

Materia:	Educazione astronomica
Autore:	Franco Zavatti
Qualifica professionale:	Astronomo, docente di Esperimentazioni di Fisica
Titolo articolo:	Le stagioni
Titolo:	Conoscenza del ciclo annuale delle stagioni
Classe:	Prima
Indicazioni nazionali:	Valorizzare l'esperienza, Esplicitare le idee e i valori presenti nell'esperienza, Passare dal mondo delle categorie empiriche al mondo delle categorie formali
Obiettivi generali:	Osservare e misurare i cambiamenti. Esprimerli in modo grafico
Obiettivi cognitivi specifici:	Verificare in modo quantitativo la variazione annuale dell'altezza del Sole. Tramite queste variazioni definire i periodi stagionali.
Tempi:	1 mese, due volte alla settimana nel primo quadrimestre. 10 minuti al giorno per le misure durante tutto l'anno scolastico.
Spazi:	Aula per misurare l'altezza del Sole.
Materiale didattico:	2 cartoni formato A4, compasso per i cerchi, penna e squadra; cartone per cartellone che mostra l'andamento dell'altezza del Sole

Introduzione

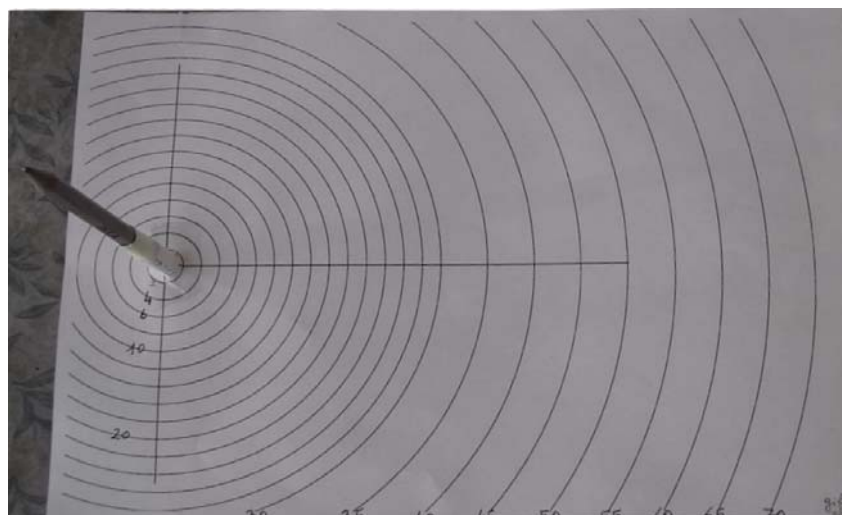
Questa uda fa parte di un gruppo che, per la loro difficoltà, si prestano bene ad essere riprese negli anni successivi, con lo scopo di approfondire e rafforzare negli alunni la capacità di astrazione.

Consiste nella preparazione e nella realizzazione di una serie di misure, ripetute nel tempo, che mostrino le variazioni astronomiche connesse al ciclo stagionale. Nei cicli successivi sarà possibile accoppiare a quanto descritto in questa uda anche la costruzione di una scala termometrica e la misura della temperatura contemporaneamente alla misura dell'altezza del Sole e trarre le conseguenze astronomiche e meteorologiche dell'avanzamento delle stagioni.

Itinerario didattico

– Prima parte

La domanda stimolo di partenza è: “Cosa distingue l'estate dall'inverno?”. L'ovvia risposta sarà: “L'estate è calda mentre l'inverno è freddo”. “E' vero, ma di quanto cambia la temperatura durante l'anno scolastico? E cambia solo la temperatura? Vogliamo misurare la temperatura? E E vogliamo vedere se cambia anche l'altezza del Sole?”. Quest'ultima domanda sarà presentata ai bambini dopo che la discussione avrà portato la classe a dichiarare che in inverno il Sole è più basso sull'orizzonte e tramonta a metà pomeriggio mentre in estate è alto sull'orizzonte e tramonta molto più tardi. Se la risposta della classe è positiva – cioè se, essendo consapevoli dei fatti appena elencati, c'è *interesse a verificarli sperimentalmente* - si può organizzare un “servizio” di classe che consiste nel leggere un termometro posto all'esterno della classe (davanzale della finestra, giardino, terrazzo) e contemporaneamente misurare l'altezza del Sole tramite uno gnomone (un'asta o una matita applicata ad una tavoletta di legno sulla quale viene incollata carta quadrettata o, meglio, carta su cui sono disegnati archi di cerchio centrati sulla



posizione dell'asta) che si trova all'interno della classe, orientato verso il Sole sempre nello stesso modo.

Il primo punto è la costruzione dello gnomone: si tratta di inserire una asticella della lunghezza di una matita in una base di cartone sulla quale sia stata incollata una scala di lunghezze come quella in figura. La scala circolare serve per evitare una difficoltà di lettura della lunghezza dell'ombra dello gnomone quando il posizionamento dello strumento non sia accurato: la scala mostrata nella figura è stata disegnata con un computer, ma nulla vieta l'uso un compasso. La distanza tra due cerchi sarà arbitraria e, a differenza di quanto mostrato nella figura, costante per tutta la lunghezza del foglio. All'inizio, o fino a quando gli alunni non abbiano imparato ad usare i numeri, è bene usare una serie di figure che permettano di distinguere un cerchio dall'altro. Le stesse figure saranno riportate dall'insegnante sulla scala verticale del cartellone, in modo che sia possibile osservare l'andamento dell'altezza del Sole anche senza usare i numeri. E' anche importante notare – e far notare, ad esempio con l'aiuto di una lampada da tavolo – che l'ombra più lunga si ha quando il Sole è più basso sull'orizzonte.

Il momento successivo è quello delle misure che saranno fatte con regolarità e in contemporanea da un alunno o da un piccolo gruppo a rotazione, anche per abituare i bambini a rispettare le scadenze decise insieme. Il ritmo delle osservazioni dipenderà dalla organizzazione complessiva della classe e sarà valutato dall'insegnante. Misurare una volta alla settimana sembra essere una buona soluzione, ma l'esigenza di far provare a tutti gli alunni il piacere della misura, possibilmente più di una volta, può far considerare l'opportunità di misurare almeno due volte la settimana (ad esempio all'inizio e alla fine). Le misure, fatte utilizzando la scala discussa sopra, saranno riportate su un grafico (a cura dell'insegnante fino a che gli alunni non saranno in grado di farlo) e analizzate in una discussione guidata che mostri come i valori variano all'avanzare di una stagione o dell'altra. Da questa discussione sarà anche possibile fare inferenze sulla data (più o meno ...) di inizio di una stagione.

Ipotesi di ulteriore sviluppo dell'Uda

Approfondire le cause astronomiche delle stagioni. Mostrare che le stagioni non dipendono da cause locali (terrestri), ma solo da cause esterne. Sottolineare che i cambiamenti da una stagione all'altra di cui si parla (non ci sono più le mezze stagioni, l'Italia sta diventando un deserto, ...) sono in realtà fenomeni di lungo periodo per i quali non è sufficiente una variazione da un anno all'altro, anche se cause legate all'attività umana possono modificare qualcosa.

– Verifica sommativa

A scuola: preparare domande che leghino l'altezza del Sole alle stagioni. Ad esempio “Quando il Sole è più basso siamo in 1) estate 2) inverno”, discutendo allo stesso modo gli altri casi possibili.

A casa: costruzione di uno gnomone (molto più semplice di quello costruito a scuola) con una matita e tre o quattro piatti (o cartoni circolari) di dimensione crescente come scala su cui leggere la lunghezza dell'ombra prodotta alzando e abbassando una torcia elettrica. Scrittura di un breve componimento o pensiero che descriva la costruzione.

