

“Navigando nel Piano Cartesiano”

(durata complessiva: 4 ore)

Premessa e contesto formativo

Questa lezione si inserisce all'interno di un percorso formativo più ampio, strutturato secondo un'Unità di Apprendimento (UDA) interdisciplinare. L'UDA è finalizzata allo sviluppo integrato di conoscenze, abilità e competenze in riferimento a un tema centrale, rilevante e trasversale. La lezione costituisce una fase significativa del percorso, articolata in momenti didattici specifici, mirati al raggiungimento di obiettivi definiti e alla promozione di competenze trasferibili e spendibili in contesti reali.

Dati di contesto e collegamenti curricolari

- **Discipline coinvolte:**
 1. *Matematica (disciplina principale)*
 2. *Tecnologia*
 3. *Ed. Motoria*
 4. *Italiano*
 5. *Geografia*
 6. *Educazione civica*
- **Anno scolastico:** 2025-2026
- **Periodo dell'anno:** *II quadrimestre*
- **Monte ore della lezione:** 4 ore
- **Scuola (macrocontesto):**

Il plesso della Scuola Secondaria di Primo Grado di **Pieve Porto Morone**, intitolato a "**Crispi**", fa parte dell'Istituto Comprensivo di Chignolo Po (PV)

Si distingue per un orario di funzionamento di **30 ore settimanali, interamente antimeridiane**, offrendo un modello educativo finalizzato. Il plesso è attivo in diverse iniziative e progetti, come laboratori STEAM (es. "il mio strumento musicale"), attività legate all'educazione civica e ambientale (es. progetto "Orto in Condotta", celebrazioni istituzionali) e produzione editoriale studentesca (es. "The Crispi's Magazine").

Si trova in Viale Caduti a Pieve Porto Morone.

<https://www.istitutocomprensivochignolopo.edu.it/documento/ptof/>

- **Classe (microcontesto):** La classe è composta da 16 alunni di cui 8 femmine e 8 maschi.
- *2 alunni con BES, 1 alunno con DSA e 1 alunno con disabilità lieve e deficit attentivo ADHD. (L.170/2010, DM n. 5669 del 2011; Direttiva MIUR 27/12/2012; CM n. 8 del 2013; L.104/1992; D. Lgs n. 96 del 2019; DI n. 153 del 2023) In riferimento all'alunno N.S. si rilevano i seguenti punti di forza :*
- *la sua forte vitalità, in un ambiente diverso dall'aula, permette all'alunno e al docente di gestire l'attività proposta, in concomitanza del gruppo classe.*
- *mediazione dell'insegnante di sostegno*
- *rewarding break*
- *barriere: classe rumorosa, aula di dimensioni ridotte, conflitto tra alunni della classe, permanenza prolungata al banco e mantenendo la stessa posizione, difficoltà nella gestione delle emozioni*
- **Risultato/prodotto atteso (compito unitario):**

Una **battaglia navale umana** è una versione **motoria e collaborativa** del classico gioco della battaglia navale, perfetta per rendere il **piano cartesiano tridimensionale e dinamico**, unendo **matematica, educazione fisica e cooperazione**.

Prodotto finale della lezione

Rappresentazione cinestetica del gioco della battaglia navale nel cortile della scuola.

Materiale utilizzato:

- nastri adesivi per delimitare il piano cartesiano,
- gessetti colorati,
- rete da pallavolo e lenzuolo,
- spago,
- pettorine colorate,

Motivazione e stimolo iniziale

- **Motivazione della lezione:**
L'Unità di Apprendimento nasce dal bisogno di consolidare le competenze geometriche e spaziali degli studenti della **classe seconda della scuola secondaria di I grado**, in particolare la comprensione e l'uso del **piano cartesiano** come strumento per rappresentare punti, figure e relazioni nello spazio.

- **Attenzione alla diversità:**
Considerazione di eventuali casi di disabilità o BES nella scelta delle attività e nella predisposizione di ambienti di apprendimento inclusivi.

Competenze chiave per l'apprendimento permanente (Raccomandazione 2018)

1. Competenza alfabetica funzionale
2. Competenza matematica e in scienze, tecnologie e ingegneria
3. Competenza digitale
4. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
5. Competenza in materia di cittadinanza
6. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Competenze di cittadinanza da sviluppare (D.M. 139/2007)

- Imparare a imparare
- Progettare
- Comunicare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare informazioni

Obiettivi Specifici di Apprendimento (OSA): indicare gli obiettivi (conoscenze, abilità e competenze che la lezione intende sviluppare)

Riferimento a:

- Indicazioni Nazionali per il primo ciclo (2012)

■ **Conoscenze (sapere):** lo studente conosce il piano cartesiano (assi, origine, quadranti)

■ **Abilità (saper fare):** lo studente riesce a riconoscere la destra dalla sinistra per individuare i punti cardinali

■ **Competenze (saper essere):** lo studente è in grado di sapersi muovere autonomamente orientandosi negli spazi stabiliti.

Verifica dei prerequisiti

Prerequisiti concettuali

1. Conoscenza dei numeri interi

- Conoscere la linea dei numeri (retta numerica).
- Essere in grado di confrontare e ordinare numeri.

2. Nozione di coppia ordinata

- Comprendere che una coppia ordinata (x,y) rappresenta due valori distinti, dove l'ordine è importante.

3. Conoscenza degli assi cartesiani

- Conoscere i concetti di **asse orizzontale (asse delle ascisse)** e **asse verticale (asse delle ordinate)** e punto di partenza.
- Sapere che gli assi si intersecano nel punto $O(0,0)$, detto **origine**.

Prerequisiti operativi

Saper leggere, individuare e muoversi nei vari punti del piano

- Dato un punto (x,y), saperlo collocare correttamente nel piano.
- Dato un punto sul grafico, saperne leggere le coordinate.
- Saper utilizzare un computer e geogebra

Elenco delle conoscenze e abilità pregresse necessarie per affrontare efficacemente la lezione.

Metodologie didattiche attive

Elenco delle metodologie contemplate nella lezione

- ***Lezione partecipata e dialogata***
 - **Autore di riferimento:** *Jerome Bruner* (apprendimento per scoperta e costruzione del significato).
- ***Apprendimento cooperativo (Cooperative Learning)***
 - **Autori di riferimento:** *David W. Johnson e Roger T. Johnson*
- ***Didattica laboratoriale***
 - **Autori di riferimento:** *John Dewey* (learning by doing),
- ***Gioco didattico / Gamification***
 - **Autori di riferimento:** *Lev S. Vygotskij* (gioco come strumento di sviluppo cognitivo e sociale), *Jean Piaget* (gioco come forma di assimilazione della realtà).
- ***Apprendimento per scoperta (Discovery Learning)***
 - **Autore di riferimento:** *Jerome Bruner*.
- ***Didattica inclusiva***
 - **Autori di riferimento:** *Loris Malaguzzi* (pedagogia dell'ascolto e valorizzazione delle differenze), *Howard Gardner* (teoria delle intelligenze multiple), *Maria Montessori*.
- ***Apprendimento situato e compito autentico***
 - **Autori di riferimento:** *Jean Lave e Etienne Wenr* (situated learning e comunità di pratica), *David Perkins* (compiti autentici e performance of understanding).

Tecnologie e strumenti (TIC)

Elenco delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione contemplate nella lezione

- **Tecnologie impiegate:** LIM, Canva, GeoGebra
- **Normativa di riferimento:**
 - *Piano Nazionale Scuola Digitale* (Legge 107/2015)
 - *DigComp 2.1* (Digital Competence Framework for Citizens)

SEZIONE OPERATIVA — Fasi didattiche

Fasi della lezione

1ª FASE – Verifica prerequisiti e introduzione al tema

Durata: 45 minuti

Attività:

- *Gli alunni, guidati dal docente, rivedono i concetti base: assi cartesiani, origine, ascisse e ordinate, quadranti. Constatato che all'interno del gruppo classe non c'è nessuno daltonico si lavora quindi sulla differenza tra verticale ed orizzontale attraverso l'utilizzo di due colori distinti. (Blu orizzontale, Rosso verticale);*
- *Si lavora insieme alla LIM con GeoGebra o su una grande griglia murale per posizionare punti dati (es. $A(2,3)$, $B(-1,2)$, $C(0,-2)$).*
- *In piccoli gruppi, gli alunni creano una mini-griglia su cartoncino con coordinate numerate, da usare come riferimento per il gioco.*
- *Presentazione dell'obiettivo finale: la Battaglia Navale Umana*

Obiettivi specifici di apprendimento (OSA):

- *Consolidare i prerequisiti.*
- *Leggere e rappresentare correttamente punti sul piano cartesiano.*
- *Comprendere il significato delle coppie ordinate.*
- *Recuperare conoscenze pregresse sui numeri interi e la retta numerica*
- *Comprendere il senso del compito autentico proposto*

Strumenti e materiali

- *LIM, schede, tablet, pennarelli*

Strategie inclusive (BES/DSA/disabilità)

- *Lettura facilitata delle consegne*
- *Tempi aggiuntivi per studenti con BES*
- *Uso di mappe concettuali e schede colorate*

Ruolo del docente:

- Facilitatore e guida; osserva e interviene per chiarire dubbi, stimola la riflessione.

2ª FASE – Preparazione della Battaglia Navale Umana. Costruzione e uso del piano cartesiano

Durata: 45 minuti

Attività:

- Con l'aiuto del docente di Educazione Fisica, viene tracciato a terra un **grande piano cartesiano** (assi x e y) con i gessetti da strada o con nastro adesivo.
- Si posizionano le etichette numeriche su entrambi gli assi.
- Gli alunni vengono divisi in **due squadre** da 8 elementi.
- Ogni squadra dispone in segreto le proprie “navi umane”: 1 da 3 persone, 1 da 2, 2 singole.
- Il docente spiega le regole del gioco, i ruoli (comandante, stratega, arbitro assistente, cronista) e le modalità di punteggio.

Obiettivi specifici di apprendimento (OSA):

- Applicare in modo pratico le coordinate nel movimento e nello spazio.
- Sviluppare il senso di orientamento e la capacità di collaborazione.
- Interiorizzare la relazione tra rappresentazione grafica e realtà fisica.

Strategie inclusive (BES/DSA/disabilità)

- Cooperative learning e tutoraggio tra pari
- Supporti visivi e manipolativi per DSA

Ruolo del docente:

- Supervisore e facilitatore, garantisce sicurezza e rispetto delle regole.
- Sostiene la comprensione del legame tra coordinate e posizioni reali.

3ª FASE – Svolgimento del gioco “Navigando nel piano cartesiano”

Durata: 1 ora

Attività:

- Le squadre si alternano nei turni di “ tiro ”: un giocatore annuncia una coordinata (es. “(2,3)!”).
- Il docente/arbitro controlla se la posizione corrisponde a una “nave umana” della squadra avversaria.
- Se colpita → l'alunno alza la mano, resta fermo e si toglie la pettorina (“colpito!”); se libera → “acqua!”.
- Dopo ogni turno, un alunno annota le coordinate chiamate sulla mini-griglia di riferimento.

- *Vince la squadra che per prima affonda tutte le navi avversarie.*

Strategie inclusive (BES/DSA/disabilità)

- *Ruoli adattati secondo le capacità*
- *Pause brevi per alunni con ADHD*
- *Comunicazione semplificata per DSA*

Obiettivi specifici di apprendimento (OSA):

- *Rappresentare, localizzare e descrivere punti nel piano.*
- *Applicare le coordinate in un contesto ludico e strategico.*
- *Sviluppare competenze sociali (collaborazione, comunicazione efficace, fair play).*

Ruolo del docente:

- *Arbitro e osservatore; registra atteggiamenti, linguaggio e strategie.*
- *Promuove il rispetto reciproco e la gestione del turno di parola.*

4ª FASE – Debriefing e riflessione finale (in aula)

Durata: 30 minuti

Attività:

- *Discussione guidata in circle time:*
 - *“Come vi siete orientati sul piano?”*
 - *“Cosa vi ha aiutato a ricordare le coordinate?”*
 - *“Quale strategia ha funzionato meglio per la vostra squadra?”*
 - *“Cosa abbiamo imparato?”*
 - *“Cosa è stato difficile?”*
- *Gli alunni compilano una **scheda di autovalutazione** e il docente raccoglie osservazioni per la valutazione finale.*

Strategie inclusive (BES/DSA/disabilità)

- *Linguaggio facilitato e uso di immagini/simboli*
- *Mediazione del docente di sostegno*

Obiettivi operativi:

- *Riflettere sull'esperienza e sui propri apprendimenti.*
- *Consolidare concetti geometrici attraverso la metacognizione.*
- *Rafforzare la consapevolezza delle proprie competenze sociali e cognitive.*

Scheda di autovalutazione.- La Battaglia Navale Umana

Nome: _____ **Classe:** _____ **Data:** _____

COSA HO IMPARATO

Domanda	Sì	In parte	No
So riconoscere gli assi del piano cartesiano (x e y)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
So indicare la posizione di un punto con una coppia di coordinate (x, y)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesco a leggere e rappresentare correttamente un punto su una griglia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
So in quale quadrante si trova un punto dato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
So collaborare con i compagni rispettando i ruoli e le regole del gioco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mi sono sentito parte del gruppo durante l'attività	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COME MI SONO SENTITO DURANTE L'ATTIVITÀ

Emozione prevalente

- Mi sono divertito e ho imparato qualcosa di nuovo ☐
- È stato interessante ma un po' difficile ☐
- Mi sono sentito in difficoltà o poco coinvolto ☐

COSA POSSO MIGLIORARE

Scrivi due cose che pensi di poter migliorare la prossima volta:

1. _____
2. _____

COSA MI È PIACIUTO DI PIÙ

Scrivi brevemente cosa ti è piaciuto di più dell'attività o del gioco:

AUTOVALUTAZIONE GLOBALE

Colora o cerchia quello che rappresenta meglio il tuo percorso:

Base – Ho bisogno di ripassare alcuni concetti

Intermedio – Ho capito quasi tutto, ma devo fare ancora pratica

Avanzato – Ho capito bene e mi sento sicuro

Eccellente – So applicare ciò che ho imparato anche in nuove situazioni

1. Valutazione in itinere

- Tutti corretti → livello “adeguato”.
- 1-2 errori → “sufficiente”, procedere ma prevedere attenzione.
- 3 o più errori → “inadeguato”, programmare immediato rinforzo.

2. Valutazione del prodotto finale (formativa e sommativa) (1 ora)

Indicatori	Livello Base (5-6)	Livello Intermedio (7)	Livello Avanzato (8-9)	Livello Eccellente (10)
Comprensione del piano cartesiano	Riconosce parzialmente gli assi e l'origine	Identifica correttamente gli assi e l'origine	Colloca correttamente i punti nei quadranti	Applica il sistema di coordinate anche in situazioni nuove
Uso delle coordinate	Usa le coordinate con errori	Posiziona correttamente la maggior parte dei punti	Posiziona tutti i punti correttamente	Usa le coordinate in modo autonomo e creativo (es. strategia nel gioco)
Linguaggio matematico	Usa termini impropri o limitati	Usa un linguaggio semplice ma corretto	Usa con sicurezza termini come “ascissa”, “ordinata”, “quadrante”	Usa e spiega con chiarezza concetti e relazioni tra coordinate
Collaborazione e partecipazione	Partecipa in modo passivo o disattento	Collabora se guidato	Collabora attivamente e rispetta le regole	Assume ruoli di guida e favorisce la collaborazione del gruppo
Autovalutazione e riflessione	Non riconosce i propri errori	Identifica alcune difficoltà	Riflette in modo consapevole sul proprio apprendimento	Analizza criticamente il proprio percorso e propone miglioramenti

3. Metacognizione e autovalutazione (30 minuti)

- Diario di bordo, autobiografia cognitiva, autovalutazione guidata.

Strategie per la didattica inclusiva (BES, DSA, disabilità)

- **Strumenti compensativi:** Griglia semplificata con coordinate limitate, supporto visivo a terra (etichette colorate sugli assi, navi con simboli grandi e chiari), timer visivo o clessidra per scandire i turni, segnale visivo o sonoro per il cambio di turno o quando si colpisce una nave, Pause brevi e previste tra i round (“respiro, bevi, reset”), Routine chiara e ripetuta per ogni turno: dichiara coordinate → verifica → sposta o segna → passa il turno.
- **Misure dispensative:** tempi prolungati, semplificazione linguistica iniziale, riduzione del numero di coordinate da gestire, possibilità di **essere aiutato da un compagno-tutor** durante la fase di tiro o di posizionamento
- **Approccio personalizzato:** uso degli strumenti compensativi e dispensativi come previsto nei rispettivi PEI e PDP, progettazione universale per l’apprendimento (UDL)

La progettazione si ispira ai principali **framework europei per le competenze chiave**: *European Key Competences Framework (2006, aggiornato 2018)*, *EQF – European Qualifications Framework*, *DigComp 2.2*, *EntreComp* e *LifeComp*, che orientano lo sviluppo integrato di competenze cognitive, digitali, imprenditoriali e socio-emotive negli studenti.

Bibliografia di riferimento

- MIUR (2012), *Indicazioni Nazionali per il Curricolo della Scuola dell’Infanzia e del Primo Ciclo d’Istruzione*
- L. 107/2015, *La Buona Scuola*
- D. Lgs. 62/2017 e DPR 122/2009
- DigComp 2.1 (JRC, European Commission)
- Normativa BES/DSA (L. 170/2010; Direttiva MIUR 27/12/2012)
- **Vygotskij, L. S.**, *Pensiero e linguaggio*, Laterza, Bari, 1990 (per l’apprendimento sociale e la zona di sviluppo prossimale).
- **Dewey, J.**, *Esperienza e educazione*, La Nuova Italia, Firenze, 1949 (learning by doing).
- **Bruner, J. S.**, *La cultura dell’educazione*, Feltrinelli, Milano, 1997 (costruttivismo e scoperta guidata).
- **Johnson, D. W., Johnson, R. T.**, *Apprendimento cooperativo in classe*, Erickson, Trento, 1999.
- **John G. Borkowski, Nithi Muthukrishna**, *Didattica metacognitiva. Come insegnare strategie efficaci di apprendimento*, Erickson, Trento, 2011.



Docenti partecipanti

Sabrina	Vecchio
Olga	Bernabini
Francesca	Lonati
Anna	Dormio
Giulia	Malgarini
Elisa Francesca	Azeglio
Debora	Locatelli
Caterina	Lubelli
Gianluca	Frattali
Michele	Panetta
Paola	Fruzzetti
Emanuela	Temporin
Patricia	Zampolini
Francesca	Treccosti
Elena	Storti
Martina	Gariglio