso**, "Colori della matematica" vol 2 e guida per l'insegnante]





ESERCIZIO 4

Considera la figura, in cui ogni quadretto ha lato di misura 1 cm e l'angolo \widehat{COB} è il doppio dell'angolo \widehat{COA} . Si sa inoltre che $CO = 4$ cm.

- Dimostra che AOC è un triangolo equilatero e che ADB è un triangolo isoscele.
- Dimostra che il quadrilatero $ACBD$ è inscritto in una circonferenza di centro O .

ESERCIZIO 5

Poni una crocetta sulla risposta corretta. Se la risposta esatta è la seconda, completa i puntini.

Un triangolo è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto
Un trapezio è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto
Un parallelogramma è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto
Un rombo è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto
Un rettangolo è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto
Un quadrato è	<input type="checkbox"/> sempre inscritto <input type="checkbox"/> inscritto a condizione che <input type="checkbox"/> mai inscritto

[tratto da: **Leonardo Sasso**, "Colori della matematica" vol 2 e guida per l'insegnante]



2.5. Verifica

Viene somministrata una **verifica tradizionale** o un **quiz** anche unendo all'argomento problemi di applicazione dei principi (ad esempio corpi collegati).

Link a verifica o a quizizz:

- un test offline
- un possibile test online realizzato con **Quizizz**
- **Thinking routine** «Connect Extend Challenge»





3

Gli strumenti di valutazione



3. Strumenti di valutazione



Scheda (G-moduli) di autovalutazione (TEAL – Lavoro in gruppi)



Rubrica di osservazione TEAL



Rubrica di valutazione del prodotto autentico



Rubrica di osservazione TEAL

	PESI	A (livello 4)	B (livello 3)	C-D (livello 2)	E-F (livello 1)
1. Esposizione (da utilizzare quando l'alunno del gruppo viene chiamato ad esporre il lavoro svolto)	1	L'alunno espone i contenuti con chiarezza e proprietà di linguaggio, sottolinea con il tono di voce e la gestualità i passaggi più importanti. Durante l'esposizione osserva i compagni e coglie le loro sollecitazioni (risponde a domande, si interrompe e ripete se vede espressioni di dubbio o prendere appunti.)	L'alunno espone i contenuti con chiarezza e proprietà di linguaggio, sottolinea con il tono di voce e la gestualità i passaggi più importanti.	L'alunno espone i contenuti in modo abbastanza chiaro, non sempre utilizza un linguaggio appropriato; il tono di voce è monotono e non sempre la gestualità sottolinea i passaggi più importanti.	L'esposizione non è chiara e l'alunno usa un linguaggio approssimativo. Non sottolinea i passaggi più importanti con il tono di voce e con la gestualità.
2. Conoscenza dei contenuti (dimostrata nella fase di discussione)	3	L'alunno rielabora in modo personale i contenuti, fa esempi e collegamenti con altri argomenti. Risponde con sicurezza alle domande.	L'alunno rielabora in modo personale i contenuti, fa esempi e risponde con abbastanza sicurezza alle domande.	L'alunno ripete i contenuti riportati sull'elaborato; ha delle difficoltà a rispondere alle domande.	L'alunno ripete alcuni dei contenuti riportati sul cartellone e ha spesso bisogno di guardare gli appunti. Non riesce a rispondere alle domande poste.
3. Organizzazione nelle modalità di presentazione (da utilizzare quando l'alunno del gruppo viene chiamato ad esporre il lavoro svolto)	2	L'alunno espone i contenuti secondo una logica predefinita, utilizza la presentazione per richiamare l'attenzione e presentare concetti; rispetta i propri tempi di esposizione.	L'alunno espone i contenuti, utilizza il lavoro/presentazione per richiamare l'attenzione e presentare concetti; rispetta i propri tempi di esposizione.	L'alunno espone i contenuti facendo raramente riferimento alla presentazione per richiamare l'attenzione e presentare concetti; rispetta abbastanza i propri tempi di esposizione.	L'alunno espone i contenuti senza fare riferimento al lavoro; non rispetta i tempi di esposizione.
4. Creatività nell'elaborazione del lavoro/presentazione (da utilizzare quando l'alunno del gruppo viene chiamato ad esporre il lavoro svolto)	1	Il lavoro contiene tutte le informazioni principali, attira l'attenzione, è <u>originale</u> nella sua realizzazione e c'è un buon equilibrio tra immagini e parti scritte. Vengono utilizzati in modo efficaci elementi multimediali. Viene utilizzato efficacemente un simulatore o si costruisce un modello concreto.	Il lavoro contiene tutte le informazioni principali, attira l'attenzione ed è originale nella sua realizzazione. Gli elementi multimediali non sono sempre utilizzati in modo efficace.	Il lavoro non contiene tutte le informazioni principali, c'è un buon equilibrio tra immagini e parti scritte non presenta soluzioni particolari nella sua realizzazione.	Il lavoro contiene solo alcune informazioni, c'è prevalenza di immagini o di parti scritte, non presenta soluzioni particolari nella sua realizzazione.
5. Osservazione (durante la fase dell'elaborazione in gruppi)	3	Dà un contributo fondamentale al lavoro di gruppo, dà un apporto consistente, crea clima positivo nel gruppo, ricerca nuove informazioni e canali di comunicazione diverse.	Dà un buon contributo al lavoro fatto, collabora in modo positivo.	Esegue le parti assegnate in modo diligente.	Esecutore passivo.



CATEGORIA	4	3	2	1
Presentazione	Presentazione fluida che attira l'attenzione del pubblico.	Ripetuto con una presentazione abbastanza regolare che tiene l'attenzione del pubblico per la maggior parte del tempo.	Presentazione non fluida, ma in grado di mantenere l'interesse del pubblico per la maggior parte del tempo.	Presentazione non fluida e l'attenzione del pubblico spesso persa.
Organizzazione	Il contenuto è ben organizzato utilizzando intestazioni o elenchi puntati per raggruppare materiale correlato.	Utilizza intestazioni o elenchi puntati per organizzarsi, ma l'organizzazione generale degli argomenti appare imperfetta.	Il contenuto è organizzato logicamente per la maggior parte.	Non c'è una struttura organizzativa chiara o logica, solo contenuti elencati.
Fonti	Informazioni sulla fonte raccolte per tutti i grafici, fatti e citazioni. Tutto documentato nel formato desiderato.	Informazioni sulla fonte raccolte per quasi tutti i grafici, fatti e citazioni. Per la maggior parte documentato nel formato desiderato.	Informazioni sulla fonte raccolte per alcuni grafici, fatti e citazioni, ma non documentate nel formato desiderato.	Sono state raccolte poche o nessuna informazione fonte.
Originalità	Il prodotto mostra una grande quantità di pensiero originale. Le idee sono creative e innovative.	Il prodotto mostra un pensiero originale. Il lavoro mostra nuove idee.	Usa le idee degli altri (dando loro credito), ma ci sono poche prove del pensiero originale.	Usa le idee degli altri, ma non gli dà credito.
Presentazione orale	Interessante il discorso ampio, articolato e argomentato. Utilizzo completo di linguaggio specifico ampio.	Relativamente interessante. Utilizzo pertinente di linguaggio specifico.	Abbastanza interessante il discorso. Utilizzo minimo di linguaggio specifico.	Poco interessante. Linguaggio specifico assente.

Rubrica del prodotto autentico



In sintesi, attenzione a...

- ✓ Rendere lo studente protagonista del proprio percorso di apprendimento
- ✓ Utilizzare gli strumenti digitali per promuovere la collaborazione e l'interattività
- ✓ Sviluppare il pensiero critico



Sitografia e bibliografia

- <https://www.matematicamente.it/appunti/geometria-euclidea/poligoni-inscritti-circoscritti/>
- <http://verimat.deascuola.it>
- www.geogebra.org
- **Leonardo Sasso**, “*Colori della matematica*” vol 2 e guida per l’insegnante



SPAZIO ALLE DOMANDE



Scrivi i tuoi quesiti al relatore nella sezione domande (sulla destra)



Grazie!

eventi.digitali@deascuola.it



blog.deascuola.it



formazione.deascuola.it



[/DeAScuola](https://www.facebook.com/DeAScuola)



[@DeAScuola](https://twitter.com/DeAScuola)



[deascuola](https://www.instagram.com/deascuola)

