

La matematica di Gulliver

Laboratori per le classi 4-5
della scuola primaria

Giuseppina Gentili
e Carlo Scataglini

MATERIALI
DIDATTICA



IL LIBRO

LA MATEMATICA DI GULLIVER

Progettato nel solco della Didattica Universale, il volume propone unità di lavoro sviluppate per soddisfare le esigenze didattiche e gli stili di apprendimento dell'intera classe.

Si parte da una storia coinvolgente, all'interno della quale alunni e alunne entrano da protagonisti, diventano abili solutori, trovano e utilizzano il loro canale apprenditivo preferenziale e il materiale a loro più adatto.

In ogni capitolo, oltre a sperimentare specifici concetti e argomenti logico-matematici, si dà la possibilità di concentrare l'attenzione su alcuni elementi ritenuti essenziali per un apprendimento significativo. L'idea alla base di questa scelta è quella di dare molteplici opportunità, sia agli insegnanti sia agli alunni, di conoscere, sperimentare e far proprie, capitolo dopo capitolo, abilità e competenze preziose per il proprio percorso di insegnamento-apprendimento.

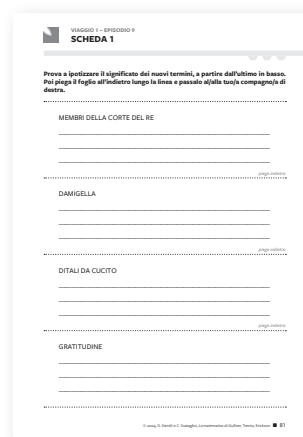
Il volume si articola in 4 capitoli, uno per ogni viaggio di Gulliver:

- *Nel Regno di Lilliput* (problemi, numeri interi e decimali, area, perimetro e circonferenza, analisi dei dati)
- *Un viaggio a Brobdingnag* (problemi e pensiero divergente, frazioni, stime e approssimazioni, analisi dei dati)
- *Un viaggio a Laputa* (problemi, sviluppi geometrici, equivalenze tra sistemi di misurazione, analisi dei dati)
- *Nel paese degli Houyhnhnm* (problemi, cifra e numero, strategie di calcolo, misure, analisi dei dati).

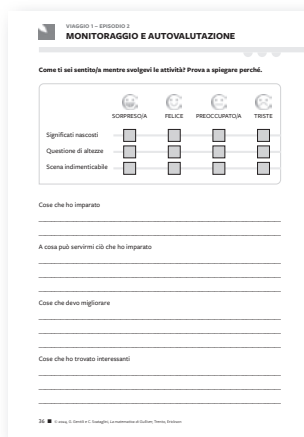
Il progetto si completa con la proposta di 3 compiti di realtà che consentono a ciascun alunno e alunna l'attivazione cognitiva degli apprendimenti sperimentati e la loro trasformazione in competenze.



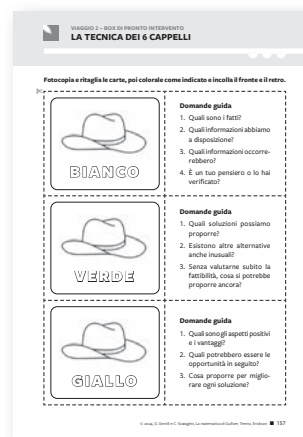
Testo dell'episodio



Scheda operativa



Scheda di monitoraggio e autovalutazione



Box SOS matematico

GLI AUTORI



GIUSEPPINA GENTILI

Insegnante e formatrice multimediale.

Attualmente, oltre a insegnare, si occupa del coordinamento dei gruppi di ricerca-azione IMAS (Intelligenze Multiple a Scuola) e svolge attività di formazione per il Centro Studi Erickson.



CARLO SCATAGLIANI

Insegnante di sostegno a L'Aquila, è formatore sulle strategie di facilitazione e semplificazione dei contenuti disciplinari. Per le Edizioni Erickson è autore di numerosi testi di didattica facilitata e di narrativa.

€ 23,50



9 788859 037545

www.erickson.it

INDICE

- 7 Introduzione
- 15 I viaggi di Gulliver
- 17 Viaggio 1 Nel Regno di Lilliput
- 97 Viaggio 2 Un viaggio a Brobdingnag
- 161 Viaggio 3 Un viaggio a Laputa
- 239 Viaggio 4 Nel paese degli Houyhnhnm
- 283 Compiti di realtà
- 285 Compito di realtà 1 Un nuovo atlante
- 289 Compito di realtà 2 Un nuovo gioco
- 295 Compito di realtà 3 Gulliver in scena!

Introduzione

Presentazione

La matematica di Gulliver è un progetto — rivolto prevalentemente ad alunni e alunne delle ultime classi della scuola primaria o anche delle prime classi della scuola secondaria di primo grado — che, attraverso la promozione di una didattica universale, garantisce a ciascuno e ciascuna lo sviluppo delle proprie potenzialità e la costruzione di competenze non solo matematiche.

L'idea che ha orientato tutto il lavoro è stata quella di utilizzare lo storytelling come chiave di accesso e strumento potente per esplorare e promuovere apprendimenti logico-matematici all'interno di una prospettiva inter e multidisciplinare, come una didattica per competenze richiede necessariamente. Si propone una storia coinvolgente, in cui gli studenti si immergono — diventandone protagonisti a tutti gli effetti —, si scoprono abili solutori, trovano e utilizzano il loro canale apprenditivo preferenziale e il materiale a loro più congeniale per esplorare e apprendere importanti concetti matematici, operando transfert multidisciplinari. Ogni elemento costitutivo del progetto riveste pari valore: l'aspetto narrativo di storytelling e facilitazione linguistica, le situazioni di problem solving, la stimolazione del pensiero laterale, le sperimentazioni matematiche con l'uso di artefatti, la strutturazione metodologica e l'organizzazione cooperativa del lavoro contribuiscono a offrire agli insegnanti un percorso di lavoro didattico completo e universale.

Struttura del volume: parte teorico-metodologica

La cornice concettuale entro la quale tutto il progetto si è originato e strutturato fa riferimento ad alcuni principi fondamentali che esploriamo nei paragrafi successivi:

- didattica universale e metodologia laboratoriale
- storytelling e facilitazione dei testi
- cooperative learning
- valutazione formativa.

Con l'aggettivo «universale» si intende una didattica plurale, in grado di pianificare e dirigere la propria azione educativa nel rispetto e nella valorizzazione di tutte le variabili personali presenti all'interno di ogni classe. È una didattica di base, rivolta alla totalità dei bambini e delle bambine presenti a scuola, che, costruendosi sulle loro differenze, garantisce a ciascuno la massima espressione di tutte le proprie potenzialità, creando condizioni di apprendimento ottimali per chiunque (Gentili, 2022; 2023).

In questa prospettiva, le differenze presenti non rappresentano criticità e problemi da risolvere, ma piuttosto risorse da scoprire e valorizzare per l'arricchimento di tutti. Si tratta di un nuovo modo di «fare scuola» applicabile a tutti gli ambiti apprenditivi (in questo contributo logico-matematici) per sviluppare in modo inclusivo apprendimenti e costruire competenze. Una didattica di questo tipo, per esprimere al massimo tutta la propria efficacia, ha bisogno di strutturarsi su alcune idee e attenzioni metodologico-operative, in primis *la scoperta di tutte le diversità presenti in classe*: ogni individuo è diverso dall'altro perché costituito da una meravigliosa combinazione di punti di debolezza ma anche di forza, che debbono essere ricercati, scoperti, compresi e valorizzati pubblicamente (nella classe prima di tutto). In questo modo, come accennato, la diversità di ciascuno non diventa elemento di disvalore, ostacolo o problema da superare, ma qualcosa che rende unici e speciali, una risorsa potente per tutto il gruppo classe. Per scoprire, valorizzare e utilizzare queste risorse è necessario progettare percorsi plurali e organizzare contesti apprenditivi molteplici e diversi, azioni che la *didattica laboratoriale* consente e favorisce. Non si tolgono gli elementi di difficoltà, ma si aggiungono più esperienze e più possibilità di accesso ed elaborazione delle informazioni, di scelte operative e strategiche, di riflessione, confronto e discussione, per garantire a ciascuno di trovare la strada apprenditiva a sé più congeniale e contemporaneamente decidere o meno di accettare sfide apprenditive in ambiti più complessi. La creatività e la libertà di scelta, favorite dalla struttura laboratoriale, consentono anche ad ogni studente di potenziare flessibilità di pensiero, autonomia, responsabilità individuale e autodeterminazione.

Riflettere e focalizzare l'attenzione su questi suggerimenti metodologico-didattici aiuta ogni insegnante a scegliere azioni didattiche efficaci e a organizzare spazi e contesti adeguati, affinché il gruppo classe possa sfruttare appieno tutte le potenzialità dei propri componenti.

Storytelling e facilitazione dei testi

Uno dei più potenti facilitatori per l'apprendimento è rappresentato dalla narrazione. Da questo presupposto prende origine la decisione di accompagnare e di far precedere ciascuna attività didattica presentata in questo volume dal racconto delle incredibili avventure di Gulliver. Questo classico della letteratura, infatti, presenta tutte le caratteristiche utili per stimolare i ragionamenti matematici e interdisciplinari, nonché favorire i ragionamenti, gli scambi e le collaborazioni all'interno del gruppo classe. I quattro viaggi di Gulliver propongono situazioni e avvenimenti eterogenei e, nello stesso tempo, talmente imprevedibili e originali da richiedere e potenziare le capacità di trovare risposte divergenti e creative, oltre che di

imparare a muoversi all'interno di attività di problem solving. Legare le operazioni matematiche ad avventurosi contesti narrativi significa introdurre una modalità completamente nuova di approcciarsi a qualsiasi disciplina. Possiamo affermare, quindi, che la storia non si limita soltanto a fare da sfondo alle attività didattiche, ma va a intrecciarsi continuamente con esse e addirittura ne diventa il motore, con una formidabile spinta motivazionale per tutte le alunne e tutti gli alunni.

Abbiamo deciso, proprio per l'importanza e l'efficacia del supporto narrativo, di rendere il più possibile accessibile la storia de *I viaggi di Gulliver*, dosando in modo equilibrato le azioni di facilitazione e di semplificazione operate sul testo originale del romanzo di Jonathan Swift. Occorre precisare che facilitazione e semplificazione sono due operazioni diverse tra loro, ma che frequentemente vengono messe in atto contemporaneamente e in modo trasversale. La *facilitazione*, infatti, consiste nel fornire degli elementi aggiuntivi al testo che ne rendono più agevoli e profonde la comprensione e la rielaborazione. Per *semplificazione*, al contrario, si intende un'opera di alleggerimento del carico cognitivo di un compito attraverso l'eliminazione o la riduzione di alcuni suoi elementi. Nel caso del testo narrativo, la semplificazione trova le sue più funzionali applicazioni nella riduzione del testo — dal quale vengono eliminati gli avvenimenti e le parti non essenziali — e soprattutto nella riscrittura semplificata, operata secondo determinati canoni e regole.

Nella fattispecie del testo de *I viaggi di Gulliver*, come facilitatori abbiamo utilizzato le illustrazioni significative che accompagnano ciascuna sequenza degli avvenimenti. Sono state poi inserite nel testo delle parole in grassetto e delle espressioni evidenziate che indicano rispettivamente termini che potrebbero risultare difficili e modi di dire dei quali gli alunni potrebbero non conoscere il significato. Tali evidenziazioni costituiscono uno stimolo nelle attività di scambio di conoscenze pregresse e di ricerca collaborativa in classe dei relativi significati.

Riguardo, invece, alle semplificazioni, nella storia di Gulliver abbiamo deciso di intervenire prima di tutto sulla riduzione del testo, rendendo più snella la narrazione. Nello stesso tempo è stata operata una semplificazione linguistica lessicale e sintattica. Per quanto riguarda il lessico, infatti, si è scelto in linea di massima di utilizzare un vocabolario di base vicino a quello proprio degli studenti, inserendo e segnalando, come già detto, alcune specifiche parole o espressioni presenti nel testo originale che possono rappresentare uno stimolo per l'ampliamento lessicale degli allievi. A livello sintattico, invece, si è tenuto conto, per quanto possibile, di alcuni principi di semplificazione del testo, come l'uso di frasi piuttosto brevi, con coordinate o subordinate semplici, l'uso della forma verbale attiva, con prevalenza del modo indicativo, la frequente esplicitazione del soggetto, quando possibile a inizio frase.

Nella costruzione della versione facilitata e semplificata del testo de *I viaggi di Gulliver*, in ogni caso, è stato adottato il principio per cui una narrazione non deve mai essere stravolta o banalizzata attraverso semplificazioni eccessive e fuorvianti. Per questa ragione preferiamo che, com'è inevitabile, permangano nel testo degli elementi di difficoltà: saranno l'intervento dell'insegnante o la circolarità delle risorse tra alunne e alunni che contribuiranno a risolvere tali ostacoli, durante le attività collaborative e cooperative collegate alla lettura del racconto.

Cooperative learning

Per favorire un lavoro efficace e significativo, orientato alla costruzione di una comunità che apprende, è fondamentale che nei percorsi didattici proposti agli studenti si preveda, con una certa continuità, l'alternanza di momenti di lavoro individuali ad altri di piccolo gruppo fino ad arrivare a quelli di condivisione e argomentazione finali collettivi nel grande gruppo.

Per rendere maggiormente efficienti i momenti di lavoro comune, è bene progettare le attività in base ai principi del cooperative learning, metodologia che fa leva sulla risorsa gruppo, utilizzando e valorizzando i punti di forza di ogni studente, che diventa allo stesso tempo protagonista e artefice del proprio processo apprenditivo. L'elemento più significativo del cooperative learning è l'interdipendenza positiva tra i membri di un gruppo, cioè quella condizione che fa sì che ogni membro agisca e si comporti in modo collaborativo, convinto che solo dalla collaborazione possa nascere il proprio successo e quello degli altri membri del gruppo. Essere in interdipendenza con gli altri, infatti, significa che per raggiungere uno scopo non è possibile agire da soli: gli altri sono necessari e indispensabili. La modalità più immediata e di più facile gestione per far iniziare gli studenti a sperimentare attività cooperative è il lavoro di coppia, modalità che, se inserita frequentemente all'interno dei percorsi didattici, consente di avviarsi via via verso attività cooperative sempre più strutturate e complesse e facilita l'insegnante nella gestione positiva di classi numerose. Il lavoro a due, infatti, garantisce lo sviluppo non solo di competenze fondamentali per l'apprendimento, ma anche di importanti competenze inclusive. Tra queste:

- *la capacità di confrontarsi* con l'altro accettandone il punto di vista, rendendone espliciti i ragionamenti e gli schemi di pensiero, imparando a rispettarne i tempi e i modi, mettendo in condivisione i materiali, gli spazi, le soluzioni per raggiungere un obiettivo comune grazie all'interdipendenza positiva;
- *lo sviluppo metacognitivo ed emotivo*: lavorare in due amplia lo spazio del confronto, potenzia la capacità di ascolto reciproco e di riflessione metacognitiva sul proprio e altrui operato. Rispetto al gruppo poi, quello della coppia è uno spazio emotivo più protetto, dove l'errore è vissuto come fase del tutto normale nel processo di apprendimento, come possibilità di confronto tra pari e non come sanzione da parte dell'adulto insegnante.

In seguito, quando gli alunni avranno già sperimentato più volte lavori in coppia, è consigliabile proporre strutture cooperative più complesse e articolate come quelle che fanno riferimento all'*approccio strutturale* dei fratelli Kagan e al *Jigsaw* di Aronson, presenti nelle UDL del volume.

L'approccio strutturale di Miguel e Spencer Kagan

È una modalità di lavoro cooperativo che privilegia la predisposizione di strutture definite che possano garantire un'efficace interdipendenza positiva, intervenendo in modo molto strutturato sul contesto apprenditivo. Tra tutte le strutture che compongono tale approccio, nel percorso qui proposto sono state utilizzate le seguenti.

- *Teste numerate insieme*: questa tecnica, di facile implementazione, risulta molto efficace per favorire l'interdipendenza positiva, la responsabilità individuale e il buon funzionamento apprenditivo di un gruppo. La fasi realizzative della struttura generale sono le seguenti: si formano gruppi da tre o quattro componenti e si assegna un numero ad ogni membro del gruppo. L'insegnante pone un quesito e gli studenti ci riflettono individualmente. Pongono poi «le teste insieme» e nel gruppo confrontano le loro risposte, discutendole; ogni componente all'interno del gruppo deve essere in grado di spiegare il lavoro eseguito insieme. Infine, l'insegnante chiama un numero a caso per ogni gruppo e invita lo studente con quel numero a fare da portavoce.
- *Intervista a tre passi*: è una semplice struttura molto efficace nella condisione ed elaborazione di informazioni; consiste in tre fasi e funziona al meglio in gruppi di quattro elementi. All'interno del gruppo da quattro si formano due coppie: uno è l'intervistatore e l'altro è l'intervistato. L'insegnante propone una domanda stimolo e ognuno pensa e riflette individualmente. L'intervistato espone la propria idea o soluzione, l'intervistatore ascolta e facilita l'esposizione con eventuali domande di chiarimento e/o approfondimento. Poi si invertono i ruoli. A questo punto le due coppie si riuniscono nel gruppo originario e ciascuno racconta agli altri ciò che ha appreso dal proprio compagno. Infine, insieme si discute delle varie idee emerse arrivando se possibile a una sintesi conclusiva più ampia.
- *Round Robin*: è una struttura che attiva prevalentemente l'interazione orale all'interno del gruppo. Nella forma base della struttura, l'insegnante pone un problema su cui possono esserci risposte o soluzioni diverse e stabilisce un tempo individuale per pensare. I componenti di un gruppo a turno esprimono la loro opinione. A rotazione il testimone della parola, che può essere anche rappresentato da un gettone o da un cartoncino a forma di fumetto, passa al componente successivo che avrà a sua volta la possibilità di esprimersi. Si fanno parecchi giri chiedendo agli alunni di arricchire il loro pensiero grazie all'intervento del compagno precedente.
- *Roundtable simultaneo*:¹ è una struttura che può risultare molto utile per introdurre un argomento, per la comprensione di un testo letto o ascoltato o di un video. Si inizia l'attività consegnando un foglio per ogni gruppo e ponendo un quesito che può avere diverse risposte possibili. All'interno del gruppo, ciascun alunno scrive una risposta e poi passa il foglio al compagno alla sua destra, in questo modo il foglio ruota intorno al tavolo, accogliendo le risposte di tutti i componenti. Per evitare tempi morti di attesa, si consegnano tante schede (contenenti tutte le domande) quanti sono i componenti del gruppo. Le schede vengono fatte girare simultaneamente, ciascun alunno scrive la sua risposta, passa il foglio al suo compagno di destra, prende la seconda scheda dal compagno di sinistra e continua così fino a che non ha risposto a tutte le domande. Per evitare che ciò che ha scritto un alunno influenzi chi riceve dopo la scheda, si propone di iniziare a rispondere alla domanda nel primo spazio in fondo, che poi verrà ripiegato all'indietro, per coprire la risposta stessa. Al termine di questa fase, all'interno del gruppo si condividono le risposte, leggendole

¹ Approfondimenti in G. Gentili, *Didattica universale – Matematica per le classi 1-2-3*, Trento, Erickson, 2022, p. 361.

e confrontandosi su di esse per poi redigere insieme una sintesi finale di gruppo.

Il Jigsaw

Il modello del Jigsaw (letteralmente puzzle) è stato sviluppato da Aronson e dai suoi studenti dell'Università del Texas e dell'Università della California negli anni Settanta del Ventesimo secolo, ed è stato successivamente rielaborato e sviluppato da Slavin. Si tratta di una specifica tecnica cooperativa, in cui, proprio come in un puzzle, ogni parte assegnata a uno studente è essenziale per la piena comprensione e il completamento del prodotto finale.

Il Jigsaw si caratterizza per l'enfasi posta sulla strutturazione dell'interazione tra gruppi eterogenei, in cui a ogni studente viene assegnata una parte del compito sulla quale si può preparare e confrontare in un gruppo parallelo (gruppo di esperti). In questo gruppo l'alunno si espone e si esercita fino a quando non è abbastanza sicuro da poter effettivamente contribuire al lavoro del gruppo originario. Al termine del lavoro nei gruppi esperti, ogni alunno torna nel gruppo originario (gruppo-casa) e condivide con gli altri membri il proprio lavoro argomentandolo anche con dimostrazioni, se necessarie. Così, in modo simultaneo, tutti gli alunni lavorano e ciascuno può svolgere effettivamente una parte essenziale nell'attività di apprendimento del proprio gruppo.

Il pensiero laterale e la tecnica dei 6 cappelli di Edward De Bono

L'idea di promuovere e sollecitare in modo continuativo la creatività e un modo divergente di pensare per arrivare alla risoluzione di situazioni problematiche è uno degli obiettivi di tutto questo progetto.

Sviluppare un pensiero laterale di questo tipo consente agli studenti di affrontare e interpretare un problema da più punti di vista, di riflettere e prendere decisioni anche alternative, creare nuove idee e molteplici soluzioni possibili, analizzando dati e organizzando informazioni in modo diverso. Questo tipo di pensiero può esistere solo in situazioni in cui il compito richiesto sia sufficientemente aperto a più soluzioni, come sono tutte le UDL del volume, tanto da consentire agli studenti di uscire dagli schemi e mettere in gioco creatività e ingegno. Inoltre, aiutare gli alunni ad allenare il loro pensiero «laterale e divergente» significa dotarli degli strumenti necessari per essere difficilmente manipolabili, prendere decisioni più informate e risolvere problemi in modo più efficace e originale.

Ci sono strategie che aiutano gli insegnanti a lavorare sul pensiero laterale, come quella dei «6 cappelli per pensare» proposta in questo progetto. Si tratta di una tecnica creata dallo psicologo Edward De Bono per affrontare e risolvere questioni problematiche complesse attraverso la riflessione individuale e la discussione di gruppo. Questa tecnica viene proposta e descritta nelle sue fasi realizzative in modo specifico nel secondo capitolo. È basata sull'uso di sei cappelli di diverso colore da indossare che, indicando sei modi di ragionare diversi l'uno dall'altro, diventano strumento per pianificare il processo di pensiero in modo critico e per invitare a pensare insieme in modo efficace.²

² Per approfondimenti si veda: E. De Bono, *Sei cappelli per pensare*, Milano, Rizzoli, 2004.

Valutazione formativa³

Tutto l'impianto metodologico-didattico del progetto si articola all'interno di un nuovo ruolo del processo valutativo: si promuove una valutazione formativa per l'apprendimento, che precede, accompagna e segue (MIUR, 2012) ogni intervento didattico, ponendosi in continua sinergia con la progettazione. La valutazione, in quest'ottica, diventa strumento per monitorare, dare trasparenza e valore ai processi apprenditivi di ogni studente e per invitare gli insegnanti a ripensare e rimodulare costantemente le proprie proposte didattiche, in una logica di progresso e miglioramento continuo. Per questo, ogni viaggio è corredato da una griglia di osservazione che consente di monitorare e tenere traccia dello sviluppo apprenditivo in atto. Oggetto di valutazione formativa non sono solo le competenze linguistiche e logico-matematiche specifiche, ma anche l'autonomia e la responsabilità individuale, la capacità di affrontare nuove situazioni mobilitando le proprie risorse, la capacità di collaborare con i propri compagni e di argomentare, motivandole, le scelte effettuate e le strategie messe in campo. Tutto questo è reso possibile dai momenti di condivisione e argomentazione collettivi sollecitati in ogni UDL, che si potenziano e completano con il momento dell'autovalutazione, favorito dalla richiesta di completare la scheda fornita alla fine di ogni episodio e dalla riflessione sui feedback ricevuti dai compagni e dall'insegnante.

Struttura del volume: parte operativa

Il volume si articola in 4 capitoli, uno per ogni viaggio di Gulliver. In ogni capitolo, oltre a sperimentare specifici concetti e argomenti logico-matematici, si dà la possibilità di concentrare l'attenzione e la sperimentazione su alcuni elementi ritenuti essenziali per un apprendimento significativo. L'idea alla base di questa scelta è quella di dare molteplici possibilità, sia agli insegnanti sia agli alunni, di conoscere, sperimentare e far proprie, capitolo dopo capitolo, abilità e competenze preziose per il proprio percorso di insegnamento-apprendimento. L'uso di tali competenze, richieste in tutti gli episodi di ogni capitolo, permetterà agli alunni di sperimentare un allenamento costante fino ad arrivare a una completa acquisizione delle stesse, che verranno così attivate e messe in campo in modo naturale anche nelle attività dei capitoli successivi. Inoltre, tutti i percorsi didattici sono stati progettati per lavorare, sviluppandole, su alcune dimensioni dell'apprendimento, fondamentali per la costruzione finale di competenze e per promuovere una valutazione formativa, ovvero:

- *mobilitazione delle proprie risorse*: lavorare sul problem solving come prassi abituale e non occasionale;
- *processi di argomentazione* delle strategie utilizzate (riflessione metacognitiva);
- *autonomia e senso di responsabilità*;

³ L'idea di valutazione formativa è ulteriormente approfondita in G. Gentili, *Didattica universale – Matematica per le classi 1-2-3*, Trento, Erickson, 2022 e G. Gentili, *Didattica universale – Matematica per le classi 4-5*, Trento, Erickson, 2023.

- *costruzione di competenze sociali*: sperimentazione di modalità cooperative in ogni percorso.

Ogni capitolo contiene diversi episodi e un box («SOS matematico») con strumenti, artefatti, indicazioni per la loro costruzione, link web⁴ e tutto ciò che può essere di aiuto agli alunni per svolgere le attività richieste. Alla fine di ogni viaggio sono presenti delle schede dove inserire tutti i nuovi termini e modi di dire incontrati, con i relativi significati.

Per ogni episodio si forniscono inoltre:

- uno schema con la progettazione delle competenze, le modalità di lavoro e gli obiettivi specifici esplorati e sperimentati;
- le unità di lavoro con le indicazioni per gli insegnanti;
- le schede operative e le griglie di autovalutazione per il monitoraggio in itinere degli apprendimenti in atto.

Tutto il progetto si completa con la proposta di tre compiti di realtà, che in ordine di complessità crescente consentono a ciascuno studente l'attivazione cognitiva⁵ degli apprendimenti sperimentati e la loro trasformazione in competenze.

⁴ Tutti i link presenti nel volume sono stati consultati e verificati a giugno 2024.

⁵ Con *attivazione cognitiva* si fa riferimento a quell'insieme di processi che consentono di recuperare, organizzare, rielaborare e utilizzare le conoscenze dichiarative e procedurali apprese, allo scopo di risolvere in modo efficace una situazione problematica.

VIAGGIO

1

NEL REGNO DI LILLIPUT

1. La passione per i viaggi in mare
2. L'incredibile risveglio
3. Per sfamare il gigante
4. Una macchina straordinaria
5. La capitale del Regno di Lilliput
6. Al servizio di Gulliver
7. Libero dalle catene
8. Gulliver in guerra
9. Il palazzo reale in fiamme
10. Il tradimento e la fuga





VIAGGIO 1

Progettazione dell'UDL

Nel primo capitolo si propone un lavoro, oltre che sulle competenze prettamente matematiche in genere, specifico sulle competenze sociali, attraverso la sperimentazione costante di attività e situazioni sia di cooperative learning informale (di coppia) sia più formalizzate, grazie alle attività dell'approccio strutturale di Kagan e del Jigsaw di Aronson (si veda l'introduzione).

LE COMPETENZE IN GIOCO

Competenze logico-matematiche e spaziali

- Ricavare e utilizzare informazioni da dati per interpretare e risolvere situazioni problematiche
- Rappresentare attraverso il linguaggio visuale situazioni problematiche di diverso genere, per analizzarle, interpretarle e risolverle
- Attivare e potenziare processi inferenziali e rappresentare quelli elaborati
- Fare ipotesi potenziando il pensiero divergente e verificarne l'esattezza
- Operare con i numeri interi e decimali
- Utilizzare gli strumenti matematici appresi per interpretare e operare nella realtà
- Riconoscere, descrivere e rappresentare forme geometriche
- Progettare e costruire modelli concreti di vario tipo

Competenze linguistico-espressive

- Ascoltare e comprendere il contenuto di testi narrativi (informazioni esplicite e implicite)
- Leggere e comprendere il contenuto di testi narrativi (lettura silenziosa e ad alta voce)
- Arricchire e potenziare il proprio lessico

Competenze sociali

- Collaborare attivamente nella coppia o nel piccolo gruppo
- Fornire il proprio contributo nel piccolo gruppo e accettare quello degli altri
- Riconoscere il valore del proprio e dell'altrui lavoro per l'assolvimento dell'incarico assegnato

Competenze legate all'autonomia

- Gestire in modo autonomo situazioni operative
- Attivare la propria responsabilità individuale nel realizzare lavori comuni
- Operare scelte personali

Competenze legate all'argomentazione

- Condividere e argomentare le scelte effettuate
- Elaborare argomentazioni coerenti
- Accogliere e valorizzare feedback di miglioramento ricevuti

OBIETTIVI MATEMATICI SPECIFICI

- Rappresentare e risolvere situazioni problematiche
- Tradurre situazioni problematiche espresse con parole in immagini e poi in rappresentazioni matematiche e geometriche
- Formulare ipotesi di soluzione coerenti alla situazione
- Potenziare il calcolo rapido, scoprendo e utilizzando diverse strategie
- Potenziare l'uso efficace del linguaggio matematico specifico
- Fornire stime approssimate per il risultato di un'operazione
- Descrivere, denominare e classificare figure geometriche
- Calcolare aree, perimetri e circonferenze
- Utilizzare le rappresentazioni di dati per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni

STRUTTURE COOPERATIVE (STRUCTURAL APPROACH) SPERIMENTATE

- Teste numerate insieme: episodi 1 e 8
- Intervista a tre passi: episodio 4
- Round Robin: episodio 6
- Roundtable simultaneo: episodio 9

CONTENUTI MATEMATICI SPECIFICI

- Sistema di misura internazionale – SIM (equivalenze)
- Sistemi di misura diversi (sistema imperiale britannico)
- Equivalenze
- Frazioni e operatori frazionari
- Frazioni equivalenti
- Costruzione di figure geometriche (poligoni e cerchio)
- Calcolo di perimetri e aree
- Congruenza di figure
- Stime e approssimazioni
- Calcolo mentale

VALUTAZIONE E AUTOVALUTAZIONE

Griglia di osservazione per il monitoraggio in itinere:¹ cosa possiamo osservare.

ABILITÀ E CONOSCENZE NUMERICHE

- Rappresenta in immagini e/o schemi grafici una situazione problematica?
- Opera inferenze tra i dati forniti in una situazione problematica?
- Utilizza le informazioni elaborate per rappresentare visivamente e risolvere la situazione?
- Effettua stime adeguate in base ai dati forniti?
- Riconosce e utilizza le proprietà geometriche delle figure?
- Scopre e calcola i perimetri?
- Scopre e calcola le aree?
- Usa correttamente le misure del sistema internazionale di misura?
- Conosce e opera equivalenze con altri sistemi di misurazione scoperti?
- Utilizza correttamente le misure di tempo?
- Utilizza correttamente gli operatori frazionari?
- Riconosce e costruisce in modo efficace frazioni equivalenti?

AUTONOMIA

- Si mostra autonomo/a nei lavori richiesti?
- Rielabora e mobilita tutte le proprie risorse per risolvere il compito?

COLLABORAZIONE

- Accetta il confronto nella coppia e nel piccolo gruppo?
- Rispetta il proprio ruolo o incarico all'interno del gruppo?
- Dà il suo contributo per portare a termine il lavoro comune?

ARGOMENTAZIONE

- Illustra e motiva le proprie proposte di soluzione?

CAPACITÀ NELL'AFFRONTARE UNA SITUAZIONE NUOVA

- Accetta la sfida e la affronta serenamente?

¹ Rielaborazioni di quelle contenute in G. Gentili, *Didattica universale – Matematica per le classi 4-5*, Trento, Erickson, 2023.

**COMPETENZE ATTIVATE**

- Attivazione del pensiero divergente e creatività: rilevamento delle conoscenze pregresse sulla storia e formulazione di nuove ipotesi (anticipazione del contenuto della storia), costruzione di una mappa di sintesi iniziale.
 1. Che tipo di storia sarà?
 2. Chi è Gulliver?
 3. Cosa accadrà in questa storia?
 4. Quali personaggi incontreremo?
- Ascolto attivo: lettura da parte dell'insegnante e/o dei pari
- Ricerca critica di informazioni nel web: per recuperare, rielaborare e utilizzare nuove informazioni
- Argomentare le proprie ipotesi di soluzione e le proprie scelte
- Autonomia
- Riflessione metacognitiva e autovalutazione

CONTENUTI INTER-MULTIDISCIPLINARI

- Arricchimento lessicale:
 - nuovi termini e modi di dire (spiegazione e uso corretto nella costruzione e scrittura di nuove frasi)
- Uso e interpretazione di cartine geografiche (planisfero):
 - per localizzare il luogo di origine di Gulliver
 - per individuare ed evidenziare i diversi viaggi compiuti verso le Indie Occidentali e Orientali
- Ricerca di informazioni nel web:
 - cosa sono e dove sono le Indie Orientali e Occidentali?

CONTENUTI MATEMATICI SPECIFICI

- Sistema di misura internazionale – SIM (equivalenze)
- Sistemi di misura diversi (sistema imperiale britannico)

MODALITÀ DI LAVORO

- Lavoro individuale e brainstorming collettivo
- Lavoro cooperativo di coppia per l'arricchimento lessicale:
 - interdipendenza positiva di scopo e di materiali
- Struttura cooperativa:
 - «teste numerate insieme» per il lavoro sul planisfero
- Lavoro di coppia:
 - ricerca delle informazioni nel web
- Lavoro individuale:
 - argomentazione delle scelte proprie e/o di gruppo

MATERIALI

- Testo episodio 1
- Schede 1-3
- Scheda di monitoraggio e autovalutazione



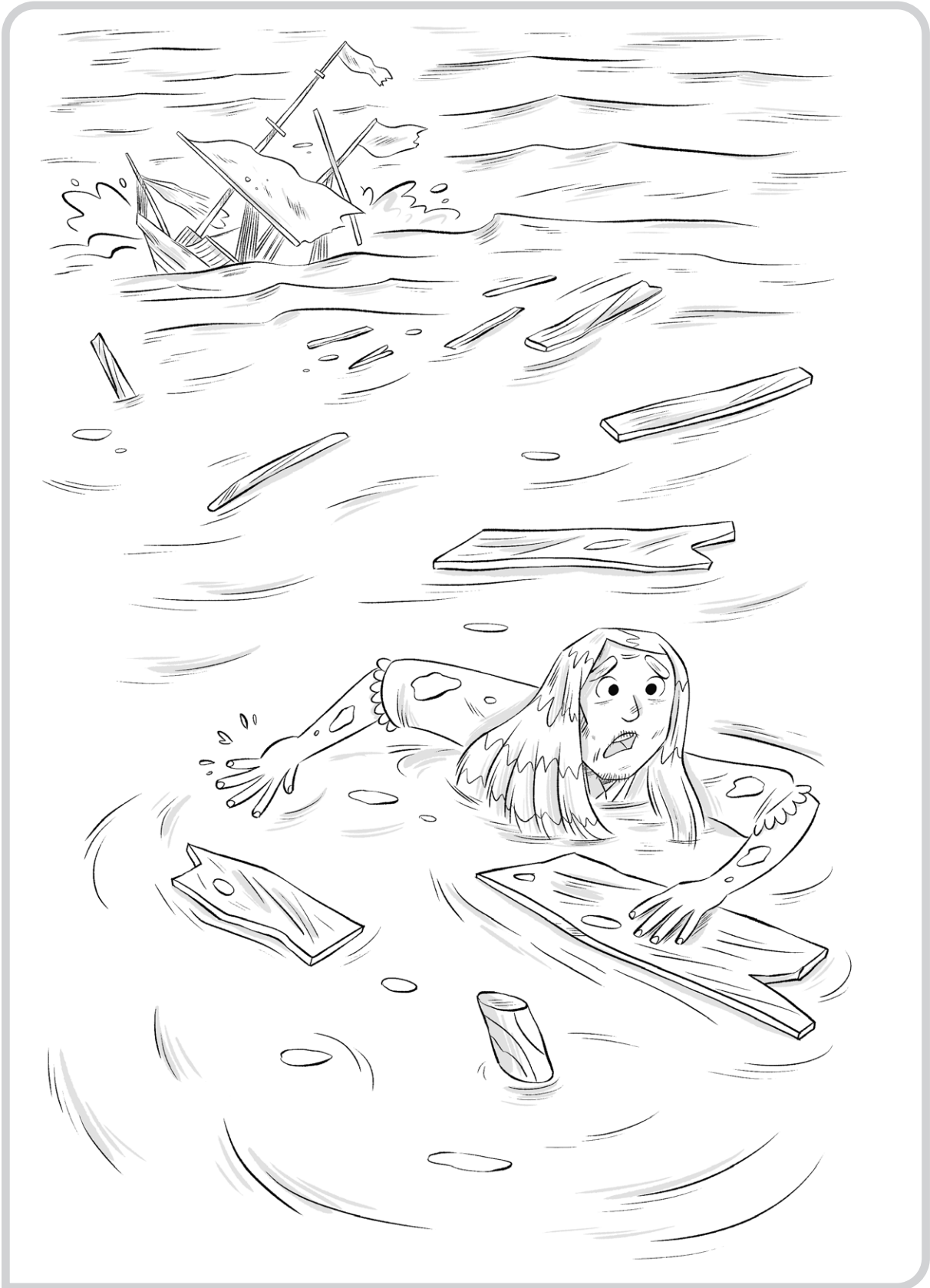
Mister Lemuel Gulliver aveva studiato per diventare medico, ma fin da bambino il suo vero sogno fu quello di viaggiare per mare. Per questa ragione, Gulliver diventò un dottore ed esercitò la sua professione a bordo di una nave, in giro per il mondo per ben tre anni e mezzo.

Anche dopo essersi sposato, Gulliver continuò a viaggiare per altri sei anni nelle Indie Occidentali e Orientali.

Decise poi di smettere di navigare e di dedicarsi alla sua famiglia, fino a quando ricevette una vantaggiosa offerta e partì per i mari del Sud, come medico di bordo, sulla nave Antelope del capitano Prichard.

Il 4 maggio del 1699 la nave Antelope **salpò** dal porto di Bristol, in Inghilterra, ed ebbe così inizio l'incredibile avventura che vi stiamo per raccontare. Il viaggio fu inizialmente molto tranquillo. Poi, all'improvviso, alcuni marinai iniziarono a sentirsi male. Dodici marinai morirono, probabilmente per colpa del cibo **avariato**, ma anche tutti gli altri **accusarono dei malori**.

All'inizio di novembre, poi, la nave Antelope fu colpita da una terribile **tempesta** che la trascinò lontano dalla **rotta** prevista, verso le Indie Orientali. La nave si ritrovò nella nebbia e, alla **latitudine** di 30° e 2 minuti a Sud, andò a schiantarsi contro un grande scoglio di roccia, rompendosi in due pezzi. Gulliver e altri cinque marinai cercarono di salvarsi su una **scialuppa** e remarono con forza per circa tre leghe. Una forte raffica di vento, però, fece rovesciare la scialuppa e i sei si ritrovarono in mare. Gulliver iniziò a nuotare con tutte le sue forze, mentre gli altri cinque annegarono. Nuotò e nuotò, poi, quando ormai le forze stavano per esaurirsi, Gulliver sentì che i suoi piedi toccavano il fondale sabbioso. Camminò per un miglio in acqua fino a che arrivò sulla spiaggia. Gulliver camminò ancora per un altro mezzo miglio sulla sabbia, addentrandosi verso l'interno, **senza incontrare anima viva**. Gulliver era veramente **stremato**, così si distese sull'erba e immediatamente sprofondò nel sonno.



**ATTIVITÀ 1.1: BRAINSTORMING**

Diamo inizio al progetto informando i bambini e le bambine che leggeremo e lavoreremo con una nuova storia e che grazie ad essa scopriremo e esploreremo insieme nuovi argomenti e nuove abilità.

Leggiamo il titolo della storia, «I viaggi di Gulliver», e chiediamo di provare ad anticiparne il contenuto mettendo in gioco la propria fantasia e creatività. Per evitare che i bambini si influenzino reciprocamente, chiediamo loro di rispondere alle domande della Scheda 1, che provvederemo a distribuire.

Al termine di un tempo, anticipatamente concordato, ognuno legge e argomenta le proprie risposte al gruppo classe. In seguito, tutte le risposte verranno utilizzate per costruire una mappa iniziale, da appendere in aula a documentazione dell'attività appena conclusa.

ATTIVITÀ 1.2: SIGNIFICATI NASCOSTI

Proseguiamo nell'unità di lavoro con la lettura del primo episodio, che inizialmente si consiglia venga fatta da noi insegnanti. Chiediamo agli alunni di ascoltare attentamente, per iniziare a verificare alcuni contenuti della mappa iniziale. A questo punto, organizziamo gli alunni in coppie e distribuiamo a ciascuno una fotocopia del primo episodio con l'incarico di ipotizzare il significato di parole nuove (in **grassetto** nel testo) e modi di dire (evidenziati in grigio).

L'attività di coppia è di tipo cooperativo in quanto favorisce l'*interdipendenza positiva*¹ di scopo (si ha un obiettivo comune) e di materiali (ognuno lavora su una parte che poi viene rielaborata insieme). In un tempo definito (in genere 10-15 minuti sono sufficienti), all'interno della coppia ogni bambino lavora alla sua parte di compito: l'alunno A si occuperà di dare una spiegazione scritta a ogni termine nuovo, mentre l'alunno B si occuperà dei modi di dire. Trascorso il tempo a disposizione i

ruoli si invertono: l'alunno A si occuperà dei modi di dire, mentre l'altro delle parole nuove per altri 10-15 minuti.

Al termine del tempo totale, i due membri della coppia confrontano le proprie risposte, discutono, integrano e/o aggiustano, se necessario, e in un tempo di 30 minuti arrivano a una sintesi comune che poi illustreranno al resto del gruppo classe argomentando le loro scelte. Alla fine della fase collettiva di argomentazione, con il nostro aiuto si formalizzano i nuovi significati assegnati sia alle parole che ai modi di dire.

Ulteriori suggerimenti

Il lavoro potrebbe proseguire a casa con la richiesta di rileggere l'episodio e di utilizzare le nuove parole e/o i modi di dire (a nostra discrezione) per scrivere frasi.

ATTIVITÀ 1.3: VIAGGI SUL PLANISFERO

Proseguiamo l'unità di lavoro proponendo di utilizzare la struttura cooperativa *teste numerate insieme*² per localizzare sul planisfero la provenienza geografica di Gulliver e i suoi viaggi. Formiamo gruppi da tre, assegnando a ogni componente un numero da 1 a 3, e distribuiamo a ciascun bambino la Scheda 2 (planisfero) con il compito di rileggere bene l'episodio, di indicare con una X il luogo di origine di Gulliver e di segnare il percorso dei viaggi compiuti. I bambini lavorano da soli al compito per circa 10 minuti, dopodiché «mettono le teste insieme», ovvero si confrontano e discutono su come portare a termine il lavoro richiesto. Poiché, per poter eseguire il compito, si richiede una conoscenza che di solito i bambini non hanno (dove si trovano le Indie Orientali e le Indie Occidentali), diamo loro la possibilità di ricercare le informazioni che occorrono nel web, utilizzando device disponibili a scuola.

Si assegna un tempo definito (circa 30 minuti), al termine del quale chiamiamo un numero in modo

¹ Si vedano gli approfondimenti nell'introduzione teorica.

² Si veda l'introduzione.



Oggi inizieremo a leggere la storia di Gulliver... Attiva la tua fantasia, fai le tue ipotesi e rispondi.

1. Che tipo di storia sarà?

2. Chi è Gulliver?

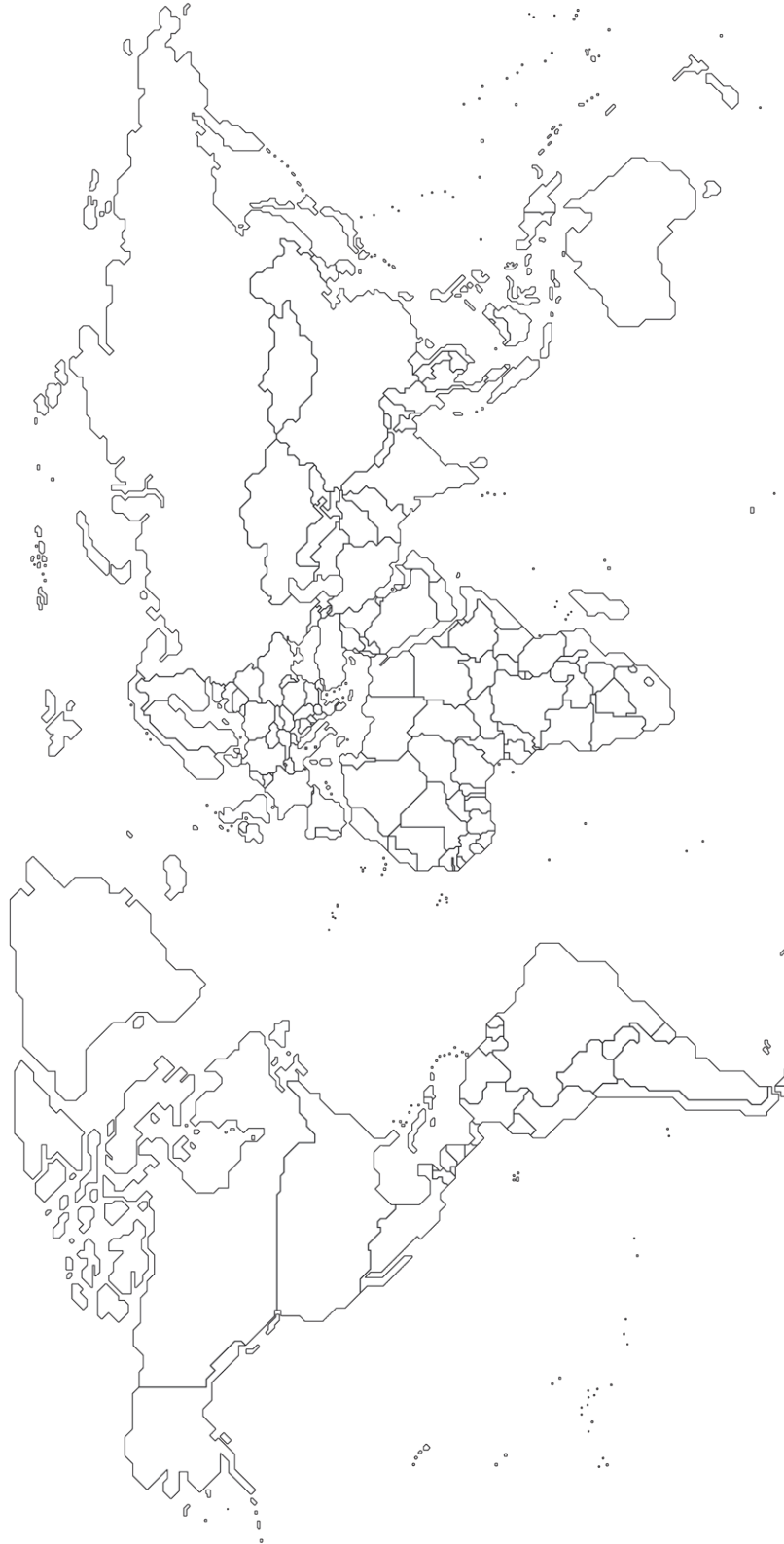
3. Cosa farà in questa storia?

4. Quali altri personaggi incontreremo?



SCHEDA 2

Rileggi il testo, poi indica con una X il luogo di provenienza di Gulliver e segna in rosso il percorso dei suoi viaggi.





Rileggi il testo e rispondi alle domande.

1. La nave Antelope era diretta verso le Indie Orientali, la tempesta la trascinò lontano e si schiantò contro uno scoglio alla latitudine di 30° e 2 minuti a Sud. Dove sarà accaduto il naufragio? Scrivilo e poi indica il luogo sul planisfero.

2. Per quanti chilometri Gulliver e i cinque marinai riuscirono a navigare sulla scialuppa?





3. Una volta toccato il fondale sabbioso, Gulliver cominciò a camminare: quanti chilometri ha percorso prima di distendersi e addormentarsi?

4. Secondo te, quanti marinai si erano imbarcati alla partenza il 4 maggio sulla nave Antelope?

Argomenta la tua ipotesi.



Come ti sei sentito/a mentre svolgevi le attività? Prova a spiegare perché.

	 SORPRESO/A	 FELICE	 PREOCCUPATO/A	 TRISTE
Brainstorming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Significati nascosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viaggi sul planisfero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questione di misure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cose che ho imparato

A cosa può servirmi ciò che ho imparato

Cose che devo migliorare

Cose che ho trovato interessanti



COMPETENZE ATTIVATE

- Ascolto attivo: lettura da parte dell'insegnante e/o dei pari
- Lettura silenziosa
- Pensiero laterale e creatività
- Problem posing e problem solving
- Argomentare le proprie ipotesi di soluzione e le proprie scelte
- Autonomia
- Riflessione metacognitiva e autovalutazione

CONTENUTI INTER-MULTIDISCIPLINARI

- Arricchimento lessicale:
 - nuovi termini (spiegazione e uso corretto nella costruzione e scrittura di nuove frasi)
- Stimolazione del pensiero laterale

CONTENUTI MATEMATICI SPECIFICI

- Problem solving

MATERIALI

- Testo episodio 3
- Scheda 1
- Scheda di monitoraggio e autovalutazione

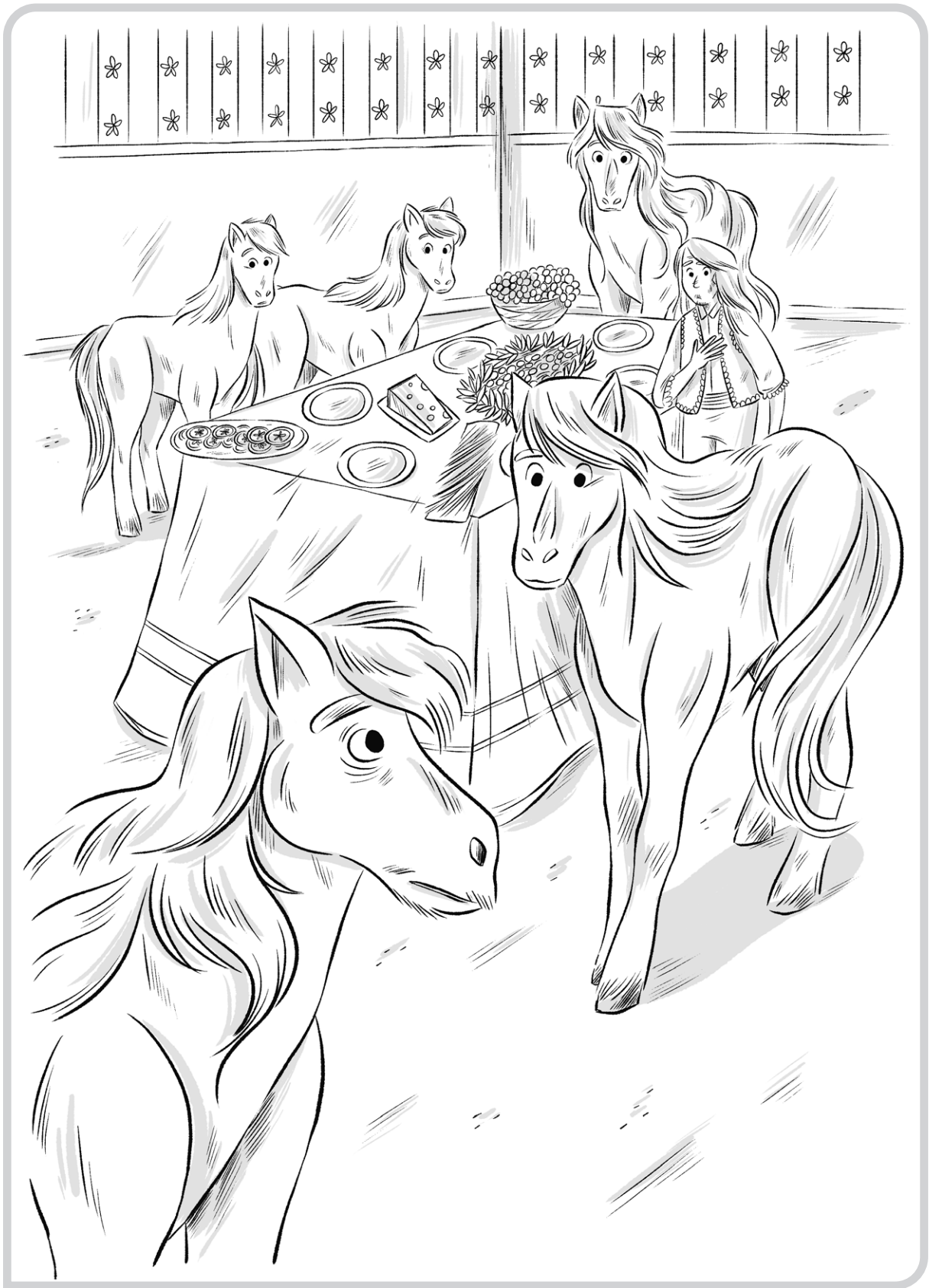
MODALITÀ DI LAVORO

- Roundtable simultaneo per l'arricchimento lessicale
- Lavoro individuale:
 - ipotesi creative
- Lavoro nel grande gruppo:
 - argomentazione delle proprie scelte



Il cavallo grigio si avvicinò a Gulliver e iniziò a nitrire, il suo verso somigliava quasi a una lingua, come se l'animale volesse parlare e dire qualcosa. Presto arrivò un altro cavallo di colore più scuro e i due si salutarono, poi si allontanarono scambiandosi dei versi, come se parlassero tra loro. Gulliver iniziò a pensare che si trattasse di due **stregoni** trasformati in cavalli e provò a spiegare loro che era un inglese arrivato su quella terra per un caso sfortunato. I due cavalli ripresero a comunicare fra loro per consultarsi. Spesso dai loro versi si capiva la parola «yahoo», ma Gulliver non riusciva a comprendere il significato di quello che stavano dicendo. L'altro cavallo, poi, nitri un'altra parola: «Houyhnhnm!»: parola che indicava proprio la specie di quei cavalli e Gulliver scoprì presto che si trattava di creature veramente straordinarie.

Gulliver e il cavallo grigio camminarono per circa 3 miglia e arrivarono a un lungo edificio con il tetto ricoperto di paglia. Gulliver pensò che là avrebbe finalmente incontrato degli umani, ma con grande sorpresa vide che all'interno c'erano 3 **ronzini** e 2 cavalle, alcuni dei quali impegnati in faccende domestiche. Il cavallo grigio condusse Gulliver attraverso altre stanze fino ad arrivare in una sala arredata in modo elegante e infine in un'ultima stanza in cui c'erano una **giumenta** stupenda e due **puledri**, un maschio e una femmina. Era la famiglia del cavallo grigio. Da qui, venne condotto in un cortile dove, legati per il collo, c'erano alcuni di quei mostri selvaggi che aveva incontrato al suo arrivo nell'isola. Mangiavano radici e carne di cane. Uno di quelli fu portato vicino a Gulliver che poté notare come fossero simili agli umani. Solo le mani erano molto diverse. A quel punto Gulliver capì che «yahoo» era proprio il nome di quelle strane creature e che il cavallo grigio aveva scambiato lui per uno di essi. Più tardi arrivò in quella casa un anziano cavallo, trasportato su un carro trascinato da 4 yahoo. Era sicuramente un personaggio importante e fu invitato a pranzo nella stanza più bella della casa. Gulliver ascoltò le conversazioni dei cavalli e capì che stavano parlando di lui.



**ATTIVITÀ 3.1: ROUNDTABLE LINGUISTICO**

Dopo la lettura del nuovo episodio, si avvia l'attività di arricchimento linguistico: per i modi di dire, si propone il consueto brainstorming collettivo, mentre per i nuovi termini si utilizza la modalità cooperativa del «Roundtable simultaneo», già sperimentata dagli alunni e descritta nell'episodio 9 del primo viaggio.

Disponiamo gli alunni in gruppi da quattro, ognuno riceve una copia della Scheda 1 dove sono stati predisposti quattro spazi orizzontali successivi, uno per ogni nuovo termine da analizzare. Per evitare tempi morti di attesa, le quattro schede vengono fatte girare simultaneamente: ciascun alunno scrive la sua ipotesi di significato del primo termine che trova in basso, piega il foglio all'indietro lungo la linea per nascondere la sua risposta e lo passa al compagno a destra, poi prende il secondo foglio dal compagno di sinistra e continua così, fino a che non ha ipotizzato e scritto i quattro significati. Al termine di questa fase, nel gruppo si condividono le singole risposte e si arriva a una sintesi condivisa che verrà argomentata nella fase finale nel grande gruppo. Una volta definiti collettivamente i significati dei nuovi termini, invitiamo ogni alunno a costruire e scrivere frasi espanse con ognuno di essi.

ATTIVITÀ 3.2: CONVERSAZIONE TRA CAVALLI

L'unità di lavoro si completa con la richiesta di risolvere una nuova situazione problematica, in questo caso introdotta dalla seguente domanda: *Che cosa avranno detto i cavalli a proposito di Gulliver nella loro conversazione?*

Ognuno riflette e scrive la sua ipotesi da condividere e argomentare nel grande gruppo; tutte le ipotesi argomentate (da quelle più plausibili a quelle più fantasiose) verranno inserite in un cartellone da appendere in classe.



SCHEDA 1

Prova a ipotizzare il significato dei nuovi termini, a partire dall'ultimo in basso. Poi piega il foglio all'indietro lungo la linea e passalo al/alla tuo/a compagno/a di destra.

.....

STREGONI

piega indietro

.....

RONZINI

piega indietro

.....

GIUMENTA

piega indietro





.....

PULEDRI

.....



Come ti sei sentito/a mentre svolgevi le attività? Prova a spiegare perché.

				
	SORPRESO/A	FELICE	PREOCCUPATO/A	TRISTE
Roundtable linguistico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conversazione tra cavalli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cose che ho imparato

A cosa può servirmi ciò che ho imparato

Cose che devo migliorare

Cose che ho trovato interessanti
