

Istruzione primaria e secondaria

a cura di Sergio Zoccante

La scuola in Francia: la suddivisione per cicli

Come l'ordinamento italiano, anche quello francese prevede l'**obbligo scolastico** per bambini e ragazzi nella fascia di età compresa **tra i 6 e i 16 anni**; la scelta può ricadere tra istituti pubblici - laici e gratuiti, anche nella fornitura dei libri di testo - o privati, di solito gestiti da istituti cattolici, a seconda delle preferenze e delle disponibilità economiche dei genitori. Possiamo distinguere 2 macro-gruppi: **l'école primaire e l'école secondaire**.

Nel primo rientrano i seguenti cicli:

- **école maternelle**
- **école élémentaire**

mentre nel secondo troviamo:

- **collège**
- **lycée**.

Dopo il diploma, i ragazzi possono proseguire gli studi in ambito accademico. Quanto ai bambini di età compresa **tra 0 e 3 anni**, invece, i genitori possono iscriverli a **la crèche**, corrispondente al nostro asilo nido.

École maternelle

Questo primo Ciclo non è obbligatorio ed è **equivalente alla scuola dell'infanzia**. La durata massima è di 3 anni, suddivisi in altrettante classi:

- **pétite section** (bambini di 3-4 anni)
- **moyenne section** (bambini di 4-5 anni)
- **grande section** (bambini di 5-6 anni).

Analogamente a quanto accade per l'ordinamento italiano, la frequenza dell'école maternelle (gestita interamente dai Comuni) è vivamente consigliata: i piccoli **imparano presto a socializzare** con i coetanei, a familiarizzare con le regole, ad apprendere le nozioni base per la scrittura, il disegno e il calcolo matematico.

École élémentaire

La **scuola elementare francese dura 5 anni** e, proprio come quella italiana, accoglie bambini nella fascia di età 6-11 anni. Tuttavia, a differenza della nostra, **si suddivide ulteriormente in 2 moduli**: il primo di 3 anni e il secondo di 2 anni.

La denominazione delle classi nel triennio è la seguente:

- **cours préparatoire** (CP)
- **cours élémentaire première année** (CE1)
- **cours élémentaire deuxième année** (CE2).

Nel **biennio** troviamo, invece, le restanti due classi:

- **cours moyen première année** (CM1)
- **cours moyen deuxième année** (CM2).

Collège

Questo Ciclo d'istruzione corrisponde alla nostra **scuola secondaria di primo grado** (o scuola media) e ha una **durata quadriennale** prevede la presenza di più docenti. Dal primo anno del collège inizia una numerazione a ritroso, quindi la denominazione di seguito riportata:

- **sixième**

- **cinquième**
- **quatrième**
- **troisième.**

Come per le scuole elementari, anche le medie devono essere gratuite e, almeno in ambito pubblico, d'impostazione laica. Al termine del terzo anno (quatrième), i ragazzi devono scegliere come proseguire gli studi, dopodiché prepararsi per il loro primo esame ufficiale alla fine del quadriennio. Il titolo conseguito, ossia il *diplôme national du brevet* (DNB), ha parecchie affinità con la licenza media italiana. Dalla valutazione finale e dalle attitudini dell'allievo dipende la possibilità di entrare o meno in determinati istituti superiori: più le referenze sono buone, più aumentano le probabilità di accesso a strutture prestigiose.

Lycée

Dopo l'ottenimento del DNB, i ragazzi possono proseguire gli studi in base alle loro attitudini e aspirazioni. Il Ciclo è **triennale** e i primi due anni completano la numerazione a ritroso del collège.

- **deuxième**
- **première**
- **terminale.**

A questo punto è doverosa una precisazione: il termine **lycée** non corrisponde perfettamente al nostro liceo. Mentre da noi questo genere di scuola è nata per garantire un'adeguata preparazione per l'accesso alle facoltà universitarie, in Francia descrive semplicemente il **livello d'istruzione superiore**.

Di seguito un elenco delle varie tipologie:

- **général:** all'approfondimento delle discipline scientifiche (S), economico-sociali (ES) o letterarie,
- **technologique:** studio accurato delle materie tecniche.
- **professionnel:** valorizzazione delle abilità e delle competenze pratiche

Alla fine del lycée, i ragazzi dovranno **sostenere un esame**, al quale possono accedere con una votazione minima di 10/20. Il titolo conseguito si chiama **Baccalauréat** (BAC) e corrisponde al nostro diploma di scuola superiore.

I cicli scolastici in Francia		
Ciclo	1989 – 2014 https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycles_(système_éducatif_français)	Dal 2014
Ciclo 1 - dell'apprendimento iniziale	Scuola dell'infanzia: PS – MS – inizio GS	Scuola dell'infanzia: PS – MS – GS
Ciclo 2 - dell'apprendimento fondamentale	fine di GS - CP – CE1	CP – CE1 – CE2
Ciclo 3 - di consolidamento	CE2 – CM1 – CM2	CM1 – CM2 – 6 ^a
Ciclo 4 - degli approfondimenti		5 ^a – 4 ^a – 3 ^a

I periodi dell'anno scolastico

Il calendario scolastico francese è molto diverso da quello italiano perché prevede vacanze a cadenza regolare, ogni sei/otto settimane. Durano sempre due settimane, fatta eccezione per il periodo estivo in cui si hanno a disposizione due mesi di pausa dalla scuola.

L'anno scolastico è organizzato in **periodi** di scuola inframezzate da vacanze nel seguente modo:

- **Primo lunedì di settembre:** inizio anno scolastico.
- **Fine ottobre-inizio novembre:** le scuole chiudono prima dei Santi. Le vacanze sono previste nello stesso periodo in tutta la Francia.
- **Fine dicembre-inizio gennaio:** il periodo di vacanza include sempre Natale e Capodanno, non per forza l'Epifania (in Francia considerato giorno feriale). È previsto nello stesso periodo in tutta la Francia.
- **Febbraio-inizio marzo:** le cosiddette “vacanze d'inverno” iniziano a cadenza di una settimana le une dalle altre in ognuna delle tre zone francesi definite dallo Stato. La scelta è stata fatta per favorire il turismo e per garantire alle strutture alberghiere di avere clienti per l'intera stagione.
- **Aprile:** anche le “vacanze di primavera” sono divise per zona.
- **Inizio luglio-inizio settembre:** la scuola finisce per vacanze estive (stesso periodo per tutta la Francia) e riprende a settembre.

[informazioni raccolte da Wikipedia e altri siti dedicati]

Note del traduttore

Le traduzioni sono state fatte sui testi ufficiali a disposizione agli indirizzi:

<https://eduscol.education.fr/84/j-enseigne-au-cycle-2>

<https://eduscol.education.fr/87/j-enseigne-au-cycle-3>

Nella traduzione dei programmi, si è preferito indicare gli anni scolastici con le sigle ufficiali francesi.

Il “*cours moyen*” è stato tradotto come “corso intermedio” per evitare confusione con la terminologia italiana “scuola media”: in effetti, i due anni del corso intermedio francese corrispondono alle classi quarta e quinta della scuola primaria italiana.

Se ci sono ambiguità o imprecisioni nella traduzione, cortesemente segnalatele.

Grazie

Sergio Zoccante

sergio.zoccante@gmail.com

Istruzione primaria e secondaria

Programma di matematica del Ciclo 2¹

Traduzione a cura di Sergio Zoccante

Riepilogo

Principi	6
Numeri, calcolo e risoluzione di problemi	8
<i>Corso preparatorio</i>	8
Numeri interi	8
Calcolo mentale	10
Memorizzare fatti numerici	10
Usare le sue conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente	11
Imparare le procedure di calcolo mentale	11
Risoluzione dei problemi	13
<i>Corso elementare primo anno</i>	15
Numeri interi	15
Frazioni	17
Le quattro operazioni	18
Calcolo mentale	19
Memorizzare fatti numerici	20
Utilizzare le conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente	20
Imparare le procedure di calcolo mentale	21
Risoluzione dei problemi	22
<i>Corso elementare secondo anno</i>	26
Numeri interi	26
Frazioni	27
Le quattro operazioni	28
Calcolo mentale	29
Memorizzare fatti numerici	29
Utilizzare le proprie conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente	30
Imparare le procedure di calcolo mentale	30

¹ *Corrispondenza con le classi italiane:*

CP - Corso preparatorio: Classe prima primaria

CE1 - Corso elementare primo anno: Classe seconda primaria

CE2 - Corso elementare secondo anno: Classe terza primaria

Risoluzione dei problemi	31
Grandezze e Misure	33
<i>Corso preparatorio</i>	33
Lunghezze e Masse	33
Lunghezze	33
Masse	34
Denaro	34
Riferimento nei tempi	35
<i>Corso elementare primo anno</i>	35
Lunghezze e masse	35
Lunghezze	35
Masse	35
Denaro	36
Riferimento nel tempo e nelle durate	37
<i>Corso elementare secondo anno</i>	37
Lunghezze, masse e capacità	37
Lunghezze	38
Masse	38
Capacità	38
Denaro	39
Riferimento nel tempo e nelle durate	39
Spazio e Geometria	40
<i>Corso preparatorio</i>	40
Solidi	40
Geometria piana	41
Riferimento nello spazio	41
<i>Corso elementare secondo anno</i>	42
Solidi	42
Geometria piana	43
Organizzazione e gestione dei dati	44
<i>Corso preparatorio</i>	44
<i>Corso elementare primo anno</i>	45
<i>Corso elementare secondo anno</i>	46

Principi

Come tutti gli ambiti del Ciclo 2, l'insegnamento della matematica contribuisce a stabilire i saperi (*le conoscenze, ndt*) fondamentali degli studenti nell'ambito di una didattica esplicita, strutturata e progressiva. In linea con l'insegnamento impartito nella scuola dell'infanzia, l'insegnamento della matematica nel Ciclo 2 si basa su un approccio che passa gradualmente dal concreto all'astratto, attraverso la rappresentazione pittorica (*rappresentazione iconica, ndt*). Gli studenti manipolano oggetti tangibili (strumenti di numerazione, superfici di diverse forme che rappresentano frazioni, strisce di carta, spaghetti, monete fittizie, ecc.) per appropriarsi concretamente del significato dei concetti matematici (numerazione, frazioni, numeri decimali, ecc.) e delle procedure che vi si applicano (confronto, addizione, sottrazione, raggruppamento, suddivisione, ecc.). Passano poi alla rappresentazione schematica di questi oggetti e azioni, prima di accedere al linguaggio matematico (scrittura decimale o frazionaria, simboli operativi o geometrici, ecc.). Questa graduale transizione dal concreto all'astratto, tuttavia, solleva diversi punti di attenzione. Innanzitutto, sebbene la manipolazione sia un passaggio essenziale, il successo di un'attività manipolativa non è sufficiente a provare la comprensione del concetto matematico che la sottende. Affinché le fasi di manipolazione e rappresentazione consentano l'accesso all'astrazione, è particolarmente importante che le procedure e il ragionamento coinvolti siano verbalizzati, sia dagli studenti stessi, con parole proprie, sia dall'insegnante, utilizzando un vocabolario appropriato. Il programma fornisce esempi di materiali manipolativi, rappresentazioni schematiche e procedure verbalizzate. Inoltre, la manipolazione supporta la comprensione e la modellizzazione, ma l'obiettivo finale è astrarre da essa, sapendo che il tempo necessario in cui ricorrere alla manipolazione varia da uno studente all'altro, da una situazione all'altra. Per un dato problema, alcuni studenti potrebbero non averne bisogno, e non dovrebbe essere loro imposto. Tuttavia, per altri problemi di struttura più complessa, potrebbe essere necessario manipolare nuovamente oggetti tangibili.

In matematica, la priorità nel Ciclo 2 è l'acquisizione di solide conoscenze e competenze nella numerazione, nel calcolo e nella risoluzione di problemi aritmetici. In effetti, la matematica è una disciplina cumulativa e questo apprendimento, che si basa già su quello del Ciclo 1, costituisce il fondamento essenziale su cui si baserà l'apprendimento nei Cicli 3 e 4 per quanto riguarda numeri, calcolo e algebra. Ogni anno, almeno due terzi dell'orario di insegnamento della matematica sono dedicati alla sezione "Numeri, calcolo e risoluzione di problemi" del programma.

Per garantire una buona padronanza dei risultati attesi entro la fine di ogni anno scolastico, è essenziale affrontare i concetti centrali, in particolare quelli più difficili, con sufficiente anticipo. Ciò consente agli studenti, in particolare a quelli più fragili, di avere tempo sufficiente per acquisire tali concetti. Ciò comporta di affrontare i concetti del programma corrispondenti al livello scolastico fin dall'inizio dell'anno scolastico, senza offrire sequenze dedicate esclusivamente al ripasso dei concetti degli anni precedenti. Le revisioni necessarie sono effettuate man mano che le sequenze progrediscono, e solo con gli studenti che ne hanno bisogno. Ad esempio, il centinaio verrà affrontato fin dal primo periodo del CE1 per consentire agli studenti di lavorare durante tutto l'anno sui numeri fino a mille e quindi di essere perfettamente a proprio agio con questi numeri al momento dell'ingresso nel CE2.

Al fine di chiarire le aspettative di apprendimento, le sottosezioni "Calcolo mentale" e "Risoluzione di problemi" sono più dettagliate rispetto ai programmi precedenti il Ciclo 2.

Per il calcolo mentale, l'obiettivo è definire un insieme di procedure fondamentali che tutti gli studenti devono padroneggiare, ma anche proporre indicatori di padronanza. Infatti, proprio come "saper leggere" non ha lo stesso significato in CP e CE2 per quanto riguarda il numero di parole lette in un minuto, "conoscere le tabelline" non corrisponde alle stesse aspettative in CP e CE2 per quanto riguarda il numero di risultati che gli studenti sono in grado di riprodurre in un minuto; gli automatismi vengono rinforzati ogni anno, durante tutta la scuola elementare e anche oltre. Questa misurazione della fluidità del calcolo mentale consente inoltre a ogni studente di prendere consapevolezza dei propri progressi. Nel settembre 2023, quasi 2,4 milioni di studenti sono stati valutati all'ingresso in CM1 nell'ambito del sistema *Repères CM1*. Questa valutazione ha rivelato divari di rendimento molto significativi tra ragazze e ragazzi, a svantaggio delle ragazze, per quanto riguarda la fluidità in calcolo mentale. Questa osservazione può essere spiegata dalla mancanza di fiducia in sé stesse delle ragazze e da uno stato di stress quando si tratta di rispondere in tempi molto brevi. È quindi importante allenare

regolarmente gli studenti a tali prove, in modo che diventino vere e proprie routine integrate nell'apprendimento, che non generino più stress e consentano di riconoscere i progressi, rafforzando così la fiducia in sé stessi e il successo individuale. Per garantire che tutti gli studenti acquisiscano gli automatismi attesi da ciascuno, durante il Ciclo 2 vengono proposte sessioni giornaliere di calcolo mentale. Queste sessioni sono integrate in sequenze di calcolo mentale i cui obiettivi vengono spiegati agli studenti. Il calcolo mentale non consiste solo nel riprodurre fatti numerici e utilizzare procedure apprese; è anche necessario sapere in quali contesti è appropriato utilizzare una determinata procedura ed essere in grado di adattare una procedura o combinarne diverse per affrontare un compito più complesso. Per dare priorità allo sviluppo di solide capacità e competenze di calcolo sia mentale che scritto (*calcul mental: calcolo mentale; calcul posé: calcolo "impostato", cioè "posizionato in colonna", ndr*), agli studenti non sarà richiesto l'uso di calcolatrici nel Ciclo 2.

La risoluzione di problemi è al centro dell'attività matematica. Tuttavia, per essere in grado di risolvere i problemi, è necessario essere in grado di prendere iniziative, immaginare possibili soluzioni e impegnarsi a realizzarle senza perdere la bussola. Un modo per raggiungere questo obiettivo è procedere per analogia, collegando una particolare situazione a una classe più generale di problemi. Per questo motivo, il programma identifica tipologie di problemi di base (ad esempio, problemi di addizione a un passaggio, problemi di parti-interi e problemi di confronto) che gli studenti devono essere in grado di riconoscere e per i quali devono disporre di strategie e strumenti efficaci per risolverli: problemi di riferimento, diagrammi a supporto della modellizzazione, ecc. Padroneggiare queste competenze specifiche rafforza la fiducia degli studenti nelle proprie capacità di risoluzione di problemi e fornisce un prezioso supporto per affrontare situazioni più complesse o al di fuori dell'ambito considerato.

Le frazioni vengono introdotte nel Ciclo 2. Nel CE1, gli studenti comprendono, ad esempio, che $\frac{3}{8}$ di un intero corrispondono a tre parti quando quell'intero è diviso in otto parti uguali. Confrontano le frazioni ed eseguono operazioni sulle frazioni, considerandole sempre come parti di un intero. Nel CE2, la divisione di un'unità di lunghezza in frazioni di tale unità consente di posizionare le frazioni su una striscia graduata. Questo approccio aiuta a liberarsi dal concetto di "intero" e attribuisce alle frazioni lo status di numeri.

Il Ciclo 2 è anche una fase importante nell'insegnamento di grandezze e misure. Sebbene diverse grandezze vengano affrontate fin dalla scuola materna, il loro studio nel Ciclo 2 consente l'introduzione di misure per grandezze comuni: tempo, denaro, lunghezza, massa (erroneamente confusa con il peso nel linguaggio quotidiano) e capacità. La comprensione di queste grandezze è essenziale per dare un senso alle unità di misura introdotte. Le attività di misurazione forniscono un importante supporto per il lavoro di numerazione. La scrittura dei numeri decimali con la virgola viene introdotta nel contesto del denaro. Questo permette agli studenti di eseguire i loro primi confronti, addizioni e sottrazioni di numeri scritti con la virgola in contesti concreti. Questo lavoro prepara gli studenti all'introduzione più formale ai numeri decimali basata sulle frazioni decimali, che verrà svolta nel Ciclo 3.

In geometria, gli studenti rafforzano la padronanza del vocabolario specifico e imparano a utilizzare gli strumenti necessari per realizzare costruzioni geometriche con precisione: riga, compasso e squadra. Imparano gradualmente a passare da una geometria in cui le forme piane sono riconosciute percettivamente a una in cui sono caratterizzate da proprietà controllate da strumenti. L'uso combinato di strumenti di costruzione e la conoscenza delle proprietà delle figure piane consente agli studenti di discutere sulla loro natura.

Nel Ciclo 2, gli studenti vengono anche introdotti alla raccolta di dati, in particolare attraverso sondaggi, e alla loro presentazione sotto forma di tabelle e grafici a barre.

Sono previste valutazioni brevi ma frequenti in matematica per aiutare gli studenti a identificare i propri successi, progressi ed esigenze, e per consentire agli insegnanti di adattare le loro sessioni di insegnamento per incoraggiare ogni studente a impegnarsi e progredire nel proprio apprendimento con l'obiettivo finale di raggiungere gli obiettivi attesi.

Il programma di matematica del Ciclo 2 dà priorità all'attività degli studenti per l'acquisizione dell'apprendimento. L'insegnamento esplicito dei risultati attesi, in particolare nel calcolo e nella risoluzione dei problemi, permette loro di svolgere i compiti proposti, inizialmente sotto la guida dell'insegnante, per poi diventare gradualmente indipendenti, lavorando da soli o collaborando con altri studenti. La capacità di svolgere

i compiti in autonomia contribuisce a rafforzare la fiducia degli studenti nelle proprie capacità di successo in matematica. Pertanto, il coinvolgimento degli studenti viene ricercato in ogni occasione appropriata, assicurandosi che ciò non comporti un abbassamento delle aspettative del programma in termini di obiettivi di apprendimento. I progressi e i successi degli studenti danno luogo a incoraggiamenti e congratulazioni da parte dell'insegnante: questi sono fattori essenziali per mantenere l'autostima, la motivazione e le dinamiche di progresso degli studenti. Il coinvolgimento, la qualità degli scambi con l'insegnante e con gli altri studenti e la fiducia nelle proprie capacità di successo sono tutti fattori che contribuiscono al piacere di fare matematica. Questa sensazione positiva deve essere vissuta da tutti gli studenti. Oltre a quanto detto per il calcolo mentale, l'insegnante assicura, attraverso la scelta delle situazioni che propone, il modo in cui guarda ciascuno dei suoi studenti e le opportunità che offre loro di esprimersi, di promuovere l'uguaglianza tra ragazze e ragazzi.

Il programma è presentato in due colonne. La prima colonna indica gli obiettivi di apprendimento. La seconda colonna fornisce esempi di conoscenze e competenze attese dagli studenti, nonché parametri di riferimento per l'acquisizione, in particolare nel calcolo mentale. Rende gli obiettivi indicati nella prima colonna più espliciti e operativi, al fine di assistere gli insegnanti nella preparazione e nell'implementazione delle sequenze didattiche.

Numeri, calcolo e risoluzione di problemi

Corso preparatorio

Numeri interi

Le conoscenze e le competenze attese riguardano i numeri interi fino a cento.

Gli aspetti decimali (base dieci) e posizionali (nella scrittura di un numero, il valore di una cifra dipende dalla sua posizione) vengono affrontati a partire dal primo periodo: gli studenti confrontano, contano e creano collezioni organizzate in gruppi di dieci e in unità isolate.

Entro il secondo periodo, gli studenti lavorano con quantità e numeri fino a cinquantanove.

Entro il terzo periodo, gli studenti lavorano con quantità e numeri fino a cento.

Durante l'anno, gli studenti utilizzano diversi tipi di materiali per rappresentare unità e decine, come cubi ad incastro che possono essere utilizzati per formare barre sezionabili di dieci cubi, bastoncini che possono essere facilmente assemblati in gruppi di dieci, materiali multibase non sezionabili e denaro fittizio (monete da un euro e banconote da dieci euro).

La conoscenza dei numeri ordinali consente loro di lavorare su sequenze numeriche, proseguendo lo studio di schemi organizzativi iniziato alla scuola dell'infanzia.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e contare collezioni organizzandole. - Costruire collezioni di cardinalità data. 	<p>Le collezioni possono essere inizialmente disorganizzate (composte esclusivamente da elementi isolati), già completamente organizzate in decine e unità, o parzialmente raggruppate (ad esempio, tre decine già formate e quindici unità isolate). Nel caso di collezioni disorganizzate o parzialmente organizzate, lo studente sa che iniziare organizzandole completamente in gruppi di dieci facilita il confronto e il conteggio. Le collezioni sono prima collezioni di oggetti mobili (gettoni, ecc.), poi collezioni fisse (elementi rappresentati su un foglio).</p> <p>Di fronte a una collezione composta da tre barre di dieci cubi e quattro cubi isolati, lo studente riconosce che ci sono trentaquattro cubi. Verbalizza nella forma: "Tre decine e quattro unità, fa trentaquattro" o "Trenta più quattro, fa trentaquattro", oppure, eventualmente, conta per decine, poi per unità: "dieci, venti, trenta, trentuno, trentadue, trentatré e trentaquattro".</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la sequenza scritta e orale dei numeri fino a 100. - Comprendere e utilizzare diverse rappresentazioni di 	<p>Lo studente sa contare, oralmente e per iscritto, da uno a uno, da due a due e da dieci a dieci, partendo da qualsiasi numero.</p> <p>Lo studente sa contare, oralmente e per iscritto, all'indietro, da uno a uno, partendo da qualsiasi numero.</p>

<p>un numero e passare dall'una all'altra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il valore delle cifre in base alla loro posizione (unità, decine). 	<p>Lo studente sa scrivere un numero dettato in numeri. Può anche leggere un numero scritto in numeri.</p> <p>Lo studente sa associare diverse rappresentazioni dello stesso numero, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentazioni con materiali manipolati o rappresentati (tre barre e cinque cubi); - scrittura in numeri (35); - nome orale ("trentacinque"); - scrittura in unità numeriche (tre decine e cinque unità o trentacinque unità); - scomposizione additiva nella forma $30 + 5$; - scrittura in lettere (trentacinque). <p>Entro la fine di CP, gli studenti hanno imparato a scrivere numeri fino a cinquanta.</p> <p>Utilizzando la numerazione, gli studenti possono spiegare perché 23 non è lo stesso numero di 32, anche se i due numeri sono scritti con le stesse cifre.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare, inquadrare e inserire numeri interi usando i simboli $=$, $<$ e $>$. - Ordinare i numeri in ordine crescente o decrescente. - Sapere come disporre i numeri su una semiretta graduata di uno in uno. 	<p>Lo studente comprende e usa le espressioni: uguale a, tanto quanto, più di, maggiore di, minore di e minore di.</p> <p>Lo studente sa confrontare due numeri utilizzando le rappresentazioni di collezioni.</p> <p>Lo studente sa confrontare le cardinalità di due insiemi: "Aaron ha 49 graffette nel suo astuccio e Mia ne ha 53. Chi ha più graffette, Aaron o Mia?"</p> <p>Lo studente sa inserire il simbolo appropriato ($=$, oppure $<$, oppure $>$) tra due numeri, ad esempio tra 49 e 53.</p> <p>Lo studente sa ordinare cinque numeri in ordine crescente e decrescente.</p> <p>Lo studente sa associare un numero a una posizione su una striscia numerica.</p> <p>Lo studente sa associare un numero a una posizione su una retta numerica, stabilendo il collegamento con la distanza che separa questo punto dall'origine del sistema di riferimento; la costruzione e l'uso di righelli graduati per misurare le lunghezze, tipici nel campo delle grandezze e delle misure, sono punti di appoggio per imparare ad associare i punti ai numeri su una semiretta graduata.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i numeri ordinali fino al "ventesimo". - Comprendere e utilizzare i numeri ordinali. - Identificare un rango o una posizione in una fila orientata o in un elenco di oggetti o persone. - Mettere in relazione il rango di un oggetto in un elenco con il numero di elementi che lo precedono. - Utilizzare i numeri ordinali quando si studiano sequenze di simboli, forme, lettere o numeri. 	<p>Lo studente usa i numeri ordinali per indicare una posizione in un elenco o in una sequenza. Ad esempio, può dire "L'auto bianca è la quarta auto" per indicare la posizione di un'auto in coda.</p> <p>Per gli oggetti non orientati in coda, lo studente può definire un'origine e una direzione di marcia nella coda: "Il gettone è nascosto sotto la sesta tazza da sinistra".</p> <p>Lo studente sa identificare il numero che occupa una determinata posizione in un elenco di numeri; sa enunciare il rango di un dato numero in un elenco di numeri (ad esempio, per l'elenco 2, 6, 10, 14, 18, sapere che 10 è in terza posizione e che il quarto numero è 14).</p> <p>Lo studente è in grado di rispondere alla seguente domanda: "Ci sono sei persone in fila alla cassa. Io sono il terzo in fila. Quante persone ci sono prima di me?"</p> <p>Lo studente è in grado di rispondere a domande come le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nella sequenza ripetuta "ABABAB...", qual è la diciannovesima lettera? - Nella sequenza ripetuta "$\Delta \square \bigcirc \Delta \square \bigcirc \Delta \dots$", qual è il ventesimo simbolo? - Nella sequenza ripetuta "1, 3, 5, 7, 9...", qual è il settimo numero? - Nella sequenza ripetuta "$\Delta \times \square \bigcirc \Delta \times \square \bigcirc \Delta \times \dots$", qual è il ventesimo simbolo? - Nella sequenza ripetuta "ABGFABGFAB...", qual è la diciassettesima lettera?

Calcolo mentale

L'insegnamento del calcolo mentale nel Ciclo 2 consiste in tre tipi di apprendimento:

- memorizzare fatti numerici in modo da ricordarli quasi istantaneamente;
- utilizzare le conoscenze sulla numerazione per eseguire rapidamente calcoli, in particolare in base alla posizione delle cifre all'interno dei numeri;
- sviluppare strategie e padroneggiare procedure efficaci di calcolo mentale che diventeranno gradualmente automatiche.

Alcune procedure di calcolo mentale potrebbero richiedere la memorizzazione di risultati intermedi, il che può risultare difficile per alcuni studenti. Questi saranno incoraggiati, all'inizio del loro apprendimento, a scrivere questi risultati intermedi, per poi ridurre gradualmente la loro dipendenza dalla scrittura, fino a liberarsene completamente non appena non ne avranno più bisogno, il che può verificarsi durante il CP o in seguito.

Le procedure indicate nel programma devono essere oggetto di sequenze didattiche esplicite e risultare in una registrazione scritta. Altre procedure possono essere insegnate esplicitamente o semplicemente affrontate e presentate senza una sequenza didattica specifica.

Test a tempo limitato sono essenziali, in primo luogo per rafforzare la memorizzazione dei risultati e l'automazione delle procedure, e in secondo luogo per valutare le conoscenze e le competenze degli studenti. Incoraggiano inoltre gli studenti ad abbandonare procedure inefficienti a favore di quelle insegnate dall'insegnante. Questi test, che misurano la fluidità di calcolo, permettono inoltre agli studenti di prendere consapevolezza dei propri progressi confrontando, nel tempo, il numero di risultati corretti che sono in grado di produrre in un dato lasso di tempo. Per i calcoli eseguiti a mente utilizzando la numerazione o procedure apprese, la fluidità attesa alla fine del CP è la produzione di nove risultati in tre minuti. Gran parte dei risultati delle addizioni da apprendere corso preparatorio sono stati incontrati alla scuola dell'infanzia, sia sotto forma di apprendimento strutturato, in particolare nel contesto del lavoro sulle diverse scomposizioni dei numeri inferiori a dieci, sia in modo meno sistematico durante giochi in cui sono presenti numeri. Questi risultati vengono gradualmente reintrodotti durante i primi due periodi della prima elementare, ma ora scritti con i simboli "+" e "=".

Tutto il lavoro di calcolo mentale viene svolto sul campo numerico del CP (numeri fino a 100), nel senso che i numeri coinvolti e i risultati cercati sono tutti minori o uguali a cento.

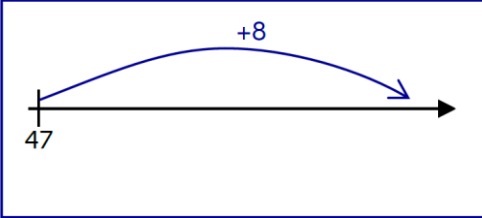
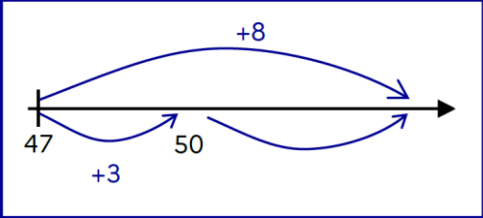
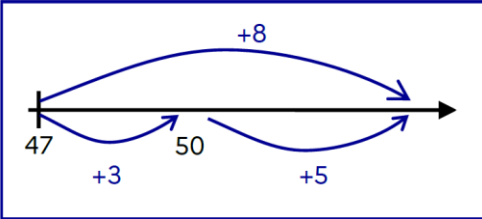
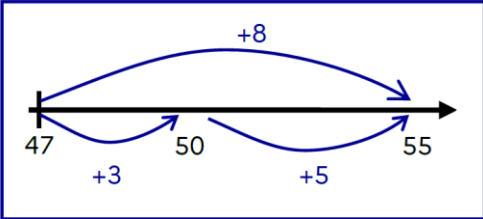
Memorizzare fatti numerici

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Conoscere le tabelline dell'addizione in entrambe le direzioni.	Lo studente è in grado di fornire oralmente e per iscritto uno dei tre numeri di un'uguaglianza del tipo $A + B = C$ o $C = A + B$, dove A e B sono numeri interi compresi tra 0 e 10 e gli altri due numeri dell'uguaglianza sono noti. Lo studente può quindi completare uguaglianze "a riempimento" come: $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ Entro la fine del CP, lo studente è in grado di completare otto uguaglianze di questo tipo in un minuto. Le uguaglianze "a riempimento" con il segno "-", come " $13 - 7 = \dots$ " o " $13 - \dots = 7$ ", richiedono generalmente più tempo di elaborazione; pertanto, non saranno incluse in un test di fluidità sui numeri memorizzati, ma potranno essere incluse in un test di fluidità nel calcolo mentale.
- Conoscere i doppi e le metà dei numeri comuni.	Lo studente sa fornire oralmente o per iscritto: - i doppi dei numeri da 1 a 10; - i doppi delle decine intere 20, 30, 40 e 50. - le metà dei numeri pari da 2 a 20; - le metà delle decine intere 40, 60, 80 e 100. Lo studente sa così completare uguaglianze "a riempimento" come: doppio di 40 = ...; doppio di ... = 12; metà di 60 = ...; metà di ... = 8. Entro la fine del corso preparatorio, lo studente è in grado di completare otto uguaglianze di questo tipo in un minuto.

Usare le proprie conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Aggiungere o sottrarre 1 o 2 a un numero.	Lo studente sa che per aggiungere 1 a un numero, può dire il numero che viene "subito dopo" nella filastrocca o nella sequenza numerica scritta. Lo studente sa che per sottrarre 2 da un numero, può sottrarre 1 e ancora 1. Ad esempio: $17 - 2 = ?$ "Il numero prima di 17 è 16. Il numero prima di 16 è 15. Quindi $17 - 2 = 15$."
- Aggiungere o sottrarre 10 a un numero.	Lo studente sa che aggiungere 10 a un numero equivale ad aggiungere una decina, e che sottrarre 10 da un numero equivale a sottrarre una decina. Ad esempio: $37 - 10 = ?$ "Tolgo una decina dalle tre decine, e questo fa due decine. Quindi $37 - 10 = 27$."
- Aggiungere o sottrarre 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 o 90 a un numero.	Lo studente sa che aggiungere o sottrarre 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 o 90 a un numero significa aggiungere o sottrarre 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9 decine da quel numero. Ad esempio: $76 - 30 = ?$ "30 è 3 decine. 7 decine - 3 decine = 4 decine. Quindi $76 - 30 = 46$."

Imparare le procedure di calcolo mentale

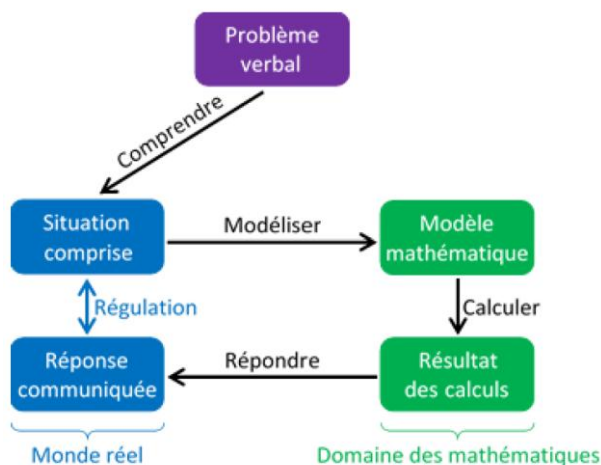
Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Trovare il complemento di un numero alla decina superiore.	Lo studente sa che, per trovare il complemento di un numero alla decina superiore, può usare i complementi a dieci per determinare il numero di unità da aggiungere per formare una nuova decina. Ad esempio, per trovare il complemento di 74 alla successiva decina, può dire: "74 è 7 decine e 4 unità. Il complemento di 10 di 4 è 6. Pertanto, dobbiamo aggiungere 6 unità alle 4 unità di 74 per ottenere la successiva decina."
- Aggiungere un numero minore di 9 a un numero.	Per aggiungere un numero minore di 9, lo studente sa come utilizzare una procedura adattata ai numeri in questione. Se l'aggiunta delle nuove unità non porta alla formazione di una nuova decina, sa che è sufficiente agire sulla cifra delle unità del numero originale. Per esempio, $32 + 4 = 36$ perché $2 + 4 = 6$. Se l'aggiunta delle nuove unità comporta una modifica nel numero di decine, ad esempio per calcolare $47 + 8$, lo studente cerca prima quanto aggiungere a 47 per passare alla decina successiva, ovvero a 50: aggiungere 3. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> Lo studente continua a cercare cosa resta da aggiungere per arrivare a 8: bisogna ancora aggiungere 5 a 50, perché $8 \text{ è } 3 + 5$. Questo fa 55. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> Dunque $47 + 8 = 55$.
- Aggiungere 9 a un numero.	Lo studente sa che per aggiungere 9 a un numero, può aggiungere 10 e poi sottrarre 1. Sa anche che non è necessario utilizzare questa procedura quando il numero ha 0 o 1 come unità. Sulla lavagna, lo studente può semplicemente scrivere il risultato intermedio per ridurre il carico di lavoro sulla sua memoria di lavoro.

	<p>Quindi, per aggiungere 9 a 37, il contenuto della lavagna può evolvere cronologicamente, come mostrato di seguito:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">37</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">37 47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">37 47 46</div> </div>
<p>- Sommare due numeri minori di 100.</p>	<p>Lo studente sa che, per sommare due numeri minori di 100, può scomporli per sommare tra loro le decine e le unità, quindi sommare i due numeri trovati usando la procedura appresa per sommare le decine intere a un numero. Esempio: $47 + 28 = ?$ Il contenuto della lavagna può evolversi cronologicamente, come mostrato di seguito:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $47 + 28$ 60 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $47 + 28$ 60 15 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $47 + 28$ 60 15 75 </div> </div> <p>$47 + 28 = 75$.</p>
<p>- Determinare la metà di un numero pari.</p>	<p>Lo studente sa che, per determinare la metà di un numero pari, può scomporlo in decine e unità per rivelare i numeri di cui ha memorizzato la metà. Ad esempio: qual è la metà di 46? $46 = 40 + 6$. La metà di 40 è 20. La metà di 6 è 3. $20 + 3 = 23$. La metà di 46 è 23. Per alleggerire la memoria di lavoro, lo studente può tenere sulla sua lavagna una traccia intermedia dei processi mentali in cui è coinvolto. In questo modo, il contenuto della lavagna può evolversi cronologicamente, come mostrato di seguito:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">46</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">46 $40 + 6$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">46 $40 + 6$ $20 + 3$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">46 $40 + 6$ $20 + 3$ 23</div> </div>
<p>- Sottrarre un numero inferiore a 10 da un numero intero di decine.</p>	<p>Lo studente sa che per sottrarre un numero inferiore a 10 da un numero intero di decine, può "spezzare" una decina per rimuovere il numero da sottrarre. Il numero di unità rimanenti è quindi il complemento a 10 del numero di unità da sottrarre. $50 - 6 = ?$ 50 è 5 decine, spezzo una decina, ci sono quindi 4 decine e 10 unità, rimuovo le 6 unità da sottrarre. Questo lascia 4 decine e 4 unità, ovvero 44. Per calcolare mentalmente $50 - 6$, inizialmente e per liberare la memoria di lavoro, lo studente può utilizzare tracce scritte intermedie sulla lavagna, come:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">50 $40 + 10$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">50 $40 + \cancel{10}$ 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">50 $40 + \cancel{10}$ 4 44</div> </div>

Risoluzione dei problemi

L'insegnamento della risoluzione dei problemi aritmetici mira a sviluppare la capacità degli studenti di risolvere i problemi in modo autonomo.

La risoluzione dei problemi aritmetici viene insegnata in modo esplicito. Questo si basa sul modello di risoluzione dei problemi in quattro fasi riassunto nel diagramma seguente. È uno strumento utile per gli insegnanti per identificare la fase di risoluzione di un problema in cui uno studente incontra difficoltà:



La fase di "**Comprensione**" è particolarmente importante. Per poter risolvere un problema, lo studente deve avere una chiara comprensione sia del significato dell'enunciato che della domanda posta. Questa comprensione può essere verificata dallo studente stesso riformulando la "storia" del problema, usando parole proprie. L'insegnante si assicura che gli studenti non automatizzino l'operazione da eseguire in base ai termini dell'enunciato, proponendo regolarmente problemi contenenti termini che non inducono l'operazione prevista, ad esempio enunciati contenenti la parola "più" quando l'operazione da eseguire è una sottrazione.

La fase di "**Modellizzazione**" guida lo studente a identificare l'operazione/le operazioni che dovrà eseguire per ottenere il risultato desiderato. Questa fase è strutturata attorno a manipolazioni o rappresentazioni schematiche che contribuiranno alla comprensione del modello matematico in gioco.

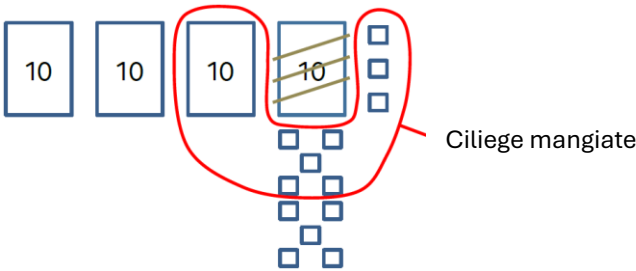
In CP, la fase di "**Calcolo**" può essere limitata all'unione di due collezioni o all'identificazione della quantità da rimuovere da una collezione, per poi contare gli elementi rimanenti, senza eseguire alcun calcolo.

La fase di "**Risposta**" porta a lasciare il dominio della matematica per ritornare al problema inizialmente posto, comunicando una soluzione. Questa fase è importante e deve essere collegata alla fase di "**Regolazione**", che consente loro di adottare un atteggiamento critico nei confronti del risultato. Questo atteggiamento si manifesta in particolare in domande come: "Il numero di gettoni rossi trovati è inferiore al numero di gettoni verdi, è possibile?", "Il numero di gettoni rossi trovati è maggiore del numero totale di gettoni, è possibile?", che gli studenti devono imparare a porsi sistematicamente. La fase di istituzionalizzazione permette agli studenti di esplicitare le conoscenze in gioco dopo la risoluzione di un problema (costruzione di poster, registrazioni scritte di concetti importanti).

I dati numerici dei problemi presentati agli studenti rientrano nell'intervallo numerico padroneggiato in CP, ovvero numeri interi fino a cento.

Gli studenti devono risolvere almeno dieci problemi a settimana, alcuni dei quali possono essere elementari, con formulazione breve, presentati oralmente e la cui risposta viene semplicemente scritta sulla lavagna.

Durante l'anno, gli studenti devono imparare a risolvere problemi con le strutture elencate nel programma. Ciò non esclude che durante l'anno vengano proposti problemi con altre strutture.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Risolvere problemi di addizione a un passaggio del tipo parte-intero.</p>	<p>Lo studente sa come risolvere problemi di addizione a un passaggio del tipo parte-intero implementando approcci che si evolvono nel corso dell'anno. Finché non sono disponibili procedure di calcolo, può affidarsi alla manipolazione di oggetti tangibili (cubi e barre da dieci cubi, monete e banconote fittizie) che simboleggiano la posta in gioco nel problema, oppure a rappresentazioni schematiche.</p> <p>Ad esempio, per il problema "Anna aveva 43 ciliegie. Ne ha mangiate 18. Quante ciliegie ha Anna adesso?", lo studente sa come rappresentare le 43 ciliegie con quattro barre da dieci cubi e tre cubi isolati, quindi simulare la rimozione di 18 ciliegie "scomponendo" una barra da dieci cubi in dieci cubi unitari per circondare diciotto cubi e ottenere il risultato desiderato, 25 ciliegie, contando sui cubi che non erano circondati.</p>  <p>Lo studente tratta i problemi di trasformazione (addizione, sottrazione), come il problema precedente, come problemi di parte-intero.</p> <p>Lo studente sa risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leah ha 53 euro nella borsa. Compra un libro per 7 euro. Quanto le rimane? • C'erano 36 uccelli sull'albero. Ne sono rimasti solo 21. Quanti uccelli sono volati via? • Nella scatola c'erano delle caramelle. Ne ho mangiate 6 e ne sono rimaste ancora 21. Quante caramelle c'erano nella scatola prima che io ne mangiassi? • In un treno con tre carrozze, ci sono 25 passeggeri nella prima carrozza, 32 passeggeri nella seconda e 18 nella terza. Quanti passeggeri ci sono in totale su questo treno?
<p>- Risolvere problemi di addizione in due passaggi (intervallo numerico minore o uguale a 30).</p>	<p>Lo studente sa risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C'erano 29 bambini su un autobus. Alla prima fermata sono scesi 12 bambini. Alla seconda fermata sono saliti 7 bambini. Quanti bambini ci sono ora sull'autobus? • Sull'espositore della biblioteca della classe ci sono 24 libri, inclusi 7 albi illustrati e 6 fumetti, il resto sono libri di saggistica. Quanti libri di saggistica ci sono?
<p>- Risolvere problemi di moltiplicazione a un passaggio (intervallo di numeri inferiore o uguale a 30).</p>	<p>Lo studente sa come risolvere problemi moltiplicativi che consistono nel trovare il valore di un intero composto da più parti dello stesso valore, affidandosi, se necessario, alla manipolazione di oggetti tangibili (gettoni o cubi) che simboleggiano ciascuno degli elementi o a rappresentazioni simboliche degli oggetti in gioco (croci, cerchi). Lo studente può anche utilizzare addizioni iterate.</p> <p>Per esempio, per il problema "Paolo porta 3 pacchetti di biscotti. Ci sono 7 biscotti in ogni pacchetto. Quanti biscotti ci sono in totale?", lo studente può rappresentare i biscotti in ciascuno dei tre pacchetti con delle croci e poi contare tutte le croci, contando uno alla volta o raggruppando gli oggetti della collezione per dieci.</p>

	<div data-bbox="821 190 1133 369" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X</p> </div> <p>Lo studente sa risolvere problemi che riguardano una ripartizione equa, calcolando il numero di parti in base alla quantità totale di oggetti e alla quantità di ciascuna parte, utilizzando, se necessario, manipolazioni di oggetti tangibili (gettoni o cubi) che simboleggiano gli oggetti da suddividere o rappresentazioni simboliche degli oggetti da suddividere. Lo studente rappresenta tutti gli elementi (croci, cerchi) e raggruppa in cerchi questi simboli con un numero cardinale pari al valore di una parte.</p> <p>Per esempio, per il problema "Ci sono 24 studenti in classe. Per partecipare ad alcune gare sportive, l'insegnante forma squadre di 4 studenti. Quante squadre ci saranno?", lo studente può rappresentare i ventiquattro studenti con ventiquattro croci e poi creare gruppi di quattro croci per simboleggiare le squadre.</p> <div data-bbox="774 761 1181 940" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"> X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X </p> </div> <p>Lo studente sa come risolvere problemi che richiedono di calcolare il valore di una parte in una suddivisione equa, utilizzando, se necessario, oggetti tangibili (gettoni o cubi) che simbolizzano gli elementi che distribuiscono uno a uno, equamente, in ciascuna delle parti. Per esempio, per il problema "3 bambini si dividono 18 figurine. Tutti i bambini devono avere lo stesso numero di figurine. Quante figurine avrà ogni bambino?", lo studente sa come dividere le diciotto figurine o diciotto gettoni forniti in tre pacchetti da sei figurine o gettoni, distribuendole una ad una.</p>
--	--

Corso elementare primo anno

Numeri interi

Le conoscenze e le competenze attese riguardano i numeri fino a mille.

La comprensione degli aspetti decimali (base dieci) e posizionali (il valore di una cifra dipende dalla sua posizione) studiati in CP viene rafforzata e ampliata.

La cifra delle centinaia viene affrontata dall'inizio del periodo 1.

Il lavoro su numeri maggiori di cento aiuta a rafforzare la conoscenza dei numeri minori di cento e delle relazioni tra unità e decine.

Dal periodo 1, gli studenti confrontano, contano e creano raccolte organizzate in centinaia, decine e unità isolate.

Al più tardi nel periodo 2, gli studenti lavorano con quantità e numeri fino al migliaio.

Quando utile, gli studenti utilizzano diversi tipi di oggetti tangibili per rappresentare unità, decine e centinaia: materiali multibase (piastre da cento cubi, barre da dieci cubi, cubi unitari), denaro fittizio (banconote da cento e dieci euro e monete da un euro), ecc.

Come in CP, gli studenti continuano a produrre e utilizzare rappresentazioni di materiale multibase quando lavorano sui numeri o per eseguire calcoli.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
-----------------------------------	------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Contare insiemi organizzandoli. - Costruire insiemi di una data cardinalità. - Conoscere e utilizzare le relazioni tra unità e decine, tra decine e centinaia, tra unità e centinaia. 	<p>Lo studente conta insiemi utilizzando gruppi di decine o centinaia. Gli insiemi da contare contengono regolarmente numeri maggiori di dieci per una delle unità di numerazione, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 unità, 8 decine e 2 centinaia; - 9 decine, 23 unità e 4 centinaia; - 2 centinaia, 27 decine e 14 unità. <p>Lo studente costruisce insiemi di una data cardinalità utilizzando gruppi di decine e gruppi di centinaia già formati o che ha formato lui stesso.</p> <p>Lo studente sa risolvere un problema come il seguente: "Ho bisogno di 235 francobolli. I francobolli sono venduti in fogli da cento francobolli, in strisce da dieci francobolli o singolarmente. Proponi quattro diversi ordinativi che permettono di ottenere il numero esatto di francobolli desiderato, acquistando fogli, strisce o francobolli singoli."</p>													
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la sequenza scritta e orale dei numeri fino a mille. - Conoscere e utilizzare diverse rappresentazioni di un numero e convertirle tra loro. - Conoscere il valore delle cifre in base alla loro posizione in un numero. 	<p>Lo studente sa scrivere in cifre un numero dettato. Sa anche leggere un numero scritto in cifre e trascriverlo in parole.</p> <p>Lo studente comprende e utilizza diverse possibili forme di scrittura per lo stesso numero, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentazioni con materiali (sei piastre, tre barre e cinque cubi); - scrittura in numeri (635); - nome orale ("seicentotrentacinque"); - scrittura in unità numeriche (6 centinaia e 3 decine e 5 unità oppure 63 decine e 5 unità oppure 635 unità, ma anche altre scritture come, ad esempio, 3 decine e 6 centinaia e 5 unità oppure 5 unità e 5 centinaia e 13 decine); - scomposizione del tipo: $(6 \times 100) + (3 \times 10) + (5 \times 1)$; - scomposizione additiva nella forma $600 + 30 + 5$; - scrittura in lettere (seicentotrentacinque). 													
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare, inquadrare e inserire numeri interi usando i simboli (=, <, >). - Ordinare i numeri in ordine crescente o decrescente. - Comprendere e saper usare le espressioni "uguale a", "maggiore di", "minore di" e "tra ... e ..." - Sapere posizionare i numeri su una semiretta graduata. 	<p>Lo studente sa ordinare un insieme di massimo cinque numeri in ordine crescente o decrescente, ad esempio: 234, 243, 239, 300 e 229.</p> <p>Su una striscia numerica o su una semiretta graduata di uno in uno, lo studente inserisce e posiziona i numeri mancanti. Ad esempio, può completare gli spazi vuoti seguenti:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">391</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">392</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">393</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">396</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">397</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">398</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Su una semiretta graduata incompleta, lo studente posiziona i numeri richiesti. Lo studente sa posizionare un numero o determinare il numero corrispondente a un punto su una semiretta graduata da uno a uno, o da dieci a dieci, o da cento a cento.</p> <p>Lo studente sa stabilire il legame tra il numero associato a un punto e la distanza tra quel punto e l'origine della semiretta numerica (questo lavoro è strettamente correlato alla misura di lunghezze con un righello).</p> <p>Ad esempio, può determinare il numero da inscrivere nei rettangoli delle due rette numeriche seguenti:</p> <div style="text-align: center;"> </div>			391	392	393			396	397	398			
		391	392	393			396	397	398					
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i numeri ordinali fino a 100. - Comprendere e utilizzare i numeri ordinali. - Identificare un rango o una posizione in una linea retta o 	<p>Durante una gara di educazione fisica, lo studente sa come disporre i corridori in base all'ordine di arrivo e come posizionare se stesso e gli altri rispetto a sé stesso.</p> <p>In una tappa del Tour de France completata da 167 ciclisti, lo studente sa quanti ciclisti hanno concluso prima del quarantottesimo ciclista.</p>													

<p>in un elenco di oggetti o persone.</p> <p>- Collegare il rango di un oggetto in un elenco al numero di elementi che lo precedono.</p> <p>- Utilizzare i numeri ordinali in una sequenza di simboli, lettere o numeri.</p>	<p>Lo studente sa rispondere a domande come le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nella sequenza ripetuta "ABABAB...", qual è l'ottantanovesima lettera? - Nella sequenza ripetuta "$\triangle \square \circ \triangle \square \circ \triangle \dots$", qual è il sessantesimo simbolo? - Nella sequenza ripetuta "1, 3, 5, 7, 9...", qual è il diciassettesimo numero? - Nella sequenza ripetuta "$\triangle \times \square \circ \triangle \times \square \circ \triangle \times \dots$", qual è l'ottantesimo simbolo? - Nella sequenza ripetuta "ABGFABGFAB...", qual è la diciassettesima lettera? - Nella sequenza evolutiva "1, 2, 4, 7, 11, 16...", qual è l'undicesimo numero? - Nella sequenza evolutiva "$\triangle \times \triangle \times \times \triangle \times \times \times \triangle \times \times \times \times \triangle \dots$", qual è il ventesimo simbolo? - Nella sequenza evolutiva "1, 2, 4, 8, 16...", qual è il nono numero?
--	--

Frazioni

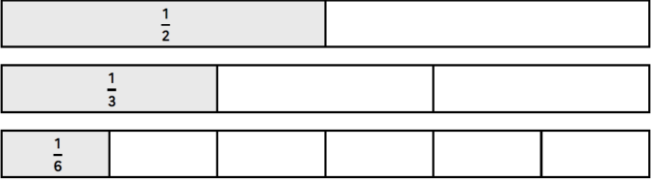

Le frazioni incontrate nel CE1 sono frazioni di un intero. Sono, per natura, minori o uguali a 1.

Il primo passo è familiarizzare gli studenti con le parole "metà", "mezzo" e "quarto" in modo che capiscano che, ad esempio, un quarto di disco² si riferisce a una parte del disco quando è diviso in quattro parti uguali.

Il lavoro sulle frazioni inizia nel periodo 2 con l'introduzione delle frazioni unitarie (con numeratore uguale a 1) di un intero e la loro scrittura frazionaria. Il lavoro sulle frazioni prosegue poi con frazioni non unitarie.

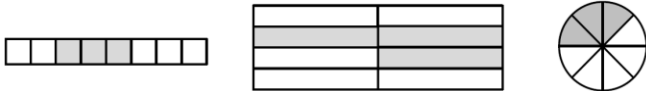
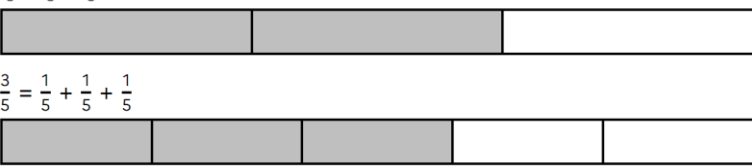
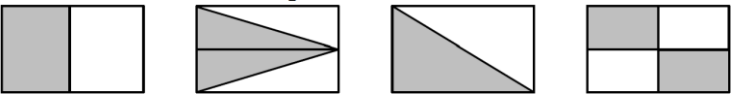
A partire dal periodo 4, gli studenti imparano a confrontare le frazioni in casi semplici. Manipolazione, verbalizzazione e rappresentazioni geometriche supportano questa comprensione. La manipolazione di materiali concreti può aiutare gli studenti a capire che $1/3$ è maggiore di $1/6$, il che può risultare controintuitivo per alcuni studenti che si concentrano sulla disuguaglianza $3 < 6$. Permette inoltre agli studenti di iniziare a stabilire relazioni tra le frazioni, come il fatto che tre per un sesto fa la metà o due per un sesto fa un terzo.

Le frazioni incontrate in CE1 hanno un denominatore pari a 2, 3, 4, 5, 6, 8 o 10.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Saper interpretare, rappresentare, scrivere e leggere le frazioni $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$, $1/8$ e $1/10$.</p>	<p>Lo studente capisce che la frazione $1/8$ di una corda, di una striscia di carta o di una figura corrisponde a una parte dell'intero se divisa in otto parti uguali. Lo studente sa dividere il contenuto di una bottiglia d'acqua in quattro parti uguali in quattro bicchieri (travasando o utilizzando una siringa non graduata per perfezionare la divisione) e affermare che in ogni bicchiere c'è un quarto del contenuto della bottiglia. Lo studente sa dividere una striscia di carta in un dato numero di parti uguali, possibilmente utilizzando una griglia. Lo studente sa come identificare una parte corrispondente a una frazione come $1/2$, $1/3$ o $1/6$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Lo studente sa identificare le figure che rappresentano la frazione $1/4$ tra le figure seguenti:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>- Saper interpretare, rappresentare, scrivere e</p>	<p>Lo studente sa che tre ottavi si scrive matematicamente come $3/8$. Sa che $3/8$ di un intero corrispondono a tre parti di quell'intero divise in otto parti uguali.</p>

² Corrispondenza con la terminologia italiana:

disco: la superficie racchiusa da una circonferenza; cerchio: la circonferenza

<p>leggere le frazioni minori o uguali a 1.</p>	<p>Lo studente sa che la parte ombreggiata di ciascuna delle figure sottostanti corrisponde a tre ottavi della figura.</p>  <p>Lo studente sa che $\frac{3}{8}$ è uguale a $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, che legge "tre ottavi è uguale a un ottavo più un ottavo più un ottavo" o "tre ottavi è uguale a tre volte un ottavo".</p> <p>Lo studente sa dividere una striscia di carta in parti uguali e sa identificare una parte corrispondente a una frazione come $\frac{2}{3}$ o $\frac{3}{5}$. $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$</p>  <p>Lo studente sa spiegare perché $\frac{5}{5} = 1$.</p> <p>Lo studente sa che, dato un intero dato, la stessa frazione può essere rappresentata in modi diversi. Così, le diverse metà del foglio di carta qui sotto rappresentano tutte la frazione $\frac{1}{2}$.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e usare i termini "denominatore" e "numeratore". - Confrontare frazioni con lo stesso denominatore. - Confrontare frazioni il cui numeratore è 1. 	<p>Lo studente sa che può rappresentare la frazione $\frac{2}{5}$ dividendo un intero in 5 parti uguali, di cui 2 colorate; sa che il denominatore indica il numero totale di parti uguali e il numeratore il numero di parti colorate.</p> <p>Lo studente sa dire e spiegare perché $\frac{2}{5}$ è minore di $\frac{3}{5}$, basandosi sulle parti di un intero.</p> <p>Lo studente sa dire e spiegare perché $\frac{1}{5}$ è minore di $\frac{1}{3}$, basandosi su due parti distinte dello stesso intero.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Addizionare e sottrarre frazioni con lo stesso denominatore. 	<p>Lo studente sa calcolare $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ o $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$. Per fare questo, si appoggia a manipolazioni, rappresentazioni e verbalizzazioni: "Due terzi del totale meno un terzo del totale fanno un terzo del totale" oppure "Un quinto del totale più due quinti del totale fanno tre quinti del totale".</p> <p>Lo studente sa che $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 1$. Si affida a manipolazioni, rappresentazioni e verbalizzazioni ("Due quinti del totale più tre quinti del totale fanno cinque quinti del totale, cioè il totale").</p> <p>Lo studente sa come trovare il complemento di una frazione di un totale in relazione a questo totale. Sa, ad esempio, come rispondere alla seguente domanda: "Lucia ha colorato $\frac{3}{10}$ di una figura in blu e il resto in rosso. Quale frazione della figura è colorata di rosso?"</p>

Le quattro operazioni

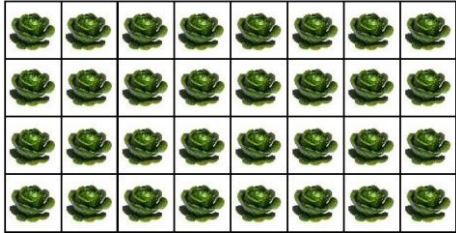
Le quattro operazioni vengono utilizzate in CE1 durante la risoluzione di problemi, il che fornisce una struttura per dare senso alle operazioni. Questa sezione mantiene ugualmente anche una forte connessione con le altre sezioni del programma relative ai numeri e al calcolo mentale.

L'addizione in colonna viene utilizzata regolarmente dall'inizio dell'anno, quando i numeri coinvolti lo richiedono. Tuttavia, gli studenti sono incoraggiati a privilegiare il calcolo mentale quando possibile.

Un algoritmo per la sottrazione in colonna viene introdotto al più tardi nel terzo periodo. Un unico e solo algoritmo verrà utilizzato a livello di una scuola per tutte le classi da CE1 a CM2.

Le calcolatrici non vengono utilizzate nel Ciclo 2, tranne che per l'uso prescritto da studenti con bisogni speciali.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
-----------------------------------	------------------------------------

- Impostare ed eseguire addizioni e sottrazioni in colonna.	Lo studente sa come impostare l'addizione di due o tre numeri di una, due o tre cifre (mettendo le unità sotto le unità, le decine sotto le decine, le centinaia sotto le centinaia) e calcolare il risultato. Ad esempio, $245 + 437$ o $218 + 48$ o $76 + 7 + 568$. Lo studente conosce un algoritmo di sottrazione in colonna ("per scomposizione" o "per compensazione").
- Comprendere e utilizzare il simbolo "×".	Il simbolo "×" viene letto "volte" dallo studente. Per il problema "Gianni ha sette pacchetti di biscotti. Ogni pacchetto contiene venti biscotti. Quanti biscotti ha Gianni?", lo studente dice "Gianni ha sette volte venti biscotti" e scrive " 7×20 biscotti". Sa che questo corrisponde ad aggiungere 20 sette volte e capisce il valore della moltiplicazione del numero, che è più conciso dell'addizione. Sanno come presentare l'operazione nella forma " 7×20 biscotti = 140 biscotti". La presenza di unità nei calcoli presentati è fortemente incoraggiata.
- Comprendere e sapere che la moltiplicazione è commutativa.	Lo studente incontra la moltiplicazione in situazioni che evidenziano il fatto che l'ordine dei termini non ha alcun impatto sul risultato di una moltiplicazione. Un orto composto da otto colonne di quattro lattughe, che quindi contiene 8×4 lattughe, può anche essere visto, nella direzione opposta, come composto da quattro file di otto lattughe, che quindi contiene 4×8 lattughe.  Lo studente si rende quindi conto che "8 per 4" e "4 per 8" corrispondono allo stesso risultato e apprende che, più in generale, l'ordine dei fattori è irrilevante nella moltiplicazione.
- Conoscere il concetto di parità in un numero.	Lo studente sa come determinare se un numero è pari o dispari. Lo studente sa elencare tutti i numeri pari tra 767 e 778.

Calcolo mentale

L'insegnamento del calcolo mentale nel Ciclo 2 consiste in tre tipi di apprendimento:

- memorizzare fatti numerici che possono essere richiamati quasi istantaneamente;
- utilizzare le conoscenze sulla numerazione per eseguire calcoli rapidamente, in particolare in base alla posizione delle cifre all'interno dei numeri;
- sviluppare strategie e padroneggiare procedure efficaci di calcolo mentale che saranno gradualmente automatizzate.

Alcune procedure di calcolo mentale possono richiedere la memorizzazione di risultati intermedi, il che può risultare difficile per alcuni studenti. Gli studenti saranno incoraggiati, all'inizio del loro apprendimento, a scrivere questi risultati intermedi, per poi ridurre gradualmente il ricorso alla scrittura, fino a liberarsene completamente non appena non ne avranno più bisogno.

Le procedure indicate nel programma devono essere oggetto di sequenze didattiche esplicite e risultare in una registrazione scritta. Altre procedure possono essere insegnate in modo esplicito o semplicemente affrontate e presentate senza una sequenza didattica dedicata.

I test a tempo limitato sono essenziali, da un lato per rafforzare la memorizzazione dei risultati e l'automazione delle procedure, e dall'altro per valutare lo stato delle conoscenze e delle competenze degli studenti. Inoltre, permettono di incoraggiare gli studenti ad abbandonare procedure inefficienti a favore di quelle insegnate dall'insegnante. Questi test, che misurano la fluidità di calcolo degli studenti, permettono ugualmente a questi ultimi di prendere consapevolezza dei propri progressi facendo riferimento al numero di risultati corretti che sono in grado di produrre in un dato tempo. Per i calcoli eseguiti mentalmente utilizzando la numerazione o le procedure apprese, la fluidità prevista alla fine del CE1 è la produzione di dodici risultati in tre minuti.

La memorizzazione dei risultati delle tabelline dell'addizione continua, con una fluidità crescente durante l'anno del CE1.

Le procedure di calcolo mentale insegnate nel CP vengono utilizzate durante il CE1 per rafforzarne l'automazione.

L'apprendimento delle tabelline è distribuito su tutto l'anno scolastico, in modo progressivo. I primi risultati disponibili servono come punto di partenza per costruirne altri che verranno infine memorizzati. La memorizzazione dei risultati delle tabelline studiate alla fine dell'anno potrebbe essere ancora imperfetta alla fine del CE1; verrà rafforzata nel CE2.

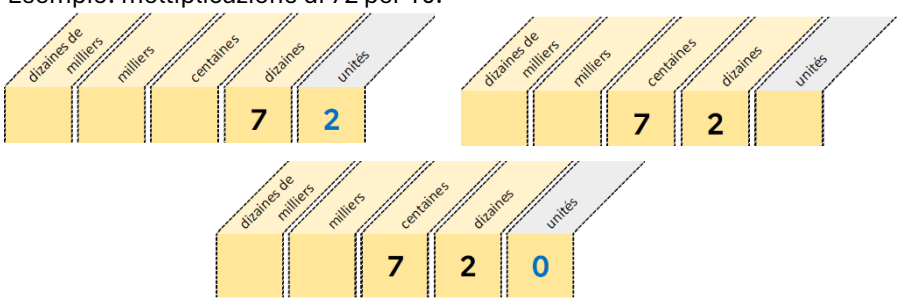
Tutto il lavoro di calcolo mentale viene svolto nel campo numerico del CE1, nel senso che i numeri coinvolti e i risultati ricercati sono tutti minori o uguali a 1.000.

Memorizzare fatti numerici

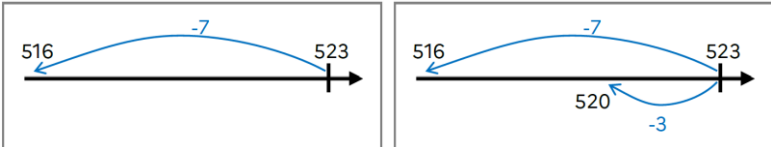
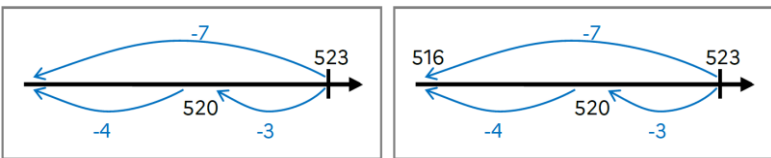
Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Conoscere le tabelline dell'addizione in entrambe le direzioni.	Lo studente è in grado di completare "uguaglianze a riempimento" come: $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ Alla fine di CE1, lo studente è in grado di completare dodici di queste uguaglianze in un minuto.
- Conoscere le tabelline della moltiplicazione in entrambe le direzioni.	Lo studente è in grado di fornire, oralmente e per iscritto, uno dei tre numeri in un'uguaglianza come $A \times B = C$ o $C = A \times B$, dove A e B sono numeri interi compresi tra 0 e 10 e gli altri due numeri nell'equazione sono noti. Lo studente è quindi in grado di completare "uguaglianze a riempimento" come: $4 \times \dots = 12$; $5 \times 3 = \dots$; $10 = 2 \times \dots$ Alla fine del CE1, lo studente è in grado di completare otto di queste uguaglianze in un minuto.
- Conoscere i fatti moltiplicativi usuali.	Lo studente è in grado di fornire oralmente e per iscritto: - i doppi dei numeri da 1 a 15; - i doppi dei numeri 20, 25, 30, 35, 40, 45 e 50; - i doppi dei numeri 100, 150, 200, 250, 300 e 500; - le metà dei numeri pari da 2 a 30; - le metà delle decine intere: 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100; - le metà delle centinaia intere: 200, 300, 400, 500, 600 e 1.000. Lo studente conosce i seguenti multipli di 25: $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ e $4 \times 25 = 100$. Lo studente può quindi completare "uguaglianze con spazi vuoti" come: $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1.000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $100 = 4 \times \dots$ Alla fine del CE1, lo studente sa completare otto uguaglianze di questo tipo in un minuto.

Utilizzare le conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente

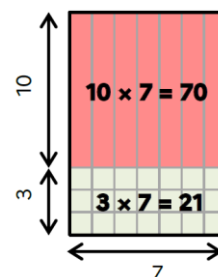
- Aggiungere o sottrarre un numero intero di decine a un numero. Aggiungere o sottrarre un numero intero di centinaia a un numero.	Lo studente si appoggia sulla numerazione per eseguire rapidamente e mentalmente calcoli senza riporto, come i seguenti: $234 + 60$; $541 - 20$; $354 + 500$; $765 - 200$. Lo studente si appoggia sulla numerazione per eseguire rapidamente e mentalmente addizioni con riporto, come i seguenti: $746 + 80$.
- Moltiplicare un numero inferiore a 100 per 10.	Lo studente sa che, moltiplicato per 10, un'unità diventa una decina e una decina diventa un centinaio. Pertanto, ogni cifra del numero iniziale assume un valore 10 volte maggiore: la cifra delle unità diventa la cifra delle decine e la cifra delle decine diventa la cifra delle centinaia. Uno strumento come un "cursore numerico" può essere utilizzato per accompagnare le prime moltiplicazioni per 10, oltre a verbalizzare la procedura in termini di unità di numerazione. Gradualmente, lo studente impara ad allontanarsene.

	<p>Esempio: moltiplicazione di 72 per 10.</p>  <p>$10 \times 72 = 720.$</p>
--	--

Imparare le procedure di calcolo mentale

<p>- Aggiungere 9, 19 o 29 a un numero.</p>	<p>Lo studente sa aggiungere 9, 19 o 29 a un numero aggiungendo 10, 20 o 30 e poi sottraendo 1. Lo studente sa che questa procedura non è utile quando 9, 19 o 29 possono essere aggiunti direttamente al numero originale quando la cifra delle unità del numero originale è 0 o 1, ad esempio $60 + 29$.</p>
<p>- Sottrarre 9 da un numero.</p>	<p>Lo studente sa che per sottrarre 9 da un numero, può sottrarre 10 e poi aggiungere 1.</p>
<p>- Sottrarre un numero minore di 9 da un numero.</p>	<p>Lo studente sa utilizzare una procedura appropriata per sottrarre un numero minore di 9 da un numero. Se non c'è "cambio di decine", è sufficiente sottrarre alle unità il numero da togliere. $157 - 5 = ?$ $7 - 5 = 2$. Quindi $157 - 5 = 152$. Se sottrarre nuove unità comporta un cambio di decine, lo studente sa che può passare attraverso la decina inferiore per scomporre il calcolo. Prima sottrae ciò che è necessario per raggiungere la decina inferiore, poi determina cosa resta da sottrarre e lo sottrae dalle decine intere trovate. $523 - 7 = ?$ "Parto da 523 e voglio sottrarre 7. La decina inferiore è 520, quindi devo sottrarre 3 per passare da 523 a 520."</p>  <p>"Devo sottrarre 7 e ho già sottratto 3, quindi devo sottrarne altri 4 perché $7 = 3 + 4$."</p> <p>Lo studente usa quindi la procedura appresa in CP per sottrarre un numero inferiore a 9 da un numero intero di decine.</p>  <p>$523 - 7 = 516.$</p>
<p>- Determinare la metà di un numero pari.</p>	<p>Lo studente sa che, per determinare la metà di un numero pari, può scomporlo in centinaia, decine e unità per far comparire i numeri di cui ha memorizzato le metà. Ad esempio, per determinare la metà di 470, lo studente può scrivere quanto segue sulla lavagna:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $470 = 400 + 70$ $200 + 35 = 235$ </div>

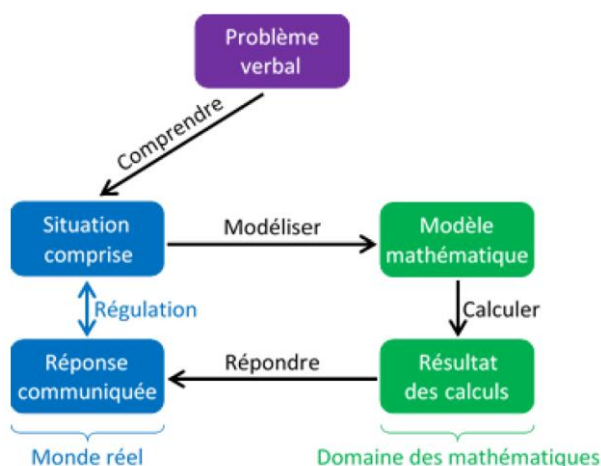
	Lo studente può scrivere direttamente il risultato non appena non ha più bisogno delle tracce scritte intermedie.
- Calcolare il prodotto di un numero compreso tra 11 e 19 e un numero inferiore a 10 scomponendo il maggiore dei due fattori nella somma di due numeri (proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione).	<p>Lo studente sa verbalizzare: "13 per 7 fa 10 per 7 più 3 per 7". $13 \times 7 = (10 + 3) \times 7$ $= 10 \times 7 + 3 \times 7$ $= 70 + 21$ $= 91$</p> <p>Lo studente sa anche formulare questa procedura scomponendo il secondo fattore: "7 per 13 è 7 per 10 più 7 per 3".</p>



Risoluzione dei problemi

L'insegnamento della risoluzione dei problemi aritmetici mira a sviluppare l'attitudine degli studenti a risolvere i problemi in modo autonomo.

La risoluzione dei problemi aritmetici viene insegnata in modo esplicito. Questo si basa sul modello di risoluzione dei problemi in quattro fasi riassunto nel diagramma seguente. È uno strumento utile per gli insegnanti per identificare la fase di risoluzione di un problema in cui uno studente è in difficoltà:



La fase di "**Comprensione**" è particolarmente importante. Per essere in grado di risolvere un problema, lo studente deve avere afferrato chiaramente sia il senso dell'enunciato, sia quello della domanda posta. Questa comprensione può essere verificata dallo studente riformulando la "storia" del problema, usando parole proprie. L'insegnante si assicura che gli studenti non automatizzino l'operazione da eseguire in base ai termini presenti nell'enunciato del problema, proponendo regolarmente problemi contenenti termini che non implicano l'operazione prevista, ad esempio enunciati contenenti la parola "più" quando l'operazione da eseguire è la sottrazione.

La fase di "**Modellizzazione**" guida lo studente a identificare l'operazione/le operazioni che dovrà eseguire per ottenere il risultato desiderato. Questa fase è combinata con manipolazioni o rappresentazioni schematiche che contribuiranno alla comprensione del modello matematico in gioco.

Nel CE1, la fase di "**Calcolo**" può essere affrontata in modi diversi a seconda degli strumenti a disposizione degli studenti al momento della presentazione del problema: manipolazione di materiale multibase, schema che rappresenta il materiale multibase, calcolo mentale o un'operazione in colonna.

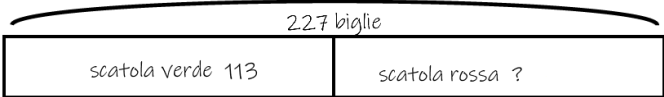
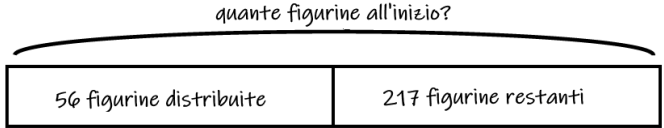
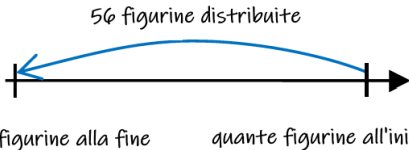
La fase di "**Risposta**" allontana gli studenti dal dominio della matematica e li riporta al problema inizialmente posto, comunicando una soluzione. Questa fase è importante e deve essere collegata alla fase di "Regolazione", che consente loro di adottare un atteggiamento critico nei confronti del risultato trovato. Questo atteggiamento è particolarmente evidente in domande come:

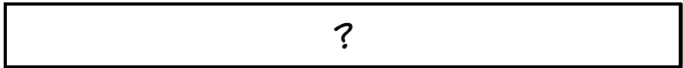
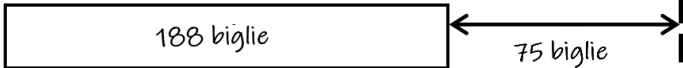
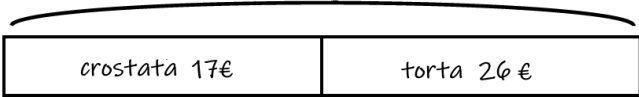
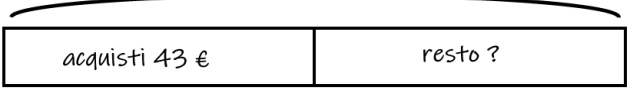
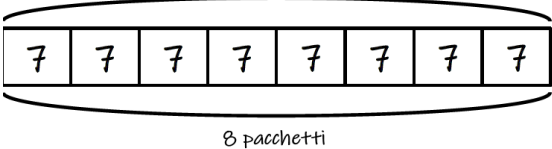
"Il numero di gettoni rossi trovati è inferiore al numero di gettoni verdi, è possibile?", "Il numero di gettoni rossi trovati è maggiore del numero totale di gettoni, è possibile?", che gli studenti devono imparare a porsi sistematicamente.

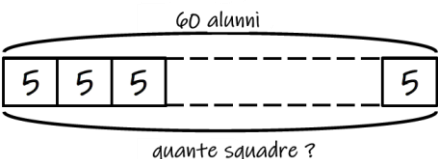
I dati numerici nei problemi presentati agli studenti rientrano nell'intervallo numerico padroneggiato nel CE1, ovvero numeri interi fino a mille.

Gli studenti devono risolvere almeno dieci problemi a settimana, alcuni dei quali possono essere problemi elementari, con brevi enunciati, presentati oralmente, e la risposta semplicemente scritta sulla lavagna.

Durante l'anno, gli studenti devono imparare a risolvere problemi con le strutture elencate nel programma. Possono essere proposti anche problemi con altre strutture durante l'anno.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Risolvere problemi di addizione a un passaggio del tipo parte-intero.</p>	<p>Lo studente sa come utilizzare un diagramma a barre, se utile, per poi modellizzare il problema con una addizione o una sottrazione. Ad esempio, per il problema "Nelle mie due scatole ho 227 biglie. Ne ho 113 nella scatola verde. Quante ne ho nella scatola rossa?", sa come costruire e utilizzare uno schema come il seguente.</p>  <p>Per risolvere un problema di trasformazione (addizione, sottrazione), lo studente sa come utilizzare uno schema a barre, se utile. Ad esempio, per il problema "Nella mia scatola c'erano delle figurine. Ne ho distribuite 56 e ne ho ancora 217. Quante figurine c'erano nella mia scatola prima di distribuirne alcune?", sa come costruire e utilizzare uno schema a barre come il seguente.</p>  <p>Lo studente può anche scegliere di costruire uno schema con uno spostamento lungo un asse:</p>  <p>Lo studente capisce che, nello schema precedente, l'asse non è cronologico: ci si sposta verso destra quando le quantità aumentano e verso sinistra quando le quantità diminuiscono, indipendentemente dall'ordine degli eventi. Lo studente può risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un album può contenere 350 foto. Lucia ha 287 foto e Leo ne ha 72. L'album può contenere tutte le foto di Lucia e Leo? • Lucia ha comprato una pagnotta per 1,20 €, un croissant per 90 centesimi e una torta per 12 €. Quanto ha speso Lucia?
<p>- Risolvere problemi additivi di confronto in un unico passaggio.</p>	<p>Lo studente sa risolvere problemi additivi di confronto quando sono forniti due dei seguenti tre elementi e si cerca il terzo: il valore di ciascuna delle due parti da confrontare e la differenza tra le due parti. Può produrre, se necessario per supportare la modellizzazione, uno schema con due barre. Ad esempio, per il problema "Leo ha 188 biglie. Lucia ne ha 75 in più di Leo. Quante biglie ha Lucia?", lo studente può produrre e utilizzare uno schema come il seguente:</p>

	<p>Lucia </p> <p>Leo </p> <p>Lo studente sa risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nella scuola ci sono 111 ragazzi e 257 ragazze. Quante ragazze ci sono in più rispetto ai ragazzi? Elsa ha 15,30 € nel suo salvadanaio. Ha 6 € in più di suo fratello Noè nel suo salvadanaio. Quanti soldi ha Noè nel suo salvadanaio?
<p>- Risolvere problemi additivi in due passaggi.</p>	<p>Lo studente può risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nella biblioteca della classe ci sono 83 libri. L'insegnante ne porta altri 18. Gli studenti ne prendono in prestito 27. Quanti libri ci sono nella biblioteca della classe? In panetteria, il signor Milack compra una baguette per 1,15 € e un pane all'uvetta per 95 centesimi. Dà una banconota da 5 €. Quanto gli restituirà il commesso? <p>Per i problemi in due passaggi, lo studente può disegnare uno schema per ogni passaggio.</p> <p>Ad esempio, per il problema "In pasticceria, la signora Martin compra una crostata per 17 € e una torta per 26 €. Dà al commesso una banconota da 50 €. Quanto gli restituirà il commesso?" , per il primo passaggio, lo studente può creare lo schema seguente:</p> <p style="text-align: center;">spesa totale ?</p>  <p>Per il secondo passaggio, può creare un secondo schema come il seguente:</p> <p style="text-align: center;">50 €</p> 
<p>- Risolvere problemi moltiplicativi in un unico passaggio.</p>	<p>Lo studente sa risolvere problemi moltiplicativi che implicano la ricerca del valore dell'intero, utilizzando, a seconda del periodo dell'anno e dei numeri coinvolti, quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> manipolazione di oggetti tangibili (gettoni o cubi) che simboleggiano ciascuno degli elementi; rappresentazioni simboliche (croci, cerchi) degli oggetti coinvolti; schemi a barre, ad esempio, per il problema "Paolo porta otto pacchetti di biscotti. Ci sono sette biscotti in ogni pacchetto. Quanti biscotti ci sono in totale?", lo studente può creare il seguente schema: <p style="text-align: center;">quanti biscotti ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> la sua padronanza del calcolo mentale, ad esempio, per risolvere un problema come il seguente: "Un cliente acquista 10 pacchetti da 25 biscotti. Quanti biscotti ha comprato?". <p>Lo studente sa risolvere problemi che implicano una suddivisione equa, calcolando il numero di parti in base alla quantità totale di oggetti e alla quantità contenuta in ciascuna parte. A seconda del periodo dell'anno e dei numeri coinvolti, lo studente può utilizzare:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - la manipolazione di oggetti tangibili (gettoni o cubi) che simboleggiano gli oggetti da suddividere. Lo studente divide gli oggetti in gruppi, ognuno dei quali ha come numero cardinale il valore assegnato di una parte. Lo studente deve quindi contare i gruppi formati; - rappresentazioni simboliche degli oggetti da suddividere. Lo studente rappresenta tutti i simboli (croci, cerchi), organizza la raccolta in gruppi e conta i gruppi così formati; - schemi a barre, ad esempio, per il problema "Ci sono 60 studenti del CE1 nella scuola. Per partecipare a un raduno di matematica, la preside forma squadre di 5 studenti. Quante squadre ci saranno?" , lo studente può creare il seguente schema: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - la sua padronanza del calcolo mentale. <p>Lo studente può, ad esempio, risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voglio sistemare le mie 189 foto in un album. Posso mettere 10 foto per pagina. Di quante pagine ho bisogno per sistemare tutte le mie foto? • Un contadino ha 75 uova da vendere al mercato. Le vende in cartoni da 6 uova. Quanti cartoni potrà vendere? <p>Lo studente sa risolvere problemi che richiedono di calcolare il valore di una parte nel contesto di un'equa distribuzione, basata, a seconda del periodo dell'anno e dei numeri coinvolti, su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manipolazione di oggetti tangibili (gettoni, cubi) che simboleggiano ciascuno degli elementi che distribuisce uno per uno, equamente, in ciascuna delle quote; - rappresentazioni simboliche degli oggetti in gioco, rappresentando gli oggetti menzionati uno per uno (croci, cerchi), posizionandoli successivamente in ciascuna delle parti, fino a raggiungere il numero totale di elementi da distribuire. Ad esempio, per il problema "Tre bambini condividono 18 figurine. Ogni bambino deve avere lo stesso numero di figurine. Quante figurine avrà ogni bambino?", lo studente sa come scrivere 18 croci distribuendole successivamente a ciascuno dei bambini; <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>bambino 1</td><td>x</td></tr> <tr><td>bambino 2</td><td></td></tr> <tr><td>bambino 3</td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>bambino 1</td><td>x</td></tr> <tr><td>bambino 2</td><td>x</td></tr> <tr><td>bambino 3</td><td>x</td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>bambino 1</td><td>x x x x x x</td></tr> <tr><td>bambino 2</td><td>x x x x x x</td></tr> <tr><td>bambino 3</td><td>x x x x x x</td></tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> - la sua padronanza del calcolo mentale. <p>Lo studente sa, ad esempio, come risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nella scuola ci sono 200 studenti. Gli insegnanti vogliono formare 40 squadre, tutte con lo stesso numero di studenti. Quanti studenti ci saranno per squadra? • Enzo vuole condividere 9,60 euro con le sue due sorelle in modo che ciascuno dei tre bambini abbia la stessa somma. Quanto dovrebbe dare a ciascuna delle sue sorelle? 	bambino 1	x	bambino 2		bambino 3		bambino 1	x	bambino 2	x	bambino 3	x	bambino 1	x x x x x x	bambino 2	x x x x x x	bambino 3	x x x x x x
bambino 1	x																		
bambino 2																			
bambino 3																			
bambino 1	x																		
bambino 2	x																		
bambino 3	x																		
bambino 1	x x x x x x																		
bambino 2	x x x x x x																		
bambino 3	x x x x x x																		
<p>- Risolvere problemi misti in due passaggi (un passaggio additivo e un passaggio moltiplicativo).</p>	<p>Lo studente può risolvere problemi come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abi acquista sette litri di olio a due euro al litro. Ne dà venti al venditore. Quanto le restituirà il venditore? - Un quaderno costa quattro euro e una copertina costa due euro. Jérôme deve acquistare venti quaderni e altrettante copertine. Quanto costerà? 																		

Corso elementare secondo anno

Numeri interi

Le conoscenze e le competenze attese riguardano i numeri fino a 10.000.

La comprensione degli aspetti decimali (base dieci) e posizionali (il valore di una cifra dipende dalla sua posizione), studiati fin dal CP, viene rafforzata e generalizzata in CE2.

I numeri superiori a mille vengono affrontati fin dall'inizio del periodo 1.

Al più tardi dal periodo 2, gli studenti lavorano con quantità e numeri fino a 10.000.

Gli studenti che ne hanno bisogno possono essere invitati a manipolare oggetti tangibili come materiali multibase: cubi da mille unità, piastre da cento unità, barre da dieci unità, cubi unitari. Gli studenti continuano, come negli anni precedenti, a utilizzare le rappresentazioni di materiali multibase quando lavorano con i numeri o eseguono calcoli.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci													
<ul style="list-style-type: none"> - Contare insieme. - Costruire insieme di cardinalità data. - Conoscere e utilizzare le relazioni tra le unità numeriche. 	<p>Lo studente costruisce collezioni di un dato numero cardinale utilizzando gruppi di dieci, cento o mille già pronti o che ha creato lui stesso.</p> <p>Lo studente conta le collezioni utilizzando gruppi di dieci, cento o mille. Le collezioni da contare contengono regolarmente numeri maggiori di dieci per una delle unità di numerazione, ad esempio una collezione composta da 17 unità, 8 decine, 32 centinaia e 2 migliaia.</p> <p>Lo studente può risolvere un problema come il seguente. Un'azienda ha bisogno di 1.235 litri dell'aria. Per ottenere un buon prezzo, l'azienda desidera acquistare solo lotti da cento litri. Quanti lotti dovrebbe acquistare l'azienda per averne abbastanza?</p>													
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la sequenza scritta e orale dei numeri fino a diecimila. - Conoscere e utilizzare diverse rappresentazioni di un numero e convertirle tra loro. - Conoscere il valore delle cifre in base alla loro posizione in un numero. 	<p>Lo studente può scrivere in cifre un numero dettato. Sa anche leggere un numero scritto in cifre e scriverlo in lettere.</p> <p>Lo studente comprende e utilizza diverse possibili forme di scrittura per lo stesso numero, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentazioni con materiali di conteggio (quattro cubi grandi, sei piatti, tre barre e cinque cubi piccoli); - scrittura in cifre (4.635); - nome orale ("quattro-mila-sei-cento-trenta-cinque"); - scrittura in unità numeriche (4 migliaia e 6 centinaia e 3 decine e 5 unità o 463 decine e 5 unità o 4.635 unità, nonché altre forme di scrittura come 3 decine e 46 centinaia e 5 unità); - Scomposizione del tipo: $(4 \times 1000) + (6 \times 100) + (3 \times 10) + (5 \times 1)$; - Scomposizione additiva nella forma $4000 + 600 + 30 + 5$; - Scrivere in parole (quattro-mila-sei-cento-trenta-cinque). 													
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare, inquadrare e inserire numeri interi usando i simboli (=, <, >). - Ordinare i numeri in ordine crescente o decrescente. - Comprendere e saper usare le espressioni "uguale a", "maggiore di", "minore di", "tra ... e ...". - Sapere come disporre i numeri su una semiretta graduata. 	<p>Lo studente può ordinare un insieme di massimo cinque numeri in ordine crescente o decrescente, ad esempio: 6234, 6243, 6239, 6300 e 5229.</p> <p>Su una striscia numerica o su una semiretta graduata con incrementi di 1 in 1, lo studente inserisce e posiziona i numeri mancanti. Ad esempio, possono completare la striscia vuota qui sotto:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 391</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 392</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 393</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 396</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 397</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2 398</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Su una semiretta graduata incompleta, lo studente posiziona i numeri richiesti.</p> <p>Lo studente sa come posizionare un numero o determinare il numero corrispondente a un punto su una porzione di semiretta graduata da uno a uno, o da dieci a dieci, o da cento a cento, o da mille a mille.</p>			2 391	2 392	2 393			2 396	2 397	2 398			
		2 391	2 392	2 393			2 396	2 397	2 398					

	Lo studente sa stabilire il legame tra il numero associato a un punto e la distanza tra questo punto e l'origine della semiretta.
--	---

Frazioni

All'inizio del CE2, gli studenti ripassano le frazioni di un intero studiate nel CE1 per stabilire uguaglianze tra frazioni, come $5/10 = 1/2$.

A partire dal periodo 3, il lavoro sulle frazioni di un intero permette di considerare una frazione di un'unità di lunghezza. Questo porta a scomporre una striscia di una unità in frazioni di quell'unità, creando così uno strumento di misura per lunghezze non intere. Gli studenti possono quindi utilizzare le frazioni in situazioni che comportano misure di lunghezza relative a una data unità, quando i numeri interi non sono più sufficienti per codificare queste misure. Gli studenti sono quindi in grado di misurare o disegnare segmenti di lunghezza "mezza unità" o "due unità più un quarto di unità".

Graduare un righello con le frazioni permette inoltre agli studenti di riconsiderare il confronto tra frazioni già elaborate come frazioni di un intero: posizionando frazioni uguali sulla stessa graduazione, posizionando le frazioni in ordine crescente sul righello graduato, ecc.

Il lavoro su frazioni di un intero e frazioni dell'unità permette di illustrare e fornire rappresentazioni per l'addizione e la sottrazione di frazioni.

Le frazioni incontrate in CE2 hanno un denominatore minore o uguale a dodici e sono tutte minori o uguali a uno.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Sapere stabilire uguaglianze tra frazioni minori o uguali a 1.	<p>Lo studente sa spiegare perché sei ottavi di un intero equivalgono a tre quarti di quell'intero, utilizzando manipolazioni, rappresentazioni geometriche e verbalizzazioni: "Se, per lo stesso intero, rendo le parti la metà più piccole e se prendo il doppio delle parti, allora prendo la stessa quantità".</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Lo studente sa rispondere alla seguente domanda: "Tra le frazioni $1/3$, $2/4$, $3/4$, $2/6$ e $3/6$, quali frazioni sono uguali a $1/2$?"</p> <p>Lo studente sa determinare il numeratore mancante nell'uguaglianza $?/8 = 1/2$ e può giustificare la sua risposta.</p>
- Dividere un'unità di lunghezza in frazioni di un'unità e misurare lunghezze non intere rispetto a questa unità.	<p>Data un'unità di lunghezza, lo studente sa come costruire, mediante piegature, un righello graduato in quarti di unità.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Data un'unità di lunghezza, lo studente sa come costruire un righello graduato in decimi di unità, utilizzando una griglia.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Lo studente sa misurare le lunghezze di strisce o segmenti utilizzando un righello graduato in frazioni di unità e fornire il risultato nella forma: "La lunghezza del segmento è pari a tre quarti di unità.", "La lunghezza della striscia è compresa da sette decimi di unità e otto decimi di unità.", "La lunghezza del segmento è uguale a due unità e un quarto di unità.", oppure "La striscia ha una lunghezza di 1 unità + $3/10$ di unità."</p> <p>Lo studente sa utilizzare le uguaglianze frazionarie per disegnare segmenti di una data lunghezza. Ad esempio, con un righello graduato in decimi, può disegnare segmenti con le seguenti lunghezze: $1/2$ unità; 1 unità + $1/5$ di unità; 2 unità + $3/5$ di unità.</p>

- Confrontare frazioni minori di 1.	<p>Lo studente sa confrontare frazioni con lo stesso denominatore e giustificare la risposta: "Confronta $5/12$ e $7/12$".</p> <p>Lo studente sa confrontare frazioni con lo stesso numeratore e giustificare la risposta: "Confronta $5/12$ e $5/8$".</p> <p>Lo studente sa confrontare due frazioni, una delle quali ha un denominatore multiplo del denominatore dell'altra, e giustificare la risposta: "Confronta $7/12$ e $5/6$".</p>
- Addizione e sottrazione di frazioni.	<p>Lo studente sa sommare e sottrarre frazioni con lo stesso denominatore appoggiandosi alla verbalizzazione.</p> <p>Lo studente sa sommare e sottrarre due frazioni quando il denominatore di una è multiplo del denominatore dell'altra. Ogni volta che lo studente ne ha bisogno, le variazioni nei denominatori sono accompagnate da manipolazioni o rappresentazioni corrispondenti alle frazioni coinvolte.</p> <p>Lo studente sa risolvere problemi che richiedono l'addizione o la sottrazione di frazioni, come il seguente problema: "Marco ha preparato una torta. Ne ha mangiato un decimo. Ange ne ha mangiato tre decimi e Said ne ha mangiato due decimi. Quale frazione della torta rimane?"</p>

Le quattro operazioni

Le quattro operazioni vengono utilizzate in CE2 durante la risoluzione di problemi, che fornisce un contesto che permette di dare senso alle operazioni. Questa sezione mantiene naturalmente anche una forte connessione con le altre sezioni del programma relative ai numeri e al calcolo mentale.

Addizioni e sottrazioni in colonna vengono utilizzate regolarmente dall'inizio dell'anno, quando i numeri coinvolti lo richiedono. Tuttavia, gli studenti sono incoraggiati a privilegiare il calcolo mentale ogniqualvolta possibile.

La proprietà commutativa della moltiplicazione viene spiegata nuovamente se gli studenti ne hanno bisogno.

L'algoritmo per la moltiplicazione in colonna viene introdotto al più tardi nel periodo 4.

Le calcolatrici non vengono utilizzate nel Ciclo 2, se non per l'uso previsto per studenti con bisogni speciali.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Comprendere e utilizzare le parole "termine", "somma" e "differenza".	Lo studente comprende e utilizza le seguenti frasi: "La somma di 12 e 25 è 37.", "12 e 25 sono i termini dell'addizione $12 + 25$.", "La differenza tra 60 e 37 è 23.", "60 e 37 sono i termini della sottrazione $60 - 37$."
- Impostare ed eseguire addizioni e sottrazioni in colonna.	<p>Lo studente è in grado di gestire problemi di addizione e sottrazione che coinvolgono numeri interi minori o uguali a 10.000.</p> <p>Lo studente è in grado di gestire problemi di addizione e sottrazione che coinvolgono numeri decimali per risolvere problemi relativi al denaro.</p>
- Comprendere e utilizzare i termini "fattore", "prodotto" e "multiplo".	Lo studente comprende e utilizza le seguenti frasi: "Il prodotto di 3 per 25 è 75", "3 e 25 sono i fattori della moltiplicazione 3×25 ", "75 è un multiplo di 25", "I numeri pari sono multipli di 2" e "I numeri dispari non sono multipli di 2".
- Comprende il significato della divisione e utilizza il simbolo " \div ".	<p>Lo studente dimostra di aver compreso il significato della divisione quando risolve i problemi.</p> <p>Lo studente comprende che la divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione.</p> <p>Abbiamo $7 \times 13 = 91$, quindi $91 \div 7 = 13$ e $91 \div 13 = 7$.</p>
- Impostare ed eseguire moltiplicazioni in colonna di un numero di due o tre cifre per un numero di una o due cifre.	Ad esempio, lo studente sa calcolare 16×548 o 548×16 eseguendo l'operazione con il numero con il minor numero di cifre sulla seconda riga.

Calcolo mentale

L'insegnamento del calcolo mentale nel Ciclo 2 consiste in tre tipi di apprendimento:

- memorizzare fatti numerici che possono essere richiamati quasi istantaneamente;
- utilizzare le conoscenze sulla numerazione per eseguire calcoli rapidamente, in particolare basandosi sulla posizione delle cifre all'interno dei numeri;
- sviluppare strategie e padroneggiare procedure efficaci di calcolo mentale che saranno gradualmente automatizzate.

Alcune procedure di calcolo mentale potrebbero richiedere la memorizzazione di risultati intermedi, il che può risultare difficile per alcuni studenti. Gli studenti saranno incoraggiati, all'inizio del loro apprendimento, ad annotare questi risultati intermedi, per poi ridurre gradualmente la loro dipendenza dalla scrittura, fino a liberarsene completamente non appena non ne avranno più bisogno.

Le procedure indicate nel curriculum devono essere oggetto di sequenze didattiche esplicite e risultare in una registrazione scritta. Altre procedure possono essere insegnate esplicitamente o semplicemente affrontate e presentate senza

essere oggetto di una sequenza didattica dedicata.

I test a tempo limitato sono indispensabili, da un lato per rafforzare la memorizzazione dei risultati e l'automazione

delle procedure, e dall'altro per valutare lo stato delle conoscenze e delle competenze degli studenti. Permettono inoltre di incoraggiare gli studenti ad abbandonare procedure inefficienti a favore di quelle insegnate dall'insegnante. Questi test, che misurano la fluidità di calcolo degli studenti, permettono loro anche di prendere consapevolezza dei propri progressi facendo riferimento al numero di risultati corretti che sono in grado di produrre in un dato intervallo di tempo. Per i calcoli eseguiti mentalmente basandosi sulla numerazione o sulle procedure apprese, la fluidità prevista alla fine del CE2 è la produzione di quindici risultati in tre minuti. In CE2, la memorizzazione dei risultati di addizione e tabelline continua, con una fluidità che aumenta durante l'anno scolastico.

Le procedure di calcolo mentale insegnate in CP e CE1 vengono utilizzate durante tutto il CE2 per rafforzarne l'automaticità.

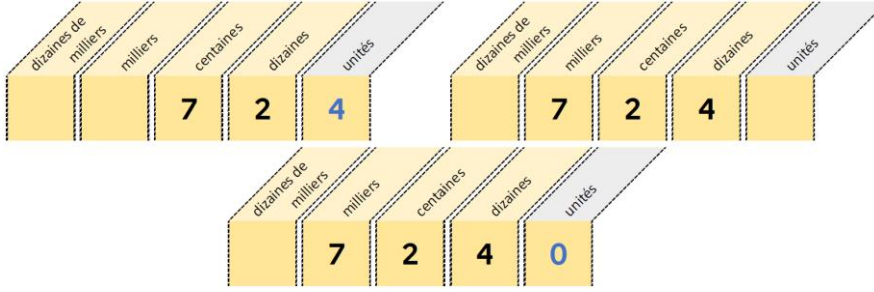
Tutti i lavori di calcolo mentale sono svolti unicamente nel campo numerico del CE2, nel senso che i numeri coinvolti e i risultati cercati sono inferiori o uguali a 10.000.

Memorizzare fatti numerici

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Conoscere le tabelline dell'addizione in entrambe le direzioni.	Lo studente è in grado di completare "uguaglianze a riempimento" come: $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ Alla fine di CE2, lo studente è in grado di completare quindici di queste uguaglianze in un minuto.
- Conoscere le tabelline della moltiplicazione in entrambe le direzioni.	Lo studente è in grado di completare uguaglianze a spazi vuoti come: $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ Entro la fine del CE2, lo studente è in grado di completare dodici di queste uguaglianze in un minuto.
- Conoscere i fatti moltiplicativi usuali.	Lo studente è in grado di fornire oralmente e per iscritto: - i doppi dei numeri da 1 a 20; - i doppi dei numeri 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 e 75; - i doppi dei numeri 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 e 600; - le metà dei numeri pari da 2 a 40; - le metà delle decine intere: 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 e 150; - le metà delle centinaia intere: 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 e 1200. Lo studente conosce i seguenti multipli di 25: $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ e $4 \times 25 = 100$. Lo studente conosce le scomposizioni moltiplicative di 60: 1×60 , 2×30 , 3×20 , 4×15 , 5×12 e 6×10 .

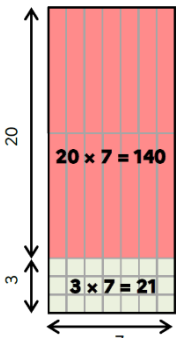
	<p>Lo studente può quindi completare "uguaglianze con spazi vuoti" del tipo: $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $60 = 4 \times \dots$</p> <p>Alla fine del CE2, uno studente è in grado di completare dodici uguaglianze di questo tipo in un minuto.</p>
--	--

Utilizzare le proprie conoscenze nella numerazione per calcolare mentalmente

<p>- Aggiungere o sottrarre un numero intero di decine a un numero. Aggiungere o sottrarre un numero intero di centinaia a un numero.</p>	<p>Lo studente si appoggia sulla numerazione per eseguire rapidamente e mentalmente calcoli senza riporto, come i seguenti: $234 + 60$; $541 - 20$; $354 + 500$; $765 - 200$.</p> <p>Lo studente si appoggia sulla numerazione per eseguire rapidamente e mentalmente addizioni con riporto, come i seguenti: $746 + 80$.</p>
<p>- Moltiplicare un numero intero per 10 o 100.</p>	<p>Lo studente sa che moltiplicando per 10, un'unità diventa una decina, una decina diventa cento e un centinaio diventa un migliaio. Pertanto, ogni cifra del numero iniziale assume un valore 10 volte maggiore: la cifra delle unità diventa la cifra delle decine, la cifra delle decine diventa la cifra delle centinaia e la cifra delle centinaia diventa la cifra delle migliaia.</p> <p>Uno strumento come un "cursore numerico" può essere utilizzato per supportare le prime moltiplicazioni per 10, oltre a verbalizzare la procedura in termini di unità numeriche. Gradualmente, lo studente impara ad allontanarsene.</p> <p>Esempio: moltiplicazione di 724 per 10:</p>  <p>$10 \times 724 = 7.240$.</p>

Imparare le procedure di calcolo mentale

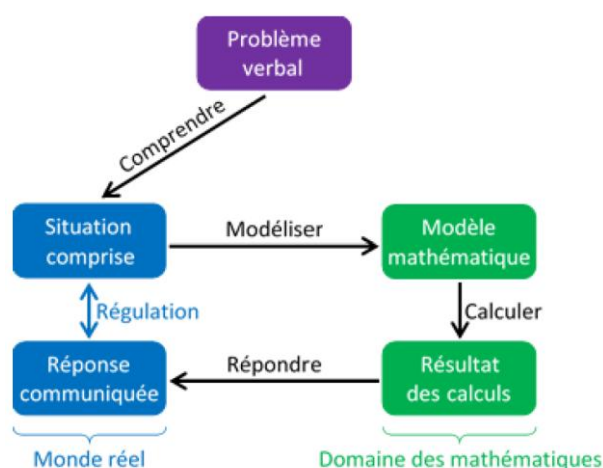
<p>- Aggiungere 8, 9, 18, 19, 28, 29, 38 o 39 ad un numero.</p>	<p>Lo studente sa, ad esempio, che per aggiungere 38 a un numero, può aggiungere 40 e poi sottrarre 2.</p>
<p>- Sottrarre 9, 19, 29 o 39 da un numero.</p>	<p>Lo studente sa che per sottrarre 29 da un numero, può sottrarre 30 e poi aggiungere 1.</p>
<p>- Moltiplicare un numero intero per 4 o per 8.</p>	<p>Lo studente sa che moltiplicare per 4 equivale a moltiplicare per 2 e poi di nuovo per 2.</p> <p>$4 \times 37?$ $2 \times 37 = 74$ e $2 \times 74 = 148$. Quindi, $4 \times 37 = 148$.</p> <p>Lo studente sa che moltiplicare per $8 = 2 \times 2 \times 2$ equivale a moltiplicare per 2, poi di nuovo per 2 e una terza volta per 2.</p> <p>$8 \times 27?$ $2 \times 27 = 54$; $2 \times 54 = 108$ e $2 \times 108 = 216$. Quindi, $8 \times 27 = 216$.</p> <p>Durante una sessione di calcolo mentale, se lo studente deve calcolare 8×27, può scrivere "54", poi "108", poi "216" sulla lavagna, che cerchia per indicare che questo è il risultato desiderato. Le parole intermedie "54" e "108" gli permettono di alleggerire la memoria di lavoro.</p>
<p>- Moltiplicare un numero inferiore a 10 per un numero intero di decine.</p>	<p>Lo studente sa che per moltiplicare un numero per un numero intero di decine, come 40, può scomporre il secondo fattore nella forma 4×10, quindi applicare la procedura per moltiplicare per 10.</p> <p>Ad esempio: $9 \times 40 = 9 \times (4 \times 10) = (9 \times 4) \times 10 = 36 \times 10 = 360$.</p>

<p>- Calcolare il prodotto di un numero compreso tra 11 e 99 e un numero inferiore a 10 scomponendo il maggiore dei due fattori nella somma di due numeri (proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione).</p>	<p>Lo studente può verbalizzare "23 per 7 fa 20 per 7 più 3 per 7". $23 \times 7 = (20 + 3) \times 7 = (20 \times 7) + (3 \times 7) = 140 + 21 = 161$ Lo studente usa anche la scomposizione in senso inverso: "7 per 23 fa 7 per 20 più 7 per 3."</p>	
--	--	---

Risoluzione dei problemi

L'insegnamento della risoluzione dei problemi aritmetici mira a sviluppare l'attitudine degli studenti a risolvere i problemi in modo autonomo.

La risoluzione dei problemi aritmetici viene insegnata in modo esplicito. Questo si basa sul modello di risoluzione dei problemi in quattro fasi riassunto nel diagramma seguente. È uno strumento utile per gli insegnanti per identificare la fase di risoluzione di un problema in cui uno studente è in difficoltà:



La fase di "**Comprensione**" è particolarmente importante. Per essere in grado di risolvere un problema, lo studente deve avere afferrato chiaramente sia il senso dell'enunciato, sia quello della domanda posta. Questa comprensione può essere verificata dallo studente riformulando la "storia" del problema, usando parole proprie. L'insegnante si assicura che gli studenti non automatizzino l'operazione da eseguire in base ai termini presenti nell'enunciato del problema, proponendo regolarmente problemi contenenti termini che non implicano l'operazione prevista, ad esempio enunciati contenenti la parola "più" quando l'operazione da eseguire è la sottrazione.

La fase di "**Modellizzazione**" guida lo studente a identificare l'operazione/le operazioni che dovrà eseguire per ottenere il risultato desiderato. Questa fase è combinata con manipolazioni o rappresentazioni schematiche che contribuiranno alla comprensione del modello matematico in gioco.

Nel CE2, la fase di "**Calcolo**" può essere affrontata in modi diversi a seconda degli strumenti a disposizione degli studenti al momento della presentazione del problema: il calcolo mentale e il calcolo in colonna sono le modalità privilegiate.

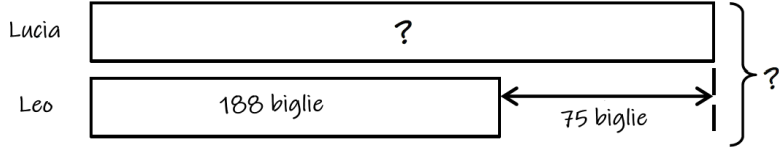
La fase di "**Risposta**" allontana gli studenti dal dominio della matematica e li riporta al problema inizialmente posto, comunicando una soluzione. Questa fase è importante e deve essere collegata alla fase di "Regolazione", che consente loro di adottare un atteggiamento critico nei confronti del risultato trovato. Questo atteggiamento è particolarmente evidente in domande come:

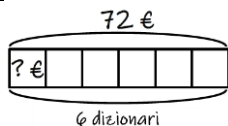
"Il numero di gettoni rossi trovati è inferiore al numero di gettoni verdi, è possibile?", "Il numero di gettoni rossi trovati è maggiore del numero totale di gettoni, è possibile?", che gli studenti devono imparare a porsi sistematicamente.

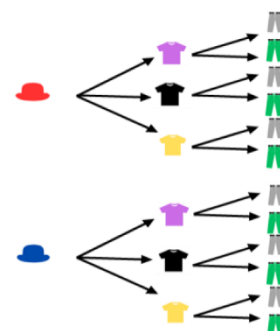
I dati numerici nei problemi presentati agli studenti rientrano nell'intervallo numerico padroneggiato nel CE2, ovvero numeri interi fino a 10.000. Tuttavia, l'intervallo numerico dipende fortemente dalla struttura matematica del problema: più complessa è questa struttura, più piccolo è l'intervallo numerico. I problemi con la struttura più complessa (numero di passaggi maggiore di due, problemi atipici) comportano un intervallo numerico inferiore a 100.

Gli studenti devono trattare almeno dieci problemi a settimana, alcuni dei quali possono essere problemi elementari, con brevi enunciati, presentati oralmente, con la risposta semplicemente scritta sulla lavagna.

Durante l'anno, gli studenti devono imparare a risolvere problemi con le strutture elencate nel programma. Problemi con altre strutture possono ugualmente essere proposti durante tutto l'anno.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Risolvere problemi additivi in un passaggio del tipo parte-intero e confronto.	<p>Proseguendo da quanto fatto nel CE1, lo studente risolve problemi additivi in un passaggio, utilizzando, se necessario, schemi a barre o schemi con spostamento lungo un asse per problemi di trasformazione.</p> <p>Gli studenti risolvono in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problemi a un passaggio con numeri interi maggiori di 1.000; - problemi che coinvolgono prezzi scritti come numeri decimali; - problemi con addizioni o sottrazioni di frazioni con lo stesso denominatore.
- Risolvere problemi di addizione a due passaggi.	<p>Lo studente continua a risolvere problemi simili a quelli incontrati nel CE1, ma l'intervallo numerico che coprono è più ampio.</p> <p>Lo studente incontra problemi di confronto che vengono risolti in due passaggi. Si tratta di problemi che coinvolgono il valore dell'intero e quindi richiedono un passaggio aggiuntivo, come: "Leo ha 188 biglie. Lucia ne ha 75 in più di Leo. Quante biglie hanno in totale i due bambini?" Lo studente può produrre uno schema come il seguente:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Lucia ?</p> <p>Leo 188 biglie ← 75 biglie</p> </div> <p>Lo studente calcola prima il numero di biglie di Lucia, poi il numero totale di biglie.</p>
- Risolvere problemi moltiplicativi in un unico passaggio.	<p>Lo studente continua a risolvere problemi simili a quelli incontrati in CE1. In CE2, solo gli studenti che incontrano difficoltà continuano a manipolare materiali tangibili, ma la maggior parte degli studenti continua a utilizzare schemi a supporto della modellizzazione matematica, se utile.</p> <p>Lo sviluppo delle capacità di calcolo, in particolare per la moltiplicazione, porta a un'espansione dell'intervallo numerico coperto dai problemi moltiplicativi che richiedono di cercare il valore dell'intero. D'altra parte, i problemi che richiedono, in una suddivisione equa, di determinare il numero di parti in base alla quantità totale di oggetti e alla quantità contenuta in ciascuna parte, continuano a comportare un campo numerico ridotto.</p> <p>Per i problemi che richiedono la determinazione del valore di una parte in un contesto di suddivisione equa, gli studenti possono utilizzare uno schema a barre per facilitare la modellizzazione matematica del problema, così come la conoscenza delle tabelline della moltiplicazione.</p> <p>Per risolvere il problema "L'insegnante di CE2 ha comprato sei dizionari per la classe. Ha pagato 72 euro. Quanto costa un dizionario?", lo studente può creare il seguente schema:</p>

	 <p>72 €</p> <p>? €</p> <p>6 dizionari</p>
- Risolvere problemi misti in due o tre passaggi.	Lo studente sa risolvere problemi che coinvolgono addizione, sottrazione e moltiplicazione, come i seguenti: "In un ristorante ci sono quattro tavoli da sei persone e sette tavoli da quattro persone. Quanti clienti può ospitare questo ristorante?"
- Risolvere problemi di confronto moltiplicativo in un unico passaggio.	Lo studente comprende il significato delle espressioni "volte più di" e "volte meno di" e le distingue dalle espressioni "di più" e "di meno" che compaiono nei problemi di confronto additivo. Lo studente può risolvere problemi come i seguenti: "Un monopattino costa quattro volte più di un casco. Il casco costa 32 euro. Quanto costa il monopattino?"
- Risolvere problemi che coinvolgono prodotti cartesiani.	Lo studente sa creare una tabella per determinare il numero di coppie possibili nel caso di un prodotto cartesiano di due insiemi. Ad esempio, per il problema "Una bambola ha tre paia di pantaloni e sette magliette. In quanti modi può essere vestita la bambola?", lo studente può produrre una tabella che mostri le ventuno soluzioni. Lo studente può produrre un grafo ad albero per determinare il numero di possibili soluzioni quando un prodotto cartesiano coinvolge più di due insiemi. Ad esempio, per il problema "Per travestirsi, un clown ha due cappelli (uno rosso e uno blu), tre magliette (una viola, una nera e una gialla) e due paia di pantaloni (uno grigio e uno verde). Quanti diversi costumi completi con cappello, maglietta e pantaloni può realizzare il clown?", lo studente può produrre un grafo ad albero che mostri le dodici soluzioni.



Grandezze e Misure

Corso preparatorio

Lunghezze e Masse

In CP, il lavoro sulle lunghezze si basa principalmente su manipolazioni.

Le conoscenze e le competenze sulle lunghezze sono reinvestite nel contesto della risoluzione di problemi.

Le situazioni proposte per lavorare sulle masse sono tutte basate su attività pratiche.

Lunghezze

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Utilizzare il lessico specifico relativo alle lunghezze.	Lo studente comprende e utilizza il lessico relativo alle lunghezze: lungo, corto, vicino, lontano.
- Confrontare oggetti in base alla loro lunghezza.	Quando non c'è dubbio, lo studente sa dire che un bastoncino, una striscia, una corda o un segmento è più lungo o più corto di un altro.
- Confrontare segmenti in base alla loro lunghezza.	Lo studente sa confrontare le lunghezze di due oggetti mobili allineandone un'estremità e sovrapponendole. Lo studente può confrontare le lunghezze di due oggetti immobili utilizzando una corda o una striscia come strumento di riporto delle lunghezze. Lo studente ordina fino a cinque bastoncini o cinque strisce in base alla loro lunghezza.

	Lo studente confronta le lunghezze di due segmenti misurandoli con una lunghezza campione o un righello graduato.
<ul style="list-style-type: none"> - Saper misurare la lunghezza di un segmento con un righello. - Conosce e usa le unità di misura metri e centimetri e i simboli associati (m e cm). - Conoscere alcune lunghezze di riferimento. - Sapere che un metro equivale a cento centimetri. 	<p>Lo studente usa un righello per misurare segmenti o costruire segmenti di una data lunghezza.</p> <p>Lo studente usa un righello graduato in centimetri per misurare segmenti o costruire segmenti di una data lunghezza.</p> <p>Lo studente sa dire se la lunghezza di un astuccio è 2 cm, 20 cm o 1 m.</p> <p>Lo studente può stimare l'altezza di una porta, la larghezza di un'aula o la lunghezza di un corridoio.</p>

Masse

- Utilizzare il lessico relativo alla massa.	Lo studente comprende e utilizza il lessico relativo alla massa: pesante, leggero.
- Confrontare gli oggetti in base alla loro massa.	<p>Lo studente confronta le masse di due o tre oggetti apparentemente identici ma con masse chiaramente diverse pesandoli (scatole opache identiche o bottiglie con masse diverse). Lo studente può quindi dire quale è più pesante o più leggero.</p> <p>Lo studente può ordinare le masse di due o tre oggetti in ordine crescente utilizzando una bilancia di tipo Roberval (confrontando due a due).</p>

Denaro

Il denaro è un punto di partenza importante per lavorare sulla numerazione. Viene utilizzato in un secondo tempo, dopo il materiale multibase. Infatti, richiede un livello di astrazione più elevato, poiché una banconota da dieci euro non si presenta come un gruppo di dieci monete da un euro, a differenza di una barra della decina, che è composto da dieci cubi unitari. Gli importi sono numeri interi di euro, sempre minori o uguali a cento.

Il lavoro sul denaro viene reinvestito nel contesto dell'insegnamento della risoluzione dei problemi. I primi problemi vengono risolti simulando situazioni attraverso manipolazioni reali di monete e banconote fittizie. Poi, gradualmente, agli studenti viene data l'opportunità di anticipare i risultati di queste azioni utilizzando operazioni e calcoli.

Il denaro viene introdotto nel periodo 2 o 3.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Utilizzare il lessico specifico relativo al denaro.	Lo studente comprende e utilizza il lessico specifico relativo ai prezzi: più caro, meno caro, dare il resto, banconota, moneta, importo, resto, euro.
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare il valore di due insiemi di monete o di due insiemi di monete e banconote. - Determinare il valore in euro di un insieme di monete e banconote. - Formare una data somma di denaro con monete e banconote. - Simulare acquisti maneggiando monete e banconote fittizie. Dare il resto. 	<p>Lo studente sa confrontare due insiemi di monete o banconote in base al loro valore, non al numero di monete o banconote.</p> <p>Lo studente sa che dieci monete da 1 € hanno lo stesso valore di una banconota da 10 €.</p> <p>Lo studente determina il valore di una somma di denaro organizzando le monete per facilitare il conteggio (gruppi da 10 euro).</p> <p>Lo studente forma una data somma di denaro utilizzando i materiali forniti. È possibile aggiungere vincoli: "Produrre 48 € utilizzando il minor numero possibile di monete e banconote", "Produrre 56 € utilizzando il minor numero possibile di monete e banconote, e senza utilizzare monete da 1 €". Le risposte dipendono dal tipo di monete e banconote disponibili. Lo studente partecipa a giochi che lo aiutano a capire che, per pagare più articoli, è possibile pagarli separatamente, oppure può prima calcolarne il valore totale e pagare questo totale. È anche possibile dare più dell'importo dovuto, nel qual caso il venditore dovrà dare il resto. I giochi possono così condurre a fare degli scambi.</p>

Riferimento nei tempi

Il lavoro sul riferimento nei tempi viene svolto in concomitanza con l'insegnamento "Interrogare il mondo".

In CP, il lavoro sul riferimento nei tempi è limitato alle ore intere.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<ul style="list-style-type: none"> - Leggere un'ora data in ore intere su un orologio con lancette. - Posizionare le lancette di un orologio in corrispondenza di un'ora data (solo ore intere inferiori o uguali a dodici). - Associare un'ora a un momento della giornata. 	<p>Lo studente è in grado di leggere le ore intere (ad esempio, ore tre, ore nove, ma anche mezzogiorno) mostrate sul quadrante di un orologio con lancette.</p> <p>Lo studente è in grado di posizionare le lancette di un orologio in corrispondenza di un'ora data al mattino o al pomeriggio.</p> <p>Lo studente è in grado di associare azioni familiari (alzarsi, andare a scuola, pranzare, ecc.) alle ore visualizzate sugli orologi.</p>

Corso elementare primo anno

Lunghezze e masse

Le conoscenze e le competenze relative alle misure di lunghezza e massa vengono reinvestite nell'ambito della risoluzione di problemi.

Le conoscenze e le competenze relative alle lunghezze vengono reinvestite nella geometria nelle costruzioni.

L'uso della scrittura con la virgola non è previsto nello studio di lunghezze e masse.

Lunghezze

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e utilizzare le unità di misura metri, centimetri, chilometri e i relativi simboli (m, cm e km). - Scegliere l'unità di misura più appropriata per esprimere una lunghezza. - Conoscere le relazioni tra le unità di misura di lunghezza più comuni. 	<p>Lo studente sa che $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ e $1\text{ km} = 1.000\text{ m}$.</p> <p>Lo studente sa misurare una lunghezza utilizzando un metro a nastro o un metro a stecca graduato in centimetri.</p> <p>Lo studente sa che $1\text{ m} + 46\text{ cm} = 146\text{ cm}$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Sapere misurare la lunghezza di un segmento utilizzando un righello graduato. - Confrontare lunghezze. - Conoscere alcune lunghezze di riferimento. - Stimare la lunghezza di un oggetto di uso quotidiano. 	<p>Lo studente sa inquadrare la lunghezza di un segmento con due numeri interi di centimetri. Ad esempio: "La lunghezza del segmento è compresa tra otto e nove centimetri". »</p> <p>Lo studente conosce alcune lunghezze di oggetti familiari e alcune distanze (scuola-municipio, scuola-piscina, scuola-campo sportivo, scuola-biblioteca) che usa come riferimento per stimare altre lunghezze.</p> <p>Lo studente sa dire se la lunghezza di un astuccio è 2 cm, 20 cm o 2 m.</p>

Masse

<ul style="list-style-type: none"> - Saper identificare l'oggetto più leggero (o più pesante) tra due o tre oggetti di volume simile soppesandoli o usando una bilancia. 	<p>Lo studente sa identificare l'oggetto più leggero (o più pesante) tra tre o quattro oggetti soppesandoli o usando una bilancia di Roberval.</p> <p>Lo studente pesa gli oggetti per determinarne la massa in grammi o chilogrammi (bilancia di Roberval o bilancia digitale).</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e usare le unità di misura grammo e chilogrammo e i simboli associati (g, kg). - Sapere che 1 kg equivale a 1.000 g. 	<p>Lo studente conosce la massa di alcuni oggetti di uso quotidiano. Ad esempio, un pacco di zucchero pesa 1 kg e una bustina di lievito pesa circa 10 g.</p> <p>Lo studente sa ordinare quattro masse espresse in grammi o chilogrammi.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le masse. - Disporre di alcune masse di riferimento. Stimare la massa di oggetti di uso quotidiano in grammi o chilogrammi. 	<p>Ad esempio, ordinare in ordine crescente: 1 kg e 300 g; 1.000 g; 50 kg; 2 kg e 100 g.</p> <p>Lo studente stima la massa di un oggetto di uso quotidiano confrontandola con masse note.</p>
--	---

Denaro

L'introduzione dei centesimi di euro in CE1 ha un duplice obiettivo: familiarizzare gli studenti con le monete in uso e consentire loro di esercitarsi a scrivere numeri decimali con la virgola a partire dal Ciclo 2. In questo senso, sono essenziali la conoscenza della relazione "100 centesimi = 1 euro" e la pratica regolare delle conversioni basate su questa equivalenza.

L'uso della scrittura con la virgola per il denaro viene svolto in modo pratico e concreto, senza introdurre i nomi delle unità di numerazione (decimi, centesimi o millesimi), che saranno introdotti nel Ciclo 3 utilizzando le frazioni decimali. Tuttavia, la virgola è qui presentata come il simbolo utilizzato per identificare le cifre delle unità di euro. I diversi ranghi possono essere designati come segue: centesimo, dieci centesimi, cento centesimi uguale a un euro, dieci euro, cento euro, ecc.

Particolare attenzione è rivolta alla scrittura con la virgola di espressioni come "due euro e cinque centesimi", distinguendole da "due euro e cinquanta centesimi".

Il denaro aiuta a rafforzare la comprensione del sistema di numerazione decimale che utilizziamo: dieci monete da 1 € valgono 10 €, dieci banconote da 10 € valgono 100 €, dieci monete da un centesimo valgono dieci centesimi e dieci monete da dieci centesimi valgono un euro.

I primi problemi sono risolti simulando situazioni attraverso la manipolazione di monete e banconote fittizie. Poi, gradualmente, agli studenti viene data l'opportunità di anticipare i risultati di queste azioni ricorrendo a operazioni e calcoli.

Il lavoro sul denaro è reinvestito nel contesto dell'insegnamento della risoluzione di problemi. I centesimi di euro sono introdotti al più tardi nel periodo 2. La scrittura con la virgola decimale è utilizzata a partire dal periodo 3. Il lavoro sul denaro viene proseguito e rafforzato in ogni periodo, durante attività ritualizzate.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la relazione tra euro e centesimi. 	<p>Lo studente deve sapere che una moneta da un euro ha lo stesso valore di 100 monete da un centesimo.</p> <p>Lo studente sa come formare una somma di 1 euro in diversi modi utilizzando le monete fornite o rappresentando le monete utilizzate.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare i valori in euro di due insiemi di monete e banconote. - Determinare il valore in euro e centesimi di euro di un insieme di monete e banconote. - Formare una somma di denaro di un dato valore utilizzando euro e centesimi di euro. - Simulare acquisti maneggiando monete e banconote fittizie. Dare il resto. 	<p>Lo studente confronta gli importi contenuti in due portafogli, distinguendo tra il numero di monete e banconote e il valore in euro e centesimi di euro di queste monete e banconote. Capisce quindi che tre monete da 2 euro valgono più di 50 monete da 10 centesimi. Capisce inoltre che 12 € sono più di 60 centesimi, anche se 12 è meno di 60.</p> <p>Lo studente sa ordinare quattro prezzi in ordine crescente o decrescente, indipendentemente da come sono scritti.</p> <p>Lo studente esprime il valore di un insieme di monete e banconote in euro e centesimi di euro, con un numero finale di centesimi rigorosamente inferiore a 100 o utilizzando la scrittura con la virgola.</p> <p>Lo studente è in grado di formare un dato importo utilizzando monete e banconote. Il numero di monete e banconote disponibili può essere un utile vincolo per il ragionamento. Ad esempio, l'assenza di monete da un euro obbliga all'uso di monete da 10, 20 o 50 centesimi per formare euro. Lo studente sa dare il resto quando effettua un acquisto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il senso della scrittura con la virgola per una somma di denaro. 	<p>Lo studente sa utilizzare diversi sistemi di scrittura e come passare dall'uno all'altro (in entrambe le direzioni):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200 centesimi = 2 × 100 centesimi = 2 €; • 345 centesimi = 300 centesimi + 45 centesimi = 3 € + 45 centesimi; • 2 € e 17 centesimi si scrivono anche come 2,17 €; • 2 € e 5 centesimi si scrivono come 2,05 €;

	<ul style="list-style-type: none"> • 2 € e 50 centesimi si scrivono come 2,50 €; • 85 centesimi = 0,85 €; • - 3 € + 45 centesimi = 3,45 €; • - 17 € = 17,00 €; • - 1 € e 120 centesimi = 1 € + 1 € + 20 centesimi = 2 € + 20 centesimi = 2,20 €.
--	---

Riferimento nel tempo e nelle durate

Il lavoro sul riferimento nel tempo e nelle durate viene svolto in concomitanza con l'insegnamento "Interrogare il mondo".

In CE1, l'insegnamento del riferimento nel tempo e nelle durate si applica a brevi periodi di tempo, espressi in ore e minuti. Il lavoro sulle ore, iniziato in CP, si estende in CE1 alle ore intere superiori a dodici, nonché alle mezz'ore e ai quarti d'ora, in relazione con l'introduzione delle frazioni.

<ul style="list-style-type: none"> - Leggere l'ora su un orologio con lancette (quando l'ora è indicata in ore intere, ore e mezz'ora o ore e quarti d'ora). - Posizionare le lancette di un orologio in corrispondenza di un orario dato in ore intere, ore e mezz'ora o ore e quarti d'ora. - Conoscere, utilizzare e distinguere tra ore del mattino e ore del pomeriggio. 	<p>Lo studente comprende e usa le espressioni "le tre del mattino" e "le tre del pomeriggio".</p> <p>Sapendo che stiamo parlando di un momento del pomeriggio, lo studente sa leggere "2 e un quarto" o "14 ore e 15 minuti" su un orologio con lancette e sa che su un orologio digitale è scritto "14:15".</p> <p>Lo studente sa posizionare le lancette di un orologio corrispondente a un orario espresso in ore intere inferiori a ventiquattro, in ore e mezza e in ore e quarti d'ora.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le unità di misura del tempo, ore e minuti, e i relativi simboli (h e min). - Confrontare e misurare il tempo trascorso tra due momenti visualizzati su un orologio (per intervalli di tempo all'interno della stessa giornata, con orari espressi in ore intere, ore e mezza o ore e quarti d'ora). 	<p>Quando gli viene chiesto il tempo impiegato per un'azione, lo studente utilizza le unità appropriate (minuto o ora): "Mi ci sono voluti cinque minuti per completare questo esercizio"; "Ho trascorso due ore in piscina"; "Abbiamo trascorso quattro ore al museo".</p> <p>Lo studente conosce le relazioni: 1 ora = 60 minuti; 1 mezz'ora = 30 minuti; 1 quarto d'ora = 15 minuti.</p> <p>Lo studente sa che due quarti d'ora fanno una mezz'ora e che due mezz'ore o quattro quarti d'ora fanno un'ora. Sa anche che tre quarti d'ora sono un quarto d'ora più un quarto d'ora più un quarto d'ora, ovvero tre volte un quarto d'ora.</p> <p>Lo studente sa sommare o sottrarre durate. Può risolvere problemi come "La nonna ha passato un quarto d'ora a potare i suoi cespugli di rose e mezz'ora a zappare l'orto". Quanto tempo è rimasta nell'orto?</p> <p>Lo studente sa determinare il tempo tra 8 h 30 min e 8 h 45 min e il tempo tra 15 h 45 min e 16 h 15 min. Può dire qual è il tempo più lungo. Può dire che 8 ore sono il tempo tra mezzogiorno e le 20:00. Lo studente può confrontare durate come 2 ore e 130 minuti.</p>

Corso elementare secondo anno

Lunghezze, masse e capacità

Le conoscenze e le competenze relative alle misure di lunghezze, masse e capacità vengono reinvestite nell'ambito della risoluzione di problemi.

Le conoscenze e le competenze relative alle lunghezze vengono reinvestite nella geometria nelle costruzioni.

L'uso della scrittura con la virgola non è previsto nello studio di lunghezze, masse e capacità.

Nel Ciclo 2 gli studenti non utilizzano tabelle di conversione, ma si affidano alle relazioni tra unità di misura note per eseguire le conversioni.

Lunghezze

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e utilizzare le unità di misura metri, decimetri, centimetri, millimetri, chilometri e i simboli associati (m, dm, cm, mm, km). - Conoscere le relazioni tra le unità di lunghezza. - Scegliere l'unità più appropriata per esprimere una lunghezza. - Confrontare le lunghezze. - Disegnare un segmento di una data lunghezza. 	<p>Lo studente sa che $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ e $1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$.</p> <p>Lo studente sa come eseguire le conversioni (cm-mm; m-dm-cm e km-m), in particolare per eseguire calcoli con lunghezze che non sono espresse nella stessa unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3 \text{ cm} + 4 \text{ mm} = 30 \text{ mm} + 4 \text{ mm} = 34 \text{ mm}$; • $6 \text{ cm} = 60 \text{ mm}$; • $215 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 15 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 10 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 1 \text{ dm} + 5 \text{ cm}$; • $16 \text{ m} = 1.600 \text{ cm} = 160 \text{ dm}$; • $6 \text{ km} = 6.000 \text{ m}$; • $5 \text{ km} + 750 \text{ m} = 5.750 \text{ m}$. <p>Lo studente misura la lunghezza di segmenti o disegna segmenti di una data lunghezza. Le lunghezze coinvolte possono essere indicate in diverse forme: 6 cm; 5 cm e 3 mm; 72 mm.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Avere a disposizione alcune lunghezze di riferimento. - Stimare la lunghezza di un oggetto o una distanza. 	<p>Lo studente conosce alcune lunghezze di oggetti familiari e alcune distanze (distanza tra casa e una città vicina, distanza tra casa e Parigi, ecc.) che usa come riferimento per stimare altre lunghezze.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Sapere cosa è il perimetro di una figura piana. - Confrontare il perimetro di diversi poligoni senza righello, usando un compasso. - Determinare il perimetro di un poligono usando un righello. 	<p>Lo studente sa che il perimetro di una figura piana è la lunghezza del suo contorno.</p> <p>Lo studente sa usare un compasso per tracciare le lunghezze dei lati di un poligono su una retta per ottenere un segmento di lunghezza pari al perimetro del poligono.</p> <p>Lo studente sa determinare il perimetro di un poligono misurando la lunghezza di ciascuno dei suoi lati.</p> <p>Per quadrati e rettangoli non viene insegnata alcuna formula, ma lo studente sa che non è necessario misurare la lunghezza di ciascun lato.</p>

Masse

<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e utilizzare le unità di misura grammo, chilogrammo e tonnellata e i relativi simboli (g, kg, t). - Scegliere l'unità di misura più appropriata per esprimere la massa. - Conoscere le relazioni tra le unità di misura più comuni. - Confrontare le masse. 	<p>Lo studente sa come convertire tra le unità grammo e chilogrammo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$, quindi $3 \text{ kg} = 3.000 \text{ g}$; • $1.000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$, quindi $5.000 \text{ g} = 5 \text{ kg}$ e $5.462 \text{ g} = 5 \text{ kg} + 462 \text{ g}$. • $1 \text{ t} = 1.000 \text{ kg}$, quindi $2 \text{ t} = 2.000 \text{ kg}$; • $1.000 \text{ kg} = 1 \text{ t}$, quindi $5.350 \text{ kg} = 5 \text{ t} + 350 \text{ kg}$. <p>Lo studente confronta e ordina le masse di tre o quattro oggetti utilizzando una bilancia di tipo Roberval o a partire dai dati di masse espresse in chilogrammi, grammi o tonnellate.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Fornire alcune masse di riferimento. - Stimare la massa di un oggetto. 	<p>Lo studente stima la massa di oggetti in grammi o chilogrammi (un foglio di carta, una mela, un dizionario, un secchio d'acqua, un'automobile, ecc.).</p>

Capacità

<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le capacità di oggetti diversi. 	<p>Lo studente è in grado di confrontare percettivamente le capacità degli oggetti quando sono chiaramente distinte.</p> <p>Lo studente è in grado di identificare l'oggetto con la capacità maggiore (o minore) tra due o tre contenitori, mediante travasi.</p> <p>Lo studente è in grado di confrontare le capacità misurandole con una contenitore campione, ad esempio determinando il numero di bicchieri contenuti in ciascuno di due contenitori.</p>
---	---

<p>- Conoscere e utilizzare le unità di misura litro, decilitro e centilitro e i relativi simboli (L, dL e cL).</p> <p>- Sapere che 1 L è uguale a 10 dL e anche a 100 cL.</p>	<p>Lo studente misura le capacità in litri, decilitri e centilitri utilizzando una brocca graduata o un contenitore di capacità nota, come una bottiglia da un litro o mezzo litro.</p> <p>Lo studente sa come stimare la capacità di un contenitore di uso quotidiano: bicchiere, bottiglia, annaffiatoio.</p> <p>Lo studente sa eseguire conversioni utilizzando le unità di misura litro, decilitro e centilitro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 L = 10 dL; • 1 L = 100 cL; • 780 cL = 700 cL + 80 cL = 7 L + 80 cL.
--	--

Denaro

In CE2, il denaro è principalmente un punto di appoggio per l'uso della scrittura decimale con la virgola. Questo sistema di scrittura, introdotto in CE1, viene riutilizzato dal periodo 1 in poi in esercizi o problemi che riguardano il denaro.

Il denaro aiuta a rafforzare la comprensione del sistema di numerazione decimale: dieci monete da 1 euro valgono 10 euro, dieci banconote da 10 euro valgono 100 euro, dieci banconote da 100 euro valgono mille euro, dieci monete da un centesimo valgono dieci centesimi e dieci monete da dieci centesimi valgono un euro.

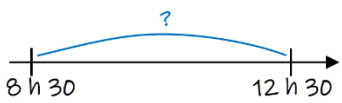
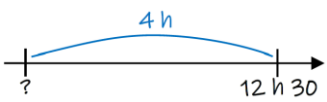
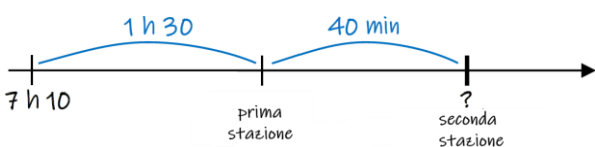
L'uso della scrittura decimale per il denaro avviene in modo pratico e concreto, senza introdurre i nomi delle unità di numerazione (decimi, centesimi, millesimi), che saranno introdotti nel Ciclo 3 utilizzando le frazioni decimali. I diversi ranghi possono essere designati come segue: centesimo, dieci centesimi, cento centesimi pari a un euro, dieci euro, cento euro, ecc. Tuttavia, dal Ciclo 2 in poi, la virgola decimale viene introdotta come simbolo utilizzato per individuare con precisione le cifre delle unità. Particolare attenzione viene prestata alla scrittura con la virgola di espressioni come "due euro e cinque centesimi", distinguendole da "due euro e cinquanta centesimi". Le tecniche di calcolo in colonna incontrate in CE1 per l'addizione e la sottrazione di numeri interi vengono estese in CE2 agli importi in euro con la virgola. L'addizione in colonna di importi in euro con la virgola viene introdotta entro il periodo 2. La sottrazione in colonna di importi in euro con la virgola viene introdotta entro il periodo 4. La successiva manipolazione di denaro fittizio consente agli studenti di verificare i risultati ottenuti.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Simulare acquisti maneggiando monete e banconote fittizie. Dare il resto.</p>	<p>Lo studente è in grado di formare un dato importo utilizzando monete e banconote. Il numero di monete e banconote disponibili può essere un vincolo utile per la riflessione.</p> <p>Lo studente sa dare il resto procedendo per addizioni successive (per dare il resto di 5 € per una spesa di 3,68 €: "Il complemento di 100 di 68 è 32, quindi do 32 centesimi per ottenere 4 €, più 1 € per ottenere 5 €").</p>
<p>- Impostare ed eseguire addizioni di importi in euro.</p>	<p>Lo studente sa impostare ed eseguire addizioni per calcoli come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4,56 € + 15,30 €; • 43,45 € + 68 €; • 43,45 € + 68 centesimi; • 143 € + 3,67 € + 54 centesimi.
<p>- Impostare e eseguire sottrazioni di importi in euro.</p>	<p>Lo studente sa impostare e eseguire sottrazioni per calcoli come i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 74,56 € - 15,30 €; • 143,45 € - 68 €. • - €74,36 - €12,50

Riferimento nel tempo e nelle durate

Il lavoro sul riferimento nel tempo e nelle durate viene svolto in concomitanza con l'insegnamento "Interrogare il mondo".

Nel Ciclo 2, in matematica, l'insegnamento relativo al riferimento nel tempo e nelle durate si applica a periodi brevi di tempo, espressi in ore e minuti.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Leggere l'ora su un orologio con le lancette.</p> <p>- Posizionare le lancette di un orologio in corrispondenza di un orario dato in ore intere o ore e minuti.</p>	<p>Lo studente legge l'ora sul quadrante di un orologio o su un display digitale (otto e mezza, nove, dieci e trentacinque, sette meno un quarto, sette e quindici, quattro meno venti, tre e quarantadue, mezzogiorno, ecc.).</p> <p>Lo studente posiziona le lancette delle ore e dei minuti alle cinque e un quarto, alle due e mezza, all'una e venti, alle quattro meno un quarto o alle sei e diciotto minuti.</p>
<p>- Confrontare e misurare il tempo trascorso tra due momenti visualizzati su un orologio (per intervalli di tempo all'interno della stessa giornata).</p> <p>- Risolvere problemi a uno o due passaggi che coinvolgono le durate.</p>	<p>Lo studente può determinare la quantità di tempo tra le 8 h e 30 minuti e le 8 h e 50 minuti e tra le 15h e 40 minuti e le 16h e 5 minuti. Sa dire quale di queste due durate è più lunga.</p> <p>Lo studente sa determinare il numero di minuti in due ore e venti minuti.</p> <p>Lo studente sa utilizzare un asse cronologico per posizionare gli istanti e identificare le durate, in particolare nella risoluzione di problemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lucia è uscita di casa alle 8 h 30. È tornata a casa alle 12 h 30. Quanto tempo è rimasta fuori?  Lucia è uscita per 4 ore. È tornata alle 12:30. A che ora è uscita?  Il treno è partito alle 7 h 10. Ha impiegato 1 ora e 30 minuti per arrivare alla prima stazione ed è arrivato alla seconda stazione 40 minuti dopo. A che ora è arrivato il treno alla seconda stazione? 

Spazio e Geometria

Corso preparatorio

Solidi

Le conoscenze e le competenze previste si costruiscono a partire dalla manipolazione e dalla risoluzione di problemi che coinvolgono oggetti tangibili, associate ad una verbalizzazione che mette in azione il vocabolario geometrico: è particolarmente importante che l'insegnante si esprima con un linguaggio preciso, utilizzando il lessico appropriato, e incoraggi gli studenti ad appropriarsene e a utilizzarlo gradualmente.

In continuità con il Ciclo 1, la conoscenza dei solidi continua a svilupparsi attraverso problemi di ordinamento (suddivisione in due gruppi in base a un criterio: un gruppo di solidi che soddisfano un dato criterio e un gruppo di solidi che non lo soddisfano) o problemi di classificazione (suddivisione in più gruppi, ad esempio: i cubi, i blocchi, i cilindri, le sfere e gli altri solidi), ma anche attività di costruzione e di descrizioni di solidi e di combinazioni di solidi. In CP, dove la classificazione si basa su criteri visivi, il cubo non è considerato un blocco.

In questo programma, il termine "blocco" viene utilizzato per riferirsi al parallelepipedo rettangolo. In classe, i termini "blocco diritto" o "blocco" possono essere usati in modo intercambiabile.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Riconoscere i seguenti solidi comuni: cubo, sfera, cono, cilindro, blocco.</p>	<p>Dato un insieme di solidi, lo studente sa identificare quali sono sfere, cubi, cilindri, blocco o coni.</p>

- Nominare un cubo, un blocco e una sfera. - Descrivere un cubo o un blocco usando il termine "faccia". Conoscere il numero e il tipo di facce di un cubo e di un blocco.	Lo studente sa individuare solidi semplici nel suo ambiente. Ad esempio, sapere che una scatola da scarpe ha la forma di un blocco, che una lattina ha la forma di un cilindro e che una pallina da tennis ha la forma di una palla. Dato un cubo o un blocco, lo studente può nominarlo e descriverlo parlando delle sue facce: numero di facce e tipo di facce (quadrate o rettangolari).
- Costruire cubi e blocchi.	Utilizzando un modello, lo studente assembla le diverse facce di un cubo o di un blocco per riprodurlo.

Geometria piana

Le conoscenze sulle forme di riferimento (quadrato, rettangolo, triangolo, cerchio) sono acquisite a partire dalle manipolazioni, dalle descrizioni e dalle risoluzioni di problemi.

I concetti generali della geometria piana (retta, punto, segmento) sono introdotti in situazione, senza farne oggetto di definizioni formali.

È particolarmente importante che l'insegnante si esprima con un linguaggio preciso, utilizzando un vocabolario geometrico appropriato, e che incoraggi gli studenti ad appropriarsene e, gradualmente, a utilizzarlo. Questo vocabolario prende il suo significato grazie alle manipolazioni e alle situazioni d'azione proposte.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
- Riconoscere le forme piane (disco, quadrato, rettangolo e triangolo) in una combinazione e nel proprio ambiente circostante. - Nominare il disco, il quadrato, il rettangolo e il triangolo. - Fornire una prima descrizione del quadrato, del rettangolo e del triangolo utilizzando i termini "vertice" e "lato".	Dato un insieme di forme piane (pezzi di un puzzle geometrico come un tangram, sagome di cartone, ecc.), lo studente sa identificarle (disco, quadrato, rettangolo e triangolo). Lo studente è in grado di descrivere le relazioni tra forme piane manipolate e forme piane rappresentate, sia giustapposte ("Ci sono due triangoli che formano un rettangolo."), sia sovrapposte ("Vedo due quadrati con un lato in comune."), sia tra forme piane sovrapposte ("C'è un triangolo in un quadrato. Due vertici del triangolo sono vertici del quadrato. Un vertice del triangolo si trova su un lato del quadrato."). Dato un triangolo, un quadrato o un rettangolo, lo studente sa nominarlo, sa completare la sua risposta e giustificarla indicando il numero di lati e ricordando la lunghezza uguale dei lati del quadrato e del rettangolo. Lo studente è in grado di indicare il numero di vertici e il numero di lati di un poligono che gli è presentato.
- Identificare visivamente gli allineamenti. - Utilizzare il righello per individuare o verificare gli allineamenti. - Utilizzare il righello come strumento di disegno.	I problemi proposti riguardano dapprima oggetti reali (ad esempio, nel cortile, lo studente sa come allineare i marcatori per delimitare un'area), poi punti (rappresentati da piccole croci) su un foglio di carta. Lo studente sa dire se tre punti sono allineati o meno usando il righello nei casi in cui la risposta non è chiaramente percepibile. Lo studente traccia una linea retta attraverso due punti usando un righello. Questa linea può essere orizzontale, verticale o obliqua.
- Costruire un quadrato, un rettangolo, un triangolo o una combinazione di queste forme su carta millimetrata o punteggiata.	Lo studente disegna forme semplici (in particolare quadrati, rettangoli, cerchi e triangoli) utilizzando modelli e stencil. Lo studente riproduce, completa e costruisce forme semplici; il lavoro viene eseguito prima a mano libera e poi con un righello. Su carta millimetrata o punteggiata, rettangoli e quadrati hanno lati che seguono le linee della griglia. Lo studente può completare un rettangolo con due lati consecutivi già disegnati e completare un quadrato con un lato già disegnato.

Riferimento nello spazio

Gli studenti consolidano le competenze sviluppate nel Ciclo 1 per descrivere posizioni e movimenti utilizzando diversi tipi di riferimento, limitatamente all'ambiente della classe.

Gli studenti imparano anche a collegare un movimento alle istruzioni corrispondenti a quel movimento, indipendentemente dal fatto che queste istruzioni siano date oralmente o per iscritto.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Conoscere e utilizzare il vocabolario relativo alle posizioni relative.</p> <p>- Situare persone o oggetti in relazione tra loro o rispetto ad altri punti di riferimento nella classe.</p> <p>- Costruire e utilizzare rappresentazioni dell'aula per localizzare, memorizzare e comunicare una posizione.</p>	<p>Lo studente comprende e utilizza il seguente vocabolario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sinistra, destra; • sopra, sotto, tra, davanti, dietro, al di sopra, al di sotto. <p>Lo studente sa trovare un oggetto o uno studente la cui posizione in classe è stata descritta oralmente.</p> <p>Lo studente sa interpretare o dare indicazioni per trovare un oggetto nascosto.</p> <p>Lo studente sa identificare la posizione dei propri compagni su una mappa dell'aula.</p> <p>Lo studente sa trovare un oggetto nascosto la cui posizione è indicata su una mappa.</p> <p>Di fronte a tre fotografie delle stesse persone e oggetti, lo studente sa determinare quale corrisponde a un modello posto di fronte a lui.</p>
<p>- Costruire e riprodurre combinazioni di solidi a partire da un modello tridimensionale o da rappresentazioni piane.</p>	<p>Lo studente costruisce combinazioni di cubi e blocchi a partire da un modello fisico tridimensionale o da una fotografia.</p>
<p>- Muoversi e descrivere i movimenti nell'aula orientandosi e utilizzando dei riferimenti.</p> <p>- Costruire e utilizzare una mappa dell'aula per comunicare un movimento.</p> <p>- Utilizzare e produrre una serie di istruzioni che codificano un movimento utilizzando un vocabolario spaziale preciso.</p>	<p>Lo studente comprende e utilizza le seguenti istruzioni: andare avanti, andare indietro, girare a destra, girare a sinistra, su, giù.</p> <p>Lo studente sa rappresentare su una mappa della classe un percorso che ha effettuato.</p> <p>Lo studente sa codificare un movimento che un altro studente deve poi eseguire, ad esempio: "avanzare di due passi, girare a destra, tornare indietro di tre passi".</p> <p>Se è disponibile un robot, lo studente può programmare il suo movimento su un tappetino a griglia. Per codificare questi movimenti, utilizza le seguenti istruzioni: "avanzare di una casella", "girare a destra di un quarto di giro", "girare a sinistra di un quarto di giro".</p> <p>I movimenti da programmare includono un massimo di dieci istruzioni, incluse due svolte.</p>

Corso elementare secondo anno

Solidi

Le conoscenze e le competenze previste si costruiscono attraverso la risoluzione di problemi associata alla verbalizzazione che attiva il vocabolario geometrico: è particolarmente importante che sia l'insegnante che gli studenti si esprimano con un linguaggio preciso, utilizzando il lessico appropriato. Gli studenti devono essere in grado di giustificare la natura geometrica di un solido facendo riferimento alle proprietà geometriche delle sue facce.

In CE2, gli studenti lavorano anche con rappresentazioni prospettiche di solidi con cui hanno familiarità.

Comprendono che alcune facce, spigoli e vertici non sono visibili in tali rappresentazioni e che gli spigoli non visibili possono essere disegnati come linee tratteggiate. Anche se non costruiscono autonomamente tali rappresentazioni, sanno comunque identificare un solido noto da una rappresentazione prospettica.

La conoscenza dei solidi continua a svilupparsi attraverso attività che coinvolgono la costruzione, la descrizione e l'ordinamento di oggetti.

In questo programma, il termine "blocco" viene utilizzato per indicare il parallelepipedo rettangolo. In classe, i termini "blocco diritto" e "blocco" possono essere usati in modo intercambiabile.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Nominare un cubo, una sfera, un blocco, un cono, una piramide o un cilindro.</p> <p>- Descrivere un cubo, un blocco o una piramide</p>	<p>Dato un insieme di solidi, lo studente sa identificare quali sono piramidi, sfere, cubi, cilindri, blocchi o coni.</p> <p>Dato un blocco, un cubo o una piramide con base poligonale, lo studente sa nominarli e giustificarne la natura indicando il numero e la natura delle sue</p>

<p>usando i termini "faccia", "vertice" e "spigolo".</p> <p>- Conoscere il numero e la natura delle facce di un cubo o di un blocco.</p> <p>- Conoscere la natura delle facce di una piramide.</p>	<p>facce (quadrati, rettangoli, triangoli, poligoni) e il numero dei suoi vertici e spigoli.</p> <p>Lo studente sa che le facce di una piramide sono triangoli con un vertice in comune, con la possibile eccezione di una faccia, chiamata base della piramide, che è un poligono con tre o più lati.</p> <p>Attraverso attività come le ricerche dell'intruso, i giochi di Kim o i giochi del ritratto, lo studente riconosce, descrive con un vocabolario appropriato, confronta e nomina i solidi.</p>
<p>- Costruire un cubo, un blocco o una piramide.</p> <p>- Costruire un cubo a partire da un modello.</p>	<p>Partendo da un modello tridimensionale o da una rappresentazione piana, lo studente assembla le facce di un cubo, un blocco o una piramide per riprodurlo.</p> <p>Lo studente sa costruire un cubo, un blocco o una piramide a partire da aste assemblabili.</p> <p>Lo studente sa determinare se un insieme di poligoni assemblati è o meno un modello di cubo, ragionando sul numero di facce, sulla natura delle facce e sulla posizione delle facce l'una rispetto all'altra. La domanda viene sempre posta utilizzando assemblaggi di poligoni manipolabili, consentendo, in un secondo momento, di verificare la risposta mediante piegature effettive.</p>

Geometria piana

L'acquisizione delle conoscenze sulle figure di riferimento prosegue a partire da descrizioni, costruzioni e risoluzione di problemi.

È particolarmente importante che l'insegnante si esprima con un linguaggio preciso, utilizzando un vocabolario geometrico appropriato e incoraggiando gli studenti ad appropriarsene e, gradualmente, a utilizzarlo. Questo vocabolario acquisisce significato grazie alle manipolazioni e alle situazioni d'azione proposte.

Disegnare con righello, squadra e compasso presenta delle sfide; richiede un apprendimento specifico e una pratica regolare. Si tratta di sviluppare l'abilità manuale, la concentrazione e l'attenzione.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci
<p>- Utilizzare un vocabolario geometrico appropriato.</p> <p>- Riconoscere, nominare e descrivere quadrati, rettangoli, triangoli, triangoli rettangoli e rombi.</p> <p>- Conoscere le proprietà degli angoli e le uguaglianze di lunghezza di quadrati, rettangoli e rombi.</p>	<p>Nel contesto delle attività geometriche svolte e della risoluzione di problemi, lo studente utilizza efficacemente il vocabolario geometrico usuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poligono, triangolo, quadrilatero, pentagono ed esagono; • quadrato, rettangolo, rombo, triangolo, triangolo rettangolo, lato, vertice, angolo; • diagonale (per un quadrilatero), lunghezza del rettangolo, larghezza del rettangolo; • disco, cerchio, centro, raggio, diametro; • punto, retta, segmento, punto medio di un segmento; • angolo retto, angolo acuto, angolo ottuso. <p>Dato un insieme di figure piane (pezzi di un puzzle geometrico come un Tangram, sagome di cartone, ecc.), lo studente sa identificare quali sono dischi, quadrati, rettangoli, rombi, triangoli o triangoli rettangoli. Dato un triangolo, un triangolo rettangolo, un quadrato, un rombo o un rettangolo rappresentato su carta, lo studente può nominarlo e giustificare la propria risposta argomentando il numero e la lunghezza dei suoi lati e identificando eventuali angoli retti.</p> <p>Lo studente sa dire che un rombo ha quattro vertici e quattro lati di uguale lunghezza.</p> <p>Lo studente sa dire che un quadrilatero è un poligono con quattro lati e quattro vertici.</p> <p>Lo studente sa dire che un quadrilatero non ha una natura data in base a una delle proprietà di quel quadrilatero. Ad esempio: "Non è un quadrato perché</p>

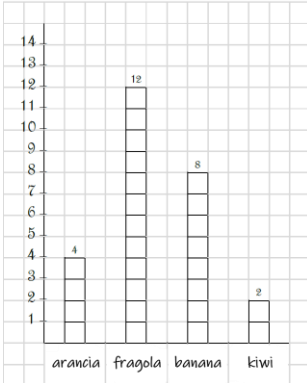

	uno dei suoi angoli non è retto. Ora, un quadrato ha tutti e quattro gli angoli retti." »
<p>- Riprodurre o costruire un quadrato, un rettangolo, un triangolo, un triangolo rettangolo e un cerchio, o combinazioni di queste figure, su qualsiasi supporto (carta millimetrata o punteggiata, o carta comune), utilizzando un righello, una squadra o un compasso.</p> <p>- Conoscere e utilizzare la codifica di un angolo retto e la codifica che indica che i segmenti hanno la stessa lunghezza.</p>	<p>Lo studente può riprodurre figure comuni su carta millimetrata, a mano libera o con un righello, utilizzando la griglia.</p> <p>Lo studente sa, ad esempio, costruire le seguenti figure su carta comune:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un rettangolo con una lunghezza di 7 cm e una larghezza di 3 cm. • Un quadrato con lati lunghi 6 cm e un cerchio di raggio 4 cm centrato in uno dei vertici del quadrato. • Un triangolo rettangolo con lati dell'angolo retto di 10 cm e 4 cm. <p>Lo studente sa determinare se ogni angolo di un poligono è retto o meno, utilizzando una squadra se la risposta non è ovvia.</p> <p>Lo studente sa indicare su un rettangolo i simboli per i quattro angoli retti e i simboli che indicano l'uguaglianza delle lunghezze dei lati opposti.</p>
<p>- Riconoscere se una figura ha uno o più assi di simmetria utilizzando delle piegature o carta da lucido.</p> <p>- Completare una figura semplice su una griglia o un foglio di carta punteggiato per renderla simmetrica rispetto a un asse dato.</p>	<p>Lo studente riconosce le figure con un asse di simmetria. Ciò viene verificato effettuando delle pieghe o utilizzando carta da lucido.</p> <p>Lo studente identifica possibili assi di simmetria su rappresentazioni piane di oggetti di uso quotidiano (cuori, quadri, picche, fiori, aquiloni, rettangoli, segnali stradali (divieto di accesso, senso unico, divieto di sosta, pericolo, ecc.), lettere maiuscole, ecc.) e li traccia.</p> <p>Lo studente completa una figura per renderla simmetrica piegando il foglio.</p> <p>Lo studente completa una figura su un foglio quadrettato o punteggiato per renderla simmetrica (l'asse è verticale o orizzontale).</p>

Organizzazione e gestione dei dati

Corso preparatorio

Prima di imparare a estrarre informazioni da tabelle o grafici, gli studenti imparano in CP a organizzare in una tabella o in un grafico i dati raccolti autonomamente. L'indagine si concentra sui valori (da due a cinque) assunti da una caratteristica qualitativa e consente di determinare la frequenza associata a ciascuno.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci								
<p>- Raccogliere dati e presentarli sotto forma di tabella o grafico a barre.</p>	<p>Lo studente impara a raccogliere dati per popolazioni di meno di quaranta individui, sulla base di una domanda come: "Qual è il tuo animale preferito?"</p> <p>Lo studente sa creare e utilizzare uno strumento che gli consenta di raccogliere le risposte dall'intera popolazione studiata. Ad esempio, quelle fornite dall'insieme degli studenti della classe o di due classi alla domanda: "Di questi quattro frutti, qual è il tuo frutto preferito: arancia, fragola, banana o kiwi?"</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <pre> arancia fragola banana kiwi </pre> </div> <p>Lo studente sa quindi come organizzare i dati raccolti in una tabella.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Frutto preferito</th> <th>Numero di studenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arancia</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fragola</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Banana</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Frutto preferito	Numero di studenti	Arancia	4	Fragola	12	Banana	8
Frutto preferito	Numero di studenti								
Arancia	4								
Fragola	12								
Banana	8								

	Kiwi	2
	<p>Lo studente sa come costruire un grafico a barre che mostri i risultati del sondaggio. Un passaggio preliminare alla rappresentazione grafica può essere la creazione di una rappresentazione tridimensionale dei dati utilizzando barre composte da cubi, un cubo per individuo.</p>  <p>In ogni fase, lo studente sa interpretare, leggere e comunicare sui dati disponibili utilizzando le espressioni: "più", "meno", "più grande", "più piccolo", "tanto quanto", "più di" o "meno di".</p>	
<p>- Costruire e completare una tabella a doppia entrata.</p>	<p>Lo studente sa che una tabella a doppia entrata può rappresentare tutte le possibili coppie in base a due criteri, ad esempio forma e colore. Lo studente sa che una riga e una colonna in una tabella a doppia entrata consentono di identificare il contenuto della casella situata alla loro intersezione. Lo studente sa come completare tabelle del tipo mostrato di seguito:</p> 	

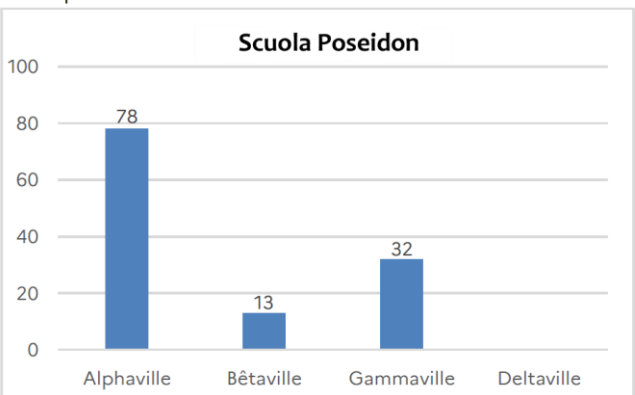
Corso elementare primo anno

In CE1, gli studenti continuano a raccogliere dati e a costruire tabelle e grafici a barre per presentare i dati raccolti. Gli studenti estraggono anche informazioni da tabelle o grafici a barre che non hanno creato loro stessi.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci																								
<ul style="list-style-type: none"> - Produrre una tabella o un grafico a barre per presentare i dati raccolti. - Leggere e interpretare i dati da un grafico a barre. Leggere e interpretare i dati da una tabella a doppia entrata. 	<p>Lo studente conduce un'indagine qualitativa che può assumere pochi valori (da due a cinque), raccoglie dati per una popolazione di meno di 100 individui, compila i risultati in una tabella e produce un grafico a barre per presentare i dati raccolti. Un asse verticale fornisce la scala per le barre; è graduato con incrementi di uno.</p> <p>Lo studente sa rispondere a domande le cui risposte si leggono su un grafico a barre, ad esempio: "Qual è il colore più comune?" , "Quanti studenti vanno a scuola a piedi?", ecc.</p> <p>Lo studente sa rispondere a domande le cui risposte appaiono in una tabella a doppia entrata. Ad esempio: "Quanti ragazzi vengono a scuola in bicicletta?"</p> <table border="1" data-bbox="526 1832 1425 2033"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ragazze</th> <th>Ragazzi</th> <th>Totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A piedi</td> <td>77</td> <td>65</td> <td>142</td> </tr> <tr> <td>In bicicletta</td> <td>29</td> <td>18</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>In auto</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>In autobus</td> <td>18</td> <td>27</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Totale</td> <td>148</td> <td>134</td> <td>282</td> </tr> </tbody> </table>		Ragazze	Ragazzi	Totale	A piedi	77	65	142	In bicicletta	29	18	47	In auto	24	24	48	In autobus	18	27	45	Totale	148	134	282
	Ragazze	Ragazzi	Totale																						
A piedi	77	65	142																						
In bicicletta	29	18	47																						
In auto	24	24	48																						
In autobus	18	27	45																						
Totale	148	134	282																						

Corso elementare secondo anno

In CE2, le caratteristiche studiate non sono più solo qualitative, come un mezzo di trasporto, ma possono anche essere quantitative discrete, come il numero di fratelli e sorelle o l'età. Gli studenti risolvono problemi i cui dati vengono raccolti da tabelle o grafici a barre.

Obiettivi di apprendimento	Esempi di pratiche efficaci																								
<p>Produrre una tabella o un grafico a barre per presentare i dati raccolti.</p> <p>Leggere e interpretare i dati da una tabella a doppia entrata o da un grafico a barre.</p> <p>Risolvere problemi utilizzando i dati da una tabella a doppia entrata o da un grafico a barre.</p>	<p>Lo studente conduce un'indagine, raccoglie i dati, compila i risultati in una tabella e produce un grafico a barre per presentare i dati raccolti. Per l'asse verticale del grafico a barre, lo studente utilizza una scala appropriata per i dati.</p> <p>Lo studente utilizza dati forniti sotto forma di testo o tabella per produrre un grafico a barre.</p> <p>Lo studente sa trovare risposte a domande come "Qual è il colore più comune?" o "Quanti studenti vanno a scuola a piedi?" in una tabella o in un grafico a barre.</p> <p>Lo studente sa completare una tabella come la seguente:</p> <table border="1" data-bbox="638 772 1316 974"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ragazze</th> <th>Ragazzi</th> <th>Totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A piedi</td> <td>77</td> <td></td> <td>142</td> </tr> <tr> <td>In bicicletta</td> <td></td> <td>18</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>In auto</td> <td>24</td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>In autobus</td> <td></td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Totale</td> <td>148</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Lo studente sa completare un esercizio simile al seguente: I 175 studenti della scuola Poseidon vivono in quattro città diverse: Alphaville, Betaville, Gammaville e Deltaville. Completa il seguente grafico con la barra corrispondente al numero di studenti a Deltaville.</p> 		Ragazze	Ragazzi	Totale	A piedi	77		142	In bicicletta		18	47	In auto	24	24		In autobus			45	Totale	148		
	Ragazze	Ragazzi	Totale																						
A piedi	77		142																						
In bicicletta		18	47																						
In auto	24	24																							
In autobus			45																						
Totale	148																								