

2. Misuriamo il tempo con il Sole e la Luna

Come avviare l'educazione temporale dei bambini in modo che alla base dell'apprendimento ci sia l'idea originaria di tempo, partendo dalla loro esperienza? Per favorire una corretta concettualizzazione del tempo partiamo dal fatto che lo scorrere del tempo viene percepito soprattutto grazie al susseguirsi di mutamenti che avvengono dentro e fuori di noi: il primo fra tutti è l'alternanza di luce e di buio. Proponiamo quindi l'osservazione del cielo per permettere ai bambini di cogliere facilmente questo aspetto fondante del concetto di tempo.

"Il cielo è stato il primo grande laboratorio che ha stupito, a volte spaventato e comunque stimolato le menti dei nostri più grandi progenitori, abitanti delle caverne... Si può guardare il cielo con gli stessi occhi pieni di meraviglia delle antiche popolazioni che piano piano si accorgevano della regolarità con cui la Luna si spostava fra le stelle da una notte all'altra, delle diverse ore in cui si verificavano il suo sorgere e tramontare a seconda se era crescente o calante, piena o nuova; imparavano che anche il Sole sorge o tramonta in punti diversi dell'orizzonte a seconda delle stagioni e ciò si ripete regolarmente ogni anno. Così naturalmente si comincia a misurare il tempo, il susseguirsi dei giorni e delle settimane, il ripetersi delle stagioni". Queste parole di



IDENTIKIT DEL LABORATORIO

OBIETTIVI DIDATTICI

- Utilizzare i dati dell'osservazione metodica del cielo e mettere in relazione il movimento apparente del Sole con l'alternanza di giorno/notte.
- Utilizzare i dati dell'osservazione metodica del cielo e mettere in relazione le fasi lunari con il ciclo della settimana e del mese.
- Utilizzare la rappresentazione grafica della linea del tempo per individuare i cambiamenti e suddividere in periodi.

CONTENUTI

Storia: il giorno, come alternanza di luce e buio, quale base della percezione del passare del tempo; il ciclo giornaliero e stagionale, come tempo segnato dal cambiamento e da fenomeni diversi, quali prime basi per comprendere il calendario. Il tempo ciclico basato sulle fasi lunari; il tempo cronologico del mese e della settimana; le stagioni del cielo.

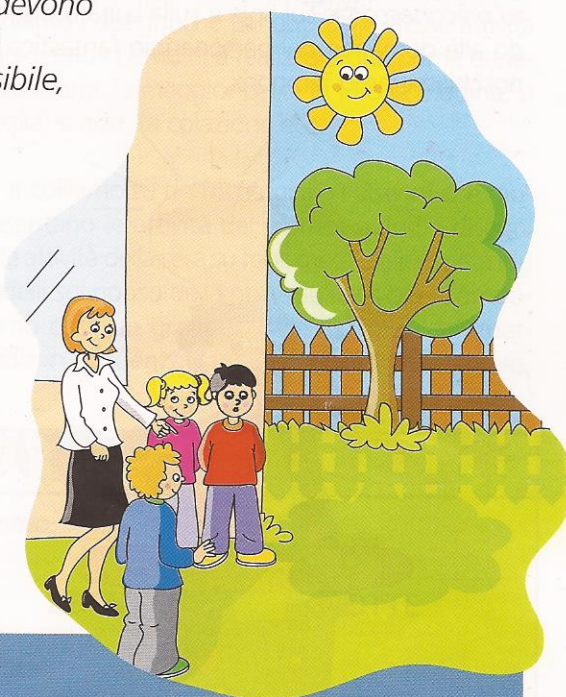
Margherita Hack (nella premessa a N. Lanciano, *Strumenti per i giardini del cielo*, Quaderni MCE, Edizioni Junior, 2009) danno forza a questo laboratorio che esce dalle mura dell'aula e prevede di "fare scuola" anche di notte per osservare gli oggetti del cielo e per guardare in alto, inserendo una nuova dimensione temporale e spaziale nella programmazione.

Favoriamo la comprensione dei concetti di tempo da parte di tutti i bambini facendo leva sulla loro esperienza e curiosità, creando un clima di esplorazione e ricerca.

Il laboratorio si sviluppa in due percorsi: "Osserviamo il Sole" e "Scopriamo la Luna", che collegano l'educazione temporale all'osservazione, prima, del Sole e, poi, della Luna. Queste attività prevedono una collaborazione diretta e un coinvolgimento dei genitori o di altri familiari in alcune attività che necessariamente devono essere svolte a casa. Programmiamo i due laboratori all'interno del calendario scolastico il più presto possibile, prima che arrivi l'inverno. Questo ci consentirà di continuare a sviluppare le osservazioni in diversi momenti dell'anno e di avviare i bambini a un corretto concetto di stagione.

Bibliografia e siti internet

- ✓ N. Lanciano, *Strumenti per i giardini del cielo, materiali per le classi i musei, per i parchi per la formazione degli insegnanti e degli animatori culturali*, Edizioni Junior 2002;
- ✓ C. Rochat, *Le misure del tempo, Scienza come perché*, Franco Panini Ragazzi, 1995;
- ✓ M. Westheim, *Calendari del mondo*, Lyra libri, 2000.



Geografia: il cielo e la Terra, due luoghi da scoprire.

Scienze: l'osservazione del cielo e dei corpi celesti che scandiscono la vita; il moto apparente del Sole; la Luna e il suo movimento intorno alla Terra che si manifesta con le fasi lunari.

Matematica: diverse basi per contare. Individuazione di diverse unità di tempo: un giorno, una settimana, un mese.

Didattica interculturale: il cielo, il Sole e la Luna visti dalle altre parti del mondo; i calendari lunari, i calendari solari e i calendari lunisolari come base per la misurazione del tempo per le diverse civiltà.

MATERIALI: Cartelloni di forma rotonda, bastoni, schede per l'osservazione delle ombre e delle fasi lunari.

TEMPI: Due mesi: uno per le rilevazioni e un secondo mese per la ripresa delle registrazioni delle fasi lunari in un'altra stagione. Durata dell'elaborazione: 6 ore circa.

Osserviamo il Sole

Arriva Temporex

1. Creiamo in classe una situazione motivante con un personaggio fantastico, un viaggiatore del tempo che funziona da intermediario tra i bambini e il fenomeno astronomico dell'apparente movimento del Sole. Questo incontro permette di coinvolgere i bambini, che così sono sollecitati a esplicitare le loro *preconoscenze* sul Sole e sulla Luna rispondendo alle domande del personaggio fantastico che noi chiameremo Temporex.



2. Facciamo travestire da viaggiatore del tempo un genitore disponibile, o un collega, e facciamolo trovare addormentato, una mattina, in un angolo della classe. All'arrivo dei bambini, Temporex si sveglia e si meraviglia di trovarsi circondato da tante persone. Sollecitato dalle domande di tutti, racconta che quando è arrivato lì, in classe, c'era silenzio e buio e si è subito addormentato. Temporex dice che

nel mondo da cui proviene la luce non cambia mai, è sempre la stessa, perché il Sole che c'è lì lo illumina sempre dalla stessa posizione. Perciò non capisce quello che succede sulla Terra. Temporex non ricorda come è arrivato fin lì, dice solo che nel suo girovagare è caduto e che adesso non sa dove si trova né se il buio tornerà.

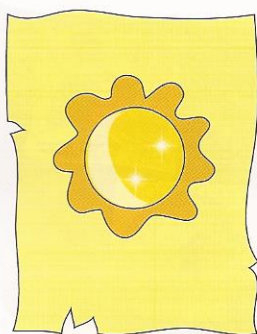
3. Per capire come funzionano le cose sulla Terra Temporex chiede aiuto ai bambini con alcune domande: *Dove mi trovo?*; *Perché prima la luce non c'era?*; *Come mai adesso c'è una luce più forte di prima?*; *Come fa ad arrivare il buio?* E ancora: *Come fate voi a sapere quando è il tempo di alzarsi o di mangiare e di andare a dormire?*

Il giorno e la notte

1. Temporex ben presto deve ripartire, ma lascia ai bambini l'impegno di trovare le risposte. Sicuramente i bambini rispondono con immediatezza alle domande di Temporex, ma invitiamoli a riflettere bene sulle risposte da dare e a tradurle in disegni e in brevi didascalie. Dalle loro parole e dai disegni cogliamo le parole chiave che fanno riferimento al tempo e scriviamole tutte su un cartellone (*prima, dopo, poi...*). Evidenziamo poi quelle che si riferiscono alla sequenza delle parti di un giorno: *giorno, notte*; e le parole che designano i corpi celesti: *Sole, Luna, stelle; luce e buio*.

2. Invitiamo i bambini a trovare una soluzione grafico-simbolica per far capire a Temporex che la combinazione luce/buio rappresenta un giorno intero: suggeriamo di colorare di giallo un foglio e di disegnarvi un Sole, coloriamone uno di blu e disegniamoci la Luna e le stelle. Introduciamo la corretta dicitura e chiamiamo "giorno" o "di" il tempo di luce e "notte" il tempo di buio.

3. Per far capire meglio a Temporex che cosa gli è accaduto, proponiamo ai bambini di disegnare Temporex che dorme e Temporex che si sveglia; facciamo



MATTINA	POMERIGGIO	SERA	NOTTE

sistemare un disegno di "Temporix addormentato" in corrispondenza della notte e un altro di "Temporix che si sveglia e trova i bambini" in corrispondenza del dì successivo.

4. Invitiamo i bambini a riflettere sulle attività che compiono durante il giorno e su ciò che fanno durante la notte; sollecitiamoli a usare le parole che indicano le parti di un giornata: *mattina, pomeriggio, sera, notte*. Distribuiamo la **scheda 1** suddivisa in quattro rettangoli, e facciamo disegnare a ogni bambino che cosa fa durante questi quattro momenti.

5. Esercitando le abilità di raggruppamento, individuiamo i disegni che parlano delle stesse attività e guidiamo i bambini a realizzare una prima generalizzazione: la maggior parte di loro la mattina, si sveglia, si alza, fa colazione ecc.

6. Incolliamo su un foglio giallo i disegni che rappresentano le attività del giorno; quindi i disegni delle attività della sera su fogli metà gialli e metà blu e quelli sul riposo della notte su fogli blu. Compriamo così, un grande "libro fisarmonica" mettendo in sequenza i fogli prodotti (giallo chiaro,

Scheda 1 – La mia giornata

• Disegna in ogni spazio ciò che fai nelle diverse parti del giorno.

MATTINA	POMERIGGIO	SERA	NOTTE



giallo, blu chiaro, blu scuro) e diamo come titolo "Una giornata".

7. Ma come facciamo per far capire a Temporex l'alternanza del giorno e della notte? Con questa domanda stimoliamo l'inventiva dei bambini per organizzare la sequenza di luce e buio che ritma la nostra vita. Proponiamo di nuovo di colorare una serie di piccoli fogli gialli e blu e di incollarli uno vicino all'altro in modo che rappresentino una settimana intera, costruendo così una striscia.

Le ombre

1. Riprendiamo alcune domande di Temporex: *Perché adesso la luce è più forte di prima? e Come fa ad arrivare il buio?* Registriamo le risposte spontanee dei bambini e organizziamo una serie di attività affinché i bambini, attraverso l'osservazione del cielo, possano dare le risposte.

In un giorno di sole, portiamo i bambini in cortile, scegliamo il luogo e l'ora del mattino in cui le ombre sono più evidenti e guidiamoli a costruire delle speciali meridiane viventi.

2. Dividiamo i bambini a coppie e distribuiamo a ogni bambino un foglio molto grande, di forma circolare, al cui centro abbiamo precedentemente disegnato un piccolo cerchio. Facciamo appoggiare, a ognuno, il proprio foglio a terra in modo che si proietti su di esso l'ombra del bambino.

I bambini, pertanto, cercheranno la posizione migliore, osservando il cielo e cercando di frapporsi tra il terreno e il Sole. Trovata la giusta posizione, chiediamo loro di posizionarsi al centro del foglio.

3. A turno, ogni bambino traccia sul foglio il profilo dell'ombra del compagno, facendo particolare attenzione a disegnare bene l'ombra della testa. Prima devono disegnare all'interno del piccolo cerchio i piedi del compagno, che diventeranno il punto di riferimento per le successive osservazioni, poi devono tracciare i contorni dell'ombra.



4. L'obiettivo, adesso, è far cogliere la differenza delle ombre nei diversi momenti della giornata.

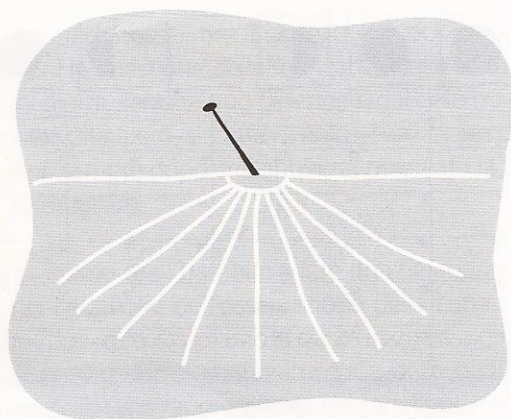
Usciamo di nuovo in cortile subito dopo l'intervallo della mattina, posizioniamo i bambini al centro del loro foglio con i piedi nella stessa direzione e facciamo disegnare di nuovo l'ombra.

Ripetiamo la stessa operazione anche poco prima di andare alla mensa e nel pomeriggio, in modo che i bambini possa notare che "l'ombra ora è dall'altra parte".

5. Facciamo sostituire le loro ombre disegnate sui fogli con linee che iniziano nel centro del foglio e arrivano fino all'apice del disegno dell'ombra di ogni bambino. Invitiamo i bambini a confrontare i diversi cerchi per rilevare come tutte le linee disegnate nello stesso momento siano sovrapponibili.

6. Proseguendo con l'osservazione delle ombre disegnate, sollecitiamo la conversazione con domande mirate a stimolare la riflessione riguardo al percorso del Sole durante il giorno, del tipo: *Che cosa succede in cielo durante il giorno?*; *Dov'è il sole?*; *Che cosa fa?*; *Sta sempre nello stesso posto durante la giornata?*; *E dove va quando è notte?*

7. Invitiamo i bambini a guardare dove si trova ora il Sole, proteggendosi gli occhi. Facciamo poi riportare la posizione del Sole sullo stesso foglio delle ombre, guidandoli a collocarlo correttamente a seconda del momento della giornata e in riferimento alla posizione dei bambini: la mattina dietro di loro, a mezzogiorno in alto sulla testa, nel pomeriggio di fronte o di fianco.



8. Continuando l'osservazione, portiamo i bambini a constatare come il nostro cerchio possa essere paragonato a una specie di orologio.

Il nostro obiettivo è arrivare alla conclusione che l'ombra dei bambini disegnata sui fogli può essere paragonata a una lancetta che mette in evidenza il trascorrere del tempo e ci fa cogliere come le diverse parti del giorno siano in relazione con la posizione del Sole nel nostro cielo.



Quando il Sole non c'è

1. Poniamo una nuova domanda: *Dove va il Sole quando è buio?* Raccogliamo tutte le ipotesi dei bambini, poi procediamo con un'attività. Prendiamo uno spazio oscurabile in cui, con un globo terrestre e una candela, mostriamo ai bambini una ricostruzione di quello che accade in cielo e sulla Terra durante il giorno e la notte.

2. In biblioteca cerchiamo alcuni libri scientifici che ci facciano meglio capire con rappresentazioni schematiche questo fenomeno celeste. Possiamo proseguire questo laboratorio con un'altra domanda: *Che cosa fanno i bambini che vivono dall'altra parte del mondo quando noi dormiamo?*

3. *E quando il cielo è nuvoloso?* Partendo da questa domanda introduciamo la variabile del tempo atmosferico facendo fare la stessa osservazione in una giornata nuvolosa: il risultato è che l'ombra non c'è! Utilizziamo il nostro orologio per immaginare dove potrebbe essere il Sole, e arriviamo alla conclusione che: *"Il Sole c'è, ma è coperto dalle nuvole, e, anche se noi non vediamo la nostra ombra, il tempo passa lo stesso".*

4. Concludiamo questa partecella arrivando alla conclusione che l'unità di tempo "giornata" rimane uguale, ma a seconda delle stagioni e delle condizioni atmosferiche varia il tempo della luce e del buio.

Scopriamo la Luna

La scuola anche di notte

1. Si può fare scuola anche di notte? Con la collaborazione dei genitori, è possibile. Creiamo questa complicità didattica guidando l'osservazione del cielo di notte a occhio nudo.

Facciamo arrivare ai bambini un nuovo messaggio di Temporix che, soddisfatto di sapere che in base alla luce del Sole i bambini organizzano le loro giornate, è incuriosito dalla Luna e domanda: *Che cosa sapete della Luna?* Conversiamo con i bambini registrando le loro risposte e proponiamo loro un'osservazione della Luna, ogni sera, per un mese.

2. Scegliamo il mese di marzo per iniziare a osservare la Luna in cielo, in quanto l'anno lunare, ovvero il tempo che la Luna impiega per tornare nella stessa posizione rispetto alla Terra, è compreso nel periodo che va da marzo fino al marzo successivo. Raccomandiamo ai bambini di guardare, nel limite del possibile, il cielo sempre dalla stessa finestra o comunque, prendendo come punto di riferimento la propria casa, più o meno sempre alla stessa ora.

3. Chiediamo a qualche genitore di scattare anche delle fotografie al cielo e alla Luna. Questo potrà essere un sussidio di grande importanza per la scoperta della Luna e delle sue fasi, ma potrà essere utilizzata anche come *fonte* o *testimonianza* del percorso.

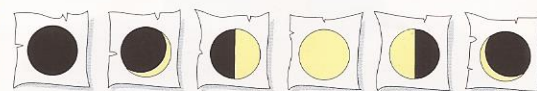
4. Consegniamo quindi ai bambini la **scheda 2** su cui dovranno riportare la forma della Luna che ve-

dono: piena, mezza, a tre quarti, una piccola falce, eventualmente le nuvole.

I bambini quindi devono registrare a casa i cambiamenti di forma della Luna e, a scuola, il mattino successivo, condividiamo le osservazioni e troviamo le soluzioni per risolvere le difficoltà che un'esperienza come questa può comportare: per esempio, suggeriamo noi come è la forma della Luna quando il cielo è nuvoloso, in base ai giorni precedenti e a quelli che seguono.

5. Proponiamo ora di realizzare insieme un calendario. Facciamo ritagliare ai bambini tante forme diverse della Luna, secondo quelle che abbiamo rilevato dalla conversazione iniziale: piena, mezza, a tre quarti, una piccola falce e facciamole riporre in una apposita scatola.

LA LUNA NEL MESE DI MARZO



Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Scheda 2 - Osservo la Luna

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica

In classe predisponiamo un cartellone con la sequenza dei nomi dei giorni della settimana, per 4 settimane e uno spazio per la data. Su questo cartellone i bambini, dopo averli confrontati, riporteranno i dati raccolti la sera prima a casa.

6. Iniziamo, così, un'attività di routine quotidiana in cui i bambini condividono le loro osservazioni dando la possibilità ai compagni che non hanno avuto modo di farne, di possedere i dati necessari alla registrazione. A turno, un bambino incaricato prende la forma della Luna osservata la sera prima e la attacca in corrispondenza del giorno, lasciando senza simbolo il giorno in cui ai bambini non è stato possibile vedere la Luna.
7. Proponiamo di approfondire l'argomento continuando a raccogliere metodicamente i dati circa la forma della Luna per circa due mesi. Quindi guidiamo i bambini nella riflessione con domande del tipo: *Come era la Luna il...?; Per quanti giorni l'avete vista con quella forma?; Per quanti giorni non avete visto la Luna?* Se possibile, coinvolgiamo in queste osservazioni anche l'insegnante di matematica.
8. Facciamo osservare il cartellone e poniamo ai bambini la questione della mancanza della Luna in alcuni giorni. Talvolta può dipendere dal cielo nuvoloso; talvolta, però, si tratta di un'assenza ciclica che avviene sempre dopo che abbiamo osservato la Luna assottigliarsi.
9. Invitiamo ora i bambini a fare una rielaborazione del cartellone dell'osservazione della Luna durante i due mesi. Dividiamo la classe in quattro gruppi. A ogni gruppo assegniamo una delle quattro forme della Luna rappresentate nel cartellone e consegniamo un filo colorato (in quattro colori diversi) con la consegna di collegare la stessa forma con il filo. Attacciamo ogni filo con la forma della Luna in modo che l'inizio e la fine corrispondano al periodo in cui è stata osservata quella forma di Luna.
10. Sul muro dove è appeso il cartellone si comporrà una sequenza di curve fatte dai diversi fili colorati che renderanno ben visibile l'idea di ciclo. Facciamo contare i giorni compresi tra una forma di Luna e l'altra che risulteranno approssimativamen-

te di 7/8 giorni. Diciamo ai bambini che questo tempo corrisponde a una settimana. Facciamo notare la cadenza con la quale si ripresentano le curve fatte dai fili dello stesso colore: circa ogni 4 curve.

11. Facciamo registrare le considerazioni fatte dai bambini sulle fasi lunari in uno schema, facendo notare in particolare ogni quante Lune troviamo la "Luna nuova" e ogni quante "la Luna che non c'è". Diciamo ai bambini che il tempo tra la "Luna nuova" e la "Luna che non c'è" corrisponde a un mese.

I calendari solari e lunari

1. Concludiamo questo laboratorio invitando i ragazzi a riflettere e a fare una ricerca sull'esistenza e sull'uso di diversi tipi di calendari nelle differenti culture. Informiamo che il tempo compreso tra una Luna nuova e l'altra si chiama *lunazione*. Procuriamo un calendario in cui siano riportate le varie fasi della Luna e facciamo confrontare con il cartellone prodotto in classe.
2. È giunto adesso il momento di soddisfare, almeno parzialmente, alcune curiosità e rispondere in modo scientifico ad alcune domande: *Come mai la Luna cambia forma?*
Procuriamoci un mappamondo, una pila e una mela e ricostruiamo in un angolo della classe un tellurio rudimentale con cui mostriamo ai bambini che cosa accade in cielo e sulla Terra. La Luna gira intorno alla Terra, e la vediamo luminosa perché è illuminata dal Sole. Spieghiamo che a seconda della posizione della Luna rispetto alla Terra e al Sole la porzione di essa che vediamo illuminata cambia.
3. Successivamente, proponiamo alla classe di drammatizzare il fenomeno facendo impersonare ai bambini il ruolo del Sole, della Luna e della Terra. L'utilizzo del corpo consentirà ai bambini di capire meglio quanto hanno imparato. Sarà un approccio scientifico molto semplice, ma efficace, per avviare i bambini alla considerazione che la Luna è sempre nel cielo anche se non la vediamo.