

Numeri e problemi

**SCARICA
IL PACCHETTO
COMPLETO**



www.lavitascolastica.it >
Didattica

Quando i bambini arrivano alla scuola primaria hanno un bagaglio di competenze da cui è necessario partire per creare nuove conoscenze che, con il tempo, diventeranno competenze. Per farlo, è necessario rendere consapevoli i bambini che tutto ciò che per loro è naturale come contare dipende da un lungo percorso che l'uomo ha compiuto nei secoli usando proprio la capacità di imparare dai propri errori.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA PRIMARIA
<p>Competenza matematica e competenza in Scienze, Tecnologie e Ingegneria</p>	<p>L'ALUNNO/A: si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.</p>
<p>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</p>	<p>L'ALUNNO/A: legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.</p>
<p>Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>L'ALUNNO/A: riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati; descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria</p>
<p>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</p>	<p>L'ALUNNO/A: costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.</p>
<p>Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>L'ALUNNO/A: sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.</p>



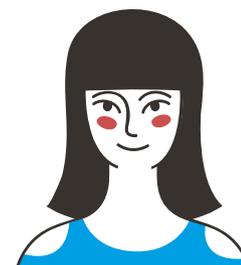
- **CLASSE 1** Numeri intorno a noi (pp. 90-91)
- **CLASSE 2** Numeri per affrontare il mondo (pp. 92-94)
- **CLASSE 3** Numeri nel tempo (pp. 95-97)
- **CLASSE 4** Storie di numeri (pp. 98-100)
- **CLASSE 5** Giocare con i numeri (pp. 101-103)

• **LESSICO di Gabriella Ravizza** La parola "zero" (p. 103)

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CLASSI				
	①	②	③	④	⑤
Leggere e scrivere i numeri naturali.	■	■			
Ordinare numeri naturali sulla semiretta numerica di origine 0 orientata verso destra.	■				
Raggruppare per 10 nell'ambito delle unità, decine e centinaia.		■			
Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale riconoscendo il valore posizionale delle cifre.			■		
Conoscere sistemi di notazione dei numeri utilizzati in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra.			■		
Conoscere il sistema di notazione decimale e posizionale dei numeri; leggere, scrivere, confrontare numeri naturali e decimali incontrati nell'esperienza quotidiana.				■	
Usare numeri interi negativi per descrivere situazioni relative a esperienze concrete (temperatura, profondità).				■	
Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure.					■
Risolvere problemi e spiegare la procedura scelta per la soluzione.		■	■		
Risolvere facili problemi relativi all'esperienza concreta.	■				
Tradurre il testo di un problema in una rappresentazione aritmetica, in un grafico, in una tabella, in un disegno.					■
Scegliere una strategia risolutiva e confrontarla con altre.					■
Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra.			■		

Numeri intorno a noi

Costruiamo insieme ai bambini la semiretta dei numeri naturali; aiutiamoli a scoprire alcune caratteristiche di questi numeri.



OBIETTIVI SPECIFICI

- Leggere e scrivere i numeri naturali.
- Ordinare numeri naturali sulla semiretta numerica di origine 0 orientata verso destra.
- Risolvere facili problemi relativi all'esperienza concreta.

Ordinare numeri fino a 20

MAGGIORE O MINORE?

Proponiamo ai bambini un'attività da svolgere individualmente; in un secondo momento stimoliamo una discussione collettiva per far emergere alcune osservazioni. Consegniamo la **SCHEDA 1**.

Osserviamo che cosa rispondono i bambini

In questa prima fase è molto facile riscontrare degli errori relativi al fatto che i bambini non

scrivono il numero 0. Qui si può introdurre il discorso che affronteremo successivamente: "Ma zero è un numero?".

Per il momento non soffermiamoci su questa questione perché verrà approfondita nelle attività successive. Nel caso delle barchette può succedere che i bambini inizino a scrivere, ma poi si fermino affermando che non si possono scrivere tutti i numeri maggiori di 9 perché loro non sanno come si scrivono.

MA ZERO È UN NUMERO?

Chiediamo ai bambini come scriverebbero con i numeri quanti elefanti vivi ci sono in classe. Con le parole possiamo dire "nessuno", ma con i numeri dobbiamo scrivere 0.

Invitiamo ogni bambino a fare un esempio in cui si usa lo 0 come numero. Stimoliamoli a inventare domande divertenti, per esempio: "Quanti cagnolini vivi stanno volando in cielo?", "Quanti folletti veri ci sono nella scuola?" e così via.

Stabilito che lo 0 è un numero, chiediamo: "Dove lo mettiamo?". Sono i bambini stessi ad affermare che lo 0 va prima dell'1 perché "vuol dire che non abbiamo nulla", non ci sono elementi.

A questo punto proponiamo il **LABORATORIO**.



SCHEDA 1

MINORE E MAGGIORE DI 9

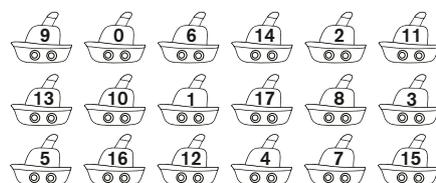
• MARTA GIOCA CON LE BARCHETTE E LE METTE NELL'ACQUA. LA BARCHETTA CHE ARRIVA PER PRIMA SULL'ALTRA SPONDA È LA NUMERO 9.

– COLORA LE BARCHETTE CHE CONTENGONO NUMERI PIÙ PICCOLI, CIOÈ MINORI DI 9.

– SCRIVI I NUMERI DELLE BARCHETTE CHE HAI COLORATO.

– QUANTE SONO LE BARCHETTE?

– ORA SCRIVI TUTTI I NUMERI PIÙ GRANDI, CIOÈ MAGGIORI DI 9.



CONFRONTARE E ORDINARE I NUMERI NATURALI ENTRO IL 20.

SCARICA LA SCHEDA 1



www.lavitascolastica.it >
Didattica

COSTRUIAMO LA LINEA DEI NUMERI

1. Chiediamo ai bambini di copiare i numeri che vedono a casa, a scuola, per strada... Sottolineiamo che alcuni numeri hanno un solo segno, cioè una sola cifra, e altri due o più cifre. Spieghiamo che tutti questi numeri si chiamano numeri naturali perché si possono rappresentare con degli oggetti.

2. Diamo a ogni bambino 10 foglietti e chiediamo che su ognuno scrivano un numero di quelli che hanno trovato, ma solo composti da una o due cifre.

3. Prendiamo un rotolo di carta da cucina e appoggiamo i foglietti. Chiediamo: "Come li appoggiamo perché siano in ordine? Da dove partiamo?". Di solito i bambini concordano che si parte dall'inizio del rotolo con il numero 0.

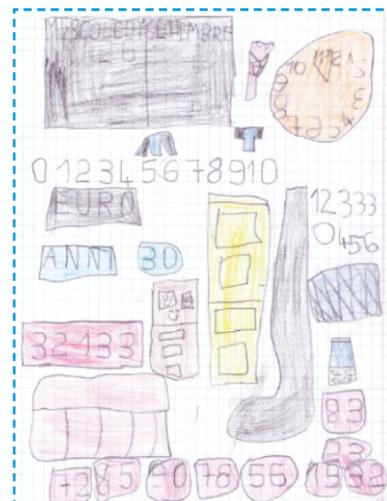
4. Se mentre disponiamo i foglietti manca qualche numero, chiediamo come possiamo risolvere questo problema. Si concluderà che bisogna lasciare un foglietto senza numero.

5. Quando abbiamo appoggiato tutti i numeri, incolliamoli come si vede nella figura qui a fianco. Abbiamo costruito la linea dei numeri naturali.

Quali caratteristiche possiamo scoprire? Durante la discussione deve risultare che:

- il più piccolo numero naturale è 0;
- i numeri sono ordinati dal minore al maggiore;
- fra un numero naturale e il successivo non ci sono altri numeri (per esempio fra 3 e 4 non c'è nessun altro numero);
- ogni numero (tranne lo zero) ha un precedente e un successivo.

Solo se emerge dalla discussione, affermiamo che prima dello zero ci sono altri numeri, ma non sono numeri naturali.



TUTTI I NUMERI DEL MONDO?

Domandiamo agli alunni se abbiamo disegnato tutti i numeri del mondo o ce ne sono altri. Chiediamo: "Qual è secondo voi il numero più grande del mondo?". Tutti i bambini diranno un numero, ma noi per ogni numero diremo il successivo. Al termine stabiliremo tutti insieme che non esiste il numero più grande del mondo, perché basta aggiungere 1 per trovarne uno ancora più grande.



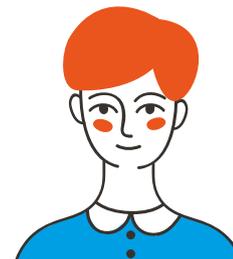
Osserviamo e valutiamo

L'alunno/a:

- conosce i numeri almeno fino a 20?
- ordina i numeri naturali dopo averli confrontati?
- trova soluzioni a domande su argomenti proposti dall'insegnante?

Numeri per affrontare il mondo

Approfondiamo il concetto di passaggio da una decina a quella successiva: costruiamo un abaco verticale e proponiamo diverse attività.



OBIETTIVI SPECIFICI

- Raggruppare per 10 nell'ambito delle unità, delle decine e delle centinaia.
- Leggere e scrivere i numeri naturali senza limiti prefissati.
- Risolvere problemi e spiegare la procedura scelta per la soluzione.

Utilizziamo il calendario per contare

LA DURATA DELLE VACANZE

Utilizziamo il calendario per esplorare il mondo dei numeri naturali. Chiediamo ai bambini: "Quanti giorni sono durate le vacanze estive?". Questa domanda sottintende una serie di problemi:

- In quale giorno sono iniziate le vacanze?
- In quale giorno sono finite?
- Che cosa ci serve per stabilire quanti giorni sono durate le vacanze estive?

Stabiliamo che ci serve un calendario che comprenda i mesi da giugno a settembre.

Diamo a ogni bambino una fotocopia del calendario e chiediamo di colorare la data di inizio e di fine delle vacanze estive e di rispondere alla domanda in un tempo stabilito.

Osserviamo come procedono i bambini

Può succedere che:

- alcuni contino giorno per giorno, mentre altri facciano un pallino o una crocetta o scrivano il numero in sequenza vicino a ogni giorno;
- altri contino i giorni mese per mese poi li sommino;



- pochissimi guardino da quanti giorni sono formati i due mesi interi e poi aggiungano i giorni di giugno e settembre.

Terminato il tempo, chiediamo che ognuno scriva sul suo foglio quanti giorni di vacanza sono in tutto. Sicuramente i risultati non coincidono. Per verificare chi ha scritto correttamente il numero dei giorni, dividiamo la classe in due gruppi; ripetendo l'esercizio è probabile che si ottengano risultati uguali.

GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
1 SABATO	1 GIOVEDÌ	1 GIOVEDÌ	1 DOMENICA
2 DOMENICA	2 VENERDÌ	2 VENERDÌ	2 LUNEDÌ
3 LUNEDÌ	3 MERCOLEDÌ	3 SABATO	3 MARTEDÌ
4 MARTEDÌ	4 GIOVEDÌ	4 DOMENICA	4 MERCOLEDÌ
5 MERCOLEDÌ	5 VENERDÌ	5 LUNEDÌ	5 GIOVEDÌ
6 GIOVEDÌ	6 SABATO	6 MARTEDÌ	6 VENERDÌ
7 VENERDÌ	7 DOMENICA	7 MERCOLEDÌ	7 SABATO
8 SABATO	8 LUNEDÌ	8 GIOVEDÌ	8 DOMENICA
9 DOMENICA	9 MARTEDÌ	9 VENERDÌ	
10 LUNEDÌ	10 MERCOLEDÌ	10 SABATO	
11 MARTEDÌ	11 GIOVEDÌ	11 DOMENICA	
12 MERCOLEDÌ	12 VENERDÌ	12 LUNEDÌ	
13 GIOVEDÌ	13 SABATO	13 MARTEDÌ	
14 VENERDÌ	14 DOMENICA	14 GIOVEDÌ	
15 SABATO	15 LUNEDÌ	15 VENERDÌ	
16 DOMENICA	16 MARTEDÌ	16 SABATO	
17 LUNEDÌ	17 MERCOLEDÌ	17 DOMENICA	
18 MARTEDÌ	18 GIOVEDÌ	18 LUNEDÌ	
19 MERCOLEDÌ	19 VENERDÌ	19 MARTEDÌ	
20 GIOVEDÌ	20 SABATO	20 GIOVEDÌ	
21 VENERDÌ	21 DOMENICA	21 VENERDÌ	
22 SABATO	22 LUNEDÌ	22 MERCOLEDÌ	
23 DOMENICA	23 MARTEDÌ	23 GIOVEDÌ	
24 LUNEDÌ	24 VENERDÌ	24 VENERDÌ	
25 MARTEDÌ	25 MERCOLEDÌ	24 SABATO	
26 MERCOLEDÌ	26 GIOVEDÌ	25 DOMENICA	
27 GIOVEDÌ	27 VENERDÌ	26 LUNEDÌ	
28 VENERDÌ	28 SABATO	27 MARTEDÌ	
29 SABATO	29 DOMENICA	28 GIOVEDÌ	
30 DOMENICA	30 LUNEDÌ	28 MERCOLEDÌ	
	31 MARTEDÌ	29 VENERDÌ	
	31 MERCOLEDÌ	30 SABATO	
		31 LUNEDÌ	

QUEST'ANNO ABBIAMO FATTO 88 GIORNI DI VACANZA. MOLTI DI NOI HANNO SBAGLIATO A CONTARE. A VOLTE CONTARE NON È IL SISTEMA PIÙ SEMPLICE. SOLO PIETRO HA USATO L'ADDIZIONE.
 $31 + 31 + 18 + 8 =$

RAGGRUPPARE E CONTARE

Proseguiamo l'attività e domandiamo: "A quante settimane corrispondono i giorni indicati?". Riflettiamo sul fatto che per contare le settimane è necessario "raggruppare per 7". Anche in questo caso i bambini possono trovare più modi:

- partire dal primo giorno di vacanza e ogni 7 giorni ottenere una settimana;
 - colorare sul calendario già usato le settimane intere, poi i giorni singoli, ricordando però che ogni 7 giorni otteniamo una settimana.
- Al termine completiamo una tabella come quella qui sotto che è riferita ai giorni di vacanza considerati.

settimane (gruppi di 7 giorni)	giorni non raggruppati
12	4

Presentiamo i raggruppamenti come modo naturale per contare velocemente.

CONTARE PER 5

Diciamo ai bambini che per moltissimo tempo l'uomo ha utilizzato le dita di una mano per contare e quindi raggruppava per 5.

Quando le sole dita delle mani non furono più sufficienti per contare le quantità, gli uomini primitivi probabilmente iniziarono a contare incidendo delle tacche, cioè dei tagli, su un osso di lupo (vedi figura in alto).



Con il passare del tempo, anche il sistema degli ossi di lupo divenne insufficiente e anche il raggruppamento per 5 (o in base 5) non era idoneo. Per approfondire l'argomento visitiamo i siti www.galois.it/drupal/sites/default/files/Matematica%20primitiva.pdf e slideplayer.it/slide/15286638/.

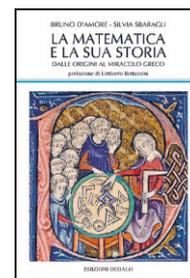
I raggruppamenti più utilizzati

Chiediamo ai bambini se conoscono oggetti venduti raggruppati per 5. Verifichiamo dunque che questo tipo di raggruppamento non è molto usato. Domandiamo: "Qual è il raggruppamento più consueto?". Facciamo l'esempio delle bottiglie dell'acqua e delle uova vendute al supermercato, che sono raggruppate per 6.

A questo punto introduciamo i termini "dozzina", che equivale a 12, e "mezza dozzina", che equivale a 6. Ma che cosa vuol dire 12?

Ascoltiamo tutte le indicazioni dei bambini e poi tiriamo le somme: 12 è un numero formato da 2 cifre, è un numero pari, indica che abbiamo raggruppato per 10 infatti è composto 1 da e 2 u. Per approfondire facciamo vedere il video www.youtube.com > [Big Bang - Le Origini della Matematica](#).

Raggruppare per contare a mente velocemente



Per approfondire: di D'Amore, B., Sbaragli, S. (2017). *La matematica e la sua storia*. Bari: Dedalo.



CONTARE PER 10

Raccontiamo che nel corso del tempo l'uomo ha cominciato a raggruppare per 10 perché era il sistema più semplice di raggruppamento; per eseguire calcoli anche difficilissimi ha inventato uno strumento che si chiama abaco. A scuola abbiamo un abaco verticale, mentre l'abaco antico era composto da una tavoletta nella quale erano scavati alcuni solchi: ogni solco corrispondeva a un raggrup-

pamento. Qui a fianco possiamo vedere la ricostruzione di un antico abaco romano. Per un approfondimento sui raggruppamenti guardiamo il video www.youtube.com > Big Bang - Il Sistema Posizionale. A questo punto possiamo proporre l'ATELIER.

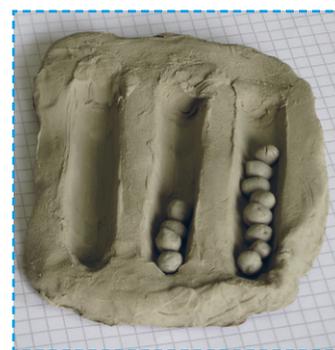


IL MIO ABACO PERSONALE

1. Procuriamoci della creta per modellare e consegniamone un pezzo a ogni bambino.
2. Chiediamo ai bambini di lavorare la creta per ottenere una tavoletta 15 × 15 alta circa 3 cm.
3. Facciamo incidere con il dito tre solchi come si vede in figura. Lasciamo seccare la creta; adesso ogni bambino possiede il suo abaco personale con cui eseguire scomposizioni e composizioni ed esaminare il valore posizionale delle cifre.

Questo tipo di abaco consente di evitare i colori per le classi di raggruppamento e in questo modo agevola l'astrazione. Inoltre ci aiuterà a valutare le difficoltà di ciascuno e intervenire immediatamente con attività mirate per non creare concezioni errate.

4. Modelliamo alcune palline di creta da usare come unità, decine e centinaia.



GIOCHIAMO CON L'ABACO

Prendiamo una pallina e posizioniamola nel solco delle unità: quanto vale? (1). E se la spostiamo nel solco delle decine? (10). Mettiamo 6 palline nel solco delle decine e chiediamo a un bambino di prendere un numero di tappi corrispondente. È importante usare spesso l'abaco e modificare il tipo di gioco; per esempio scriviamo alla lavagna $1 \text{ u e } 2 \text{ da} = 12$. È probabile che in un primo momento i bambini non dicano nulla perché lo ha scritto l'insegnante. Qualcuno dirà che è sbagliato. Chiediamo che ce lo dimostrino usando l'abaco: tutta la classe condividerà che si tratta di un errore.

Se vogliamo approfondire la storia dell'abaco troviamo informazioni utili su www.homo-laicus.com/scienza/calcolo/abaco.htm.



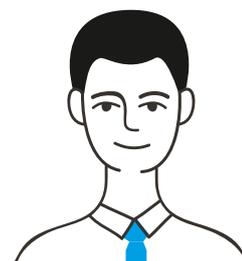
Osserviamo e valutiamo

L'alunno/a:

- riconosce l'utilità del nostro sistema di numerazione e lo usa correttamente?
- usa i raggruppamenti per contare velocemente?
- usa l'abaco per comporre e scomporre i numeri naturali?

Numeri nel tempo

Proponiamo di scoprire come sono nati i sistemi di numerazione per fare in modo che la scrittura dei numeri con sistemi diversi diventi un esercizio coinvolgente per gli alunni.



OBIETTIVI SPECIFICI

- Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, riconoscendo il valore posizionale delle cifre.
- Conoscere sistemi di notazione dei numeri utilizzati in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra.
- Risolvere problemi e spiegare la procedura scelta per la soluzione.

I CALCOLI DEGLI ANTICHI

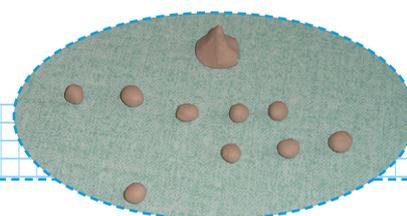
In classe terza i bambini affronteranno lo studio degli uomini primitivi. Anticipiamo alcune informazioni spiegando che gli uomini delle civiltà antiche registravano le quantità delle merci attraverso dei disegni. Ma questo sistema, che prevedeva di ripetere tanti disegni quante erano le merci, richiedeva molto tempo. Scopriamo in quale modo gli antichi idearono sistemi di notazione più efficaci.

Le palline di creta

Gli uomini cominciarono a usare la creta fatta essiccare al sole. Una pallina di creta (in latino *calculum*) corrispondeva a 1 oggetto, ma presto anche le palline diventarono troppe; allora ebbero un'idea fenomenale: raggruppare le palline come le dita di una mano.

Proponiamo il **LABORATORIO**.

Rappresentare i numeri: dai disegni alle palline di creta

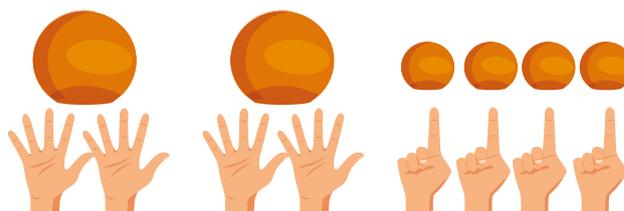


COSTRUIAMO I CALCOLI

Materiali necessari: un panetto di creta, un centinaio di tappi di plastica.

1. Consegniamo a ogni bambino un po' di creta e un certo numero di tappi di plastica.
2. Chiediamo che formino una pallina di creta per ogni tappo e che, arrivati a 10 palline di creta, le riuniscano per fare una "pallona" più grande.
3. Al termine domandiamo di scoprire chi ha più tappi, senza contare.
4. Emergerà che chi ha più "pallone" ha sicuramente anche più tappi.

A questo punto possiamo confrontare il sistema di numerazione con la creta rispetto al nostro.



Noi oggi scriviamo così:

$$10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 24$$

$$\text{ovvero } 1 \text{ da} + 1 \text{ da} + 1 \text{ u} + 1 \text{ u} + 1 \text{ u} + 1 \text{ u} = 2 \text{ da } 4 \text{ u}$$

Dalle palline di creta ai simboli

Arrivano i simboli

Con il passare del tempo, gli uomini idearono un sistema più veloce tracciando dei simboli. Decisero che:

- un cerchio indicava 1 unità;
- un triangolo indicava che erano stati raggruppati 10 cerchi;
- un quadrato indicava che erano stati raggruppati 10 triangoli.

Ecco, per esempio, come avrebbero potuto indicare 127 pecore:



Attiviamo l'attenzione dei ragazzi mostrando che noi oggi possiamo trasformare questi simboli, relativi al numero 127, in numeri così:

- trasformando ogni simbolo nel numero corrispondente: $100 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
- come somma di addendi: $100 + 20 + 7$
- come somma di prodotti: $(1 \times 100) + (2 \times 10) + (7 \times 1)$
- come risultato della scomposizione in centinaia, decine e unità: 1 h, 2 da, 7 u.

Facciamo eseguire l'esercizio che segue individualmente, poi confrontiamo le soluzioni. Consegniamo la **SCHEDA 1**.

SCHEDA 1

DAI SIMBOLI AI NUMERI			
• Osserva i simboli e completa come nell'esempio.			
$10 + 10 + 1 + 1 + 1$			
$20 + 4$			
$(2 \times 10) + (3 \times 1)$			
2 da 3 u			

TRADURRE IN NUMERI ALCUNI SIMBOLI RELATIVI A UN SISTEMA DI NUMERAZIONE DIVERSO DAL NOSTRO.

SCOMPONIAMO!

Spesso gli alunni, soprattutto nelle prove INVALSI, commettono errori perché non comprendono esattamente cosa viene loro richiesto. Lavoriamo da subito con la scomposizione dei numeri sotto forma di gioco. Per esempio chiediamo: "Quante unità ci sono nel numero 278?"

I bambini, di solito, rispondono con sicurezza "8 unità", ma in realtà le unità sono... 278!

Creiamo occasioni di riflessione sulla scomposizione

Invitiamo gli alunni a indovinare il numero di cui si parla a partire da alcuni indizi scritti alla lavagna.

È un numero dispari.

La somma delle tre cifre che compongono il numero è 17 e nessuna è uguale alle altre due.

Le unità sono 3.

Ci sono 90 unità cioè ... da.

Ci sono 500 unità cioè ... h.



Una volta scoperto il numero (593), domandiamo ai bambini per quale ragione uno degli indizi affermava che c'erano 500 unità.

Scriviamo il numero scomposto: 5 h, 9 da e 3 u: chiediamo a che cosa corrispondono sia le decine (90 u) sia le centinaia (500 u), e poi concludiamo che l'indizio era corretto.

Domandiamo a bruciapelo quante unità ci sono nel numero 593. Se i bambini affermano "593" chiediamo che ce lo dimostrino; possiamo indirizzarli facendo un paragone con i chicchi di riso: se fossero chicchi di riso e ogni chicco fosse un'unità, quanti chicchi di riso ci sarebbero in quel numero? Ci sarebbero 593 chicchi di riso quindi 593 unità...

Facciamo creare a ciascun bambino un indoviniello come il precedente e poi lo facciamo risolvere dall'intera classe. I bambini in difficoltà possono inventare anche un numero con due cifre. Questo tipo di esercizio spinge a riflettere con attenzione sulla domanda che viene fatta: "Mi viene chiesto di scomporre il numero in h, da, u o mi viene chiesto di verificare il valore di ogni cifra in relazione alle unità?".

I NUMERI ENTRO IL 1000

Ripassiamo con un gioco le abilità dei bambini di confrontare numeri, ordinarli, stabilire relazioni di minoranza e maggioranza; verificiamo se sanno usare strategie per ricavare numeri a partire da altri numeri che costituiscono una somma. Consegniamo la **SCHEDA 2**. Nel caso volessimo verificare se i bambini sanno ordinare i numeri oltre il 100, possiamo chiedere che scrivano tutti i numeri da 141 a 189.

**SCARICA
LE SCHEDE**



www.lavitascolastica.it >
Didattica



SCHEDE 2

CRUCINUMERO

• Colora di arancione ogni casella in cui si trova un numero pari maggiore di 140 e minore di 190.

Prima di colorare puoi scrivere tutti i numeri presenti nella tabella e cerchiare quelli da colorare:

148	138	140	160	172
173	186	154	180	181
182		164		156
152	176	146	158	168
128	144		166	145
196	163	174	155	191

• Leggi gli indizi e scopri il numero misterioso.

La somma dei numeri nascosti sotto le caselle nere (occhi del leone) e quella rossa (la bocca del leone) è uguale a 1111.

Sotto alla casella rossa c'è un numero formato da 1 da e 1 u.

Sotto alla casella nera alla tua sinistra c'è 1 uk.

Che numero c'è nella casella nera alla tua destra?

Come hai fatto a scoprirlo? Discuti con i tuoi compagni sulla procedura che hai utilizzato.

LEGGERE, SCRIVERE, CONFRONTARE E ORDINARE I NUMERI NATURALI.

Osserviamo e valutiamo

L'alunno/a:

- legge e scrive i numeri naturali sia scomposti sia come somme di addendi?
- collabora con i compagni per trovare risposte ai problemi presentati?
- riconosce l'esistenza di altri sistemi di notazione oltre a quello posizionale?



Storie di numeri

Che cosa accadrebbe in un mondo senza lo zero? Proviamo a rispondere proponendo ai bambini alcune attività per approfondire le caratteristiche del nostro sistema di numerazione e imparare a ragionare.



OBIETTIVI SPECIFICI

- Leggere, scrivere, confrontare numeri naturali e decimali incontrati nell'esperienza quotidiana.
- Usare numeri interi negativi per descrivere esperienze concrete (temperatura, profondità).
- Conoscere il sistema di notazione decimale e posizionale dei numeri.

Giocare con i numeri e capire i problemi

SE LO ZERO VA IN VACANZA

Domandiamo ai bambini cosa capiterebbe se lo zero andasse in vacanza. Dopo anni in cui i bambini parlano di sistema decimale, raggruppano in base 10, hanno imparato che in questo sistema si usano 10 cifre e ogni cifra è rappresentata da un solo segno... diventa difficile ragionare in termini di "mancanza dello zero". Allora è il momento di scoprire che cosa potrebbe capitare se non esistesse lo zero.



Lo zero serve?

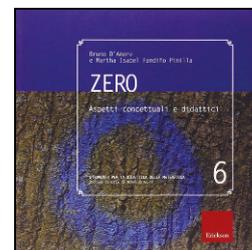
Cominciamo ad analizzare l'importanza dello zero in ambienti conosciuti come la scuola. Contiamo una serie di 9 oggetti: 1, 2, 3... Arrivati a 9, chiediamo ai bambini se lo zero è importante in questo tipo di conteggio. La risposta è no! Non usiamo lo zero per contare perché partiamo da 1. Facciamo lanciare 9 volte la palla sul pavimento a un bambino e contiamo. Anche in questo caso lo zero non ci serve. Facciamo contare 9 euro: non diciamo di sicuro 0 euro!

Se osserviamo attentamente i bambini, ci accorgiamo che lentamente in qualcuno sorge il dubbio che veramente lo zero non serve. Chiediamo di pensare a un'azione che compie durante il giorno dove lo zero non è necessario e prepariamo un cartellone. Infine, proponiamo l'attività del **LABORATORIO**.

Per approfondire: welles.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/623%201%20bambini%20e%20lo%20zero.pdf.



Per approfondire i concetti legati allo zero:
di D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M.I. (2009). *Zero. Aspetti concettuali e didattici*. Trento: Erickson.



LEGGI L'ARTICOLO
Come parlare ai bambini di Matematica

LO ZERO NELLE OPERAZIONI E NEGLI ACQUISTI

1. Raccontiamo che in una classe quarta di un'altra città gli alunni hanno provato a non usare lo zero e si sono verificate delle strane "situazioni". Consegniamo ai bambini la **SCHEDA 1** e chiediamo che eseguano i calcoli a fianco di quelli eseguiti dagli altri alunni, poi discutiamo insieme sugli errori nella scheda.

Dalla discussione emergerà che non potendo usare lo zero, nei prodotti parziali ($\times 10$ e $\times 100$) le decine diventano unità come pure le centinaia.

2. Proseguiamo leggendo le seguenti situazioni problematiche.

I bambini si recano in corridoio per l'intervallo. Marco sfida Giacomo ai tiri al canestro. Marco ha 85 punti e fa altri 15 canestri, totalizzando 100 punti; Giacomo ha 91 punti e fa solo 8 canestri, totalizzando 99 punti. Chi ha vinto? Purtroppo, non usando lo zero, il vincitore è... Giacomo.

Marco	Giacomo
100	99

La mamma di Alberto vuole vendere la sua automobile per 6500 euro per acquistarne una nuova che costa 11 357 euro. Quando però si reca alla concessionaria per l'acquisto, scopre che dovrà versare 11 357 euro - 65 euro = euro

In realtà quanto avrebbe dovuto versare realmente la mamma di Alberto?

11 357 euro - euro = euro

Un'altra "sciagura" è capitata a Giada. Tutti i pomeriggi quando esce da scuola la mamma le compera un ghiacciolo che costa 0,90 euro. Purtroppo, sparendo gli zeri, il costo del ghiacciolo è salito a e la mamma afferma che è decisamente troppo caro quindi non le compererà più il ghiacciolo.

3. Domandiamo ai bambini che individualmente scrivano una situazione relativa agli acquisti dove la mancanza dello zero crei gravi difficoltà.

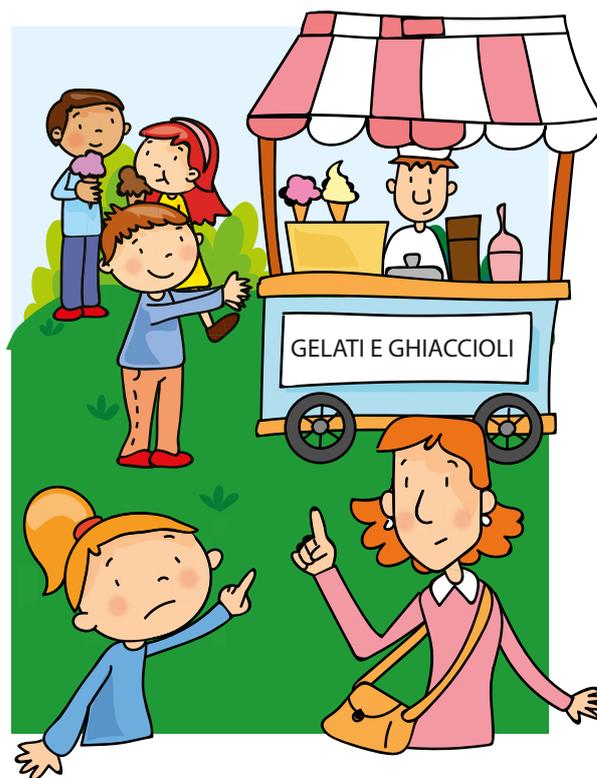
SCHEDA 1

CALCOLI SENZA LO 0

• Completa la tabella.

operazione di Matteo	operazione corretta	operazione di Giada	operazione corretta
$\begin{array}{r} 1286 \times \\ 623 = \\ \hline 3858 \\ 2572 \\ \hline 7716 \\ 14146 \end{array}$		$\begin{array}{r} 5463 \times \\ 374 = \\ \hline 21852 \\ 38241 \\ \hline 16389 \\ 76482 \end{array}$	
operazione di Luca	operazione corretta	operazione di Anna	operazione corretta
$\begin{array}{r} 864 \times \\ 928 = \\ \hline 6912 \\ 1728 \\ \hline 7776 \\ 16416 \end{array}$		$\begin{array}{r} 9426 \times \\ 762 = \\ \hline 18852 \\ 56556 \\ \hline 65982 \\ 141390 \end{array}$	

ESEGUIRE MOLTIPLICAZIONI SENZA UTILIZZARE LO ZERO.



La mancanza dello zero e il valore posizionale delle cifre

NUMERI DECIMALI

Prendiamo ancora spunto dalla situazione in cui si trovano i bambini di cui si parla nel laboratorio. Che cosa succede con i numeri decimali quando non si utilizza lo zero? La maestra ha dato come esercizio dei numeri decimali da scomporre. Riccardo ha eseguito il compito in questo modo:

Numero decimale	Stesso numero senza gli zeri	Numero ottenuto
h da u , d c m 0 2 0 , 9 0 4	2,94	h da u , d c m 2 , 9 4
h da u , d c m 3 0 0 , 8 0 6		h da u , d c m
h da u , d c m 0 0 5 , 8 0 0		h da u , d c m
h da u , d c m 0 9 1 , 0 3 6		h da u , d c m
h da u , d c m 0 0 1 , 0 3 6		h da u , d c m

Chiediamo ai bambini di continuare il lavoro di Riccardo come nell'esempio.

Poi osserviamo il risultato: si nota subito che non esiste più il valore posizionale delle cifre, quindi anche i numeri decimali cambiano valore.

LO ZERO SUL TERMOMETRO

La sparizione dello zero avrebbe gravi effetti anche sulle temperature. Poniamo ai bambini la seguente situazione problematica.



Stessa temperatura?

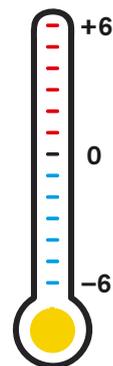
In un laboratorio meteorologico devono registrare le temperature minime e massime dell'Europa. Il termometro segna alla stessa ora dello stesso giorno 6 gradi a Oslo e 6 gradi a Madrid. Qualcosa non funziona... Che cosa è successo?

Procuriamoci una carta dell'Europa e guardiamo insieme ai bambini dove si trovano Oslo e Madrid. Oslo si trova molto più vicina al Circolo Polare Artico, quindi la temperatura sarà sicuramente più bassa che a Madrid. Non è possibile che nello stesso giorno e alla stessa ora le due città presentino la stessa temperatura.

Osserviamo il termometro e disegniamo sul quaderno la scala che rappresenta la semiretta dei numeri interi positivi e negativi. Lo zero funziona da spartiacque fra i numeri interi positivi e quelli negativi. Se non ci fosse lo zero, non sarebbe più possibile utilizzare i numeri interi negativi e muoversi verso destra o verso sinistra come capita normalmente.

Osserviamo il termometro disegnato qui a fianco e chiediamo: "Se avessimo tolto lo zero, come avremmo potuto indicare le temperature a Oslo (6° sotto lo zero → -6) e a Madrid (6° sopra lo zero → +6)? Sappiamo definire quanti gradi di differenza di temperatura ci sono fra le due città?"

Per un approfondimento sulla parola "zero" rimandiamo alla sezione **LESSICO** (p. 103).



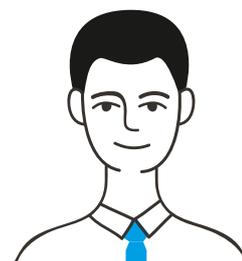
Osserviamo e valutiamo

L'alunno/a:

- usa correttamente i numeri decimali e i numeri positivi e negativi confrontandoli e ordinandoli?
- risolve problemi mantenendo il controllo sulle procedure?
- ha acquisito il concetto di valore posizionale delle cifre?

Giocare con i numeri

Per fare in modo che gli alunni usino le competenze acquisite con creatività e fantasia, possiamo far scoprire loro il fascino dei numeri attraverso la soluzione di problemi antichi.



OBIETTIVI SPECIFICI

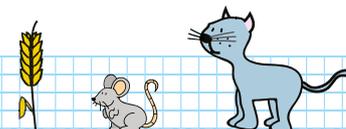
- Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure.
- Tradurre il testo di un problema in una rappresentazione aritmetica, in un grafico, in una tabella, in un disegno.
- Scegliere una strategia risolutiva e confrontarla con altre.

PROBLEMI IN ANTICO EGITTO

Uno dei più antichi documenti matematici è un rotolo egizio che contiene 85 problemi. Fu trascritto dallo scriba Ahmes nel 1650 a.C.

(l'originale era stato composto fra il 2000 e il 1800 a.C.).

Nel **LABORATORIO** mettiamo gli alunni alla prova con il "Problema 79".



IL PROBLEMA 79

1. Leggiamo agli alunni uno degli 85 problemi che il papiro contiene.

In una proprietà ci sono 7 case.

In ogni casa ci sono 7 gatti.

Ogni gatto acchiappa 7 topi.

Ogni topo mangia 7 spighe.

Ogni spiga dà 7 misure di grano.

Quante cose ci sono in tutto in questa storia?

2. Scriviamo alla lavagna il testo del problema e dividiamo la classe in gruppi. Ogni gruppo deve risolvere il problema usando la strategia che preferisce. Alcuni iniziano a disegnare, ma poi si fermano perché è troppo lungo; altri osservano i numeri e capiscono che c'è una strategia per ottenere la risposta, ma non riescono a metterla a fuoco... magari qualcuno trova la soluzione.

3. Per risolvere il problema usiamo una tabella.

case	7^1	7
gatti	$7 \times 7 = 7^2$	49
topi	$7 \times 7 \times 7 = 7^3$	343
spighe di grano	$7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4$	2401
misure di grano	$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$	16807
TOTALE		19607

Per altri problemi simili consultiamo i siti:

▪ utenti.quipo.it/base5/numeri/ahmesgatti.htm

▪ areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/Archivio/Mappa/Problemiegiocchi/ProbeSol.htm

**Mettiamoci
alla prova
risolvendo
un famoso
enigma**

L'ENIGMA DELLA SENTINELLA

Presentiamo l'enigma della sentinella modificando il testo per renderlo più attuale e inerente al mondo dei ragazzi. In alternativa, si può usare quello tradizionale che si trova sul sito: www.youmath.it/gioca-con-la-matematica/indovinelli/1415-spionaggio-indovinello.html.

Per partecipare alle riunioni di una squadra di pallavolo i membri devono conoscere la parola d'ordine. L'avversario di un'altra squadra vuole entrare per capire che schemi di gioco verranno usati nelle partite future, quindi si nasconde dietro a un muro e ascolta la parola d'ordine.

- Arriva il primo giocatore: il custode gli dice "12", il giocatore risponde "6" e il custode lo lascia entrare.
- Al secondo giocatore il custode dice "10" e il giocatore risponde "5" ed entra.
- Al terzo giocatore il custode dice "8" e il giocatore risponde "4" ed entra.
- Al quarto giocatore il custode dice "6" e il giocatore risponde "3" ed entra anche lui.

A quel punto il giocatore della squadra avversaria pensa di aver capito: si presenta al custode che dice "14" e lui tutto felice risponde "7"... il custode chiama gli altri giocatori per cacciare la spia. Che cosa avreste risposto voi alla domanda "14" per essere certi di poter accedere alla riunione?



Diamo ai bambini 5/10 minuti perché pensino individualmente alla soluzione, poi dividiamo la classe in due gruppi. Dopo un periodo di tempo adeguato, chiediamo di esporre la soluzione e di spiegare le strategie usate per individuarla. Se i bambini non trovano la soluzione, possiamo preparare alla lavagna una tabella come la seguente:

ordine di arrivo	custode	giocatore
1°	Dodici	Sei
2°	Dieci	Cinque
3°	Otto	Quattro
4°	Sei	Tre
5°	Quattordici

Usando la tabella è più semplice per i bambini capire che la risposta è inerente al numero di lettere della parola d'ordine. Facciamo quindi trovare la risposta (undici).

Abbiamo introdotto in questo modo l'uso delle tabelle nella soluzione di giochi ed enigmi con i numeri.

Ora possiamo proporre il **LABORATORIO**.



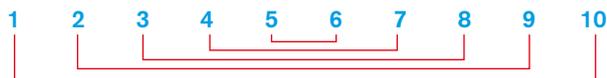
GUARDA IL VIDEO
Come valorizzare
gli errori dei bambini
di Annarita Monaco

SOMMIAMO?

1. Assegniamo il seguente compito: "Sommate tutti i numeri naturali da 1 a 100. Avete 5 minuti di tempo". I bambini di norma restano ammutoliti e cominciano a fare il lavoro, specialmente se il vostro viso non promette nulla di buono.

2. Dopo dieci minuti interrompiamoli e leggiamo il brano "Gauss" dal libro "Matematici" di G.T. Bagni (**TESTO 1**, scaricabile online) cercando di riprodurre le atmosfere di quell'epoca.

3. Proviamo prima con i numeri da 1 a 10. Osserviamo che se sommiamo il primo numero con l'ultimo, il secondo con il penultimo e così via la somma è sempre 11.



4. Otteniamo 5 coppie di somma 11, quindi $5 \times 11 = 55$.

Proviamo con la somma dei primi 16 numeri: le coppie che si formano sono 8 (cioè la metà del numero considerato) e ogni coppia vale $16 + 1 = 17$.

Domandiamo se è possibile ottenere una regola: $(16 + 1) \times (16 : 2) = 17 \times 8 = 136$.

E se dobbiamo sommare i primi 50 numeri naturali come possiamo fare? Ascoltiamo tutte le proposte dei bambini. In genere emerge la soluzione $(50 + 1) \times (50 : 2) = 1275$. Gli alunni possono verificare se il risultato è corretto usando anche la calcolatrice.

Ora chiediamo agli alunni che cerchino una formula sostituendo al numero considerato la lettera n.

Dalla discussione emerge $(n + 1) \times (n : 2)$, ma anche $[(n + 1) \times n] : 2$.

Osserviamo e valutiamo

L'alunno/a:

- conosce e opera correttamente con le potenze?
- usa grafici e tabelle per risolvere problemi?
- formula ipotesi, sostiene le proprie idee e si confronta con il punto di vista degli altri?



SCARICA
IL TESTO 1



www.lavitascolastica.it >
Didattica

LA PAROLA "ZERO"

Le parole nascondono storie molto interessanti e curiose, come la parola *zero* (attività di classe 4) ci dimostra.

Lo zero è un numero particolare: né i Greci né i Romani avevano un simbolo o una parola per indicarlo; era usato dai matematici indiani e dagli Arabi. Furono gli Arabi a portare in Occidente la "nozione" di zero, che contribuì a far adottare i numeri arabi (1, 2, 3, 4...) al posto di quelli romani (I, II, III, IV...).

La parola *zero* è la trascrizione dell'arabo *sifr* che significa "vuoto";

forse il simbolo 0 nacque contando con ciottoli sulla sabbia:

quando si toglieva l'ultimo non

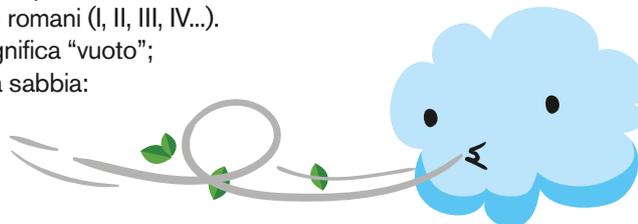
rimaneva nulla o solo un'impronta

circolare. In Occidente, agli inizi del 1200,

il matematico pisano Leonardo Fibonacci per

tradurre il termine arabo usò la parola latina di un vento

(forse per indicarne l'inconsistenza), lo zefiro, da cui "zefiro" e poi "zero".



Gabriella Ravizza