

ATTIVITÀ SUL SISTEMA POSIZIONALE

Ambiti disciplinari: Numeri e calcolo; Grandezze e misure.



Comporre gruppi da dieci, da cento o da mille. Effettuare conteggi utilizzando unità, decine, centinaia, migliaia, decimi, centesimi, millesimi. Rappresentare numeri decimali in modi diversi.



Conteggio in generale; sistema numerico decimale in generale; lunghezza in generale; volume e capacità.

Nel primo ciclo gli allievi hanno imparato a scrivere i numeri naturali nel registro simbolico, usando le dieci cifre da 0 a 9 e hanno iniziato a comprendere il nostro sistema posizionale dove il valore della cifra cambia a seconda della posizione che essa occupa nella scrittura del numero. Nel secondo ciclo, è fondamentale che gli allievi riescano a trasferire le competenze acquisite sul sistema numerico decimale anche ai numeri naturali più grandi (in particolare, oltre il 100) e ai numeri decimali, lavorando analogamente con quanto proposto nel primo ciclo (si veda la pratica didattica per il primo ciclo "Cifre e sistema posizionale"). In tale passaggio non

bisogna sottovalutare le difficoltà insite nel delicato trasferimento di competenze a un campo numerico più ampio e soprattutto diverso come quello dei razionali. Le proposte di questa pratica vanno in questa direzione, descrivendo attività che potrebbero agevolare gli allievi nel consolidamento e sviluppo degli apprendimenti acquisiti del primo ciclo. All'interno della pratica didattica "L'efficacia dei raggruppamenti nel secondo ciclo" si trovano inoltre delle proposte didattiche relative ai raggruppamenti, che possono essere considerate propedeutiche a quelle descritte qui di seguito.



Tante cannuccie

Per approfondire gli apprendimenti relativi al valore posizionale delle cifre, è possibile riproporre delle esperienze già vissute nel primo ciclo, come il gioco dell'Awelè, allo scopo di consolidare il concetto di centinaia.



Il docente nasconde delle cannucce (o dei bastoncini) all'interno dell'aula; chiede poi ai bambini, suddivisi a coppie o a piccoli gruppi, di alzarsi, raccoglierne il più possibile e di portarle al proprio banco. È essenziale che la quantità totale di cannucce sia grande (ogni gruppo di allievi, infatti, dovrebbe poterne raccogliere più di 100).

In seguito, il docente propone di stilare una classifica: "Chi ha trovato più cannucce?". I bambini iniziano quindi a contarle. Se non nascesse spontaneamente l'esigenza di raggruppare le cannucce in fascetti, l'insegnante potrebbe mettere a disposizione del materiale utile allo scopo (per esempio, degli elastici). Attraverso una messa in comune, si dà agli allievi la possibilità di confrontarsi sui vari modi di rappresentare la situazione e rilevare, così, che il numero di cannucce recuperate supera il centinaio. Se emergono diverse rappresentazioni (ad esempio, usando raggruppamenti da 5, 10, 20 ecc.), l'insegnante avvia una riflessione sulla praticità per la nostra cultura di contare per decine. I bambini, dopo aver raggruppato le cannucce in fascetti da 10, devono verificarne nuovamente il numero, esplicitando il numero di decine e di unità (ad esempio, 12 decine e 6 unità) e stabilendo così il gruppo che ne ha raccolte di più.

A questo punto il docente lancia la sfida di contare la totalità delle cannucce presenti in aula. Dato che la quantità di cannucce è molto elevata, si prosegue la riflessione con gli allievi facendo emergere la possibilità di creare dei fascetti contenenti 100 cannucce, mettendo insieme 10 fascetti da 10 cannucce; le "decine di decine" verranno chiamate per comodità "centinaia". A questo punto è possibile esprimere il numero di cannucce totali usando "unità", "decine" e "centinaia", rappresentate rispettivamente dalle cannucce singole, dai fascetti da 10, e da quelli da 100 cannucce.

Successivamente, l'insegnante può proporre un'attività di sintesi rispetto a quanto visto e discusso. A coppie, un bambino scrive su un foglietto il numero di cannucce che desidera che il compagno recuperi. Il messaggio, però, non può essere scritto attraverso il numero in cifre (ad esempio: 123), ma utilizzando i termini "unità", "decine" e "centinaia" (ad esempio: 1 centinaio, 2 decine e 3 unità, oppure 12 decine e 3 unità, 1 centinaio e 23 unità ecc.). L'alunno che ha scritto il messaggio dovrà verificare che il numero di cannucce trovate dal compagno, raggruppando dove possibile per 100 e per 10, corrisponda a quanto richiesto. Attraverso una discussione finale, si può far intuire ai bambini che lo stesso procedimento si può effettuare anche per le mi-

gliaia: 1 fascetto contenente 10 fascetti da 100 è un migliaio.



Mercatini e raggruppamenti per 10

Questa attività ha lo scopo di far riflettere l'allievo sui raggruppamenti per 10, 100 e 1'000 utilizzando del materiale concreto e simulando una situazione di compravendita secondo modalità simili a quelle descritte nella pratica didattica "Il mercatino matematico nel secondo ciclo".

Si sceglie un prodotto di cui è facile avere a disposizione un gran numero di pezzi, per esempio delle caramelle, a cui per comodità viene assegnato il prezzo di 1 CHF al pezzo. Uno o due allievi svolgono il ruolo dei commercianti; hanno a disposizione una cassa e la riserva di caramelle da distribuire ai compagni, che assumono il ruolo di clienti. Ogni cliente riceve delle banconote e una lista della spesa con il numero di caramelle che deve acquistare (per esempio 47, oppure 103). Una volta iniziato a giocare, sarà evidente che diventa estremamente dispendioso per i commercianti, in termini di tempo, procedere con un conteggio delle caramelle da vendere, soprattutto se le liste della spesa presentano numeri alti.

A questo punto è possibile interrompere il gioco e cercare di trovare una soluzione al problema: cosa si può fare per aiutare i mercanti a organizzarsi meglio al fine di essere più veloci ed efficienti nella vendita delle caramelle? Il docente può mediare una discussione e raccogliere le varie proposte. Se sono già state vissute esperienze significative legate ai raggruppamenti (come quelle descritte nella pratica didattica "L'efficacia dei raggruppamenti nel secondo ciclo") è probabile che gli allievi possano suggerire di confezionare le caramelle in buste da 10, oppure, se le liste della spesa presentano anche numeri di caramelle da acquistare maggiori di 100, è possibile raggruppare le buste in scatole contenenti 10 buste da 10 caramelle, e così via.

In alternativa, prima di giocare al mercatino, il docente potrebbe proporre di procedere con il conteggio per inventariare la merce a disposizione. Anche in questo caso, soprattutto se le caramelle a disposizione sono tante, è molto probabile che nasca l'esigenza di confezionare le caramelle raggruppandole in maniera da rendere il conteggio meno impegnativo.

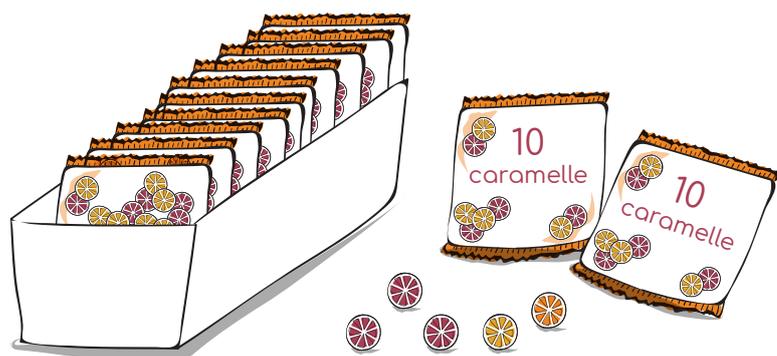
Una volta che la merce è organizzata in caramelle singole, buste da 10 caramelle, scatole da 10 buste ed eventualmente pacchi contenenti 10 scatole, è possibile giocare al mercatino riflet-



tendo sul sistema decimale. Un cliente che volesse acquistare 432 caramelle, per esempio, dovrebbe prendere 4 scatole, 3 buste e 2 caramelle singole. Se lo si desidera è possibile scrivere la parola “unità” sul contenitore con le caramelle singole, “decine” sulle buste da 10 caramelle, “centinaia” sulle scatole da 10 buste e “migliaia” sui pacchi da 10 scatole, in modo da creare collegamenti più diretti con i termini convenzionali e facilitare una successiva istituzionalizzazione del lessico specialistico.

Con il materiale preparato è possibile proporre numerose sfide e problemi anche al di fuori del contesto del mercatino: il docente può proporre delle semplici situazioni in cui è necessario stabilire il numero di caramelle di una collezione osservando il materiale a disposizione (per esempio: “Quante sono le caramelle contenute in 4 buste, 5 scatole e 2 pacchi?”) oppure viceversa di rappresentare tramite il materiale una quantità di caramelle stabilita (per esempio: “Portatemi 2'308 caramelle!”). Mostrando un certo numero di pacchi, scatole, buste e caramelle singole per un breve tempo, il docente può proporre una sfida di stima: quante sono, approssimativamente, le caramelle mostrate? Dopo che ogni allievo ha espresso il proprio parere, si procede tutti insieme con un conteggio delle caramelle. Le caramelle singole o confezionate possono inoltre diventare protagoniste di problemi legati alle operazioni proposte dal docente o inventati dagli allievi stessi.

È importante che i bambini possano, soprattutto nelle prime fasi delle attività, utilizzare del materiale concreto manipolabile, aprendo per esempio le buste per rendersi conto che all'interno ci sono 10 caramelle. Successivamente sarà possibile astrarre sempre di più la situazione, proponendo buste, scatole e pacchi vuoti a rappresentare i concetti di decine, centinaia e migliaia, oppure lavorando con rappresentazioni grafiche o simboliche degli elementi in questione.



Addizioni e sottrazioni con materiali concreti

Questa semplice attività può essere svolta utilizzando il materiale descritto nella precedente proposta (caramelle singole, buste da 10 caramelle, scatole da 10 buste, pacchi da 10 scatole), oppure utilizzando altre modalità di rappresentazione del concetto di unità, decine, centinaia e migliaia. A tale scopo è possibile prevedere anche l'uso di materiale strutturato appositamente creato allo scopo, ma sempre considerando che l'uso di un solo tipo di materiale o di rappresentazione, può portare l'allievo ad effettuare il procedimento meccanicamente senza un'adeguata riflessione alla base.

Il docente propone agli allievi di risolvere delle operazioni, aiutandosi se lo desiderano con il materiale a disposizione. Inizialmente le operazioni possono essere semplici, senza passaggi di decina o di centinaia, ad esempio $56 + 23$, oppure $140 - 20$. In questi casi gli allievi possono semplicemente aggiungere e togliere elementi, leggendo infine il risultato in maniera immediata.

Successivamente le operazioni possono diventare più complesse; se l'allievo deve per esempio stabilire il risultato di $38 + 48$ oppure di $337 - 59$ è necessaria una riflessione più approfondita sul funzionamento del nostro sistema numerico. Non è più possibile semplicemente aggiungere o togliere elementi, ma si devono scomporre le centinaia e le decine a disposizione per poter rappresentare i risultati nella maniera corretta. Nello svolgere $38 + 48$, per esempio, si possono sommare le decine (3 decine + 4 decine = 7 decine), ma ci si ritrova a disporre di 16 unità (8 unità + 8 unità = 16 unità), che devono a loro volta essere rappresentate come 1 decina e 6 unità.

Per quanto sia importante che ognuno possa svolgere operazioni secondo le modalità e le strategie ritenute maggiormente efficaci, può essere interessante per queste specifiche attività invitare gli allievi a usare il materiale riflettendo su come è opportuno utilizzarlo per affrontare la situazione algoritmica proposta. Si tratta di ragionamenti interessanti nell'ottica di un avvicinamento graduale all'acquisizione di strategie di calcolo più raffinate o agli algoritmi scritti di addizione e sottrazione.



Numeri sulla retta

Quest'attività può essere proposta per avviare una riflessione sul funzionamento del nostro sistema numerico, in particolare sui numeri decimali. Il docente inizia disegnando alla lavagna o su un cartellone parte della retta numerica su

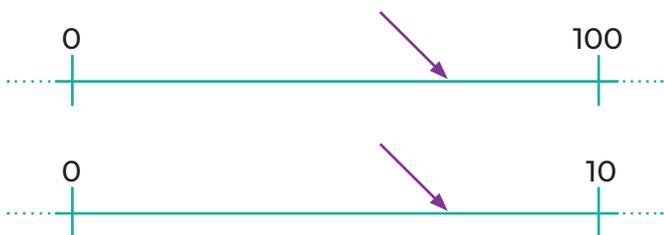


cui è indicato il posizionamento dei numeri 0 e 100.



Si procede poi indicando un punto qualsiasi sulla retta, chiedendo agli allievi di provare a stabilire il numero che si trova in quella posizione, facendo una stima. A dipendenza delle competenze degli allievi e delle loro esperienze pregresse è probabile che proponano come risposte solo numeri naturali. L'attività può essere svolta anche al contrario: il docente chiede per esempio a un allievo di indicare dove si trova il numero 64, aprendo poi la discussione ai compagni per sentire se sono d'accordo o meno con la proposta fatta.

Successivamente, il docente sostituisce sulla retta il numero 100 con il numero 10 e propone l'attività con modalità analoghe a quelle descritte in precedenza. Al posto di sostituire il numero sulla retta si può anche pensare di disegnarne una nuova, mostrando in particolare che si sta facendo una sorta di ingrandimento della retta considerata in precedenza.



Usando solo i numeri naturali può risultare più difficile fare una stima accurata; in questo senso qualcuno potrebbe già iniziare a proporre dei numeri razionali per rispondere alle richieste formulate dal docente.

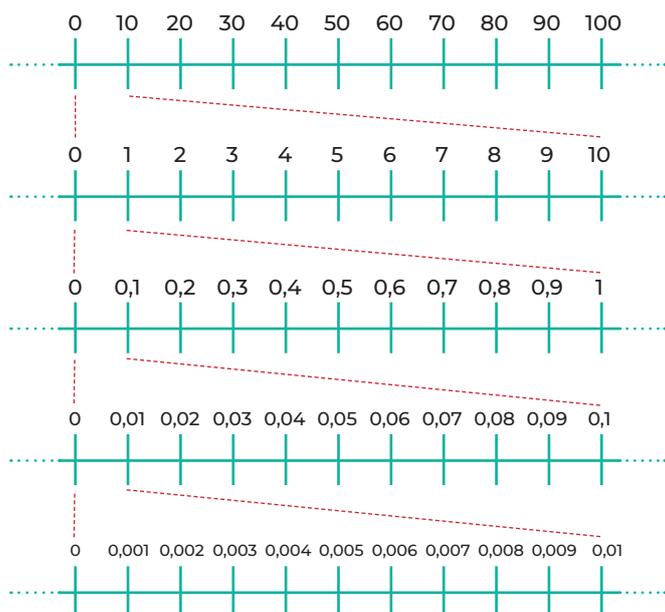
L'attività può proseguire sostituendo sulla retta il numero 10 con il numero 1. A questo punto, a meno che il docente non indichi il numero 0 o il numero 1, tutte le risposte degli allievi riguarderanno dei numeri razionali espressi in forma decimale o frazionaria.



La stessa attività può essere svolta anche indicando dei numeri compresi fra 0 e 0,1, fra 0 e 0,01, fra 0 e 0,001 e così via, lasciando intuire agli

allievi che l'insieme dei numeri razionali è denso e che è sempre possibile procedere con ulteriori ingrandimenti della parte di retta da considerare. Per rendere l'attività ancora più interessante, nell'ottica di ragionare sempre più a fondo sul funzionamento del nostro sistema numerico, è possibile osservare le diverse rette rappresentate per riflettere sulle analogie delle loro strutture. La posizione occupata dal numero 60 sulla parte di retta da 0 a 100 sarà analoga a quella occupata dal 6 sulla parte di retta da 0 a 10, e da 0,6 su quella da 0 a 1 e così via.

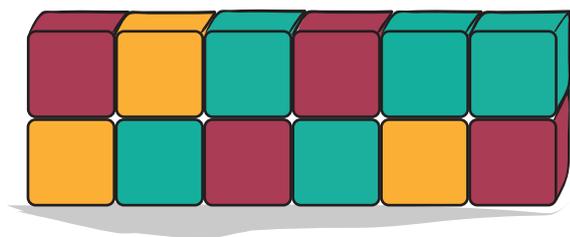
Questa attività può essere adattata e utilizzata anche per introdurre i decimi, centesimi e millesimi di unità. La parte di retta compresa fra 0 e 1 può in questo caso essere suddivisa in 10 parti congruenti tramite delle tacche. Ognuna di queste sta a indicare il posizionamento dei decimi di unità. Osservando le tacche, gli allievi possono dunque stabilire con maggior precisione il numero indicato. Ragionamento analogo può essere fatto con la parte di retta da 0 a 0,1, con quella da 0 a 0,01 e così via. Le diverse rette possono quindi essere appese una sopra l'altra, eventualmente indicando con un tratto grafico gli ingrandimenti operati, come nell'esempio. Il docente può sfruttare le rette dei numeri per introdurre con gli allievi il concetto di decima parte di unità (decimo), centesima parte di unità (centesimo) e millesima parte di unità (millesimo).





Cubi colorati

Quest'attività può essere proposta una volta che gli allievi hanno interiorizzato i concetti di unità, decine e centinaia (ed eventualmente migliaia). I bambini vengono divisi in coppie, o a piccoli gruppetti, e ciascuno di essi riceve una quantità – scelta dal docente – di cubi di diversi colori. L'insegnante spiega agli allievi che ogni colore ha un valore differente rispetto agli altri: ad esempio ogni cubo blu vale un'unità, ogni cubo rosso vale una decina (quindi 10), ogni cubo giallo vale una centinaia (quindi 100) ecc. Ogni gruppo di allievi deve stabilire il valore dei cubi che ha ricevuto scrivendolo su un foglio, considerando il valore di ogni colore. Gli alunni hanno la possibilità di manipolare il materiale, per fare ad esempio raggruppamenti di cubi per colore, oppure utilizzando altre strategie. In seguito, è possibile assegnare valori diversi a cubi di colori diversi per non creare l'idea fissa che a un certo colore corrisponda sempre un determinato valore. Ad ogni coppia o gruppo di allievi viene poi chiesto di presentare ai compagni le strategie adottate per stabilire il valore assegnato. Quelle considerate più funzionali vengono scritte su un cartellone della memoria. È possibile anche effettuare delle sfide tra gruppi assegnando la stessa quantità e tipi di cubi ad ogni squadra e chiedendo di trovare nel minor tempo possibile il valore totale corrispondente.



La stessa proposta può essere fatta per lavorare sulla parte decimale dei numeri razionali facendo in modo che i diversi colori dei cubi rappresentino i decimi, i centesimi e i millesimi.

L'attività può essere anche svolta sotto forma di gioco a quiz: il docente suddivide la classe in gruppi e mette a disposizione di ognuno dei cubi colorati. A questo punto pone delle domande la cui risposta può essere data tramite un numero, come ad esempio: "Quanti giorni ci sono in tre anni?", oppure "Quale numero decimale si trova dividendo per due il numero dei giorni della settimana?". Gli allievi devono utilizzare il materiale a disposizione per rappresentare la risposta

al quesito posto. Quando gli allievi hanno terminato, alzano la mano per annunciarsi al docente che, dopo aver controllato la correttezza o meno della proposta, assegna un punto ai più veloci o a tutti i gruppi che hanno risposto correttamente e prosegue con la domanda successiva.



Moltiplichiamo e dividiamo un numero per 10

Attraverso questa proposta, il docente può mettere i bambini in situazioni concrete nelle quali è necessario moltiplicare o dividere per 10 delle quantità e delle misure. Ad esempio, immaginiamo di voler rappresentare con del materiale l'operazione $0,5 \times 10$; si possono collezionare diversi buoni sconto da 0.50 CHF e chiedere agli allievi di stabilire a quanti franchi ammonta lo sconto se ne accumulano 10; oppure si consegnano 10 bottigliette d'acqua da mezzo litro (con l'indicazione 0,5 L) e si invitano gli allievi a stabilire quanti litri di acqua hanno in tutto. Attraverso un'addizione ripetuta, o contando a due a due i buoni sconto o le bottigliette, gli alunni trovano concretamente che l'operazione $0,5 \times 10$ dà come risultato 5 (rispettivamente, franchi e litri).

Allo stesso modo, per rappresentare l'operazione di dividere un numero per 10, l'insegnante può esortare l'intera classe a eseguire il calcolo $5 : 10$ proponendo situazioni concrete come, ad esempio, dividere 5 franchi fra 10 amici, oppure 5 litri d'acqua in 10 bottigliette. I bambini sperimentano che ogni amico riceve una moneta da 50 centesimi di franco (che possiamo scrivere come 0.50 Fr), o che ogni bottiglietta contiene 0,5 L. Dunque, il risultato di $5 : 10$ è 0,5.

Dopo aver rappresentato e risolto concretamente alcune di queste situazioni di moltiplicazione e divisione per 10 si osserva, attraverso una messa in comune, che se si moltiplica 0,5 per 10, la cifra 5 cambia valore: 5 decimi nel fattore di partenza corrispondono a 5 unità nel risultato. Al contrario, se si divide 5 per 10, la cifra 5 passa dall'assumere il valore delle unità nel dividendo ad assumere il valore dei decimi nel risultato.

Sempre lavorando nell'ambito Grandezze e misure, potranno essere proposte delle situazioni simili con moltiplicazioni e divisioni per 100 e per 1'000, in cui i bambini saranno invitati a ragionare per analogia. In questo modo, si lavora sul cambiamento del valore delle cifre in base alla posizione all'interno del numero, intuendo che si può "spostare la virgola" o "aggiungere/togliere zeri", ma solo dopo aver vissuto situazioni di senso che vanno interiorizzate.



È tutto un tabù

Per consolidare i concetti di decimi, centesimi, millesimi ecc. il docente può presentare alla classe una variante del gioco del tabù. I bambini, divisi in piccoli gruppi, ricevono delle carte nelle quali sono rappresentati dei numeri decimali. Il gioco si svolge fra due gruppi che si sfidano, entrambi devono scegliere un rappresentante che tiene il mazzo delle carte, che viene passato a turno all'interno del gruppo, sfida dopo sfida. In un tempo stabilito, per esempio usando una clessidra, l'allievo in possesso delle carte ha il compito di far individuare ai suoi compagni il numero scritto sulla propria carta, ma non può utilizzare tutte le parole che vuole; quelle proibite sono indicate sulla carta (**Allegato 1**). Inoltre, come nelle regole del gioco classico, non si possono pronunciare le parole-numero che rappresentano rispettivamente la parte intera e quella decimale del numero da indovinare, né la parola "virgola". Se ad esempio il numero da indovinare è 61,752 ma non si possono usare le parole "sei", "decimi" e "centesimi", l'allievo potrà dire che il numero è composto da sessantunmilasettecentocinquantadue millesimi. Vince la squadra che riesce a individuare più numeri nel tempo stabilito dalla clessidra. Al termine del gioco, è importante prevedere una messa in comune in cui gli allievi possano esplicitare e confrontare le strategie adottate.



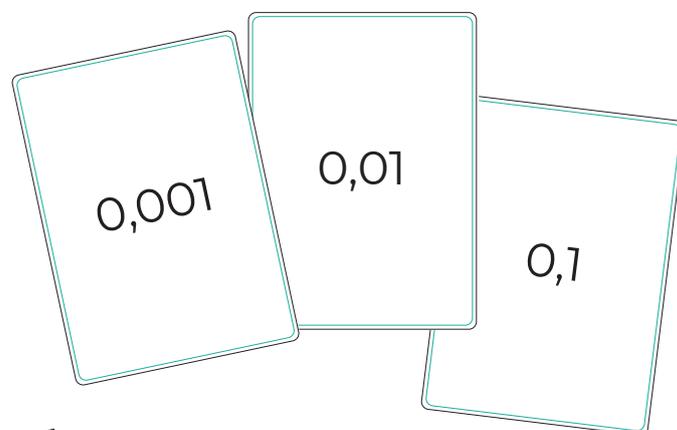
Battaglia dei numeri decimali

Nel secondo ciclo può essere utile proporre il gioco di battaglia, considerando anche i numeri decimali e non solamente i naturali. Le regole sono analoghe a quelle presentate nel gioco "Battaglia dei numeri razionali", la differenza sta nel tipo di carte che devono presentare anche numeri decimali da confrontare. Per rendere

l'attività più interessante da un punto di vista della riflessione sul sistema posizionale, è necessario che il docente rifletta bene sul tipo di carta da mettere a disposizione. È utile predisporre delle carte con numeri che abbiano lo stesso valore per quanto riguarda la parte intera, ma un valore diverso in quella decimale (per esempio 3,4 e 3,8).

Per spingere gli allievi a riflettere ancora più a fondo sul valore posizionale delle cifre è interessante proporre anche delle carte su cui sono presenti numeri con quantità di cifre diverse nella parte decimale del numero (per esempio 3,6 e 3,18). È importante che il confronto fra questi numeri venga incoraggiato senza pareggiare il numero di cifre, ossia senza rappresentare 3,6 come 3,60 per effettuare un più facile confronto con 3,18, ma invitando l'allievo a confrontare il valore di ogni cifra a partire dalla prima dopo la virgola, in questo caso quella dei decimi. Sempre in questo senso è possibile utilizzare delle carte con numeri equivalenti ma con la parte decimale composta da un numero diverso di cifre, per esempio 5,05 e 5,050.

Per realizzare le carte da gioco è possibile modificare le carte editabili presenti fra gli allegati del gioco "Battaglia dei numeri razionali".



Memory dei numeri decimali

Per riflettere ulteriormente sul valore posizionale delle cifre nei numeri decimali è anche possibile modificare le tessere del gioco "Memory dei numeri razionali". Le tessere dovranno presentare anche delle coppie di numeri con lo stesso valore ma con un numero diverso di cifre nella parte decimale (per esempio 3,7 e 3,700, oppure 4,091 e 4,0910), così da superare la convinzione che se aggiungo uno 0 "in fondo" a un numero razionale ottengo un numero maggiore. Giocando con le tradizionali regole del memory, per vincere, gli allievi devono formare delle coppie di numeri equivalenti, riflettendo sul funzionamento del

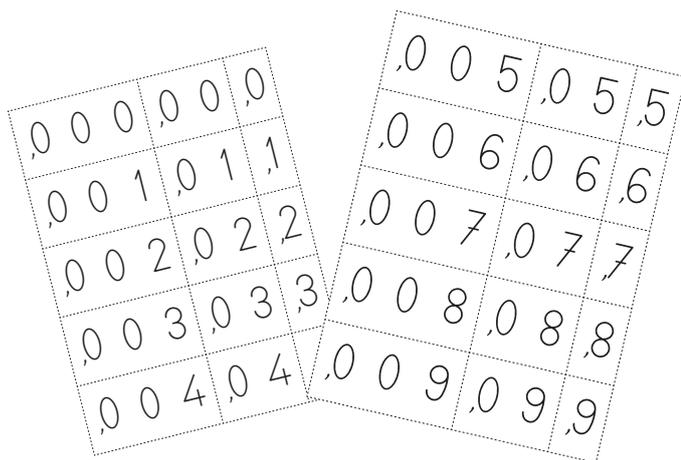


sistema posizionale e confrontando il valore di ogni cifra indicata.



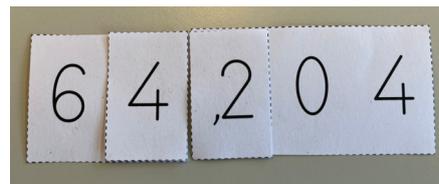
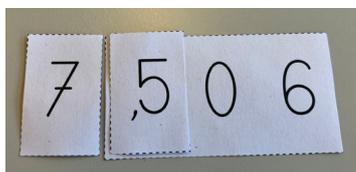
Banca dei numeri decimali

Anche nel secondo ciclo può essere interessante proporre la banca dei numeri per far comprendere ai bambini il valore posizionale delle cifre, soprattutto nella scrittura decimale dei numeri razionali.



I bambini dispongono di un materiale molto simile a quello della classica banca dei numeri (vedi **supporti**); occorre solo aggiungere le tessere $\overline{,0}$; $\overline{,00}$; $\overline{,000}$; $\overline{,1}$; $\overline{,01}$; $\overline{,001}$; $\overline{,2}$; $\overline{,02}$; $\overline{,002}$ e così via. In caso non sia già disponibile, serve anche la tessera con la cifra 0. Come nella classica banca dei numeri, per comporre un numero occorre sovrapporre le tessere e tener conto che la virgola deve occupare la posizione fra le unità e i decimi.

Il docente potrebbe chiedere: “Quali tessere prendete per rappresentare il numero 7,506?” oppure “Avete a disposizione le tessere $\overline{,2}$; $\overline{,004}$; $\overline{,60}$; $\overline{,4}$; quali numeri potete formare?”. Quando i bambini avranno risposto alla prima domanda, è interessante invitarli a leggere come è composto il numero a partire dalle tessere scelte. Ad esempio, il numero 7,506 si compone di 7 unità, 5 decimi e 6 millesimi, oppure 7'506 millesimi, o ancora 75 decimi e 6 millesimi ecc. La seconda domanda, invece, può avere più risposte: 4; 4,004; 4,2; 4,204; 60; 60,004; 60,2; 60,204; 64; 64,004; 64,2; 64,204.



Altre consegne potrebbero essere: “Prendete 2 centinaia, 3 decine, 4 migliaia, 8 unità, 7 decimi e 5 centesimi. Quale numero ottenete? Ora, dal numero che avete creato, togliete 7 decimi, 2 centinaia e 8 unità. Cosa ne risulta?”. Gli allievi possono rispondere a questa domanda utilizzando il materiale a disposizione e togliendo le tessere di troppo. In seguito, è possibile spingere i bambini a ragionamenti più complessi, che portino non solo a togliere, ma anche a scambiare le carte utilizzate, chiedendo ad esempio: “Ora, dal numero che avete rappresentato, togliete 7 centinaia, 2 decine e 3 centesimi”. Le domande poste dal docente possono variare in base alle competenze degli allievi, diventando via via più complesse. Le tessere su cui sono indicati $\overline{,0}$; $\overline{,00}$; $\overline{,000}$ hanno valore 0, visto che indicano 0 decimi, 0 centesimi e 0 millesimi. Possono però essere utilizzate per mostrare che, ad esempio, 4,2 e 4,20 sono equivalenti e possono essere costruiti con le tessere che mostrano 4 unità e 2 decimi e con le stesse tessere sovrapposte a quella che mostra anche i centesimi, cioè $\overline{,00}$.



Gioco dell'oca a premi

Attraverso quest'attività i bambini hanno la possibilità di operare con i numeri decimali. Viene presentato un tabellone rappresentante il gioco dell'oca. Si può adattare un tabellone che si trova in commercio, oppure utilizzare quello disponibile in allegato (**Allegato 2**). Quando il giocatore arriva su delle caselle denominate “matematica”, pesca dal mazzo una carta su cui sono scritte diverse operazioni, ad esempio: “25 decimi + 2 millesimi”, “12 millesimi + 1 unità”, “4 centesimi + 12 decine” ecc. (altri esempi sono disponibili nell'**Allegato 3**). La difficoltà delle operazioni scritte sulle carte dipende dalle competenze degli allievi. Quando l'alunno ha effettuato il calcolo indicato sulla carta, questo viene verificato dai compagni di gioco e, se eseguito correttamente, il bambino di turno rimane sulla casella raggiunta, altrimenti retrocede alla casella su cui si trovava in precedenza. La casella “arrivo” va raggiunta con un lancio di dadi esatto, altrimenti si retrocede dei punti in eccesso.



Bottiglie equivalenti

Il docente presenta alla classe diversi contenitori (ad esempio, bottigliette) con la stessa capacità ma di forma diversa. Sui recipienti scelti è indicata la capacità ma le unità di misura sono diverse (ad esempio, 3 bottigliette da 0,5 L, 50 cl e 500 ml). Il docente invita i suoi allievi a comparare la capacità delle tre bottigliette, travasando il contenuto di una nell'altra.



Con una sperimentazione pratica, gli allievi dovrebbero rendersi conto che le bottiglie proposte hanno la stessa capacità.

Si possono quindi dedurre le seguenti equivalenze:

$$0,5 \text{ L} = 50 \text{ cl} \quad 0,5 \text{ L} = 500 \text{ ml} \quad 50 \text{ cl} = 500 \text{ ml}.$$

Si osserva che ricorre sempre la cifra 5; il docente sfrutta questa occasione per chiedere di esplicitare il valore che la cifra 5 assume in ciascuna scrittura. Si potrebbe usare come supporto una tabella simile alla seguente:

| 0,5 L equivalgono a... | unità di misura |
|------------------------|--------------------|
| 5 | decimi di litro |
| 50 | centesimi di litro |
| 500 | millesimi di litro |



Ricetta di un cocktail

Lavorare con le ricette nell'ambito di Grandezze e misure può offrire delle ricche occasioni per eseguire delle moltiplicazioni (o delle divisioni) per 10 con numeri naturali e decimali, rendendo concrete le conversioni tra unità di misura.

Il docente presenta una ricetta per un litro di cocktail analcolico con tutte le dosi in millilitri; chiede poi agli allievi di riscriverla, utilizzando però il litro come unità di misura.

• **COCKTAIL PRIMAVERA**

- 450 ml di succo d'arancia
- 250 ml di succo alla pesca
- 50 ml di succo di limone
- 150 ml di bitter analcolico
- 100 ml di acqua frizzante
- 1 spicchio di arancia per decorare il bicchiere

Visto che la ricetta è pensata per un litro di cocktail, si può chiedere ora di calcolare le dosi necessarie per preparare 10 litri di cocktail da portare a una festa con tutti gli allievi di terza elementare (circa 50 allievi). Una volta terminata e verificata insieme la nuova ricetta per 10 litri di cocktail, il docente divide i bambini in gruppi e assegna ad ogni gruppo il compito di acquistare un ingrediente specifico nella dose necessaria. Se ciò non fosse possibile, il docente potrebbe procurare per gli allievi gli ingredienti necessari per preparare e poi consumare insieme il cocktail.



Tante scoperte in un metro

Il docente consegna alla classe una striscia di tessuto o di carta lunga un metro, che non abbia alcuna indicazione o riferimento metrico. Chiede agli allievi di completare la striscia inserendo le tacchette che rappresentano i decimetri: "Come possiamo farlo?". I bambini possono ragionare sul fatto che devono dividere il tessuto in dieci parti uguali (per esempio, attraverso i piegamenti della striscia). Successivamente segnano le tacchette in corrispondenza delle pieghe, chiedendo così che ognuna di esse rappresenta un decimo di metro, chiamato appunto "decimetro". All'interno dell'unità di misura appena individuata (il decimetro), gli allievi devono indicare quanti centimetri ci sono. Il docente, alla fine di questo secondo compito, può consegnare della



carta millimetrata, un materiale utile per comprendere che all'interno del decimetro ci sono 10 centimetri. I bambini, per esempio, possono ritagliare dalla carta millimetrata un centimetro per poi incollarlo all'interno del decimetro, rendendosi conto che, per completarlo, avranno bisogno di 10 centimetri. A questo punto, attraverso una discussione collettiva, è importante che emergano le relazioni fra metro, decimetro e centimetro. L'attività può essere ampliata introducendo anche il concetto di "millimetro". Alla fine, le scoperte fatte possono essere trascritte su un cartellone della memoria: in ogni metro ci sono 10 decimetri, in ogni decimetro ci sono 10

centimetri ecc.

Per proseguire con l'attività, il docente potrebbe proporre delle sfide ai suoi alunni, come ad esempio "Quanti decimetri ci sono in 12,6 metri?". Ragionando su quanto appena sperimentato ($1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$), gli allievi potranno ricavare che in 12 metri ci sono $12 \times 10 = 120$ decimetri e, di conseguenza, in 12,6 metri ci sono 126 decimetri. La domanda posta equivale ad eseguire una divisione: $12,6 : 0,1$ per rispondere alla domanda "Quante volte 0,1 metri sono contenuti in 12,6 metri?".



TRAGUARDI DI COMPETENZA PREVALENTI (II CICLO)

L'allievo:

- conosce e utilizza i numeri naturali, i numeri decimali e le frazioni in contesti reali e ideali; sa ordinare i numeri naturali e decimali;
- esegue con sicurezza il calcolo mentale e mentale-scritto che coinvolge le quattro operazioni con numeri naturali e sa effettuare calcoli con numeri decimali, eventualmente anche ricorrendo a una calcolatrice in situazioni che lo richiedono;
- confronta, classifica e ordina le più comuni grandezze ed effettua e calcola misure dirette e indirette legate alla realtà e a situazioni ideali ancorate nel concreto;
- costruisce ragionamenti, fondandosi su ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri;
- utilizza strumenti, convenzionali e non, per affrontare una situazione, in particolare strumenti per il disegno tecnico (riga, compasso, squadra) e strumenti di misura (metro, contenitore graduato, goniometro ecc.);
- progetta e realizza rappresentazioni e modelli di vario tipo, matematizzando e modellizzando situazioni reali impregnate di senso;

- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico;
- comunica e argomenta procedimenti e soluzioni relative a una situazione, utilizzando diversi registri di rappresentazione semiotica; comprende, valuta e prende in considerazione la bontà di argomentazioni legate a scelte o processi risolutivi diversi dai propri.

COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE

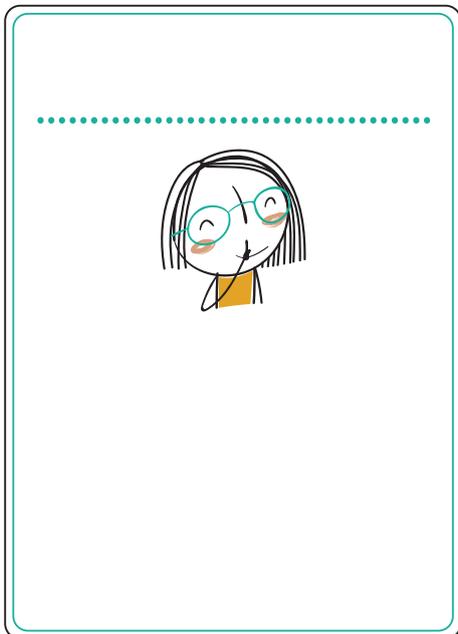
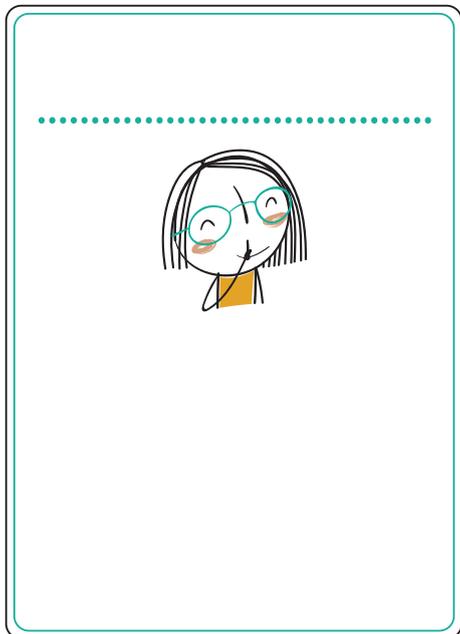
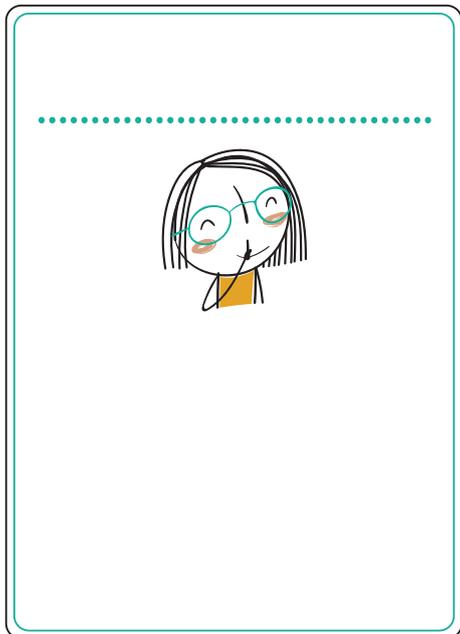
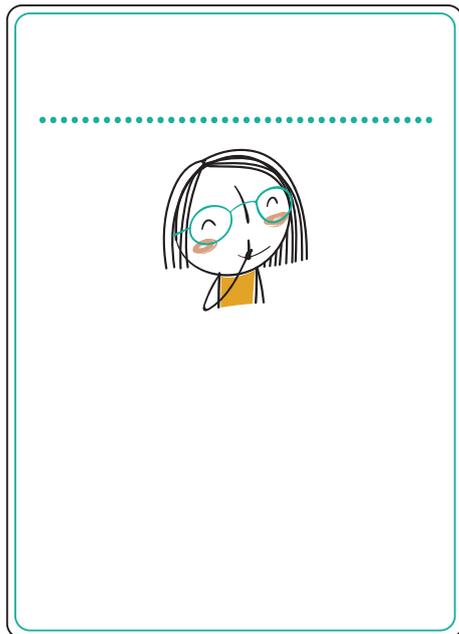
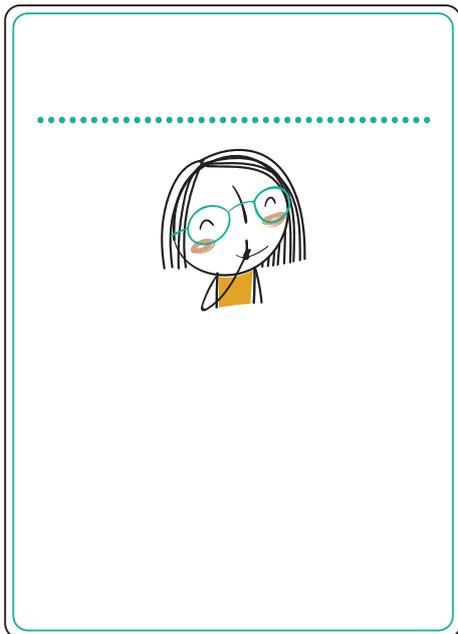


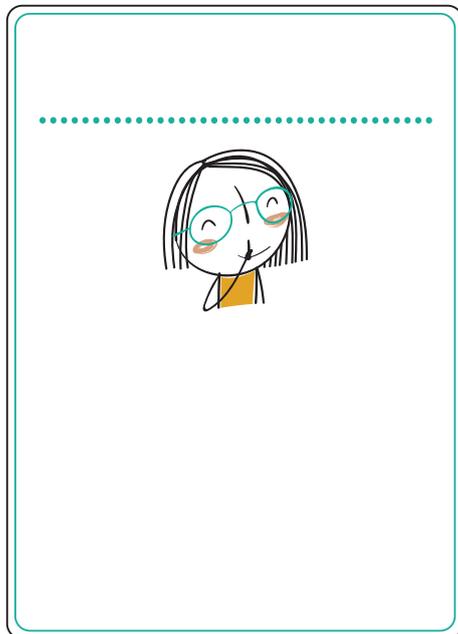
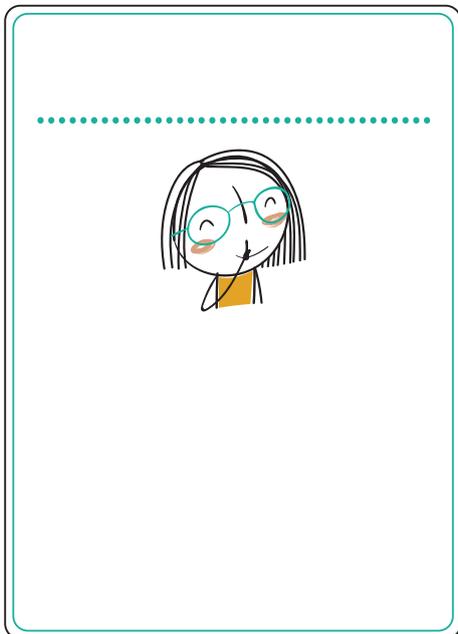
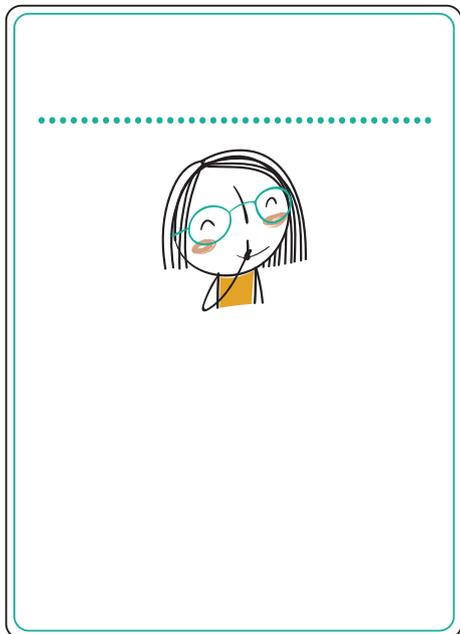
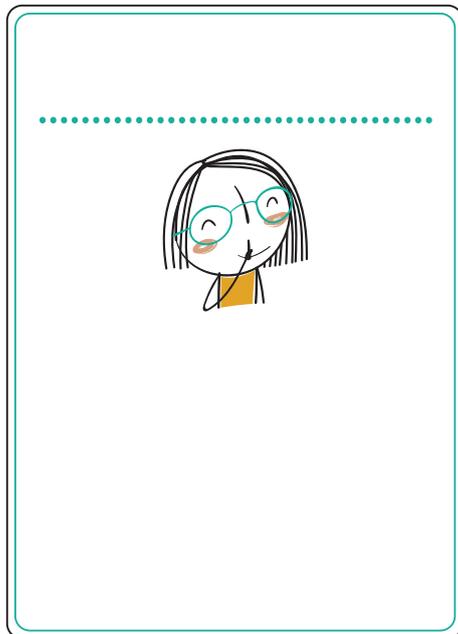
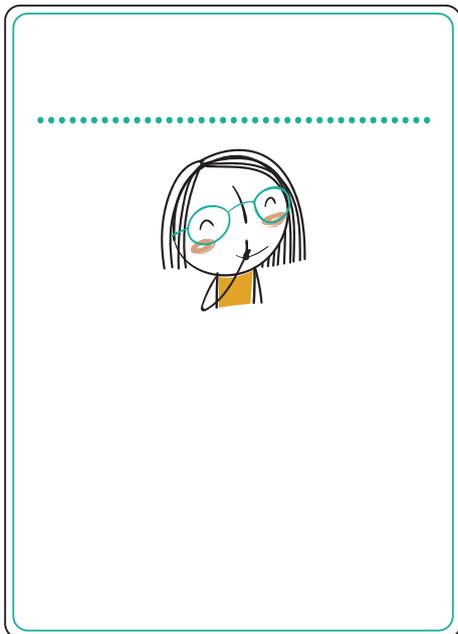
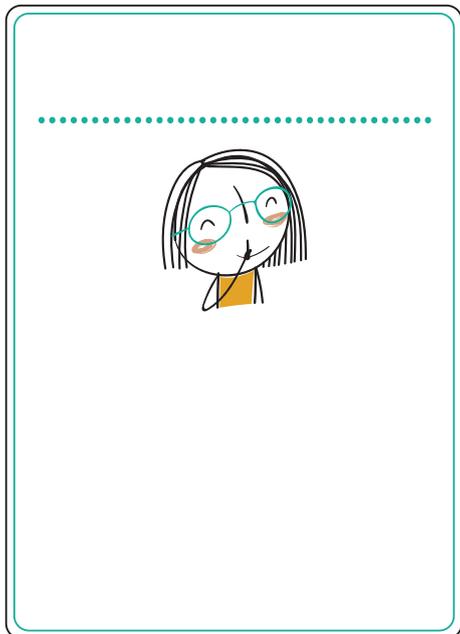
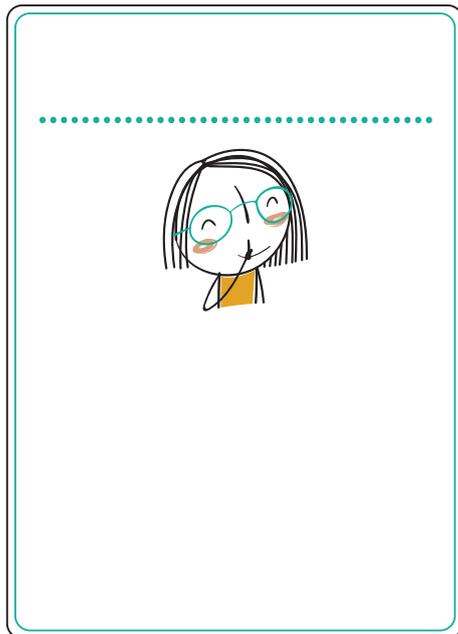
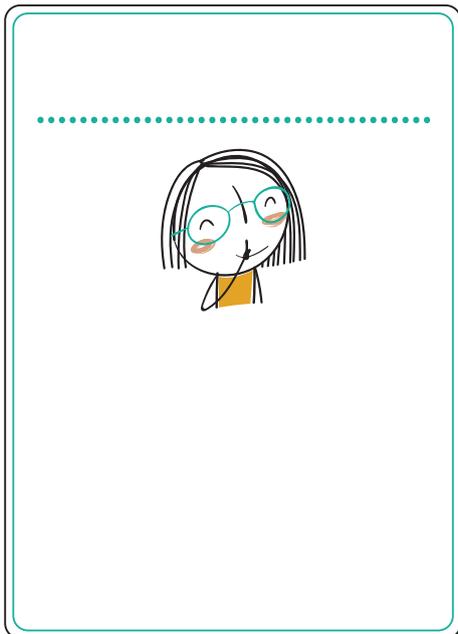
Area lingue

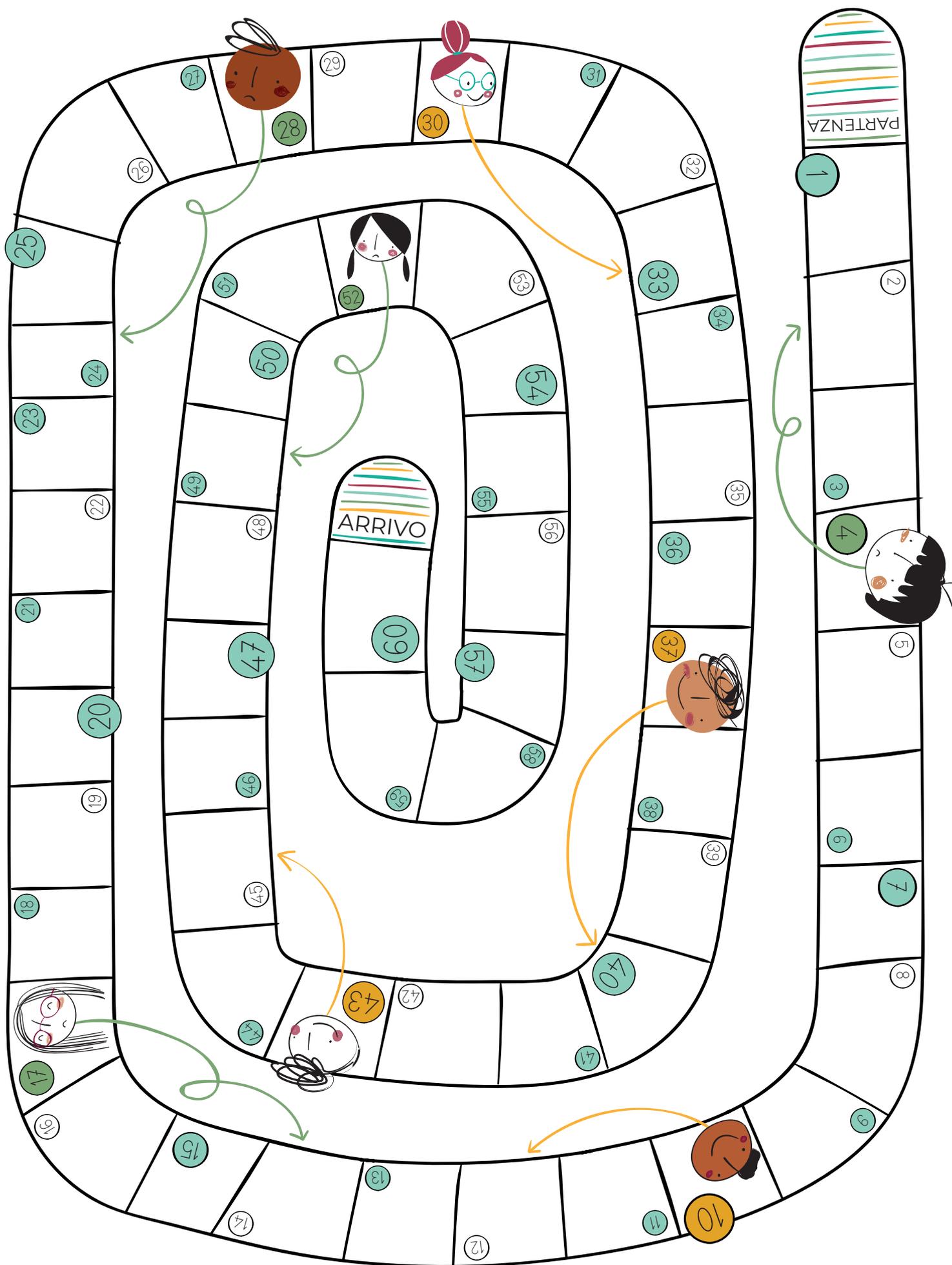
COMPETENZE TRASVERSALI

- Sviluppo personale (messa a fuoco degli scopi, attivazione di strategie d'azione).
- Comunicazione (atteggiamento comunicativo, sensibilità al contesto).
- Pensiero riflessivo e critico (analisi/comprendimento, ricerca delle connessioni, riconoscimento dei diversi punti di vista).









| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |