

REGIONE
TOSCANA



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

Rete Scuole LSS

a.s. 2018/2019

I.C. «Cino da Pistoia –Galileo Galilei»

ESPERIENZE ATTRATTIVE: IL MAGNETISMO

Percorso di scienze
Realizzato dal gruppo del
Laboratorio del Sapere Scientifico
PISTOIA

a.s. 2018/2019

CLASSE 2 A: Federico, Matteo B., Alice, Elisa C., Ettore, Matilde, Jessica, Mattia I., Emma, Mattia M., Lorenzo, Thomas, Pietro, Gioia, Enada, Elisa T., Pietromaria, Gabriele, Leonardo, Veronica, Amelia, Matteo; insegnante Beatrice Tognelli.

CLASSE 2 B: Sofia, Marco, Eleonora, Allegra, Gianmarco, Claudia, Lorenzo, Gaia, Giacomo, Iacopo, Duccio, Samuel, Alessio, Klelia, Jacopo P., Emily, Chiara, Mattia, Andrea e Silvio; insegnante Liana Ciampi.

CLASSE 2 D: Angelica, Emanuele A., Livia, Samuele, Filippo, Alberto, Aurelio, Lorenzo, Luca, Costanza, Daniele, Matilde, Gabriele, Viola, Irene, Orfeo, Dafne, Emanuele P., Francesca, Cosimo, Marta e David; insegnante Cinzia Dami.

Classi seconde
Scuola Primaria
GALILEO GALILEI
PISTOIA

Introduzione

L'attività è stata realizzata con l'intento di coinvolgere i/le bambini /e nella comprensione del fenomeno del magnetismo. Lo scopo è quello di far partecipare i bambini a esperimenti presentati sotto forma di gioco, ma, allo stesso tempo, di garantire loro un proficuo apprendimento per realizzare l'acquisizione delle competenze previste.

Metodologia

L'utilizzo di una didattica laboratoriale ha consentito ai bambini di entrare più a contatto con l'argomento trattato, l'approccio operativo, infatti, ha permesso loro di imparare divertendosi, di fare ipotesi, di esprimere a parole loro ciò che accadeva durante gli esperimenti e di fare prontamente osservazioni giuste. Tutto ciò al fine di perseguire gli obiettivi d'apprendimento prefissati e garantire agli alunni di maturare le proprie conoscenze.

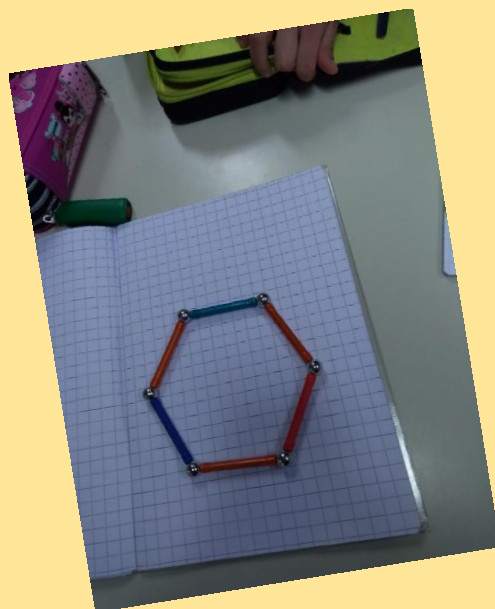
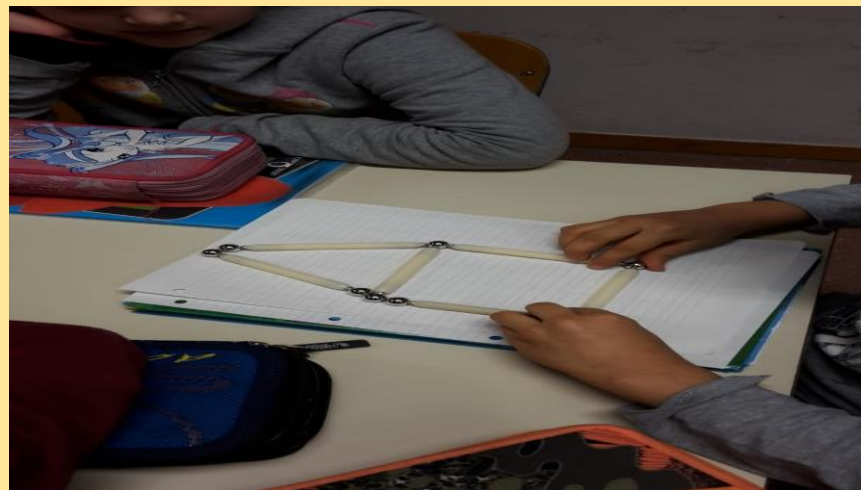
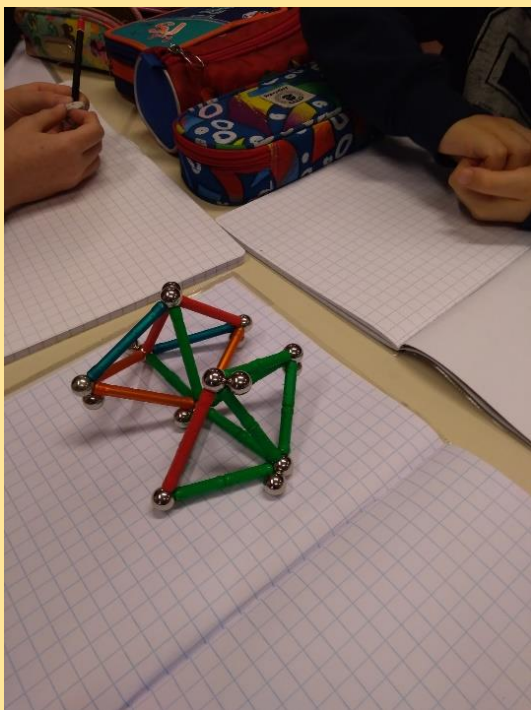
Obiettivi:

- Collaborare e cooperare nel gruppo.
- Acquisire sicurezza nell'esprimere le proprie idee.
- Rispettare e riconoscere i diversi punti di vista.
- Sviluppare atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che stimolino a cercare spiegazioni.
- Classificare materiali in relazione alla presenza di ferro.
- Conoscere alcune caratteristiche dei magneti.
- Verificare l'interazione tra i magneti e altri corpi.
- Realizzare con materiali rudimentali una bussola.
- Realizzare una lavagnetta magnetica.

Questo lavoro è stato organizzato in quattro fasi, ciascuna fase ha visto i bambini impegnati per tre lezioni.

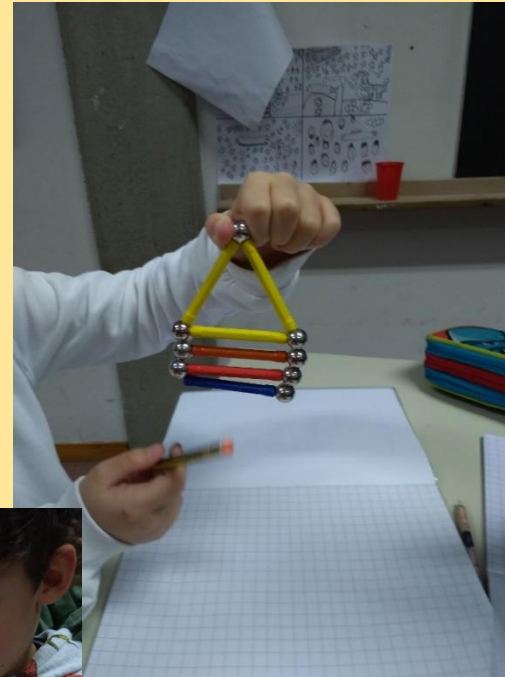
- 1 fase: ALLA SCOPERTA DELLA CALAMITA
- 2 fase: LA CALAMITA
- 3 fase: IL CAMPO MAGNETICO
- 4 fase: LA BUSSOLA E ...

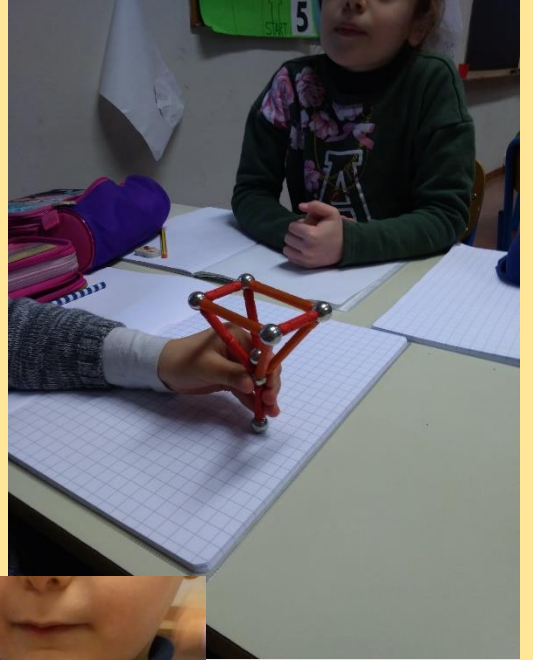
1 fase: ALLA SCOPERTA DELLA CALAMITA





Abbiamo messo a disposizione dei bambini magneti di varie forme e dimensioni, lasciandoli liberi di sperimentare le invisibili forze di attrazione e di repulsione che legano i magneti stessi.







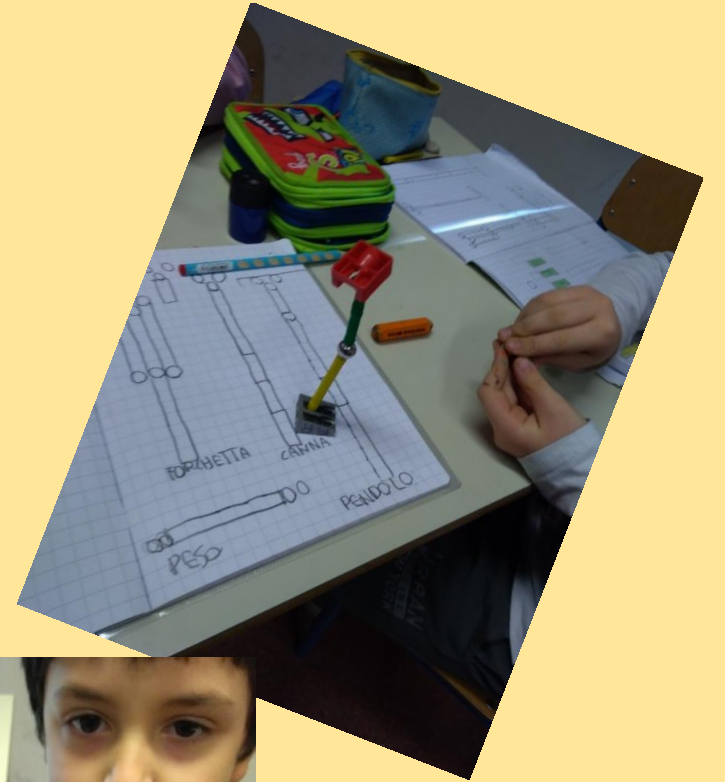
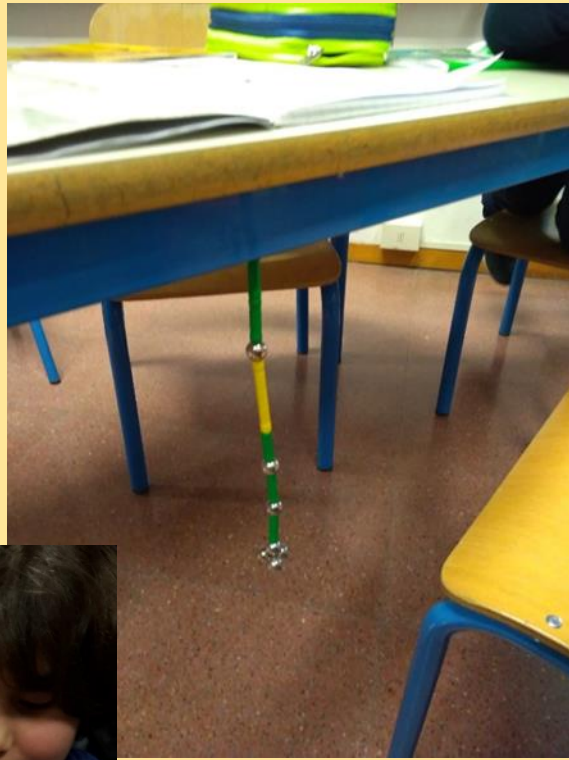
Successivamente abbiamo invitato i bambini a testare le proprietà dei magneti di attirare alcuni oggetti, avvicinandoli a ciò che li circonda.



I materiali che abbiamo messo a disposizione dei bambini e delle bambine in questa fase sono stati:

- Geomag
- Materiali presenti nell'aula
- Oggetti presenti nell'aula







DOPO AVER GIOCATO CON I PEZZI DEL GEOMAG ABBIAMO SCOPERTI CHE:

- ESISTONO DELLE FORZE INVISIBILI PER CUI SI I PEZZI SI ATTRAGGONO E SI RESPINGONO
- IL TIPO DI REAZIONE DIPENDE DALLA POSIZIONE DEI BASTONCINI (DA UNA PARTE SI ATTRAGGONO E DALL'ALTRA SI RESPINGONO)
- ABBIAMO POI VERIFICATO

L'esperienza è poi registrata sul quaderno

GOMMA
 IMPUGNATURA FORBICI
 MAGLIA
 CARTA

PIANO DEL BANCO
 LEGNO DELLA SEDIA
 COPEPERTINA DEL QUADERNO

CHE I PEZZI DI GEOMAG SI ATTACCHANO SOLO AD ALCUNI OGGETTI.

A QUALI NON SI ATTACCANO?

FRA GLI OGGETTI PRESENTI SUL BANCO ABBIAMO POTUTO VERIFICARE CHE NON SI ATTACCA SU:

MATITE RIGHELLO ASTUCCIO

LAPIS COLLA QUADERNO

APPUNTALAPIS DI PLASTICA
 CERNIERA DELL'ASTUCCIO
 STAMPINO

NON SI ATTACCHANO PERCHE' SONO DIVERSI DAL FERRO CHE COSE' IL MATERIALE

E' L'ELEMENTO NECESSARIO PER LA PRODUZIONE DI OGGETTI

2 fase: LA CALAMITA

Abbiamo osservato, inoltre, una calamita con particolare riferimento ai poli e alla forza di attrazione/repulsione anche in rapporto con vari materiali mettendo a disposizione dei bambini minerale di magnetite, calamite di diverse misure e dimensioni, oggetti-materiali ferrosi e non.

Sale



Farina gialla



Zucchero



Oro



Residui di ferro in vari formati

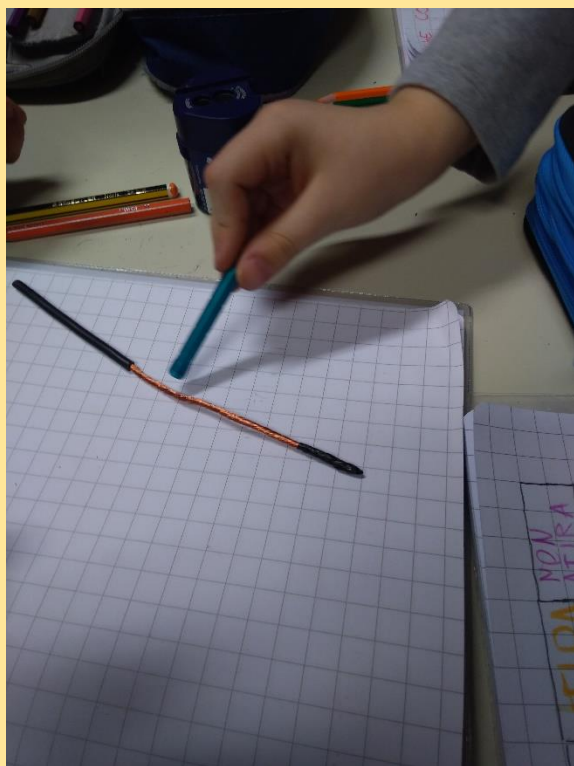








Rame



Stagno

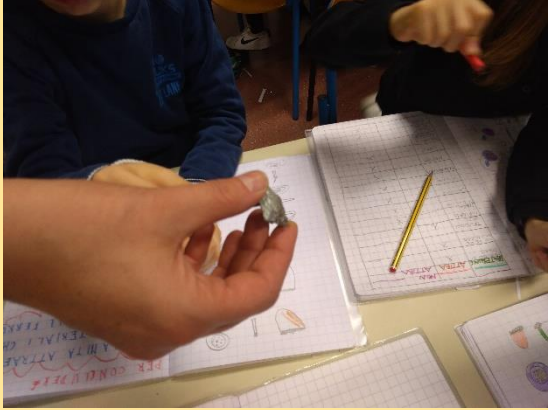


Piombo



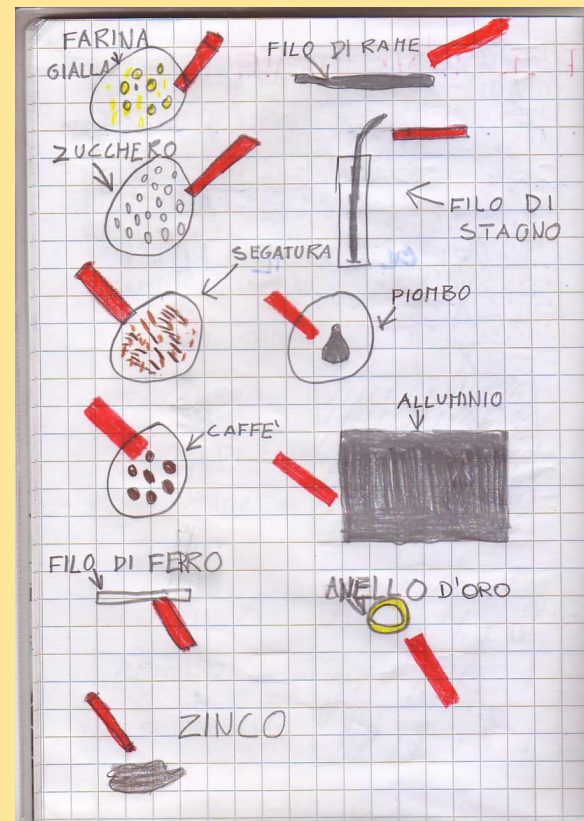
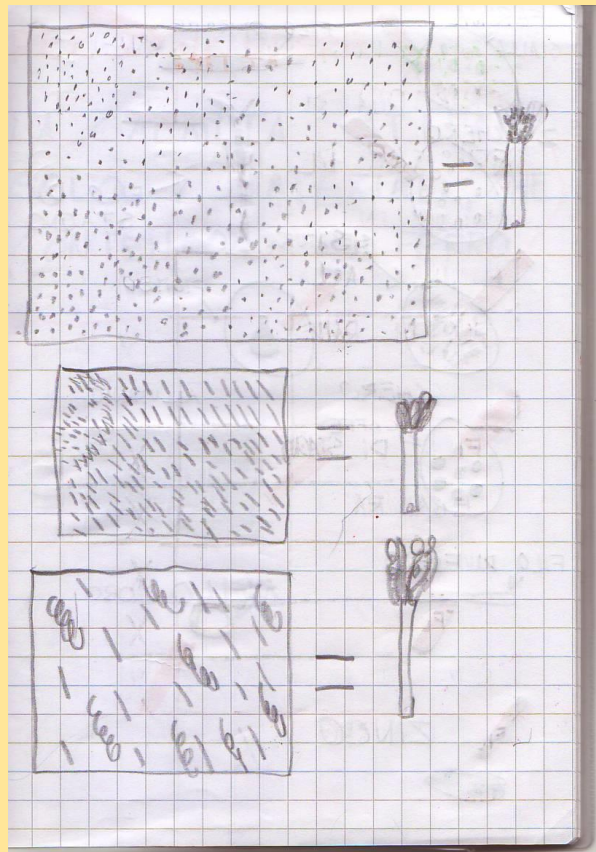
Alluminio





REGISTRAMO ORA IN
 TABELLA SE LA
 CALAMITA ATTIRA O NON
 ATTIRA I SEGUENTI
 MATERIALI

MATERIALE	ATTIRA	NON ATTIRA
TRUCIOLI FERRO	X	
POLVERE DI FERRO	X	
TRUCIOLI MISTI	X	X
FARINA DI MAIS		X
FILO DI RAME		X
ZUCCHERO		X
SEGATURA		X
STAGNO		X
PIOMBO		X
CAFFE'		X
TRUCIOLI DI ALLUMI NIO		X
FILO DI FERRO	X	
ANELLO D'ORO		X



PER CONCLUDERE...

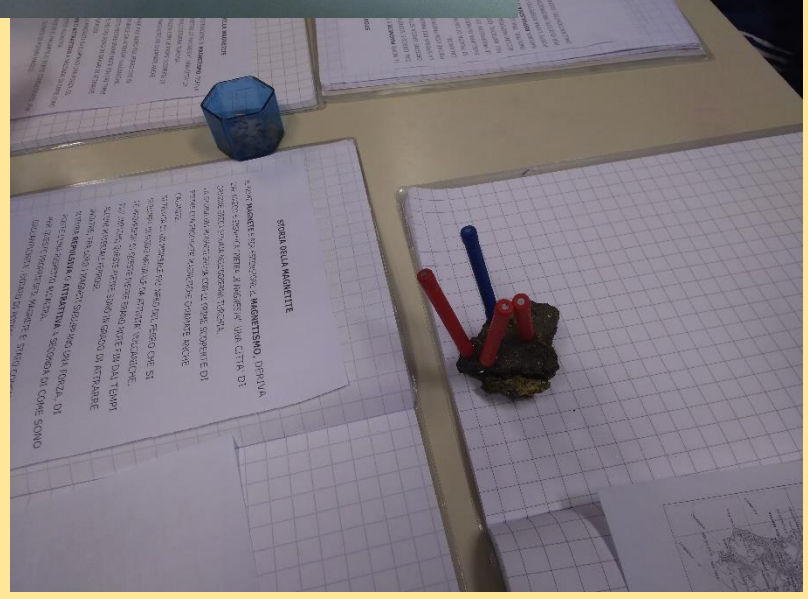
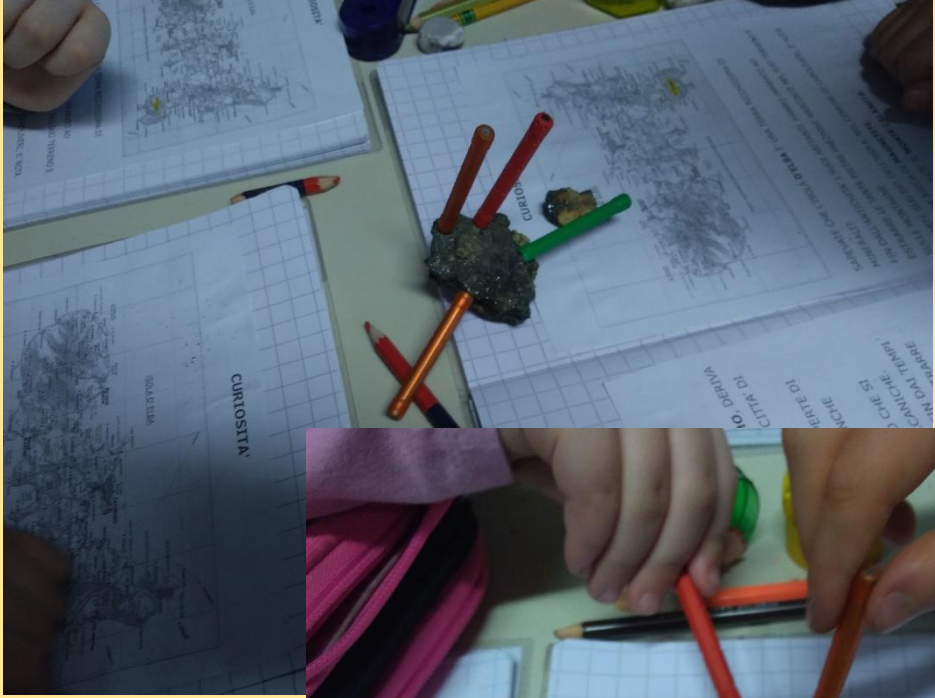
LA CALAMITA ATTRA
 SOLO I MATERIALI CHE
 CONTENGONO IL FERRO

..curiosità!



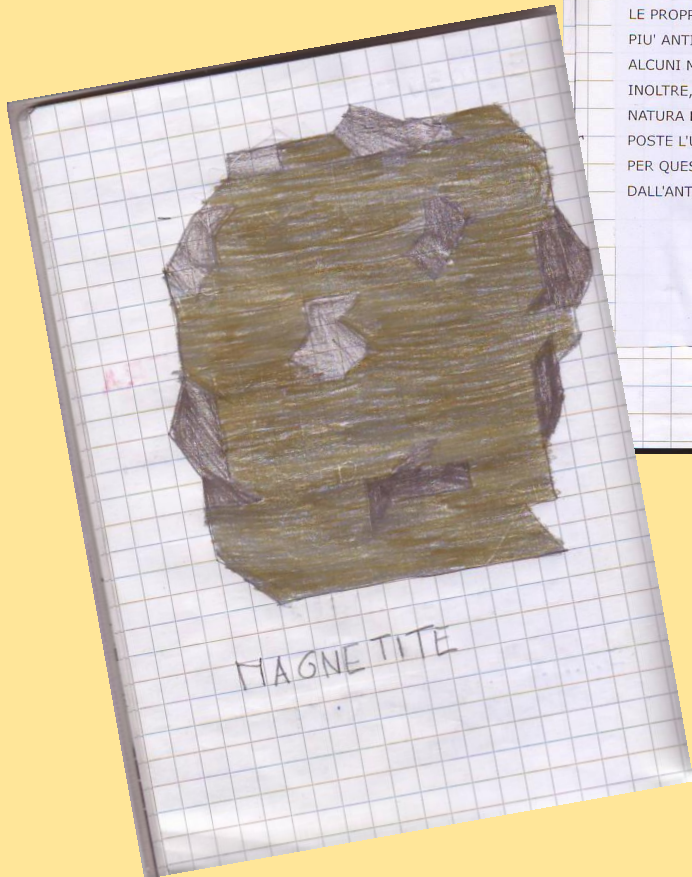
LE MAESTRE LO HANNO
APPLICATO SULLE PRO-
PIE UNGHIE E SUBITO
DODO HANNO AVVICINA-
TO UNA CALAMITA, SULLO
SMALTO SI SONO FOR-
MATE 2 LINEE PIU' CHIA-
RE O PIU' SCURE. **COME
MAI?**

NELLO SMALTO ERA CON-
TENUTA POLVERE DI FER-
RO CHE A CONTATTO CON
LA CALAMITA SI E' DI-
SPOSTA IN QUESTO MODO





La magnetite è naturale o artificiale? Abbiamo osservato questo materiale e presentata la storia della magnetite con la localizzazione geografica del nostro territorio.



STORIA DELLA MAGNETITE

IL NOME **MAGNETE** E PER ESTENSIONE IL **MAGNETISMO**, DERIVA DAL GRECO E SIGNIFICA "PIETRA DI MAGNESIA", UNA CITTA' DI ORIGINE GRECA SITUATA NELL'ODIERNA TURCHIA.

LA STORIA DEI MAGNETI INIZIA CON LE PRIME SCOPERTE DI PIETRE CON PROPRIETA' MAGNETICHE CHIAMATE ANCHE CALAMITE.

SI TRATTA DI UN MINERALE PIU' NERO DEL FERRO CHE SI SVILUPPA IN MODO NATURALE DA ATTIVITA' VULCANICHE.

LE PROPRIETA' DI QUESTE PIETRE ERANO NOTE FIN DAI TEMPI PIU' ANTICHI; QUESTE PIETRE SONO IN GRADO DI ATTRARRE ALCUNI MATERIALI FERROSI.

INOLTRE, TRA LORO I MAGNETI SVILUPPANO UNA FORZA, DI NATURA **REPULSIVA** O **ATTRATTIVA** A SECONDA DI COME SONO POSTE L'UNA RISPETTO ALL'ALTRA.

PER QUESTE PROPRIETA' IL MAGNETE E' STATO CONSIDERATO ,FIN DALL'ANTICHITA', DOTATO DI POTERI MAGICI.

CURIOSITA'

SAPEVATE CHE L'ISOLA D'ELBA E' UNA TERRA RICCHISSIMA DI MINERALI?

FIN DALL'ANTICHITA' I SUOI ABITANTI HANNO IMPARATO AD ESTRARRE LE TANTE PIETRE PREZIOSE NASCOSTE NEL SUO TERRENO E SULLE MONTAGNE.

LA PARTE SUD EST DELL'ISOLA, NEL COMUNE DI CAPOLIVERI, E' NOTA PER ESSERE RICCA DI **MAGNETITE**.

NON A CASO QUI C'E' IL **MONTE CALAMITA**.



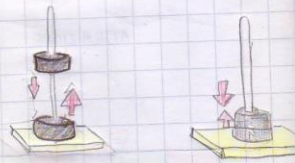




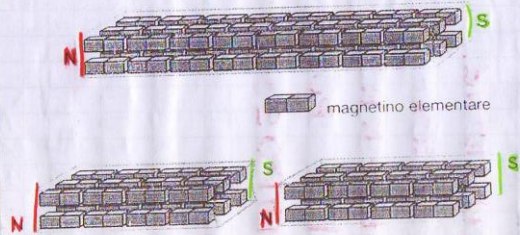




DA UNA COSTRUZIONE PARTICOLARE...



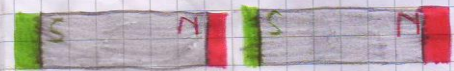
ABBIAMO SCOPERTO CHE I POLI OPPOSTI SVILUPPANO UNA FORZA INVISIBILE CHE LI MANTIENE DISTANTI CHE CONSENTE AI DUE MAGNETI DI MANTENERE LA STESSA DISTANZA ANCHE SE VENGONO MOSSI LUNGO L'ASTA



I POLI MAGNETICI NON SI POSSONO MAI SEPARARE



SE INFATTI PRENDIAMO UNA CALAMITA E LA TAGLIAMO IN DUE PARTI OTTENIAMO DUE CALAMITE AVVENTI, ANCORA UN POLO NORD E UN POLO SUD



QUESTA PROPRIETÀ PUÒ ESSERE SPIEGATA CONSIDERANDO CHE LE SOSTANZE SOSTANZE MAGNETICHE SONO COSTITUITE DA UN NUMERO ENORME DI PICCOLISSIMI MAGNETI, MAGNETINI ELEMENTARI, TUTTI ALLINEATI NELLO STESSO VERSO (AL POLO NORD DI UNO E AFFACCIATO IL POLO SUD DEL SUCCESSIVO).

SE POI PROVIAMO A SPEZZARE ULTERIORMENTE LE DUE META, IL FENOMENO SI RIPETE E PER QUANTO PICCOLE SIANO LE PARTI OTTENUTE, ESSE AVRANNO ANCORA LA PROPRIETÀ DI UNA CALAMITA SUD-NORD



IN CONCLUSIONE, I MAGNETI POSSEGGONO SEMPRE ENTRAMBI I POLI CHE È IMPOSSIBILE SEPARARE

PER MAGNETISMO SI INTENDE LA CAPACITA' DI ALCUNI MATERIALI DI ATTRARRE IL FERRO. IL MATERIALE CHE È DOTATO DI MAGNETISMO SI CHIAMA MAGNETE O CALAMITA E ABBIAMO VISTO COS'E', MA ESISTONO DUE TIPI DI MAGNETI:

- **MAGNETI NATURALI:** CIOE' QUELLI ESISTENTI IN NATURA CHE SONO CAPACI DI ATTRARRE FERRO, PER ESEMPIO "LA MAGNETITE".

- **MAGNETI ARTIFICIALI:** CIOE' QUELLI COSTRUITI DALL'UOMO (CHE ABBIAMO USATO NOI). SI COSTRUISCONO PRENDENDO UN PEZZO DI FERRO E MAGNETIZZANDOLO, ATTRAVERSO L'INTERAZIONE DIRETTA CON UN MAGNETE.

I MAGNETI ARTIFICIALI POSSIAMO OTTENERLI:

- **PER STROFINIO:** SI PRODUCE STROFINANDO SEMPRE NELLO STESSO VERSO, IL MATERIALE DA MAGNETIZZARE, SULLO STESSO POLO DELLA CALAMITA.
- **PER CONTATTO:** SI PRODUCE METTENDO IL MATERIALE DA MAGNETIZZARE A CONTATTO CON LA CALAMITA.
- **PER INDUZIONE:** SI OTTIENE AVVICINANDO IL MATERIALE DA MAGNETIZZARE A UNA CALAMITA.

I MAGNETI POSSONO ESSERE:

- **TEMPORANEI:** SE MANTENGONO LE PROPRIETA' MAGNETICHE PER BREVE TEMPO.
- **PERMANENTI:** SE MANTENGONO LE PROPRIETA' IN MODO PERMANENTE.

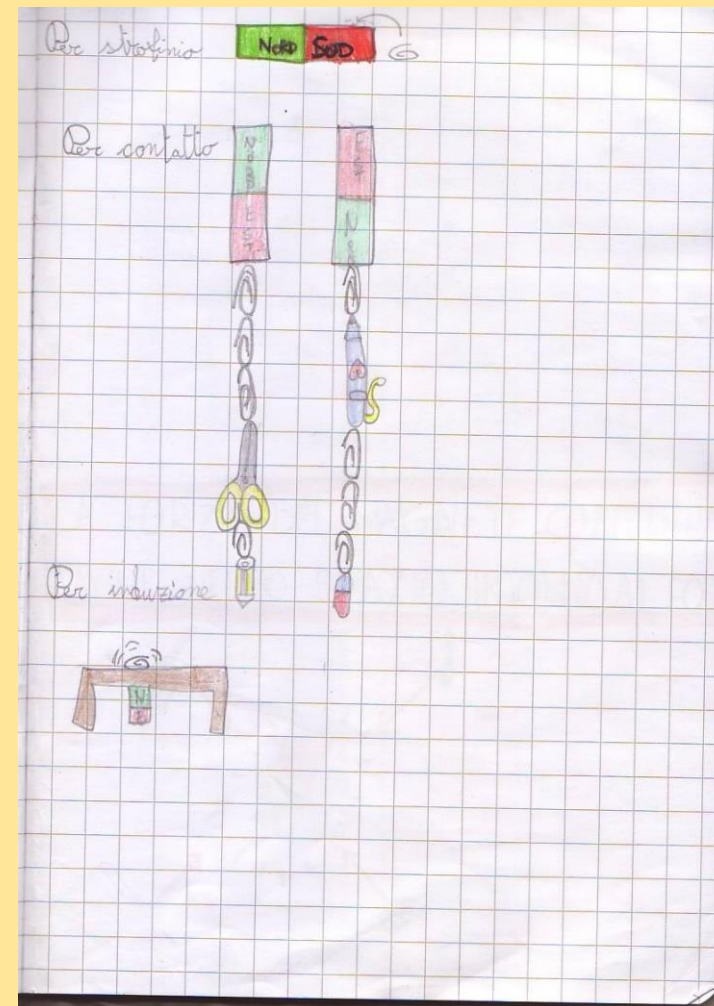
SAPPIAMO CHE NEI MAGNETI CI SONO UN **POLO NORD** E UN **POLO SUD**. LE CALAMITE INTERAGISCONO FRA LORO CON DUE TIPI DI FORZA:

- **FORZA ATTRATTIVA** TRA DUE POLI OPPOSTI

- **FORZA REPULSIVA** FRA DUE POLI UGUALI.

NELLA CALAMITA I DUE POLI **NON SI POSSONO SEPARARE**, INFATTI ABBIAMO VERIFICATO CHE SE TENTIAMO DI SEPARARE I DUE POLI, SI OTTENGONO DUE MAGNETI DEL TUTTO SIMILI (CIASCUN PEZZO DI MAGNETE CREA IL POLO "MANCANTE")

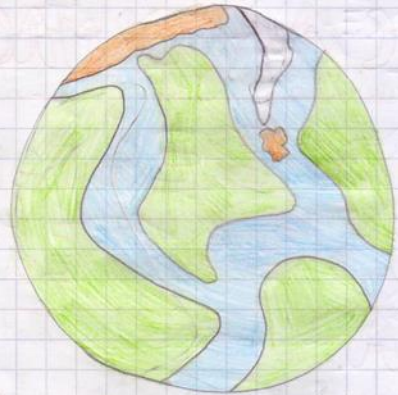
GLI EFFETTI DEL CAMPO MAGNETICO SI POSSONO OSSERVARE SU MATERIALI FERROSI IN PRESENZA DI UN OGGETTO MAGNETIZZATO (CALAMITA).



3 fase: IL CAMPO MAGNETICO

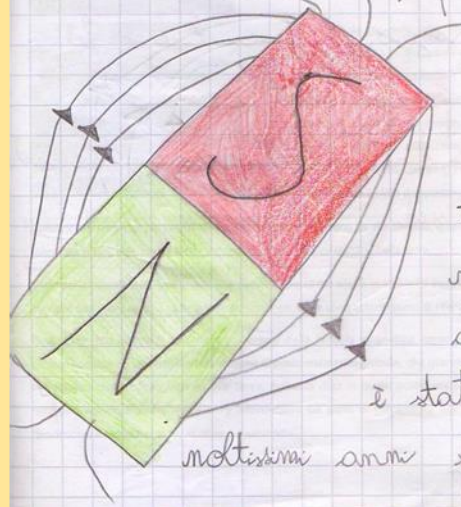
Attraverso esperienze pratiche abbiamo avviato i bambini alla conoscenza del campo magnetico presente intorno a noi.

Le linee di forza sono il modo in cui il campo magnetico obbliga a disporsi, gli oggetti magnetizzati. Il campo magnetico esiste anche se in quel punto non sono linee di forza. Esiste un magnete più grande di tutta la terra.



La terra è enorme e all'interno possi

un nucleo fatto di metalli ferrosi, che insieme, formano una calamita gigante perciò in tutto alla terra si forma un campo magnetico chiamato terrestre, simile al campo magnetico che abbiamo osservato con l'esperimento.



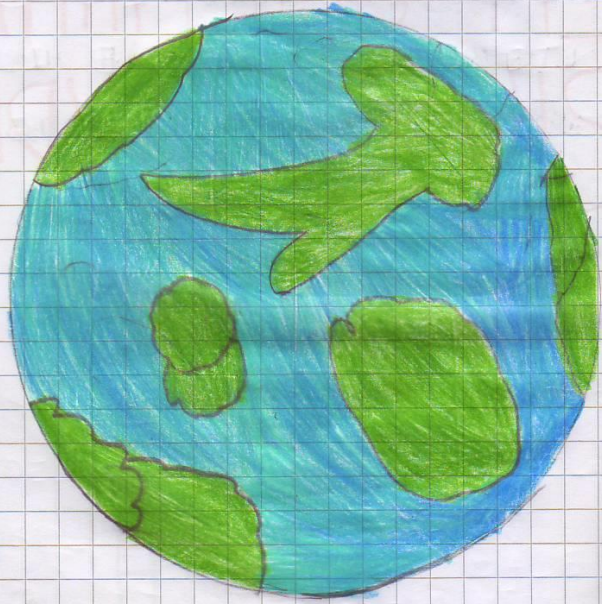
La forza magnetica della terra è stata usata moltissimi anni fa, per

individuare la direzione NORD/SUD sulla superficie terrestre lo strumento usato per trovare il nord e il sud si chiama Bussola. La bussola è formata da un ago magnetizzato che, libero di muoversi su un appoggio, si allinea lungo le linee di forza del campo magnetico terrestre, indicando i due poli nord e sud.

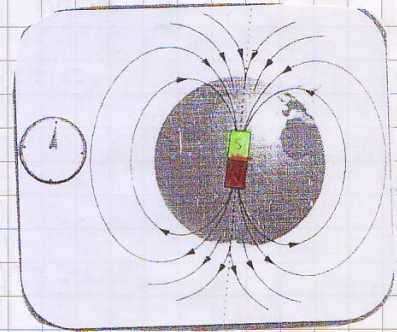
3-4-2019

QUAL È
LA CALAMITA
PIÙ GRANDE
DEL MONDO?

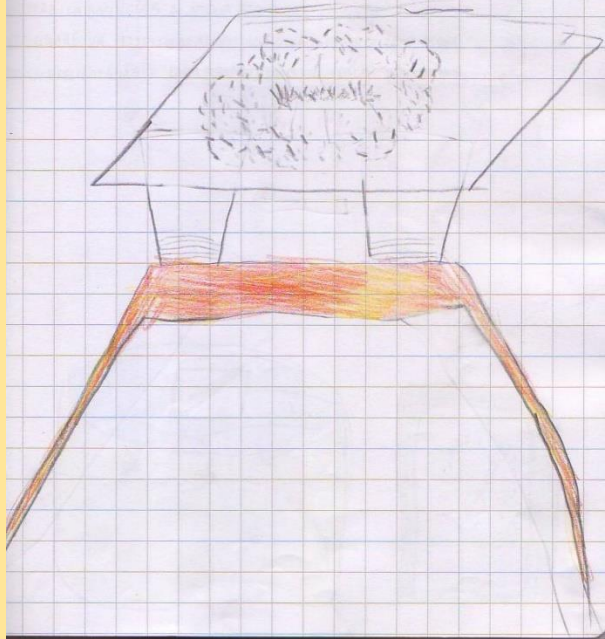
LA TERRA...
IL NOSTRO PIANETA



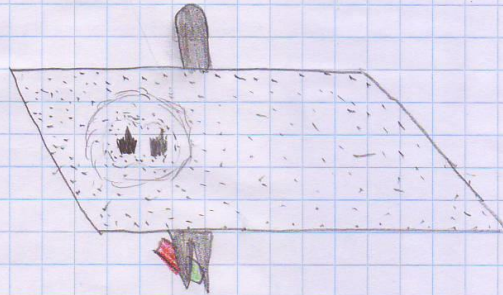
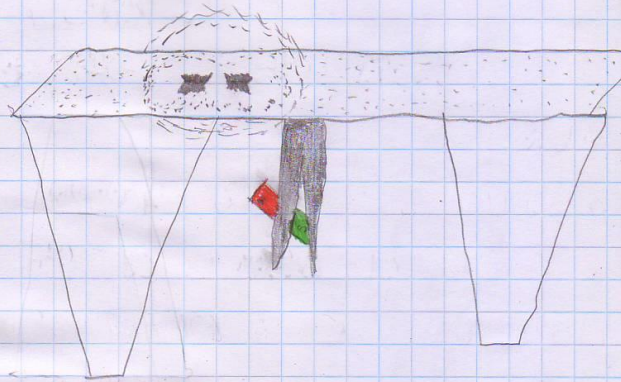
LA TERRA SI COMPORTA COME UN
GRANDE MAGNETE. AL SUO INTERNO IN-
FATTI VI È UN NUCLEO DI METALLI
CHE FORMANO UNA GIGANTESCA CALA-
MITA NATURALE CON UN PROPRIO CAM-
PO MAGNETICO.



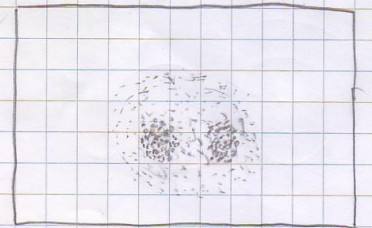
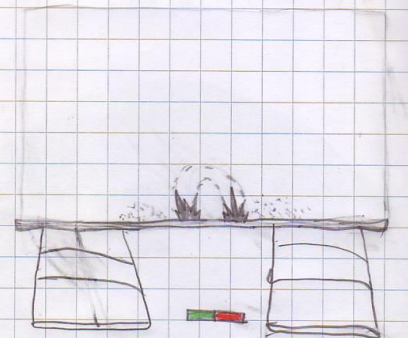
UN ESPERIMENTO PARTICOLARE



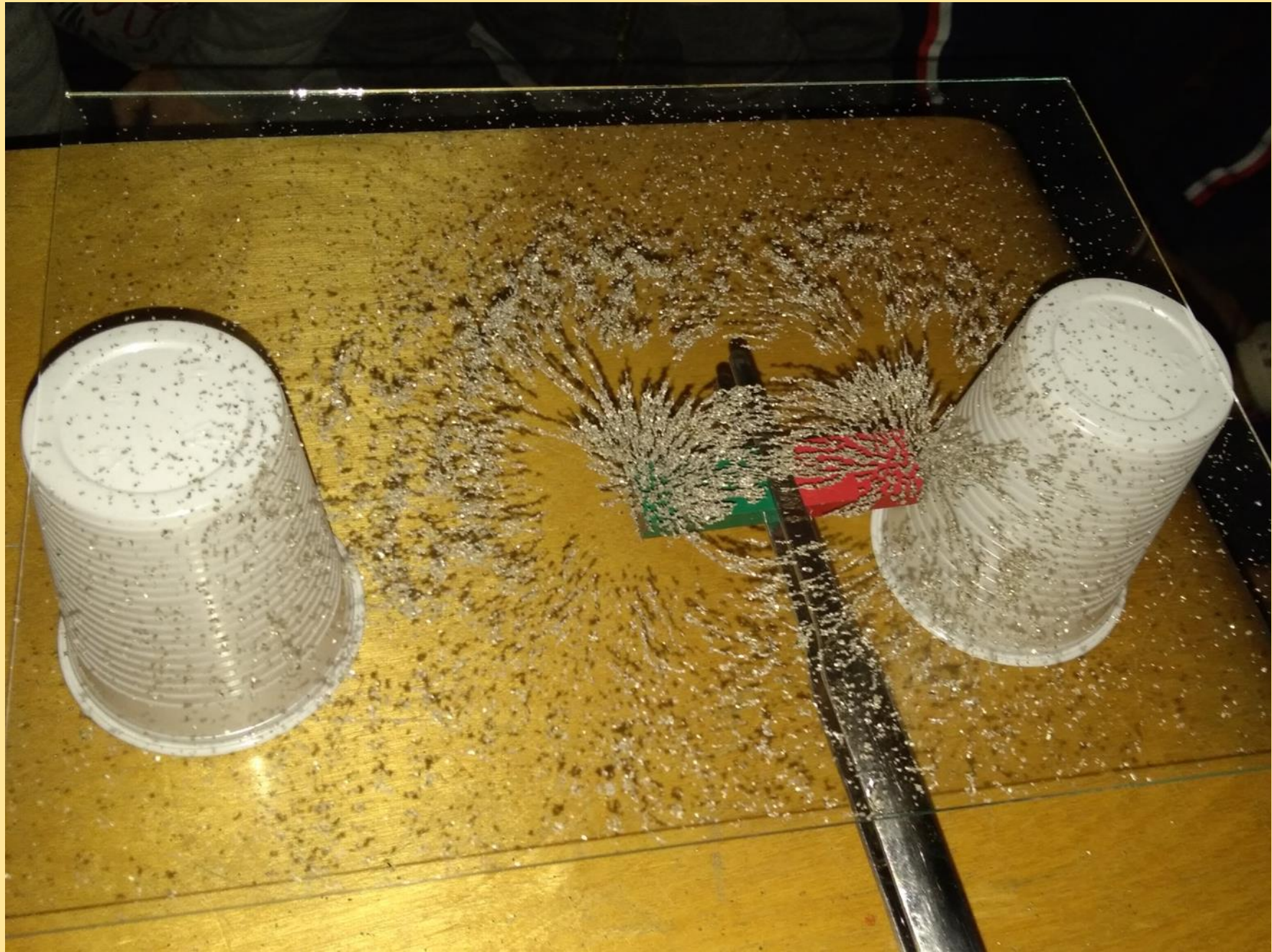
UN ESPERIMENTO PARTICOLARE

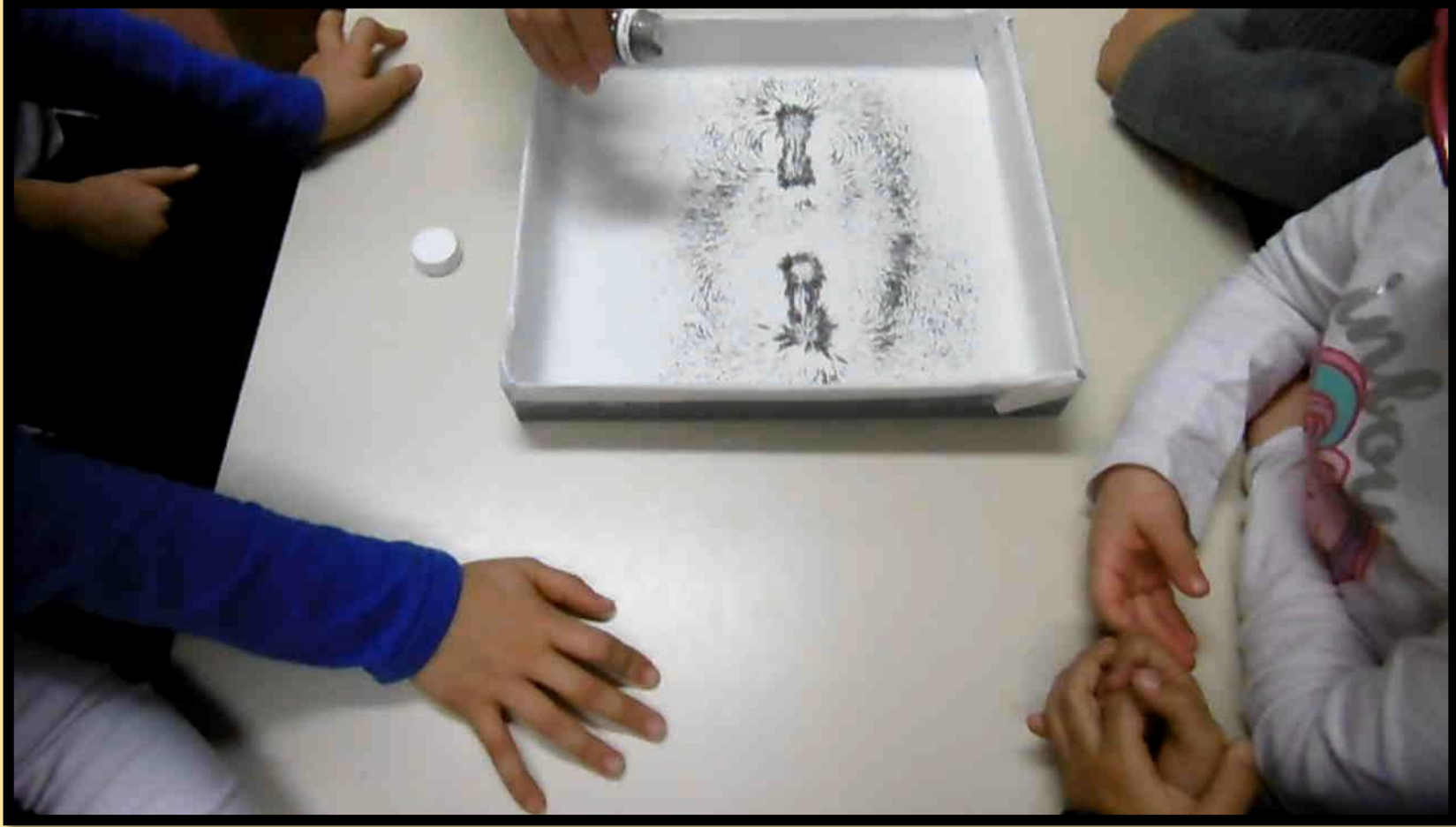


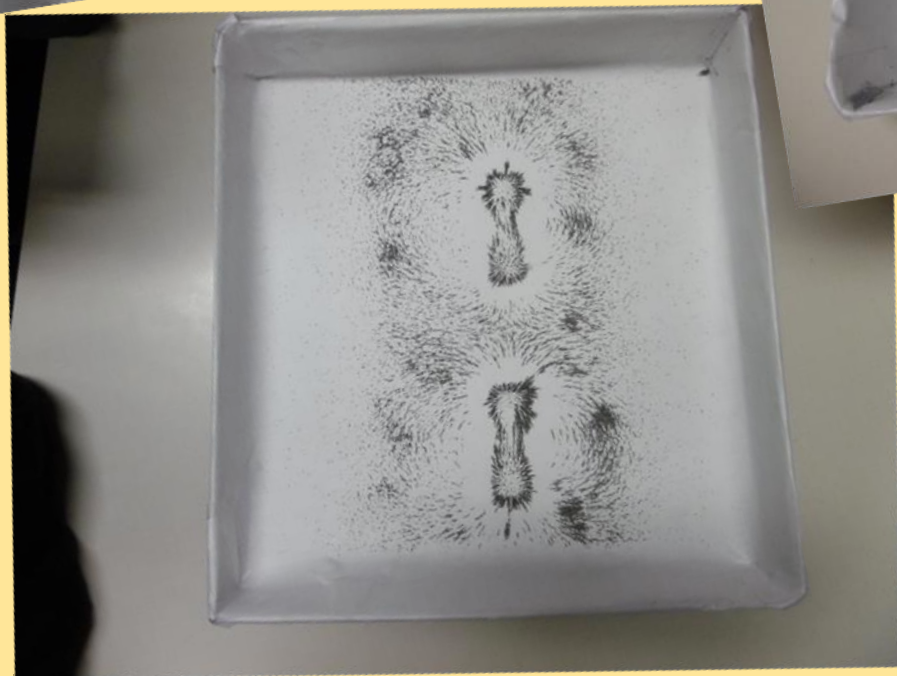
UN ESPRIMENTO PARTICOLARE







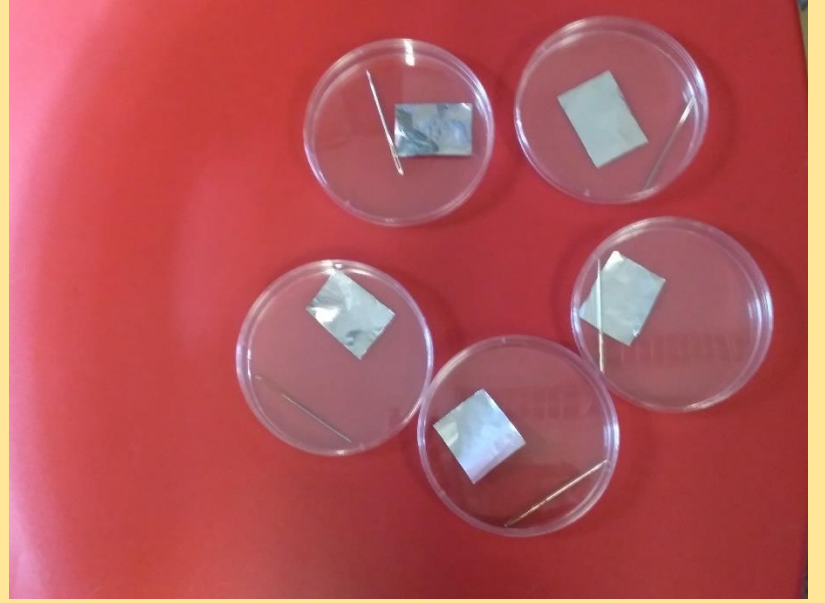


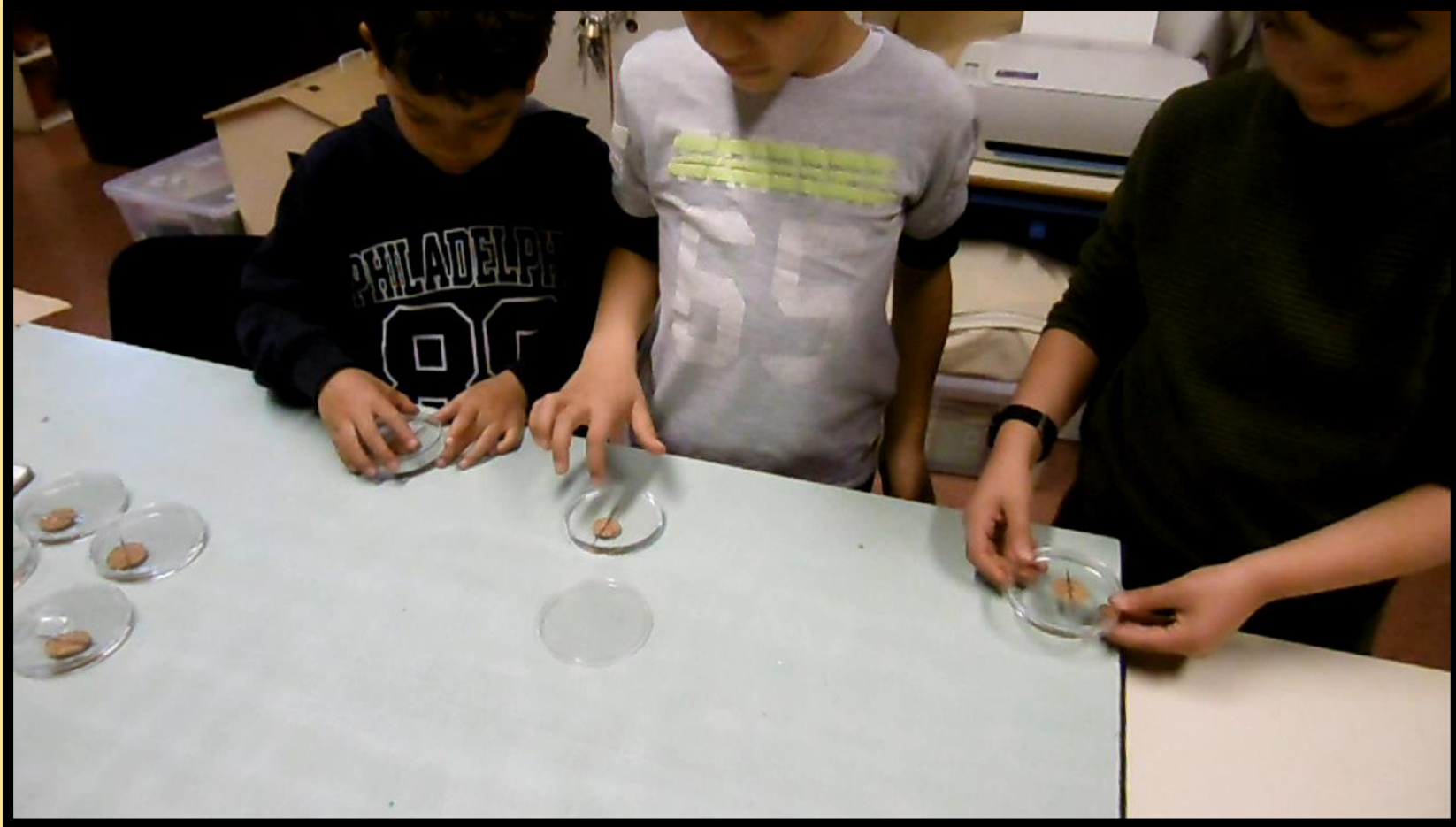


4 fase: LA BUSSOLA E ...

A conclusione dell'attività è stata realizzata con i bambini una bussola rudimentale che ha permesso loro di capire l'importanza nell'utilizzare questo strumento.







Con i bambini è stata realizzata, anche, una piccola lavagna magnetica, che hanno portato a casa, insieme all'occorrente per realizzare in autonomia una bussola, come ricordo di questa esperienza.



Il nostro quaderno

CONSTRUIAMO LA BUSSOLA

OCCORRENTE:

- BACINELLA DI PLASTICA
- AGO MAGNETIZZATO
- ACQUA
- FOGLIO DI ALLUMINIO

PROCEDIMENTO

RIEMPIRE LA BACINELLA DI ACQUA PER
TRE LA META'

POSIZIONARE UN PEZZETTO DI ALLUMINIO
SULLA SUPERFICIE DELL'ACQUA

APPOGGIARE DELICATAMENTE L'AGO
MAGNETIZZATO SUL FOGLIO DI ALLUMI-



CONSTRUIAMO LA NOSTRA BUSSOLA

OCCORRENTE:

- CAPSULA DI PETRI
- AGO MAGNETIZZATO
- ACQUA
- FOGLIO DI ALLUMINIO

PROCEDIMENTO

- RIEMPIRE LA CAPSULA DI PETRI CON ACQUA
PER OLTRE LA META'
- POSIZIONARE UN PEZZETTO DI CARTA DI
ALLUMINIO SULLA SUPERFICIE DELL'ACQUA
- APPOGGIARE DELICATAMENTE L'AGO SUL
FOGLIO DI ALLUMINIO

CS

23/05/2019

CON LE CONOSCENZE CHE ABBIAMO LE MAESTRE HANNO
PENSATO DI FARCI COSTRUIRE UNA PICCOLA LAVAGNA MAGNETICA.

MATERIALE OCCORRENTE:

UN QUADRATO DI LEGNO (QUADRATO)

(TEMPERA COLORATA)

(COLLA)

(POLVERE DI FERRO)

(PENNINO)

ISTRUZIONI

LE MAESTRE HANNO MESCOLOTO INSIEME LA TEMPERA COLORATA

LA POLVERE DI FERRO E LA COLLA.

CIASCUN BAMBINO A DOI STESI QUESTO IMPASTO SU LEGNO E A ASPETTARE
CHE FOSSE ASCIUGATO.

INFINE ABBIAMO PRESO LA CALAMITA E VOILA LA LAVAGNA MAGNETICA

PER ATTACCHARE I NOSTRI FOGLI E PAPERATA.



LA BUSSOLA

MATERIALE OCCORRENTE

(CAPSULA DI METRIL)

(LAGO MAGNETIZATO)

(SVOGLIA SOTTILE DI SUGHERO)

(ACQUA)

(SCALDA CALDO)

ISTRUZIONI

PER PRIMA COSA ABBIAMO MESSO L'ACQUA ALL'INTERNO DELLA

CAPSULA DI PLASTICA.

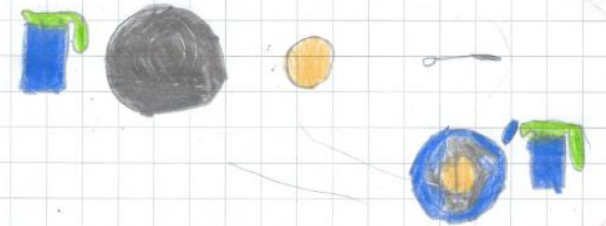
LAGO CHE È STATO MAGNETIZZATO PER QUALCUNO È STATO ATTACCATO
ALLA
SVOGLIA SOTTILE DEL SUGHERO.

DOPO ABBIAMO MESSO L'ACQUA CHE LA MAESTRA A

INCOLLATO SUL SUGHERO NELL'ACQUA IL LAGO DEVE ESSERE

Allungio di rinvio nell'acqua.

All'inizio l'ago si muoveva un po' ma dopo
alcuni secondi lo stesso ago si è messo fermo
a indicare il **polo nord magnetico**, perché sappiamo
che la **TERRA** è un grosso magnete che attrae
qualsiasi oggetto ferroso verso i poli.



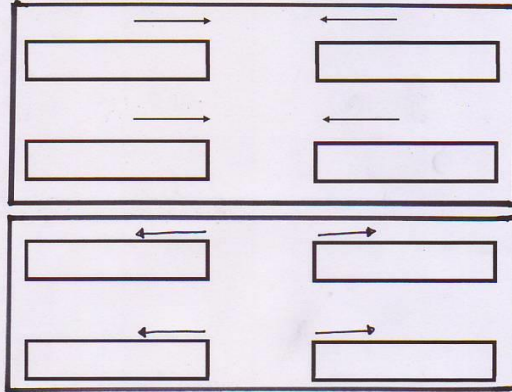
Al termine del percorso abbiamo proposto ai bambini e alle bambine schede riassuntive sui principali argomenti affrontati.

Individualmente gli alunni dovevano completare degli esercizi sotto forma di gioco per capire se l'attività effettuata avesse stimolato positivamente nuove conoscenze.

VERIFICA

1) OSSERVA LE IMMAGINI E COLORA I POLI MAGNETICI CON DUE COLORI DIVERSI.

COMPLETA LE SPIEGAZIONI COLORANDO LE PAROLE ESATTE.



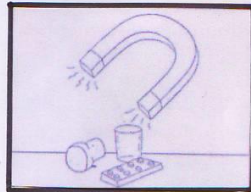
LE FIGURE DIMOSTRANO CHE I POLI DELLO STESSO TIPO SI

MENTRE I POLI DI TIPO DIVERSO

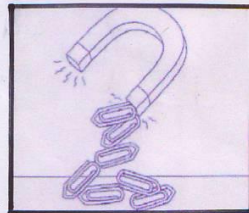
2) OSSERVA LE IMMAGINI E COMPLETA LA SPIEGAZIONE INSERENDO LE PAROLE CORRETTE.

DISTANZA-OGGETTI-GRAFFETTE-MAGNETICA-FERROSI-MAGNETI-FORZA-ATTIRARE-MAGNETIZZATA-MAGNETE

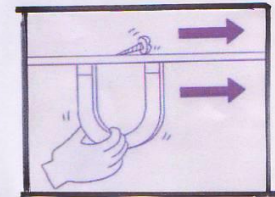
ESISTONO DEI MATERIALI CHIAMATI, CHE POSSIEDONO PROPRIETA' DI OGGETTI



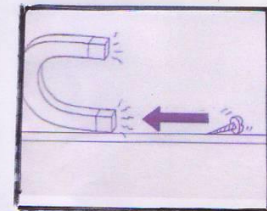
IL MAGNETE HA ATTIRATO LA GRAFFETTA AD ESSO ATTACCATA, CHE SI E', RIUSCENDO COSI' AD ATTIRARE LE ALTRE.



LA FORZA AGISCE ANCHE ATTRAVERSO GLI



SE IL E' ABBASTANZA GRANDE RISPETTO ALL'OGGETTO, RIESCE AD ATTIRARLO A SE'. LA MAGNETICA AGISCE QUINDI ANCHE A



RISULTATI OTTENUTI

I bambini, coinvolti nelle varie attività, sono stati propositivi e curiosi nell'esplorare il mondo intorno a loro con gli strumenti messi a disposizione.

Il percorso svolto ha permesso ai bambini di potenziare le capacità relazionali, di ascolto e confronto tra pari, di sviluppare le capacità di osservazione e di formulare ipotesi e, di conseguenza, verificarne la validità.

Dai risultati delle verifiche abbiamo rilevato che gli alunni hanno raggiunto gli obiettivi prefissati in modo più che sufficiente.

Valutazione Gruppo di Ricerca LLS

L'argomento affrontato è stato proposto dal formatore e, nonostante le perplessità di noi insegnanti riguardo alla difficoltà dell'argomento, i bambini hanno risposto positivamente sia in relazione al coinvolgimento e all'interesse che ai risultati ottenuti.

