

Numeri e piante

L'insegnante propone agli alunni un percorso di osservazione, classificazione e misurazione del **mondo vegetale**. Lo studio del ciclo vitale, la costruzione di un ambiente idoneo alla coltivazione e soprattutto l'impegno nella cura delle piante saranno l'occasione per fare esperienza diretta, scoprire e conoscere questo mondo silenzioso spesso trascurato e maltrattato.

Al termine del percorso gli alunni avranno una maggiore consapevolezza del ruolo fondamentale della flora sul nostro pianeta e dell'importanza del suo rispetto e della sua salvaguardia.

Obiettivi

Matematica

- Conoscere e rappresentare le frazioni decimali
- Comprendere il rapporto tra le frazioni decimali e la loro rappresentazione numerica
- Saper ordinare e utilizzare le frazioni per descrivere situazioni quotidiane
- Identificare e definire i quadrilateri e i loro elementi significativi
- Risolvere e inventare problemi con le frazioni decimali

Scienze

- Conoscere la flora del proprio ambiente di vita e il ciclo vitale delle piante
- Utilizzare strumenti specifici (lente di ingrandimento e microscopio) per l'osservazione della flora

Tecnologia

- Realizzare oggetti secondo una definita metodologia progettuale: progettare e costruire una serra

Quattro passi nel verde

L'insegnante introduce l'argomento accompagnando i ragazzi alla scoperta della flora locale. Il parco cittadino, un'area verde fuori città, il lungo fiume, sono tutti luoghi ideali per iniziare l'osservazione e raccogliere materiale utile. Premesse le regole fondamentali per il rispetto delle aree verdi, i bambini osservano le piante e gli arbusti; poi divisi in gruppi appuntano tutte le osservazioni in una scheda (fig. 1), scattano fotografie e raccolgono esemplari di foglie, fiori e frutti da studiare poi in aula.

Rientrati a scuola, gli alunni sono invitati a suddividere il materiale raccolto e a organizzarlo ai fini della ricerca proponendo criteri di classificazione e modalità di studio. La discussione offre certamente numerosi spunti per la riflessione sulle opportunità di lavoro, gli strumenti da utilizzare e gli interrogativi cui trovare risposta. In una prima fase l'insegnante propone di classificare tutto il materiale raccolto suddividendolo in base alla pianta di appartenenza, consultando in proposito anche pubblicazioni e siti internet.

OSSERVO CON ATTENZIONE

Disegno quello che vedo:

Osservo e descrivo brevemente le singole parti della pianta che sto osservando:

RADICI

TRONCO

FOGLIE

FIORI E FRUTTI

Figura 1

Successivamente, la classe pone attenzione alla grande varietà di forme e dimensioni delle piante e al fatto che tale varietà è rivelata dalla diversità delle loro parti che le compongono (fig. 2).

Una volta classificato il materiale raccolto, l'insegnante propone di passare alla fase di osservazione e studio, chiedendo quali strumenti possano rivelarsi utili in questi compiti. Fra le varie risposte privilegia quelle indicanti strumenti che consentono di avvicinare e osservare i più piccoli dettagli, quali lenti di ingrandimento e microscopi.

Pollice verde

Per appassionare gli scolari al mondo vegetale l'insegnante propone di coltivare in aula alcune piante, in modo da poterle osservare e studiare in modo continuativo. Innanzitutto, è necessario verificare insieme di che cosa abbia bisogno una pianta, compiendo una semplicissima esperienza con un fiore di croco (fig. 3).

Lente d'ingrandimento su...

Metti un fiore di croco aperto in un bicchiere d'acqua.

Aggiungi del ghiaccio e oscura l'ambiente.

Come reagisce il fiore? Perché?

Il croco, come molte altre piante, cerca luce e acqua e sa proteggersi dal buio e dal freddo chiudendosi.

Figura 3

A questo punto si può proporre ai ragazzi di cercare una soluzione affinché le piante da coltivare in classe abbiano luce e temperatura costanti. Discutendo e condividendo le esperienze nel settore (certamente alcuni alunni avranno un familiare, genitore o nonno, che si occupa dell'orto e che durante l'inverno mette in serra le sue piante perché sopravvivano), si può arrivare a ipotizzare la costruzione di un ambiente chiuso, in grado di riparare le piante dal freddo ma allo stesso tempo luminoso, soluzione ideale

LE RADICI

Presentano forme diverse in base al tipo di terreno in cui devono crescere e al clima.

1) Gli **alberi** hanno radici **ramificate** e molto estese.

2) Le **piante erbacee** normalmente possono avere due tipi di radici:

- **a fittone**, composte da un corpo principale a forma di cono, carnoso e ricco di sostanze nutritive;

- **fascicolate**, formate da un fascio di radici piuttosto sottili, tutte all'incirca della stessa lunghezza.

3) Le **piante rampicanti** dispongono di radici **avventizie**, collocate lungo il fusto, che permettono alla pianta di arrampicarsi e aggrapparsi a un sostegno.

IL FUSTO

Il fusto delle piante può essere

- di legno, alto e robusto (come il tronco degli alberi);

- erbaceo e flessibile (come lo stelo dei fiori).

LE FOGLIE

Le foglie sono solitamente sottili e attraversate da **nervature**, cioè piccoli canali in cui scorre la linfa. Tutte le foglie, indipendentemente dal colore e dalla forma, contengono la **clorofilla**, sostanza che permette la fotosintesi clorofilliana.

Figura 2

perché le piante possano sopravvivere bene anche durante la stagione fredda.

L'insegnante suddivide quindi la classe in gruppi e chiede di progettare una serra, disegnandola e specificando quali materiali saranno necessari alla sua costruzione. Al termine del lavoro di progettazione proporrà eventuali alternative ai materiali di difficile reperibilità o alle fasi di costruzione troppo complesse. Questo lavoro offre anche la possibilità di riflettere sui quadrilateri e sulle loro proprietà.

È bene che ogni gruppo possa realizzare una propria serra (magari con l'aiuto di qualche papà) in modo da concretizzare il proprio progetto e poi cimentarsi direttamente nella coltivazione delle piante.

L'insegnante può anche proporre la costruzione di una mini-serra personale con materiale di recupero (sul sito di SIM sono disponibili indirizzi internet per trovare istruzioni dettagliate).

Spunti di lavoro

Completa la mappa con le parole a disposizione

foglie – fotosintesi clorofilliana – frutti – sali minerali – terreno – trasportare – fusto – semi

Le piante sono formate da	radici	per	ancorare la pianta al _____ assorbire _____ e acqua
	_____	per	_____ acqua e nutrimento
	_____	per	respirare produrre nutrimento attraverso la _____
	fiori	per produrre i _____ e _____	

Ordina e numera le fasi del ciclo vitale di una pianta

_____ sbocciano i fiori	_____ il seme fa i germogli
_____ cresce il frutto	_____ impollinazione
	_____ il seme cade a terra
	_____ disseminazione

La vita in circolo

Le piante, in quanto esseri viventi, hanno un ciclo vitale: nascono, crescono, si riproducono e muoiono. L'insegnante fa notare che esistono notevoli differenze nella durata dei cicli vitali delle piante: alcune vivono pochi mesi o settimane e dopo aver prodotto fiori, semi e frutti muoiono; altre, nel corso della loro vita, producono più volte fiori, frutti e semi, arrivando persino a essere millenarie. Durante una attenta osservazione dei fiori, aiutata da immagini di buona qualità, i ragazzi si interrogano sulla loro funzione e ricercano su libri e internet informazioni.

L'insegnante sottolinea il ruolo fondamentale che i fiori hanno nella riproduzione delle piante e si sofferma a chiarire le due fasi dell'**impollinazione** e della **fecondazione**. La prima si ha quando il **polline** di un fiore, trasportato dal vento, arriva sul **pistillo** di un altro fiore della stessa specie: il polline scende nell'**ovario** e si unisce con un **ovulo**. L'ovulo fecondato dà origine al seme e l'ovario, per proteggerlo, si ingrossa e si trasforma in **frutto**.

Il frutto permette che il seme arrivi lontano dalla pianta che lo ha generato (grazie all'aiuto degli animali e del vento) e trovi luce e acqua per crescere.

Prova a mettere alcuni fagioli su un battello di cotone umido e tienili in ambiente caldo e luminoso per qualche giorno.

Cosa succede? Perché?

Prima di proporre alcuni esercizi di consolidamento l'insegnante dedica spazio alla riflessione sulla pericolosità dell'intervento dell'uomo nel sistema di riproduzione delle piante. Fa notare come molto spesso, anche solo per incuria o per gioco, si compiono gesti che compromettono la crescita e la riproduzione delle

Stato delle piante	Prima rilevazione Data _____	Seconda rilevazione Data _____	Terza rilevazione Data _____
Piante in buona salute	_____ / 10	_____ / 10	_____ / 10
Piante in cattiva salute	_____ / 10	_____ / 10	_____ / 10
Piante morte	_____ / 10	_____ / 10	_____ / 10

Figura 4

piante, come strappare i fiori o rompere i rami.

10, 100, 1000 frazioni

4

La coltivazione delle piante nelle serre costruite dai gruppi permette una riflessione sulle frazioni e sui numeri decimali. L'insegnante ha l'accortezza di far piantare in ogni serra dieci pianticelle, in modo che le rilevazioni sul successo o l'insuccesso della crescita si possano esprimere in frazioni decimali e in percentuali. Poi fa predisporre agli scolari una scheda di rilevazione (fig. 4).

Utilizzando l'insieme delle piantine contenute in una serra come l'**intero**, le frazioni esprimono sia la parte di piante coltivate nella serra che sta crescendo in buona salute sia quella in difficoltà. L'insegnante fa notare come le frazioni decimali possano essere espresse anche sotto forma di numero in cui gli interi sono separati da una virgola dai decimali, e chiede agli alunni di scoprire insieme quali regole possano essere un valido aiuto nella trasformazione degli uni e degli altri.

Per rendere visibile il valore delle cifre decimali, l'insegnante può utilizzare dei Blocchi Aritmetici Multibase, assegnando al cubo del mille il valore dell'unità: di conseguenza, il "piatto" varrà un decimo, il "lungo" un centesimo e il "cubetto" un millesimo.

Per aiutare gli alunni in difficoltà, l'insegnante può costruire il tratto di linea dei numeri che va dall'1 al 2 inserendo le tacche dei decimi e dei centesimi. Inviterà poi gli alunni a segnare il valore rappresentato dalle tacche dei decimi e da alcune dei centesimi.

Trasforma le frazioni decimali in numeri decimali.

Il trucco: dividi il numeratore per il denominatore.

$4/10 = 0,4$
 $7/10 =$
 $23/10 =$
 $16/10 =$
 $36/100 =$
 $97/100 =$
 $126/100 =$
 $40/100 =$

Trasforma i numeri decimali in frazioni.

Il trucco: al posto del numeratore trascrivi il numero senza la virgola, al denominatore riporta il numero uno seguito da tanti zeri quante sono le cifre dopo la virgola.

$0,5 =$
 $0,03 =$
 $8,6 =$
 $5,3 =$
 $0,76 =$
 $4,04 =$
 $16,2 =$
 $40,8 =$

Confronta i numeri indicando se il primo è maggiore (>) o minore (<) del secondo.

$0,16 \underline{\hspace{1cm}} 0,5$
 $7,87 \underline{\hspace{1cm}} 7,2$
 $41,8 \underline{\hspace{1cm}} 4,18$
 $87,4 \underline{\hspace{1cm}} 12,32$
 $76,4 \underline{\hspace{1cm}} 76,44$
 $50 \underline{\hspace{1cm}} 39,98$
 $1,99 \underline{\hspace{1cm}} 2$
 $20,5 \underline{\hspace{1cm}} 20,46$

Verifica

Per la verifica degli obiettivi di scienze l'insegnante consegna agli alunni l'immagine di una pianta in cui dovranno inserire i nomi di ogni singola parte, e un breve testo da completare (fig. 5).

Completa con le parole che trovi qui sotto:

radici – acqua – sali minerali – fusto – linfa – foglie – chioma

Le _____ si sviluppano sottoterra per ancorare la pianta al suolo e assorbire _____ e _____.

Il _____ è la parte che sostiene la pianta ed è attraversato da piccoli canali attraverso i quali la _____ arriva fino alle _____.

L'insieme delle foglie è detto _____.

Figura 5

Circonda in rosso solo le frazioni decimali.

2/20 3/10 10/4 12/100 100/65 7/200 350/1000 4/10 98/98 1000/100

Riscrivi i numeri dando ordine crescente.

3 – 3,3 – 1,3 – 0,3 – 33,03 – 3,33 – 0,03 – 0,13 – 33 – 0,33 – 3,313

Completa la successione seguendo l'operatore + 0,7.

0 – 0,7 – 1,4 – _____ – _____ – _____ – 4,2 – _____ – _____ – _____ – 7,0

Spunti di lavoro

Matematica

I quadrilateri

L'insegnante introduce il lavoro sui quadrilateri dividendo la classe in gruppi e affidando a ciascuno di loro un oggetto di uso comune che abbia la forma di un quadrilatero (buste, poster, tovaglioli...). Gli scolari hanno il compito di osservare con attenzione l'oggetto e compilare una carta di identità del quadrilatero in modo da scoprirne le caratteristiche e le proprietà (vedi box "I Quadrilateri", pag. 91).

In seguito, l'insegnante invita gli alunni a disegnare e ritagliare diversi quadrilateri. Chiede di colorare gli angoli e poi di dividere ogni quadrilatero in quattro parti in modo che ogni parte tagliata contenga un angolo colorato. Ora propone di unire gli angoli colorati ritagliati dallo stesso quadrilatero. Saranno i ragazzi stessi a notare che la somma degli angoli interni di qualsiasi quadrilatero è sempre 360° (fig. 6).

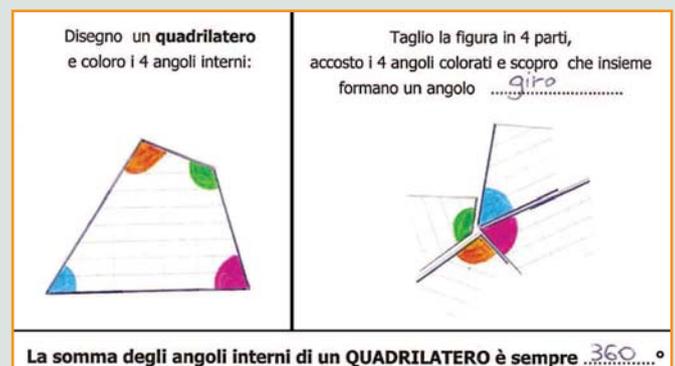
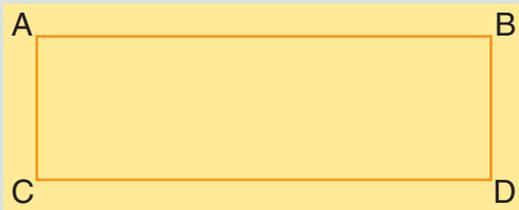


Figura 6

I Quadrilateri

Osserva, leggi e rispondi.



Questo poligono ha _____ lati e _____ angoli quindi è un _____

I suoi lati opposti sono _____; per questo fa parte della famiglia dei **parallelogrammi**.

I suoi lati sono lunghi AB = _____ cm BC = _____ cm

CD = _____ cm AD = _____ cm

Quindi i lati sono: tutti congruenti
 congruenti a due a due

I suoi angoli misurano A = _____ ° quindi è _____ B = _____ ° quindi è _____

C = _____ ° quindi è _____ D = _____ ° quindi è _____

Quindi gli angoli sono: tutti congruenti
 congruenti a due a due

Il **rettangolo** ha 4 lati retti e i lati opposti congruenti.

Il **rombo** ha gli angoli opposti congruenti e i lati tutti congruenti.

Il **quadrato** ha 4 angoli retti e 4 lati congruenti.

Il **romboide** ha gli angoli opposti congruenti e i lati opposti congruenti.

Ora puoi dire che il tuo quadrilatero è un _____

Frazioni decimali... che problema!

L'insegnante propone ai ragazzi alcuni problemi con le frazioni decimali e li invita a elaborare possibili strategie risolutive.

- I ragazzi di 4^aA coltivano nelle loro serre 110 piante. Di queste 3/10 sono piante di rosmarino, 2/10 sono piante di basilico e le restanti sono piante di salvia. Quante sono le piante di salvia coltivate?
- La nostra scuola è frequentata da 1280 alunni. I 6/10 raggiungono la scuola in automobile, i 2/10 in autobus e i restanti la raggiungono a piedi. Quanti sono gli alunni che vanno a scuola a piedi?

Successivamente divide la classe in gruppi e li invita a inventare problemi utilizzando le frazioni decimali. Al termine del lavoro i problemi devono essere affrontati e risolti dagli altri gruppi.



Scienze

Osservare al microscopio

L'insegnante guida la scolaresca a considerare con molta attenzione una foglia e a verbalizzare e disegnare tutto ciò che vi scopre.

Poi propone di osservare la stessa foglia attraverso una lente di ingrandimento e di annotare tutto ciò che merita attenzione e che a occhio nudo non era visibile.

Infine, per un'osservazione ancora più approfondita, si passa al microscopio.

È bene permettere ai ragazzi di prendere confidenza con questo nuovo strumento di lavoro, lasciando che ognuno provi a utilizzarlo, sotto la supervisione del docente, così da comprenderne il funzionamento, avanzando ipotesi e verificandole direttamente.

Poi, una volta presa familiarità con il microscopio, i bambini potranno osservare nuovamente la foglia per scoprire altri particolari rimasti fino ad ora nascosti.

Se l'insegnante ritiene utile e opportuno permettere ai ragazzi di osservare le cellule vegetali, data la difficoltà di renderle visibili con microscopi a non alta definizione, è possibile porre sotto esame una fettina di cipolla: infatti questo vegetale dispone di cellule particolarmente grandi e ben visibili anche senza un'attrezzatura professionale.

Per rendere ancora meglio visibili nucleo e membrane si può versare una goccia di blu di metilene (reperibile in farmacia) sul vetrino.



Un approfondimento interessante relativo alle piante può nascere dalla presenza in classe di bambini non italo-foni provenienti di ambienti molto diversi da quelli italiani. Si può infatti coinvolgerli nella ricerca di informazioni sulla vegetazione nel loro Paese di origine, facendo emergere le differenze.

Tecnologia

L'insegnante considera con attenzione i progetti per la realizzazione delle serre che gli alunni hanno prodotto e ascolta le loro spiegazioni.

Cercando di valorizzare tutte le idee realizzabili, aiuta i ragazzi a stendere una lista dei materiali occorrenti e a schematizzare le fasi di realizzazione.

Forniamo uno spunto di base per la realizzazione delle serre, da arricchire, modificare e personalizzare con le idee degli alunni.

Occorrente

- Una base di legno della grandezza desiderata
- Listelli di legno o plastica
- Due cerniere per legno
- Chiodi e puntine
- Telo di nylon

Procedimento

È necessario l'intervento di un adulto per la realizzazione della struttura portante data la necessità di fissare i listelli di legno con i chiodi.

Applicando due cerniere per unire la struttura al tetto, si rende possibile l'apertura dall'alto della serra per consentire la cura delle piante.

Una volta realizzato lo scheletro della serra, i ragazzi possono rivestirla con il telo di nylon, fissandolo alla struttura con puntine da disegno colorate.

