

REGIONE
TOSCANA



**Iniziativa realizzata con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto**

Rete Scuole LSS

a.s. 2017/2018

ASTRONOMIA A SCUOLA

L'OMBRA
COME LUOGO DI APPRENDIMENTO

Percorso di osservazione e sperimentazione nelle
classi seconde A B C
scuola Primaria Machiavelli
Montespertoli - Firenze
A.S.2017/18

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO ALL'INTERNO DEL CURRICOLO VERTICALE

Nel nostro Istituto stiamo realizzando da 2 anni un percorso di Astronomia partendo dalla Scuola d'Infanzia, dove la scoperta dell'ombra viene sperimentata come un gioco, per poi proseguire nella Scuola Primaria con attività ludiche, osservazioni e prime misurazioni. Alla Scuola Secondaria di Primo grado si conclude con la costruzione di modelli tridimensionali e strumenti per la comprensione dei moti celesti.

DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

• TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA PRIMARIA

L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.

- *Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.*
- *Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali.*
- *Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli.*

OBIETTIVI

- *Osservare e sperimentare sul campo*
- Avere familiarità con la variabilità dei fenomeni atmosferici (venti, nuvole, pioggia, ecc.) e con la periodicità dei fenomeni celesti (di/notte, percorsi del sole, stagioni). Proseguire nelle osservazioni frequenti e regolari, a occhio nudo o con appropriati strumenti, con i compagni e autonomamente, di una porzione di ambiente vicino; individuare gli elementi che lo caratterizzano e i loro cambiamenti nel tempo.
- *Esplorare e descrivere oggetti e materiali*
- Individuare strumenti e unità di misura appropriati alle situazioni problematiche in esame, fare misure e usare la matematica conosciuta per trattare i dati.
- Osservare, utilizzare e, quando è possibile, costruire semplici strumenti di misura .
- Fare ipotesi sui fenomeni osservati.

Metodologia

- 1 Fase : problematizzazione: Domande stimolo dell'insegnante
C'è l'ombra quando c'è il Sole, cambia? Come possiamo vedere se cambia? Discussione collettiva delle ipotesi dei ragazzi e registrazione sul loro quaderno.

L'insegnante raccoglie le proposte e organizza insieme ai ragazzi l'attività di osservazione: cosa ci serve, cosa dobbiamo fare, chi fa cosa, cosa facciamo ..

- 2 fase : attività in giardino. Partendo dalle loro proposte, prendiamo l'impronta dell'ombra su un rotolo di carta..
Misurazioni e registrazione dei dati raccolti.
- 3 fase : osservazioni degli alunni , che vengono registrate alla lavagna dall'insegnante e trascritte sui quaderni.

Le osservazioni vengono accettate così come sono espresse dai bambini , lasciando che eventuali inesattezze restino come traccia e stimolo da approfondire in futuro, nell'intento di creare il conflitto cognitivo che fa mettere in discussione a chi apprende quello che pensa con quello che osserva.

Materiali, strumenti e apparecchi utilizzati

- Materiali: materiali di facile consumo (rotoli di carta , cartoncini, pennarelli e acquerelli)
- Strumenti: metro,
- Apparecchi: macchina fotografica ,
registratore vocale

AMBIENTE

L'attività è stata svolta in aula, nel laboratorio di scienze, in corridoio (per le misurazioni), nel cortile della scuola.

TEMPO

- Per la messa a punto nel gruppo LSS sono state utilizzate 6 ore.
- Per la progettazione specifica e dettagliata nelle sezioni sono state utilizzate 2 ore mensili per tutta la durata dell'anno scolastico.
- Il tempo scuola utilizzato è stato di 2/4 ore mensili.
- Per la documentazione del percorso abbiamo utilizzato 10 ore.

IL PERCORSO: IN PRIMA ELEMENTARE

- Le 3 classi hanno iniziato in prima elementare a conoscere le ombre, prima come compagne di gioco in giardino, poi come compagne di classe, con figure appese alle finestre e teatri di ombre. Abbiamo scelto un approccio ludico che potesse aiutare i bambini e le bambine a familiarizzare con l'ambiente che li circonda. Questa è parte della documentazione del lavoro fatto lo scorso anno:

IL GIOCO COME SCOPERTA

IN PRIMA ELEMENTARE



ACCHIAPPINO



NASCONDINO



DISEGNI DI OMBRE



**ANIMALI DI OMBRE
(PIPISTRELLO E SERPENTE)**

ATTIVITA'

GIOCHI IN CORTILE :

- MOSTRO DI OMBRE
- LA MIA OMBRA NELLA TUA
- STACCARSI DALL'OMBRA
- CALPESTA L'OMBRA

GIOCHI IN CLASSE

- UN UCCELLINO APPESO ALLA FINESTRA
- IL TEATRO DI OMBRE

DISEGNO

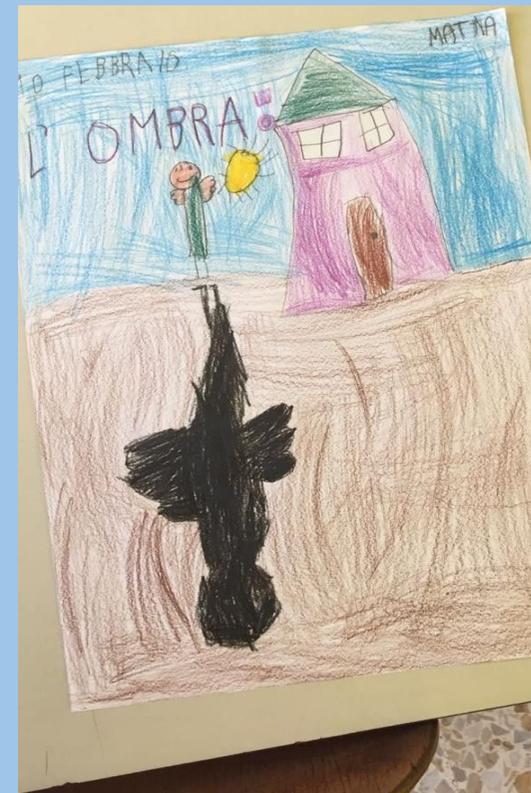
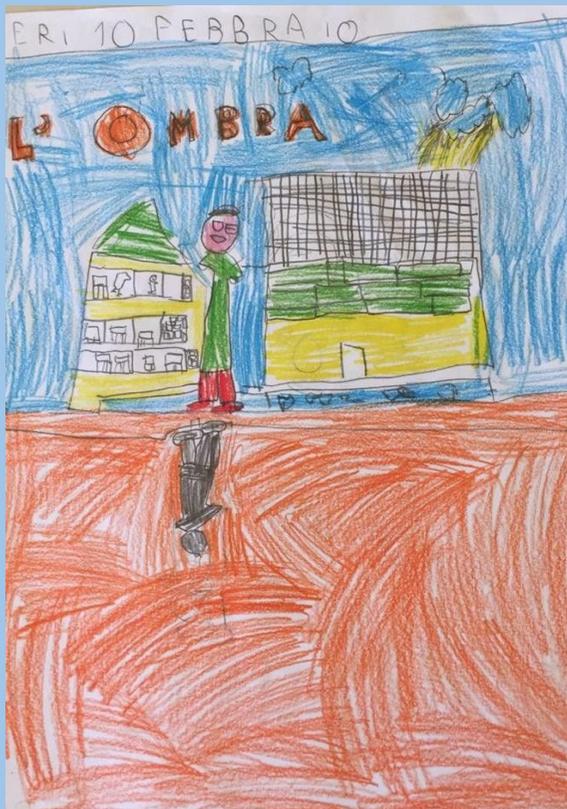
- IL GIOCO DELL'OMBRA IN CORTILE
- AGGIUNGO LO SFONDO : LA MENSA E LA PALESTRA DIETRO DI NOI .
- POSIZIONO IL SOLE : DOVE E' IL SOLE QUANDO USCIAMO A GIOCARE CON LE OMBRE?

- l'astronomia per essere vicina alla realtà dei nostri bambini, ha bisogno di una osservazione ripetuta, costante nel tempo; è necessario inoltre che trovi stimolo in attività significative per loro, come lo è il gioco .
- Giocare al «mostro di ombre, staccarsi dall'ombra, nascondino delle ombre ...» per sperimentare alcune caratteristiche dell'ombra.
- osservare la posizione del sole e del corpo , ecc.



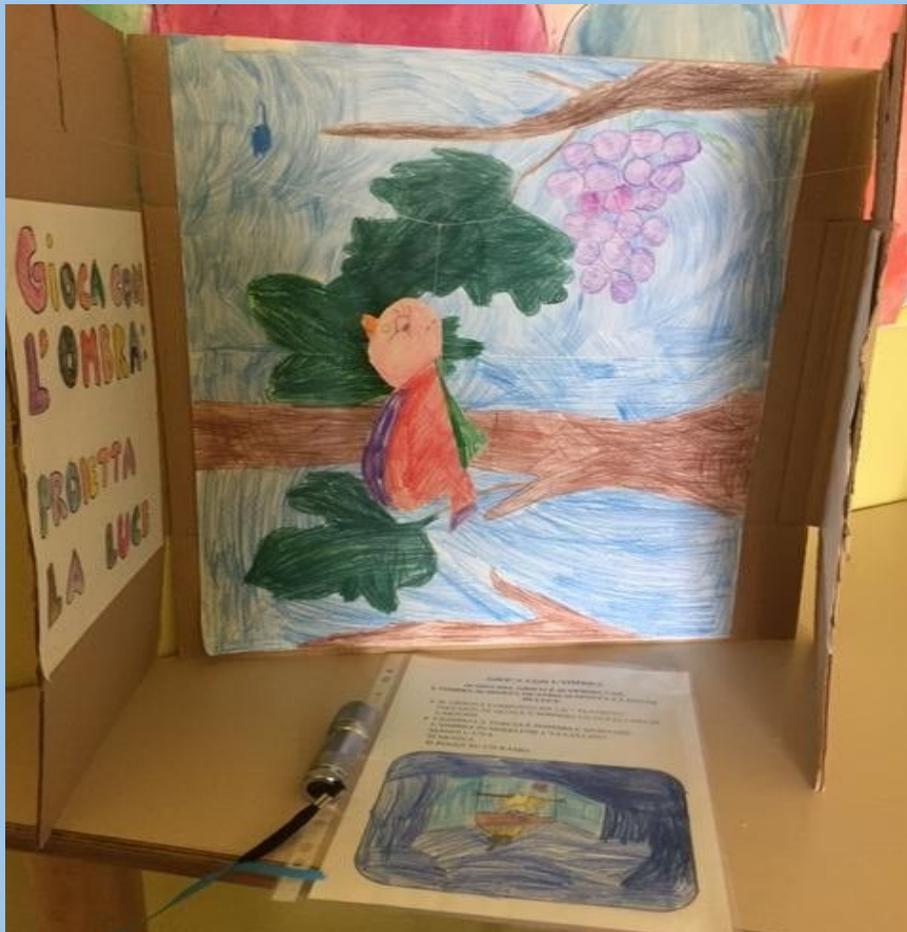
DISEGNI

Il disegno viene utilizzato per sviluppare la capacità di osservazione e come verifica dell'attività svolta.





GIOCHI CON LE OMBRE



Abbiamo realizzato un piccolo teatro, sullo sfondo una vite con un grappolo d'uva. A poca distanza, sospeso a un filo di nylon, un uccellino. Il gioco consiste nel portare l'ombra dell'uccellino a posarsi sul ramo raggiungendo l'uva, servendosi di una torcia.

SECONDA ELEMENTARE: LA RILEVAZIONE

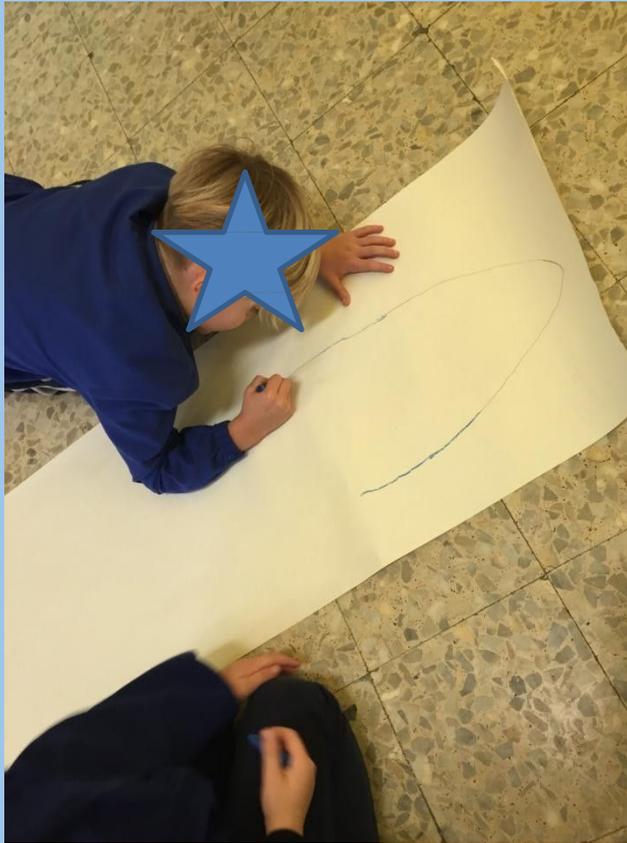
In seconda elementare l'osservazione è diventata più sistematica e abbiamo avuto la necessità di registrare ciò che si osservava utilizzando anche delle misure.



- Noi abbiamo scelto di partire misurando la lunghezza delle ombre di un alunno in ogni classe seconda, ripetendo l'esperienza ogni mese, da novembre a maggio. Ore 11.00



LA MISURAZIONE



Le sagome rilevate in cortile sono state colorate dai bambini ognuna con tecniche diverse.

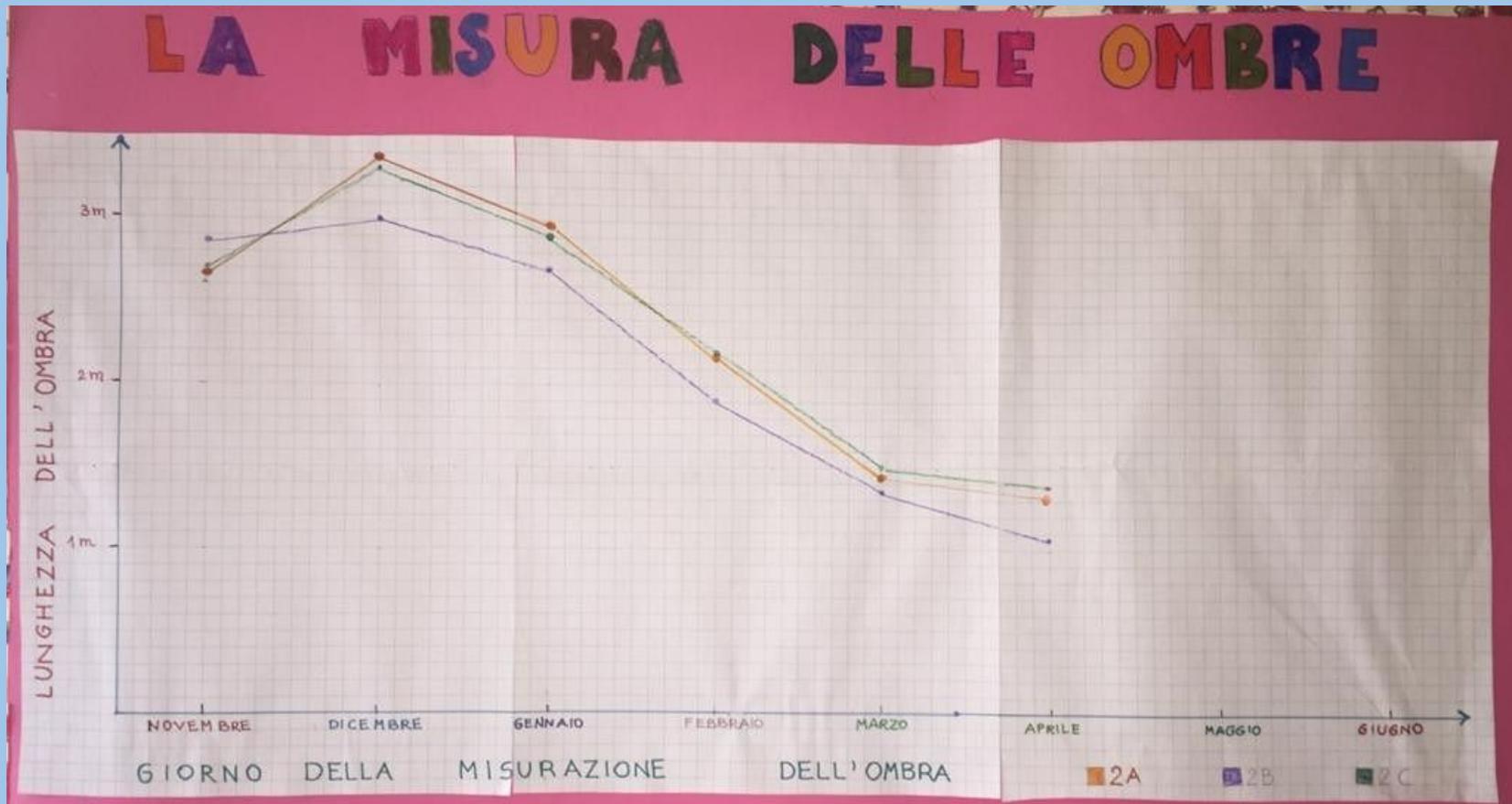
Dopo ogni rilevamento , seguiva in classe l'attività di misurazione . All'inizio i bambini hanno scelto di misurare utilizzando il piede del bambino – campione e poi contando le piastrelle del pavimento, in riferimento alle esperienze di misurazioni dello scorso anno . In seguito hanno proposto di utilizzare il metro lineare , un lungo bastone che teniamo in classe per le evenienze





LA REGISTRAZIONE

Volendo ripetere le misurazioni ogni mese , avevamo bisogno di fissare i dati raccolti e perciò li abbiamo organizzati in un grafico che si andava via via costruendo .



1° INCONTRO :16 novembre 2017 , ore 11.00

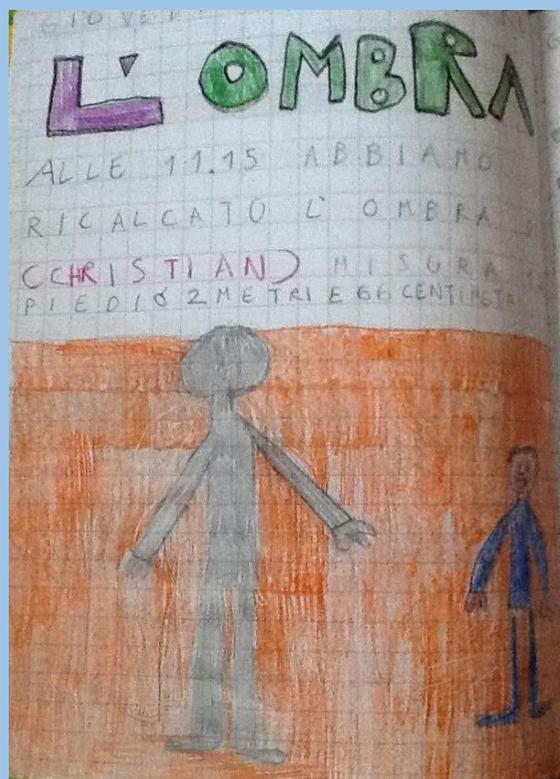
- L'IMPRONTA DELL'OMBRA DI CHRISTIAN. - 1° MISURAZIONE...CM 265
COSA SERVE :
- rotolo di carta , lapis .

COSA HO FATTO:

- In una bella giornata di sole, siamo usciti in cortile, su un lungo rotolo di carta abbiamo disegnato l'impronta dell'ombra di un bambino della classe , C. (da ora sarà sempre lui il campione di riferimento per la classe A) .

COSA E' SUCCESSO

- Al rientro in classe, si procede alla misurazione. Viene usata una misura arbitraria, il piede di C. ,la piastrella del pavimento , ... infine il metro lineare. Tutto viene riportato in una tabella. La misura in cm viene registrata in un grafico. (in colori diversi , ogni classe riporta i propri dati)



LA PAROLA AI BAMBINI

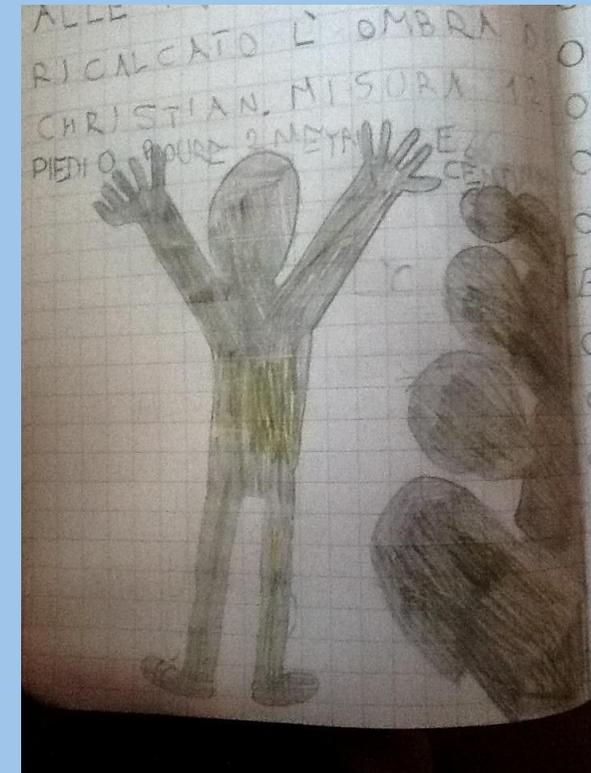
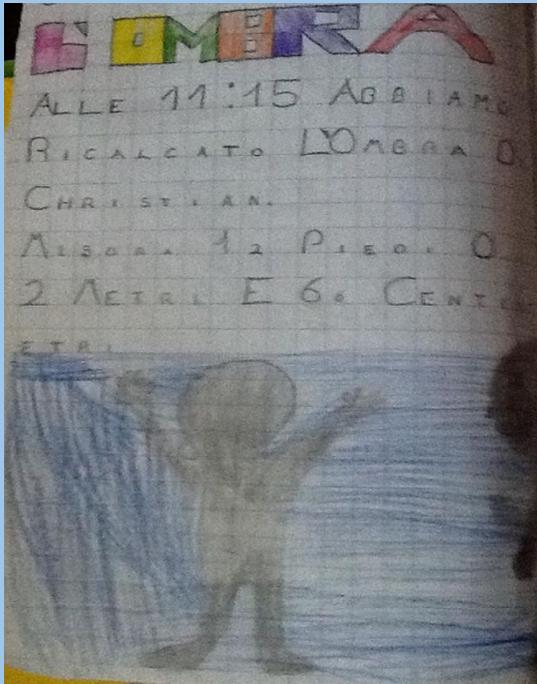
OSSERVAZIONI:

- l'ombra è più lunga di C.
- la forma gli assomiglia ma è più allungata.
- c'è l'ombra se c'è il sole

LA PAROLA AI BAMBINI

PERCHÈ È SUCCESSO

- C'è l'ombra se c'è il sole
- Il sole deve stare dietro C, di mattina il sole è sempre dietro C.
- Il sole è dietro C ma se C si gira, il sole è davanti
- Il sole è dietro la mensa, anzi sopra
- Se il sole è dietro la mensa vuol dire che è mattina



- Di mattina il sole è sempre sopra la mensa
- L'ombra è più lunga perchè C. si muove
- Le ombre sono sempre più lunghe delle persone
- L'ombra è più lunga perchè è più lunga la luce del sole

2° INCONTRO: 21 DICEMBRE

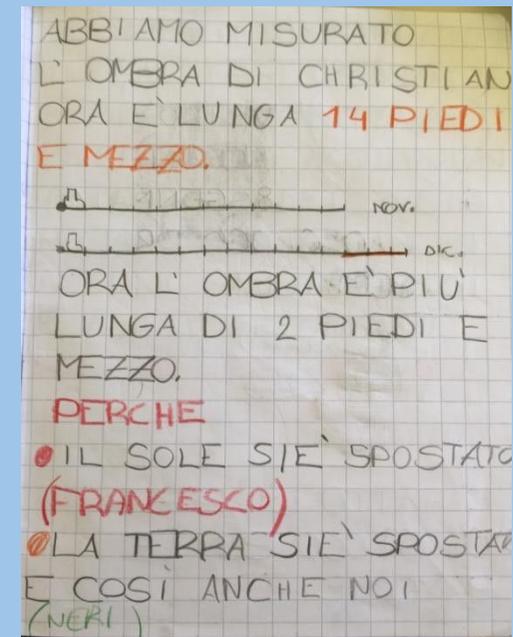
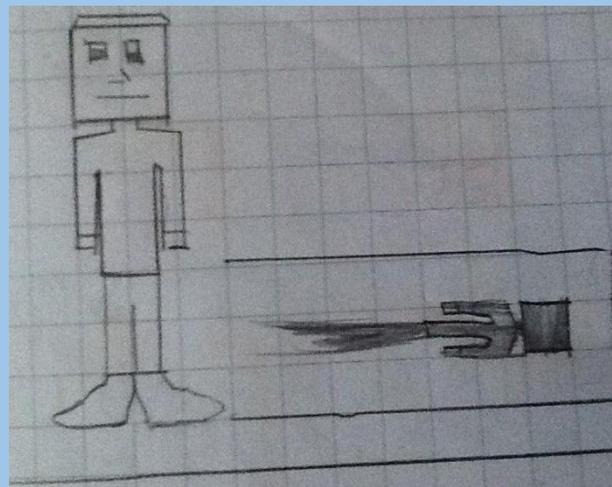
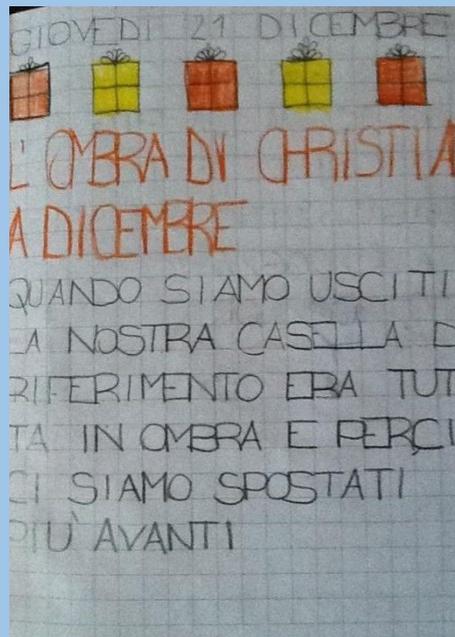
(338 CM DI LUNGHEZZA)

Dopo il rilevamento, la misurazione e la registrazione, ecco le osservazioni:

- ora l'ombra è più lunga, 14 piedi e mezzo, è più lunga di 2 piedi e mezzo

OSSERVAZIONI: LA PAROLA AI BAMBINI

- C. è rimasto nella stessa posizione, però ...
- l'ombra è cambiata perché il sole si è spostato
- la Terra si è spostata e insieme anche noi
- sono cambiate le stagioni.



3° INCONTRO

L'IMPRONTA DI C. - 3° MISURAZIONE CM 298

18 gennaio 2018 , ore 11.00: nuova rilevazione

COSA E' SUCCESSO?

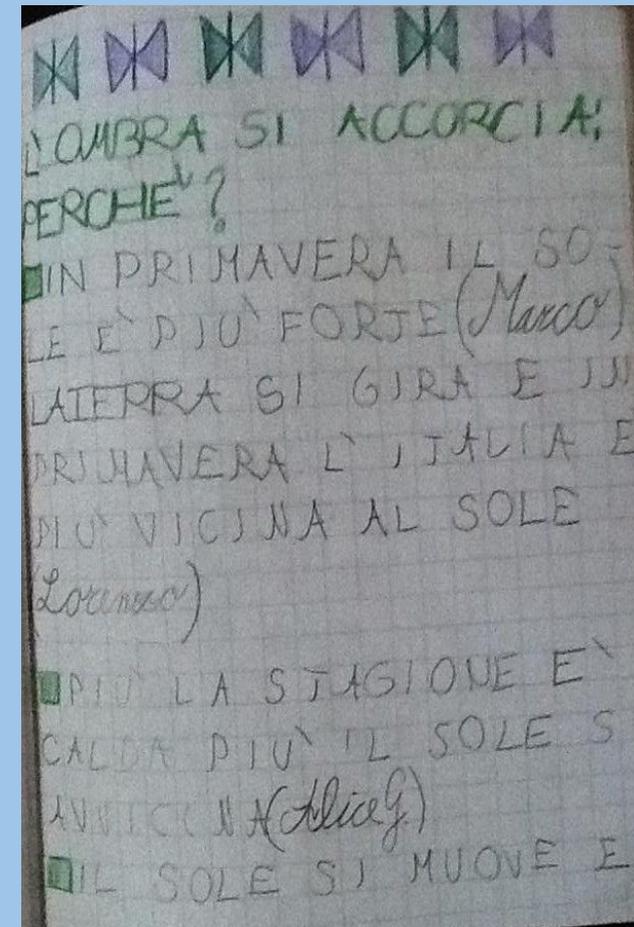
Ora l'ombra si è accorciata.

Misuriamo e registriamo nel grafico i nuovi risultati.

PERCHE' E' SUCCESSO?

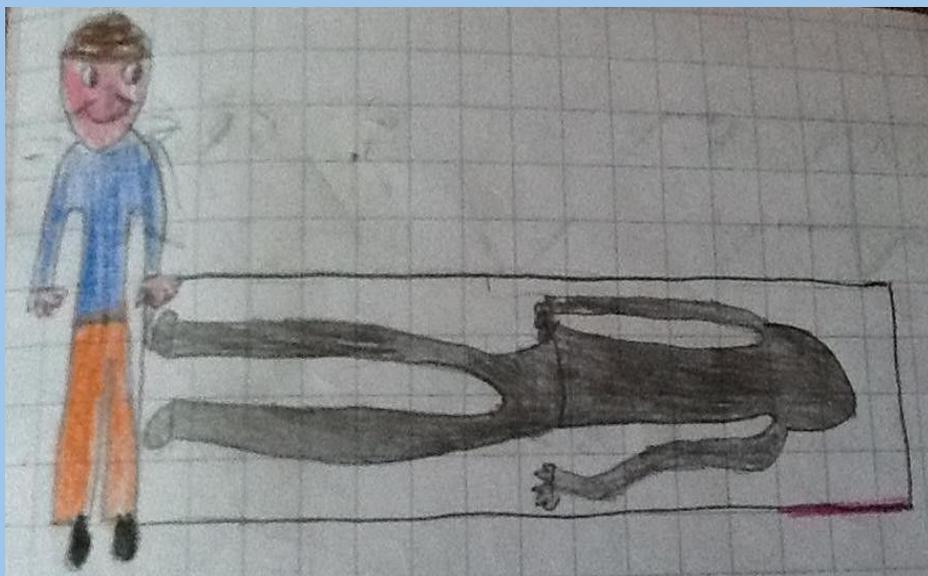
LA PAROLA DEI BAMBINI

- C. si è mosso
- fa molto freddo, l'ombra non c'è
- per terra, l'ombra inizia da un'altra parte
- sta arrivando la primavera
- C non si è mosso, è il sole che si è spostato



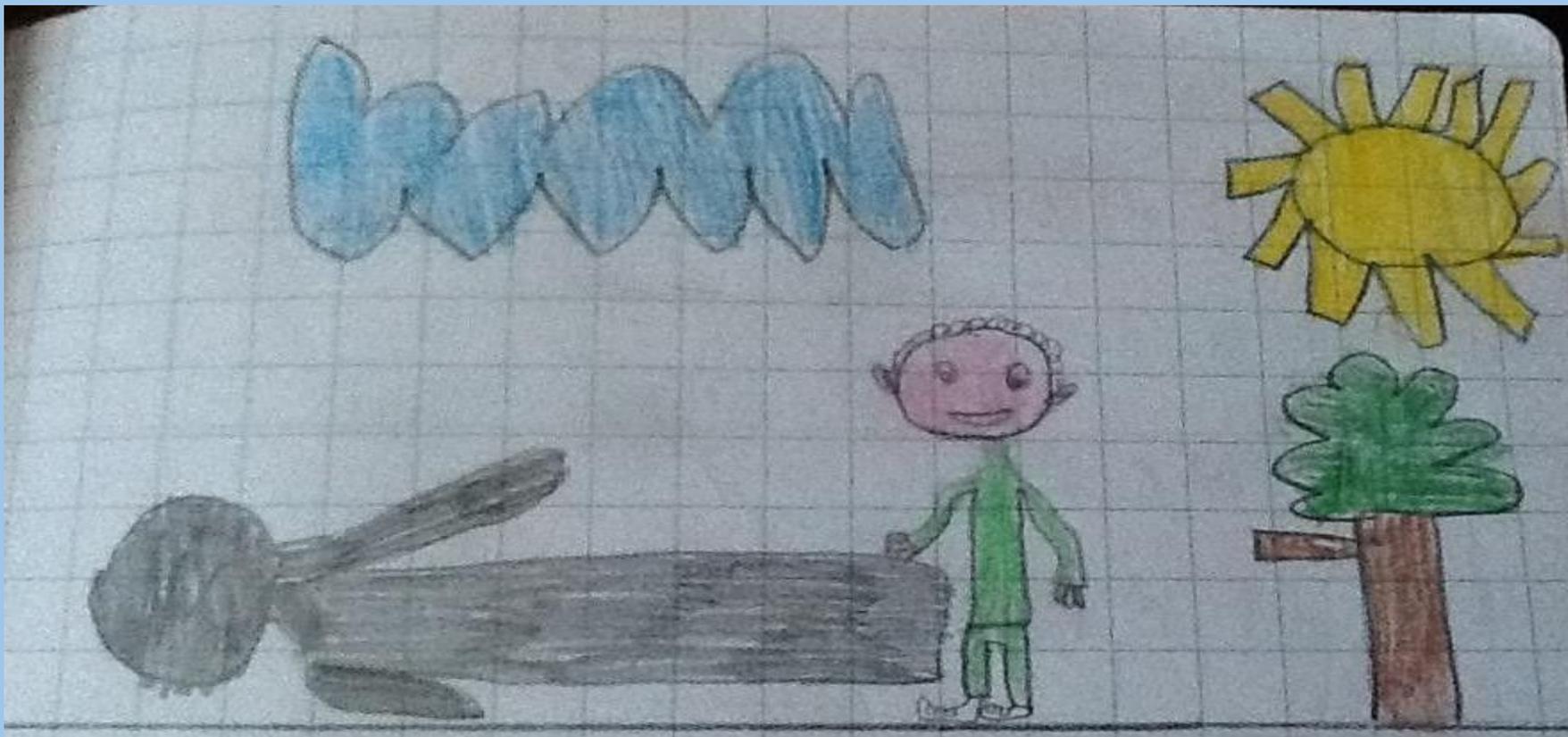
ANCHE IL DISEGNO AIUTA A OSSERVARE :

- le ombre sono sempre attaccate ai piedi?
- le ombre sorridono?
- Hanno una faccia?
- Le ombre si “piegano” sui muri?
- dov'è il sole quando vedo l'ombra?

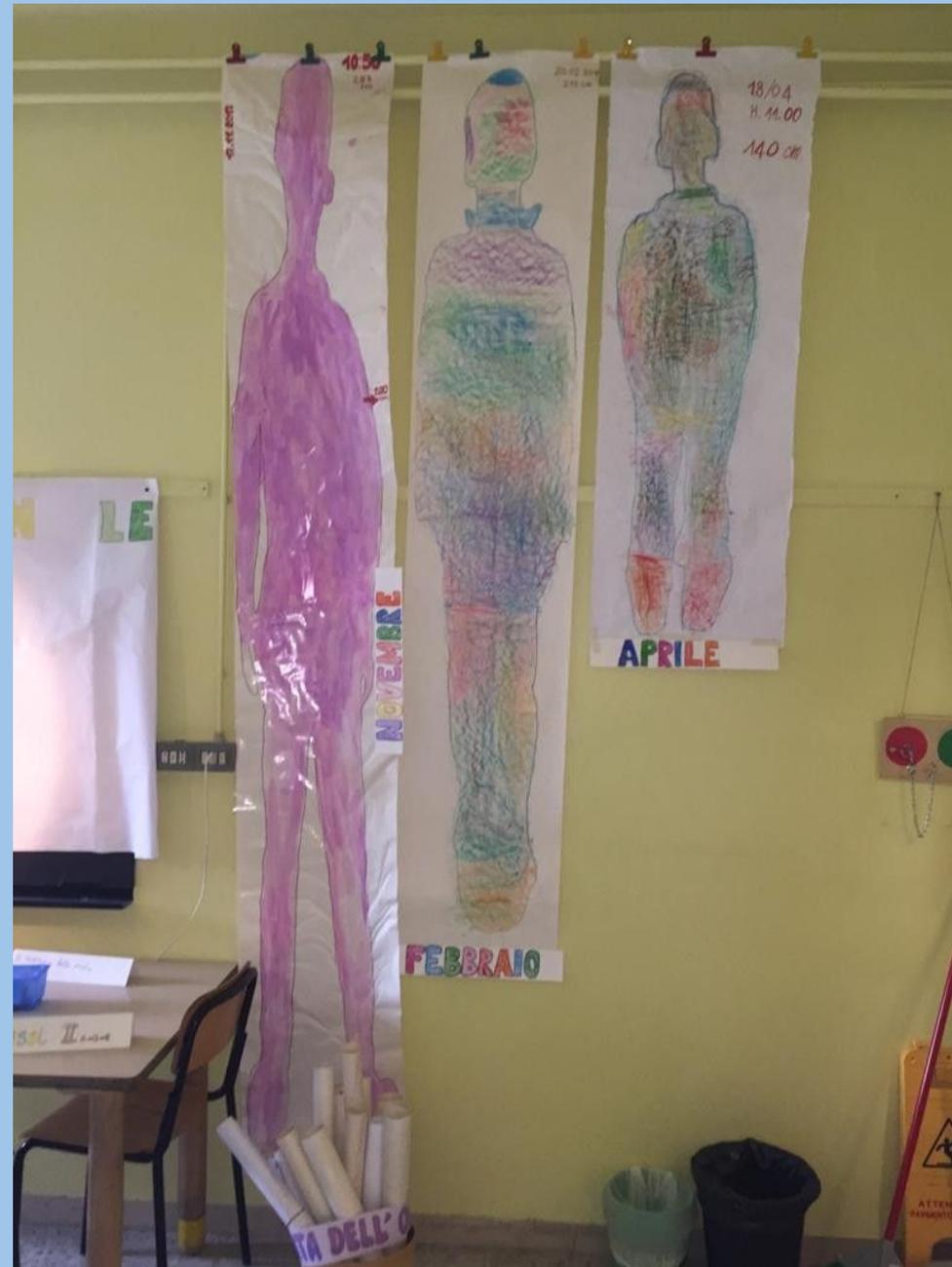


4° INCONTRO

L'IMPRONTA DI C. - 4° MISURAZIONE CM 228



OMBRE A CONFRONTO



5° INCONTRO

L'IMPRONTA DI C. -5° MISURAZIONE CM 150

15 marzo, altra misurazione .

LA PAROLA AI BAMBINI

OSSERVAZIONI: PERCHE' L'OMBRA E' SEMPRE PIU' CORTA?

- il sole ha cambiato posto! Prima ci mettevamo in un punto, ora lì è in ombra e dobbiamo spostarci per prendere l'impronta di C
- ma cosa si è mosso per spostare l'ombra?
- il sole prima era appoggiato al tetto della mensa, ora è più alto!
- è come far muovere l'ombra dell'uccellino nel teatro delle ombre (v. prima) , si sposta il sole

L'OMBRA DI MARZO
ABBIAMO MISURATO
L'OMBRA DI CHRISTIAN
E ABBIAMO VISTO CHE
SI È ACCORCIATA MOLTISSIMO.
MISURA SOLO
73 CM OGGI PIEDI
PERCHÉ
• IL SOLE CAMBIA POSTO
(Alia ☺)

Il sole cambia posto ? dov'è il posto del sole? Sarà meglio tornare in giardino e osservare ...

L'ALTEZZA DEL SOLE

Dalle osservazioni fatte durante l'anno i bambini si sono resi conto che la lunghezza delle ombre varia durante l'anno e, tra le ipotesi suggerite, la più significativa per loro è stata il collegamento con la posizione del sole sopra l'orizzonte. L'insegnante propone di misurare l'altezza del sole utilizzando un altro strumento, uno strumento del proprio corpo, il pugno.

MISURARE LE GRANDI DISTANZE

In astronomia abbiamo bisogno di misurare oggetti molto lontani da noi, come per esempio l'altezza del sole sull'orizzonte o la distanza tra due stelle. Per fare questo si può usare il nostro corpo: "c'è infatti un rapporto quasi costante nel nostro corpo che possiamo usare per misurare gli angoli, si tratta del rapporto tra la distanza occhio/mano, con il braccio ben teso, e la distanza pollice/mignolo, con la mano aperta. La mano così aperta è vista dall'occhio sotto un angolo di circa 22° , il pugno chiuso sotto un angolo di 9° si tratta di una misurazione approssimativa, ma significativa. Il corpo è dunque strumento di osservazione e di misurazione. In un percorso di misurazione è importante utilizzare in una prima fase gli strumenti corporei, perché la stima rende consapevoli della possibilità di misurare, senza costringere anzitempo alla precisione". tratto da Nicoletta Lanciano, "Strumenti per i giardini del cielo" quaderni MCE.

6° INCONTRO

L'IMPRONTA DI C. -6° MISURAZIONE CM 130

17 aprile , altra misurazione .

L'ALTEZZA DEL SOLE

COSA MI SERVE :

luogo soleggiato

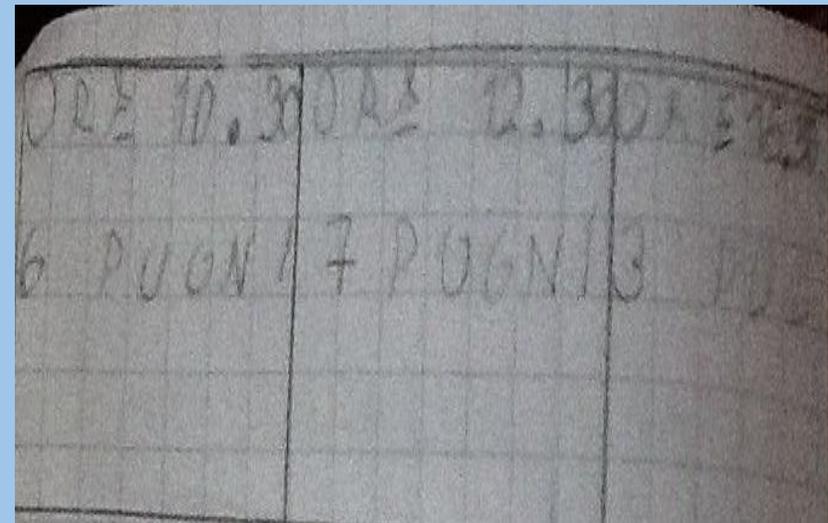
carta da disegno , lapis

COSA HO FATTO:

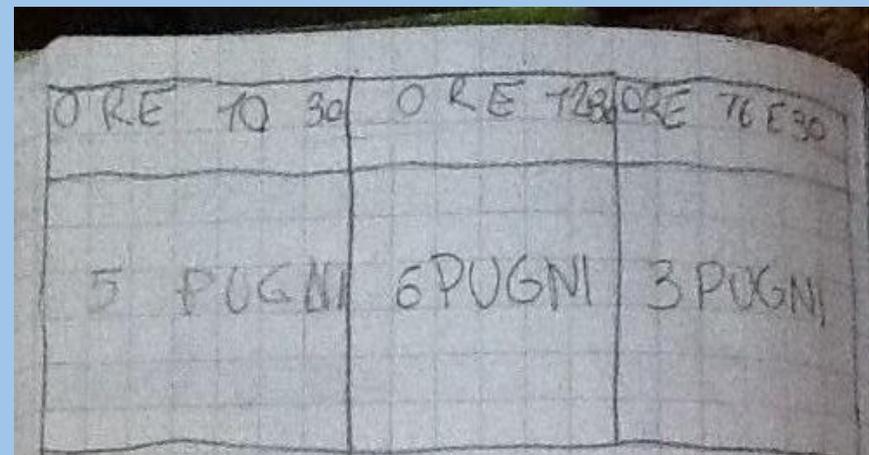
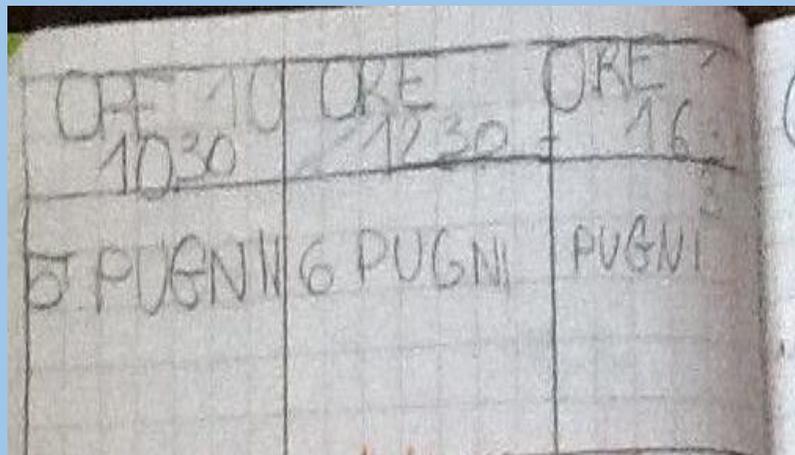
- mi metto di fronte al sole
- allungo il braccio dx all'altezza delle spalle , stringo il pugno e cerco di mantenerlo fermo
- sposto il pugno sulla linea dove il pavimento incontra la parete della mensa, dico UNO
- appoggio l'altro pugno sopra il primo e dico DUE
- sposto il pugno sotto e lo appoggio sopra all'altro e dico TRE , fino a raggiungere il Sole ..
- segno su un foglio individuale orario e misura dell'altezza del sole espressa in pugni
- ripeto la misurazione 3 volte nella stessa giornata, ogni volta registro i dati.
- infine, confronto i risultati ottenuti



ORE 10.30	ORA 12.30	ORA 16.30
6 PUGNI	7 PUGNI	3 PUGNI



**OGNI BAMBINO HA MISURATO L'ALTEZZA DEL SOLE ,
 ABBIAMO OTTENUTO TUTTI GLI STESSI NUMERI!**



MISURARE CON IL PUGNO

COSA E' SUCCESSO :

Ho rilevato l'altezza del sole nel cielo partendo dalla linea dell'orizzonte, l'altezza è espressa in pugni. Tutti noi abbiamo ottenuto una misura quasi identica.

PERCHE'?

Il pugno di tutti ha sempre la stessa misura? Proviamo e scopriamo che ognuno ha un pugno di larghezza diversa, ma ciò nonostante abbiamo ottenuto misurazioni molto simili. Questo succede per la proporzionalità tra le misure del nostro corpo, ma ciò non è stato approfondito con i bambini. Rimandiamo agli anni successivi l'approfondimento di questo nodo concettuale di cui è importante fare esperienza.

7° INCONTRO:IL CAMMINO DEL SOLE

COSA SUCCEDA AL SOLE DURANTE UNA INTERA GIORNATA costruiamo il nostro orizzonte

COSA MI SERVE :

cartoncino 30 X 10 cm

lapis

COSA HO FATTO:

- in cortile, osserviamo lo spazio. Vogliamo disegnare la scuola, il cortile, gli alberi, il muro fino al cancello. Vogliamo disegnare il percorso che fa il sole nel cielo, quindi ci servono dei riferimenti. Il cortile occupa tre lati, divideremo un foglio in 3 .
- in classe: piego in 3 parti il rettangolo di carta , ognuno rappresenta un lato del cortile. Lato mediateca, lato mensa, lato giardino

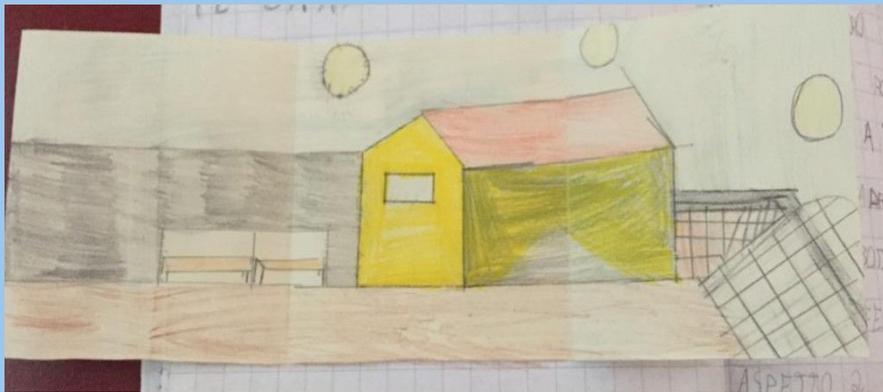
Esco in cortile alle 10.30 , alle 12.30 ; alle 15.30

Osservo ogni volta la posizione e l'altezza del sole .

Ogni volta disegno il sole nello spazio del foglio corrispondente al cortile

Al termine della giornata, osservo il disegno

IL NOSTRO ORIZZONTE



LA PAROLA AI BAMBINI

COSA E' SUCCESSO

- Il sole compie un percorso nel cielo, una curva .
- alle 12.30 il sole è più alto e l'ombra è più corta .
- allora l'altezza del sole in cielo e la lunghezza delle ombre sono legate
- più il sole è alto, più l'ombra è corta.
- l'ombra di sera è lunghissima

PERCHE' E' SUCCESSO

- L'ombra si accorcia perché la terra si gira
- in primavera l'Italia è più vicina al sole
- più la stagione è calda più il sole si avvicina
- il sole si muove e insieme a lei anche l'ombra
- il sole è più alto
- il sole scalda più forte
- in estate il sole è così alto che sta in cielo tanto tempo per fare tutto il suo giro , è così che le giornate sono più lunghe

DA QUESTA ATTIVITA' EMERGONO MOLTI QUESITI E POSSIBILI STRADE DI RICERCA , CHE SELEZIONEREMO L'ANNO PROSSIMO

FACCIAMO FINTA CHE IL CAMMINO DEL SOLE

costruiamo un modello tridimensionale di quello che abbiamo osservato in giardino

COSA MI SERVE :

un piano di legno

3 strisce di cartoncino lunghe tanto quanto i lati del piano

colori

1 pupazetto (lo "GNOMINO")

una torcia

COSA HO FATTO

Su ogni lato disegno un lato del nostro giardino, coloro e incollo al profilo del piano.

ricopro il piano con carta bianca

posiziono l'omino come se fosse C. ,

sul piano del cortile

alle spalle , sopra il disegno del cortile ,
posiziono la torcia.

Prendo l'impronta dell'ombra sulla carta.



COSA E' SUCCESSO

Più tengo la torcia alta , più l'ombra si accorcia.

Le impronte dell'omino si sono deformate come l'ombra di C .

PERCHE' E' SUCCESSO : LA PAROLA AI BAMBINI

Il cammino del sole in un giorno è una curva , dalla mattina alla sera

Quando il sole è a metà strada, è in alto e l'ombra è corta

Il cammino del sole in un anno fa un po' la stessa cosa, cambia l'altezza in cielo e cambiano le ombre.

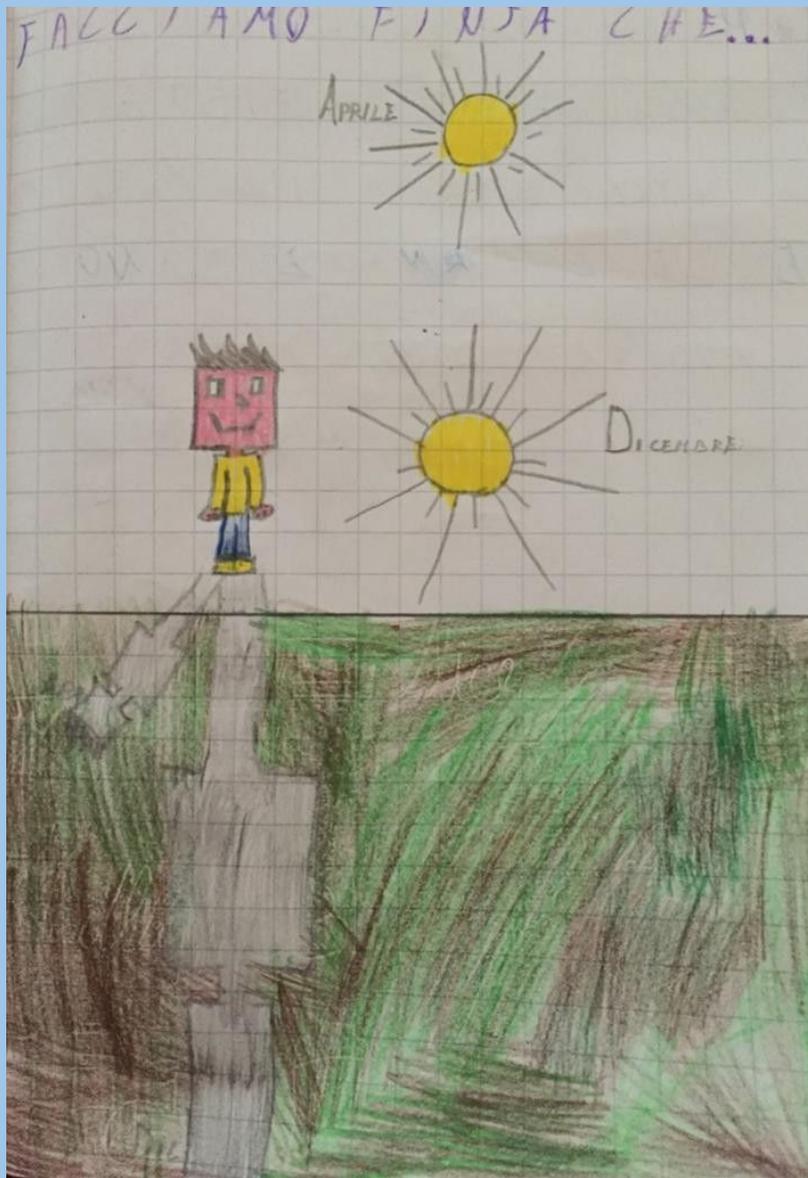
Anche il cammino durante l'anno fa la curva.



IL NOSTRO MODELLO DEL CAMMINO DEL SOLE



LO "GNOMINO"







Considerazioni:

Lavorare in questo modo fa emergere molte domande da parte dei bambini e così emergono una serie di possibili percorsi che l'insegnante deve via via valutare e selezionare, rimandando ad altro momento l'approfondimento di alcuni temi.

Riteniamo che imparare a osservare l'ambiente che ci circonda sia molto importante per sviluppare consapevolezza nei bambini. Insegnargli a essere presenti e a non dare per scontato quello che pensano o che hanno sentito dire, sviluppando un atteggiamento critico verso la conoscenza.

Le ombre sono state usate anche come strumento per indagare gli oggetti che ci circondano: presentiamo qui un percorso sulla geometria.

E SE USASSIMO L'OMBRA ANCHE PER LA GEOMETRIA?

Abbiamo utilizzato le ombre come strumento per conoscere le figure solide e le figure piane.

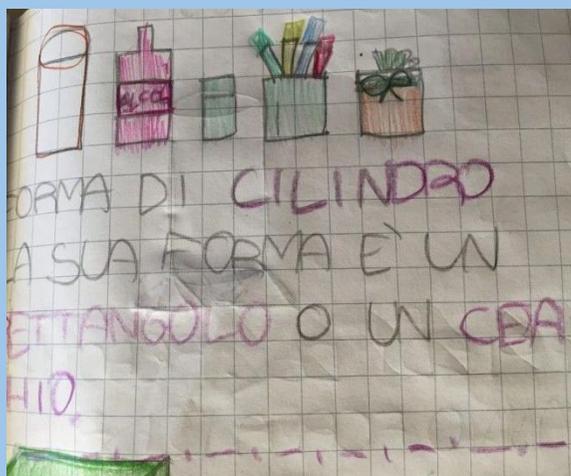
Osserviamo la nostra aula, gli arredi e i materiali che ci sono: a quali figure assomigliano? Che caratteristiche hanno? Rotolano? Scivolano?

Usiamo come riferimento i solidi di legno.





L'ambiente è il luogo
dell'esperienza e
dell'osservazione



I solidi di legno sono il nostro modello di riferimento. Realizziamo con la plastilina la nostra vetrina dei solidi. Sperimentiamo le ombre degli oggetti.



L'OMBRA DELLE COSE

COSA MI SERVE :

torce

oggetti

carta , colori

macchina fotografica

COSA HO FATTO

Al buio sul piano del banco, proietto le ombre degli oggetti e, più in particolare, di un lapis .

COSA E' SUCCESSO

L'ombra degli oggetti si deforma, si allunga o si allarga

PERCHE' E' SUCCESSO : LA PAROLA AI BAMBINI

L'ombra è sempre opposta alla luce : luce - oggetto - ombra

L'ombra cambia a secondo della posizione della torcia, alta o bassa

l'ombra cambia se la torcia si sposta



IL MEMORY DELLE OMBRE

COSA MI SERVE :

macchina fotografica

oggetti

lapis

carta

colori

plastificatrice

COSA HO FATTO

Scelgo degli oggetti, li fotografo dall'alto , disegno le impronte degli oggetti ; stampo le foto a grandezza di cartina per formare un mazzo.

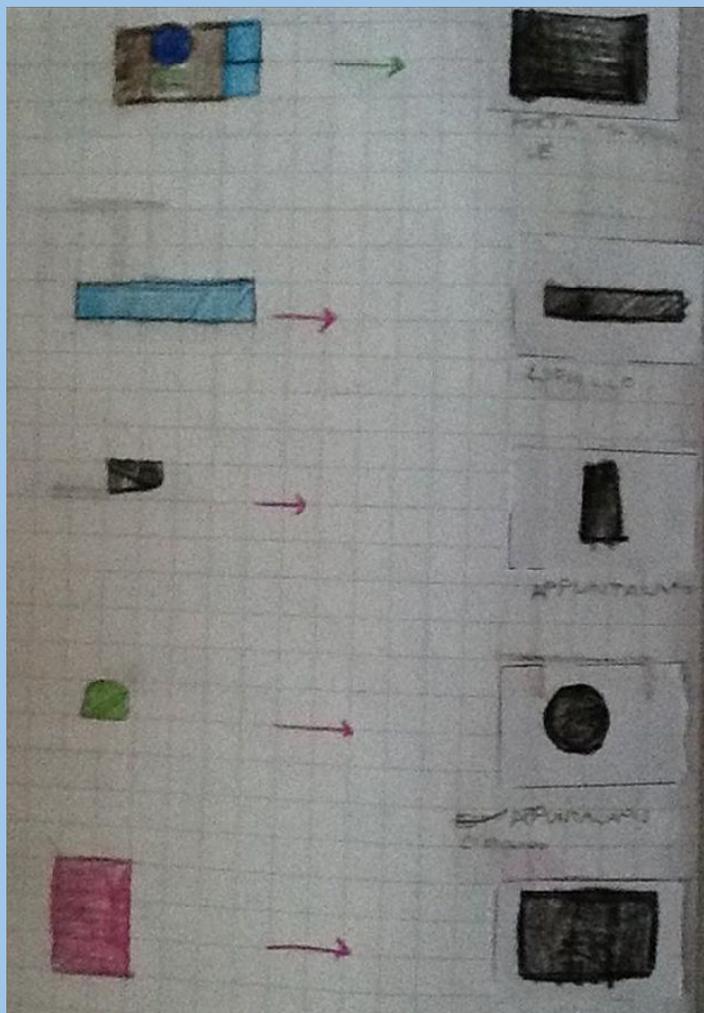
stampo un mazzo di cartine di impronte/ombre.

Coloro di grigio le ombre , plastifico e ritaglio.

COME SI GIOCA

Dispongo sul tavolo le carte coperte , al mio turno giro una coppia di carte cercando di combinare oggetto e ombra





LE OMBRE HANNO LA
FORMA DEGLI OGGETTI!



MA E' SEMPRE
VERO?

PROVIAMO



OSSERVAZIONI :LA PAROLA AI BAMBINI

Gli oggetti sono forme solide ,
rotolano o scivolano a secondo
delle facce

occupano uno spazio

hanno spigoli e facce

cambia la loro impronta secondo il
mio punto di vista

Le impronte non occupano spazio
sono piatte,

sottili

copiano solo una faccia
dell'oggetto.

Non sempre l'ombra assomiglia
davvero all'oggetto, se sposto la
torcia l'ombra si allunga o si
accorcia.



VERIFICHE

Abbiamo ritenuto che la valutazione più utile fosse quella in itinere, che ci ha consentito di monitorare lo sviluppo delle competenze attraverso le esperienze e le osservazioni che ne sono derivate. Le conoscenze si sono via via affinate, prendendo forza dalle attività condotte. Non abbiamo utilizzato strumenti di valutazione formali, preferendo prendere nota delle loro osservazioni e dei quesiti aperti che sono emersi.

CONCLUSIONI : LE NOSTRE IDEE PRIMA ...

- **L'OMBRA E' IL NOSTRO RIFLESSO GRIGIO**
- **E' QUELLO CHE SUCCEDA QUANDO UN OGGETTO SI SPECCHIA NEL SOLE**
- **SI TROVA SPICCIATA PER TERRA , SOTTO LE COSE**
- **E' LO SPECCHIO DEL SOLE QUANDO QUALCOSA LO FA IMBRUNIRE**
- **IL NOSTRO RIFLESSO**
- **E' LA MAGIA DELLA LUCE E DEL BUIO**
- **.....**

... E DOPO :

- **L'OMBRA E' QUANDO QUALCOSA FERMA LA LUCE**
- **L'OMBRA E' OPPOSTA ALLA LUCE**
- **L'OMBRA DIPENDE DALLA POSIZIONE DEL SOLE NEL CIELO: PIU' E' ALTO PIU' L'OMBRA SI ACCORCIA.**
- **IN INVERNO IL SOLE STA SEMPRE UN PO' BASSO IN CIELO**
- **IN ESTATE IL SOLE SI ALZA TANTO NEL CIELO E ALLORA LE GIORNATE SONO PIU' LUNGHE**

LE NOSTRE SCOPERTE PROSEGUIRANNO L'ANNO PROSSIMO!

RISULTATI OTTENUTI

- Anche ciò che ci circonda può essere fonte di osservazione e di scoperta.
- Il rapporto tra luce e ombra ci rende consapevoli dei ritmi del giorno , delle stagioni.
- La misurazione, e quindi la matematica, è uno strumento di conoscenza.
- fare ipotesi, prevedere dei risultati e verificarne l'esattezza sono azioni fondamentali per conoscere un fenomeno
- ritornare sulle proprie idee, approfondirle e modificarle genera competenza.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO

PUNTI FORTI

- l'ambiente come luogo di apprendimento avvicina il bambino alla conoscenza.
- l'attività è interessante e coinvolge tutti gli alunni, anche i più fragili.
- l'astronomia può appartenere all'esperienza concreta degli alunni.
- l'utilizzo del corpo veicola in modo efficace l'apprendimento.
- l'utilizzo di modelli, strumenti e unità di misura anche arbitrarie rende il percorso concreto e "manipolabile".
- la progettazione in verticale consente all'insegnante di mantenere la visione globale e lo sviluppo del percorso, confrontandosi con i colleghi degli altri ordini di scuola.

PUNTI DEBOLI

- abbiamo scelto di assumere le considerazioni degli alunni così come sono, lasciando che nel tempo si stratifichino e si correggano le conoscenze acquisite : ciò presuppone che l'insegnante abbia chiaro il percorso e allo stesso tempo asseconi le proposte dei bambini .
- l'equilibrio tra approfondimento e interesse non è sempre facile da gestire..