

REGIONE
TOSCANA



LIQUIDI, SOLIDI E

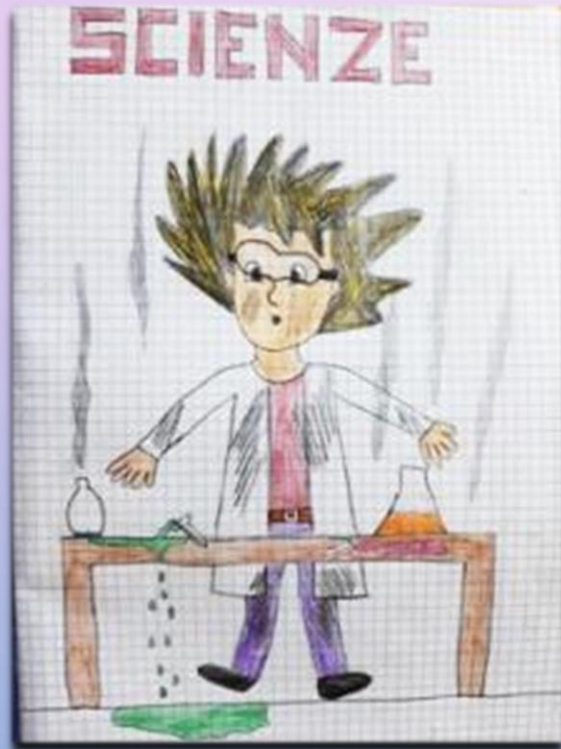
SCUOLA PRIMARIA

SCIENZE

Istituto Comprensivo Grosseto 1 «A. Manzi»

Realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2019/2020



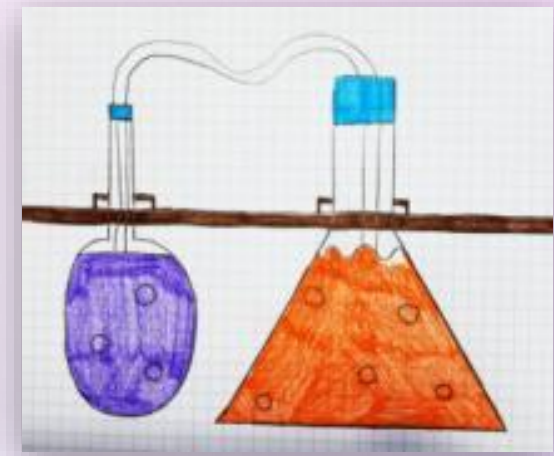
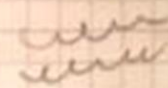
LIQUIDO



SOLIDO



GAS



LIQUIDI, SOLIDI E...

LE PROPRIETA' DEI LIQUIDI, DEI SOLIDI E DEI GAS

LA FUSIONE E LA SOLIDIFICAZIONE

Istituto Comprensivo Grosseto 1 A. Manzi
Docente Chiara Pantalei
Classe 5^a a.s. 2019/2020

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO EFFETTUATO NEL CURRICOLO VERTICALE

Il percorso è stato affrontato nel primo quadrimestre della classe quinta.

Negli anni precedenti sono stati svolti i seguenti percorsi

CLASSE PRIMA

Gli oggetti e le loro proprietà

Varietà di forme e comportamenti negli animali

CLASSE SECONDA

Le piante: osservazione e classificazione, il ciclo stagionale e il ciclo vitale

I materiali e le proprietà dei metalli

CLASSE TERZA

La combustione

Le soluzioni

CLASSE QUARTA

L'acqua

Mangia, è mangiato

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

- Esplorare i fenomeni con un approccio scientifico: osservare, descrivere, confrontare, cogliere somiglianze e differenze.
- Verbalizzare ciò che è stato osservato rispondendo in modo pertinente alle domande poste, formulare ipotesi e produrre rappresentazioni grafiche e schemi.
- Individuare le proprietà caratteristiche dei corpi solidi, dei corpi liquidi e dei corpi gassosi.
- Approfondire i concetti di orizzontale e verticale.
- Osservare i liquidi viscosi e le polveri, individuarne le proprietà e classificarli come corpi liquidi e corpi solidi.
- Osservare e descrivere i passaggi di stato della fusione e della solidificazione e costruire semplici schemi.
- Confrontare il significato di fondersi e sciogliersi.

ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

Questo approccio metodologico alle scienze nasce dall'esigenza di superare l'insegnamento trasmissivo, nozionistico ed enciclopedico della disciplina e propone percorsi significativi ed adeguati al livello cognitivo degli alunni, finalizzati all'apprendimento dei saperi essenziali. I percorsi proposti sono fondati su basi epistemologiche, psicologiche, pedagogiche e didattiche e sono articolati in una serie concatenata di esperienze e di domande correlate, che mantengono sempre attiva l'operatività concettuale dei ragazzi e li guidano alla costruzione delle conoscenze.

L'impostazione pedagogico-didattica procede attraverso la problematizzazione dei fenomeni, la metodologia proposta è di tipo laboratoriale e si sviluppa in cinque fasi. Dopo l'osservazione diretta di un'esperienza o di un fenomeno della realtà (1^a fase), all'alunno viene chiesto di rispondere individualmente e per scritto (2^a fase) ad una richiesta mirata da parte dell'insegnante come confrontare e cogliere somiglianze e differenze, descrivere, definire, fare ipotesi.... Questa fase è fondamentale, perché offre l'opportunità ad ogni alunno di essere attivo concettualmente, nel tentativo di dare una risposta logica e adeguata. Il successivo confronto delle risposte (3^a fase) permette di valorizzare la dimensione sociale dell'apprendimento tra pari. Dopo che ogni alunno ha modificato o integrato la propria risposta (4^a fase), l'insegnante organizza insieme agli alunni la risposta collettiva finale e viene affinata la concettualizzazione raggiunta (5^a fase).

MATERIALI, STRUMENTI E APPARECCHI IMPIEGATI

MATERIALI

CORPI LIQUIDI: tè, succo di frutta, vino, aceto, latte



LIQUIDI VISCOSI: miele liquido, shampoo, olio, bagnoschiuma



CORPI SOLIDI: forchetta, mattonella, molletta, gomma, adattatore per corrente elettrica



POLVERI: sale, zucchero, farina, pane grattugiato



ACQUA COLORATA
BECHER



VASCHEE DI ALLUMINIO
CUBETTI DI GHIACCIO



BURRO
STAGNO
CERA



STRUMENTI

LIVELLA



FILO A PIOMBO



LENTE DI INGRANDIMENTO



SIRINGHE



APPARECCHI

VIDEOPROIETTORE



FRIGORIFERO CON CONGELATORE



PIASTRA ELETTRICA

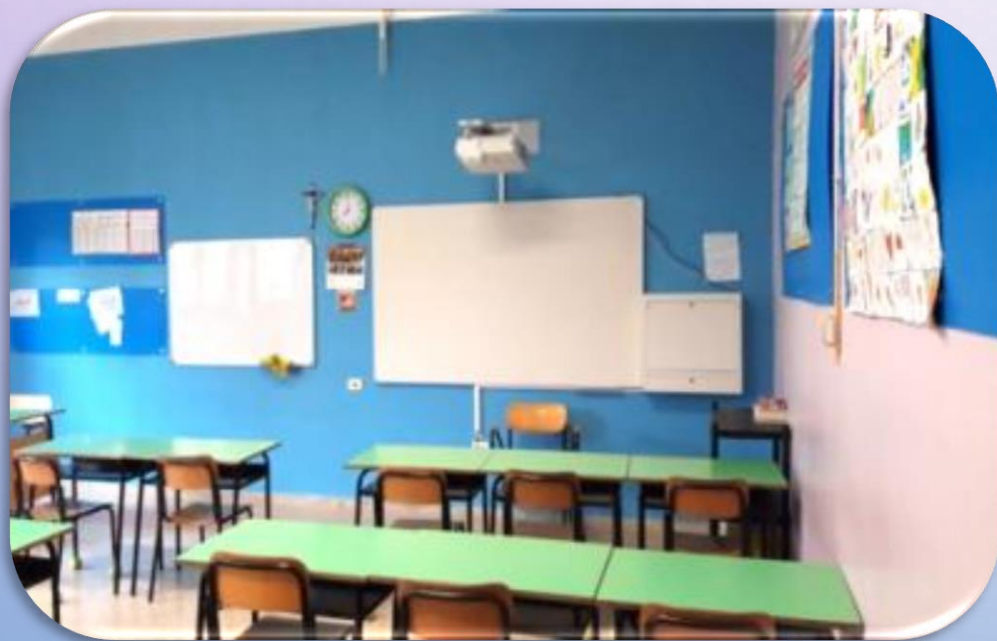


AMBIENTI IN CUI E' STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

5^A

LE AULE DELLE
CLASSI

5^B



TEMPO IMPIEGATO

- **Per la messa a punto preliminare nel Gruppo LSS**

Le docenti dell'Istituto coinvolte nel progetto di ricerca LSS hanno iniziato la loro attività di formazione nell'anno scolastico 2010/2011. Dall'anno scolastico 2011/2012 le docenti lavorano con le classi nell'ambito dei Laboratori del Sapere Scientifico e, per condividere e monitorare i percorsi effettuati, si riuniscono periodicamente con incontri che coinvolgono a volte tutte le docenti della scuola primaria, a volte soltanto le docenti delle classi parallele.

- **Per la progettazione specifica e dettagliata nella classe**

La docente ha impiegato circa due ore settimanali per leggere le verbalizzazioni individuali degli alunni e monitorare l'andamento del percorso e programmare le attività da proporre nella lezione successiva, sulla base sia della lettura attenta delle linee guida che della consultazione delle documentazioni già prodotte.

- **Per il tempo-scuola di sviluppo del percorso**

Il percorso è stato proposto dall'insegnante nelle due classi parallele ed ha richiesto due ore di attività settimanale per la durata complessiva di 12 settimane, nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

- **Per la documentazione**

Per documentare il percorso sono state necessarie circa 50 ore.

ALTRE INFORMAZIONI

Il percorso si è articolato in cinque momenti principali.

Inizialmente le attività proposte hanno portato gli alunni ad osservare ed individuare le proprietà caratteristiche dei corpi solidi e dei corpi liquidi, focalizzando l'attenzione sulla proprietà più complessa da concettualizzare, la proprietà dei liquidi di disporsi con la superficie libera in posizione orizzontale.

Successivamente sono stati approfonditi i concetti di orizzontale e verticale, anche nella realtà circostante.

Sono stati poi osservati corpi più problematici, come i liquidi viscosi e le polveri, sono state individuate le loro proprietà e sono stati classificati come corpi liquidi, i liquidi viscosi, e come corpi solidi, le polveri.

Dopo aver individuato l'esistenza di un terzo stato della materia, quello gassoso, sono state confrontate le caratteristiche dei tre stati della materia in relazione alla forma e al volume.

Il percorso si è concluso con l'osservazione e la concettualizzazione dei passaggi di stato della fusione e della solidificazione dell'acqua e di altri materiali ed è stata ribadita la differenza tra il significato di sciogliersi e fondersi, già affrontata in classe terza alla fine del percorso sulle soluzioni.

COME POTREMMO RAGGRUPPARE?

L'INSEGNANTE, MENTRE GLI ALUNNI LA OSSERVANO, DISPONE SULLA CATTEDRA ALCUNI CORPI: UNA BOTTIGLIETTA DI TE', UNA BOTTIGLIETTA DI SUCCO DI FRUTTA, UNA MATTONELLA, UNA GOMMA PER CANCELLARE, UNA FORCHETTA, UNA BOTTIGLIA DI ACETO, UNA BOTTIGLIA PICCOLA DI VINO, UNA BOTTIGLIETTA DI LATTE, UNA MOLLETTA, UN GESSETTO, UN ADATTATORE PER SPINA ELETTRICA.

SU UN PICCOLO FOGLIO DI CARTA OGNI ALUNNO E' INVITATO A SCRIVERE SECONDO LUI CON QUALE CRITERIO POTREMMO CLASSIFICARE QUESTI CORPI, DIVIDENDOLI SOLTANTO IN DUE GRUPPI.

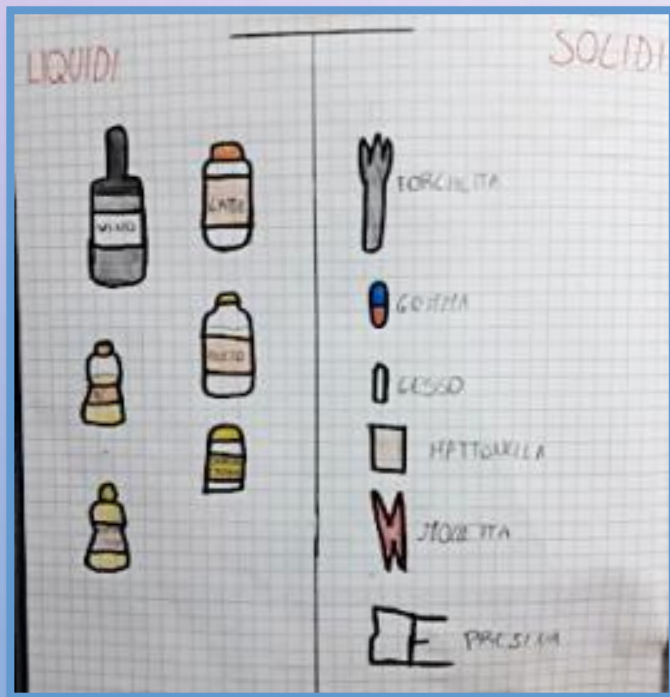
TRA LE VARIE IPOTESI FATTE, COSE DA BERE E COSE NON DA BERE, RICICLABILI E NON RICICLABILI, CON CONTENITORE E SENZA CONTENITORE, VIENE SCELTO IL CRITERIO **LIQUIDI E SOLIDI**.



AGLI ALUNNI VIENE QUINDI CHIESTO DI OSSERVARE BENE I CORPI SULLA CATTEDRA E DI RISPONDERE A DUE DOMANDE.

Quali sono i **CORPI LIQUIDI** e quali sono i **CORPI SOLIDI**?

ALLA PRIMA DOMANDA TUTTI RISPONDONO BENE E CON FACILITA'



I corpi liquidi sono: il latte, l'aceto, il vino, il succo di limone, il tè, l'acqua. I corpi solidi sono: la forchetta, la spina, il gesso, la mattonella, la gomma, la molletta e le bottiglie.

**Quali sono le PROPRIETÀ
caratteristiche DEI LIQUIDI?
E quelle DEI SOLIDI?**

ALLA SECONDA DOMANDA ALCUNI ALUNNI NON
RIESCONO A RISPONDERE, ALTRI RISPONDONO, MA
COGLIENDO SOLO UNA PROPRIETÀ :
I LIQUIDI HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE, I
SOLIDI NON HANNO BISOGNO DI UN
CONTENITORE.



Le caratteristiche dei liquidi sono che ogni liquido deve essere sempre contenuto dentro un contenitore solido.

I solidi invece non hanno bisogno di essere portati da un contenitore perché si possono portare in mano o metterli dentro una borsa o uno zaino.

• I liquidi si trovano sempre dentro i solidi perché sono dei contenitori per i liquidi.
• Invece i solidi li possiamo portare senza contenitori.



PER ARRICCHIRE LE RISPOSTE, L'INSEGNANTE PROPONE ALLORA DI FARE DELLE AZIONI CON I CORPI SULLA CATTEDRA E CHIEDE CHE PER OGNI AZIONE SIA SCRITTA QUALE PROPRIETA' SI RIESCE A COGLIERE:

Beatrice porta un po' di succo a Matilde

Ginevra metti un po' di vino nel bicchiere.

Alessio metti il dito nel vino dentro al bicchiere

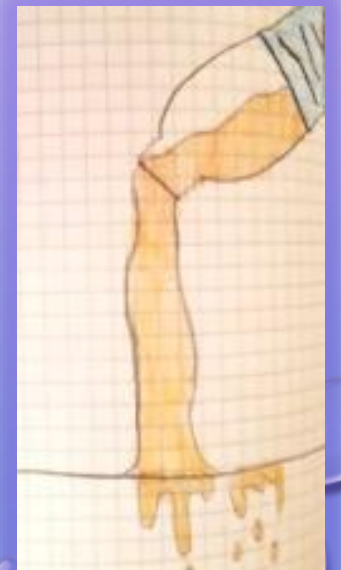
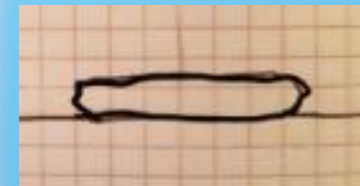
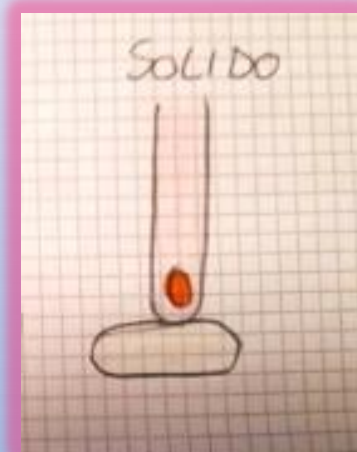
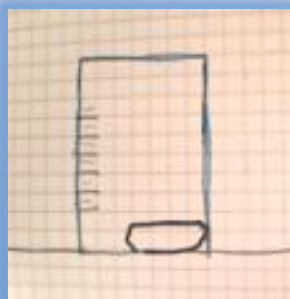
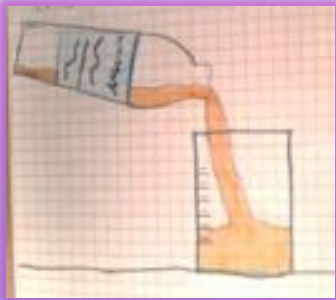
Marco sposta il vino dal bicchiere sulla cattedra.

Francesco porta la forchetta a Nicola

Aurora metti la gomma nel bicchiere.

Antonio metti il dito nella gomma dentro il bicchiere

Viola sposta la gomma dal bicchiere sulla cattedra.



LE RISPOSTE INDIVIDUALI DIVENTANO PIU' ARTICOLATE E GLI ALUNNI RIESCONO A COGLIERE LE DIVERSE PROPRIETA'.

Le proprietà caratteristiche dei liquidi sono che hanno bisogno di un contenitore. Invece i materiali solidi si possono prendere con le mani. I liquidi si possono versare e si possono adattare alla forma del contenitore, invece i solidi non si possono versare, ma appoggiare e non prendono la forma del contenitore. Se un liquido cade si espande e i solidi rimangono fermi. Nei liquidi si possono immergere dei materiali solidi, invece i materiali solidi non lo possono fare.



I liquidi devono essere messi in dei contenitori.
Invece i solidi si possono trasportare senza contenitori.
I liquidi si possono versare e si possono espandere mentre i solidi non si espandono.
I liquidi possono scendere mentre i solidi di massimo rimbombare.
Nei liquidi si si può immergere le cose mentre i solidi non possono perché sono solidi.

I liquidi hanno bisogno di un contenitore, i liquidi si possono versare, se un liquido viene versato può scivolare per terra o da qualche altra parte e poi si espande dentro al liquido si può immergere qualcosa.

DAL QUADERNO DI UN ALUNNO CON L.104 che in precedenza non era riuscito a rispondere



LA CONCLUSIONE COLLETTIVA

LE PROPRIETA' DEI LIQUIDI

I LIQUIDI HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE, PRENDONO LA FORMA DEL CONTENITORE, SI POSSONO VERSARE ED ESPANDERE, SI LASCIANO PENETRARE



LE PROPRIETA' DEI SOLIDI

I SOLIDI NON HANNO BISOGNO DEL CONTENITORE, HANNO UNA LORO FORMA, NON SI POSSONO VERSARE, MA SI POSSONO APPOGGIARE, NON SI POSSONO PENETRARE FACILMENTE

LA LETTURA DELLE VERBALIZZAZIONI.....

L'INSEGNANTE, IN UN SECONDO MOMENTO, DOPO AVER RITIRATO I QUADERNI, LEGGERA' TUTTE LE RISPOSTE SCRITTE DAGLI ALUNNI PER ACCERTARE LA QUALITA' DELLA VERBALIZZAZIONE PRODOTTA DA OGNUNO, IN TERMINI DI ADEGUATEZZA E COMPLETEZZA DEL CONTENUTO. QUESTA FASE, CHE VERRA' RIPETUTA SEMPRE DOPO LE VERBALIZZAZIONI INDIVIDUALI, PERMETTE AL DOCENTE DI MONITORARE IL PERCORSO DI APPRENDIMENTO DI OGNI ALUNNO.



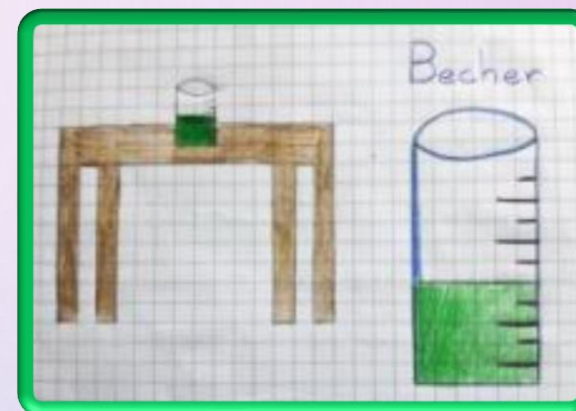
LO STUDIO A CASA

GLI ALUNNI PORTANO IL QUADERNO A CASA PER STUDIARE LE PROPRIETA' DEI LIQUIDI E DEI SOLIDI CHE SONO STATE INDIVIDUATE A SCUOLA.



ALLA RICERCA DI UN'ALTRA IMPORTANTE PROPRIETA' DEI LIQUIDI

L'INSEGNANTE CHIEDE AGLI ALUNNI DI OSSERVARE CON ATTENZIONE IL BECHER DISPOSTO SULLA CATTEDRA, DI DISEGNARLO SUL QUADERNO E DI RISPONDERE AD UNA DOMANDA.

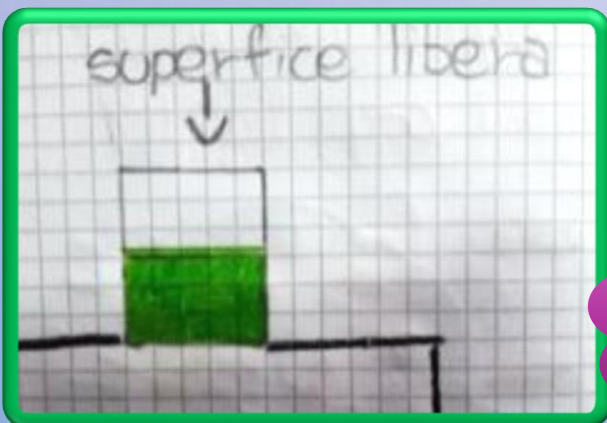


**Come è
LA SUPERFICIE LIBERA DEL
LIQUIDO?**

PRIMA CHE GLI ALUNNI
RISPONDANO PER
SCRITTO, L'INSEGNANTE
CHIEDE

**Cosa si intende per superficie libera
del liquido?**

E' la superficie
del liquido
libera dal
becher



E' la parte del
liquido che
sopra ha l'aria

E' il sopra del
liquido, dove si
può immergere
il dito

E' dove il liquido
non tocca le
pareti del
becher

LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI NELLE RISPOSTE SCRIVE CHE LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO E' PIATTA, PIANA, LISCIA, MA VENGONO EVIDENZIATE ALTRE CARATTERISTICHE. VIENE ASSEMBLATA UNA RISPOSTA COLLETTIVA CHE OGNI ALUNNO TRASCRIVE DUL QUADERNO



LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO

E' PIATTA

E' LISCIA

E' PIANA

OCCUPA TUTTO LO SPAZIO CHE PUO'

E' LUMINOSA

E' AMPIA

E' VERDE

E' TRASPARENTE

E' ROTONDA



Dalle nostre risposte

LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E' PIATTA, TRASPARENTE, AMPIA, OCCUPA TUTTO LO SPAZIO CHE PUO', VERDE, LUMINOSA, LISCIA, ROTONDA.

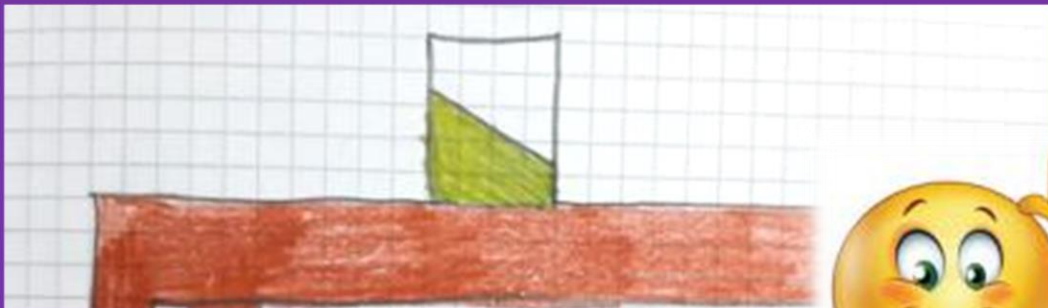


LE RISPOSTE DEGLI ALUNNI SONO ADEGUATE, MA
IN NESSUNA VIENE UTILIZZATA LA PAROLA ORIZZONTALE

PER DESCRIVERE LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO.

**PER PORRE L'ATTENZIONE DEGLI ALUNNI SULLA POSIZIONE DELLA
SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E FAR EMERGERE IL CONCETTO DI
ORIZZONTALE,**

L'INSEGNANTE DISEGNA ALLA LAVAGNA UN BECHER CON LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO
INCLINATA E FA UNA DOMANDA AGLI ALUNNI.



**E' CORRETTO SECONDO TE IL
DISEGNO FATTO DALLA
MAESTRA?
PERCHE'?**

**TUTTI GLI ALUNNI RISPONDONO CHE IL DISEGNO NON E' CORRETTO E
NELLE SPIEGAZIONI VIENE UTILIZZATA ANCHE LA PAROLA
ORIZZONTALE.**



IL DISEGNO NON E' CORRETTO,
NELLA REALTA' NON SAREBBE UN
LIQUIDO MA UN SOLIDO.

IL DISEGNO NON E' CORRETTO PERCHE'
UN CORPO LIQUIDO NON SI PUO'
FERMARE IN POSIZIONE OBLIQUA SE IL
PIANO SOTTO E' REGOLARE.



SECONDO ME IL DISEGNO NON E' CORRETTO
PERCHE' NELLA REALTA' E' DRITTA E NEL DISEGNO LA
SUPERFICIE E' UN PO' STORTA

DAL QUADERNO DI UN
ALUNNO CON L.104

IL DISEGNO NON E' CORRETTO, NON E' POSSIBILE CHE LA
SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO SIA IN OBLIQUO,
NORMALMENTE E' ORIZZONTALE.

LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO E' DISEGNATA SBAGLIATA PERCHE' E'
INCLINATA, INVECE DEVE ESSERE ORIZZONTALE.

IL DISEGNO NON E' CORRETTO PERCHE' LA SUPERFICIE
E' STORTA E LA GRAVITA' PORTA LA SUPERFICIE DRITTA.

LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NON E' CORRETTA,
PERCHE' IL LIQUIDO E' MESSO IN DIAGONALE QUANDO
DOVREBBE ESSERE IN ORIZZONTALE.

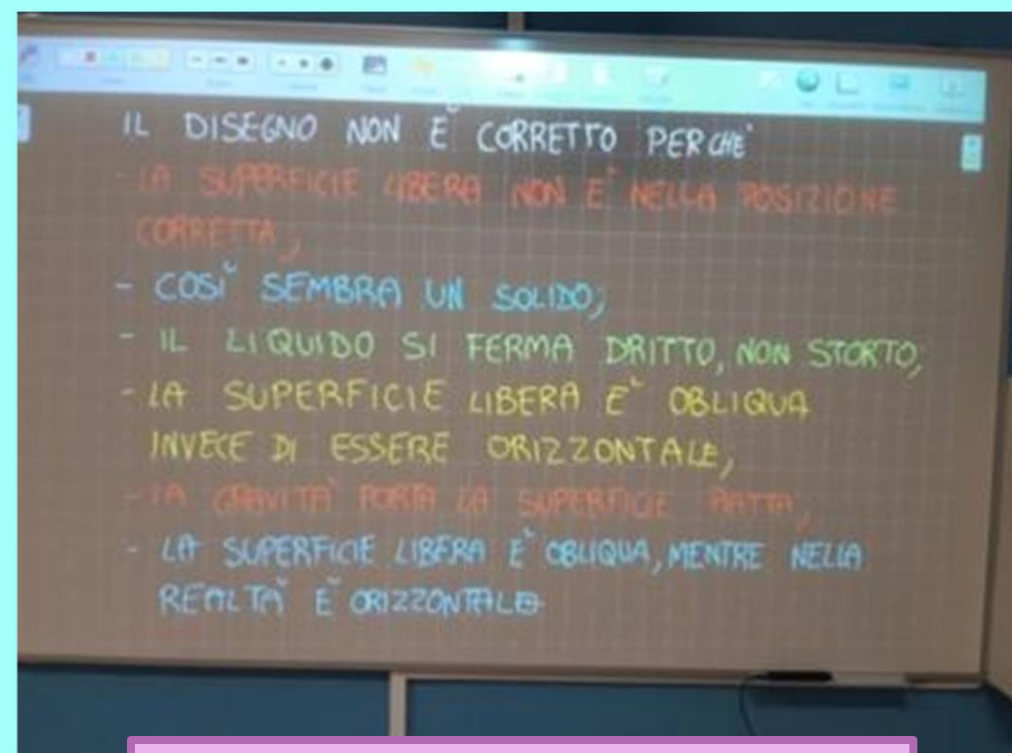
**L'INSEGNANTE
E' REGISTA**

DALLA CONDIVISIONE DELLE RISPOSTE ALLA CONCLUSIONE COLLETTIVA



PER ARRIVARE ALLA CONCLUSIONE COLLETTIVA, SIA IN QUESTA FASE CHE IN QUELLE SUCCESSIVE, L'INSEGNANTE UTILIZZA QUESTA MODALITA':

FA LEGGERE UNA RISPOSTA E LA REGISTRA ALLA LAVAGNA, POI CHIEDE CHI HA SCRITTO QUALCOSA DI SIMILE E SI ASSOCIA ALLA RIPOSTA LETTA; SUCCESSIVAMENTE INVITA A LEGGERE CHI HA SCRITTO QUALCOSA DI DIVERSO E RIPORTA NUOVAMENTE LE RISPOSTE FINO A CHE TUTTE LE DIVERSE OSSERVAZIONI SONO STATE REGISTRATE.



**LA REGISTRAZIONE DELLE RISPOSTE
ALLA LAVAGNA.**

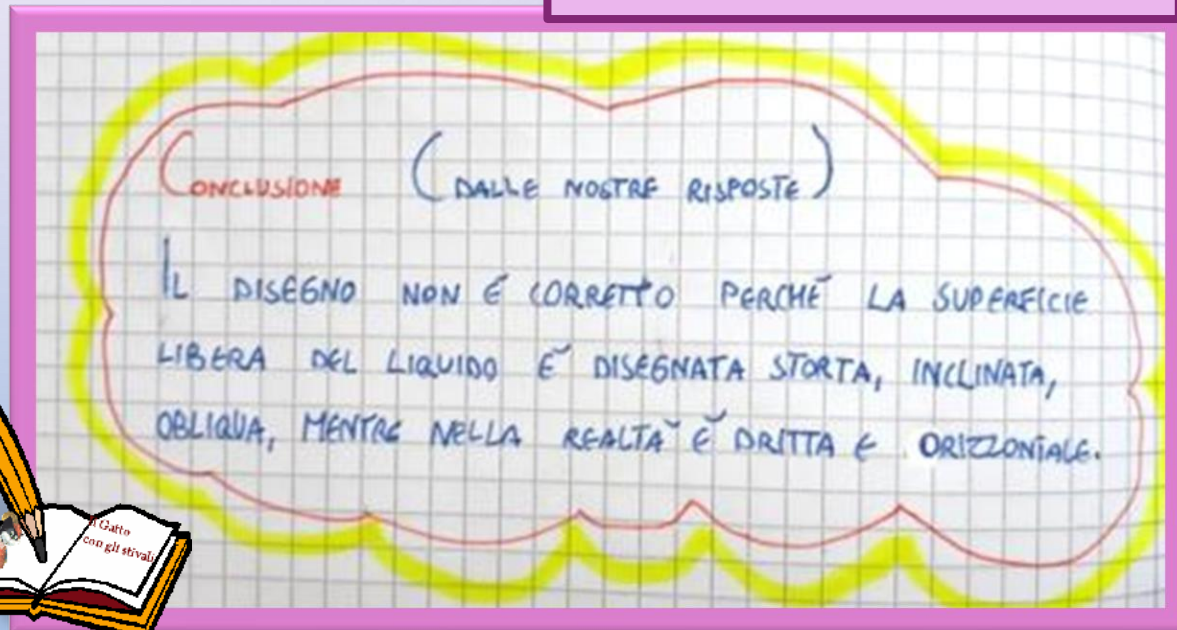
SE LE RISPOSTE SONO CORRETTE E CONCORDI, SI ASSEMBLEA UNA CONCLUSIONE COLLETTIVA CHE SIA COMPLETA DI TUTTE LE OSSERVAZIONI.

SE NELLE VARIE RISPOSTE NON VIENE COLTO UN ASPETTO FONDAMENTALE O ALCUNE RISPOSTE SONO IN DISACCORDO, IN CLASSE NASCE UNA DISCUSSIONE, SOSTENUTA DA NUOVE DOMANDE O NUOVE ATTIVITA' PROPOSTE DALL'INSEGNANTE CHE POSSANO GUIDARE GLI ALUNNI ALLA RICERCA DELLA RISPOSTA CONDIVISA CORRETTA.



**L'APPRENDIMENTO
E' TRA PARI**

LA TRASCRIZIONE SUL
QUADERNO

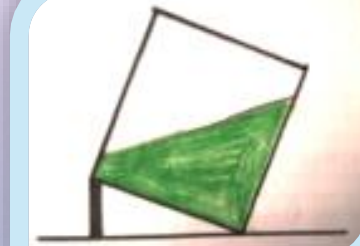
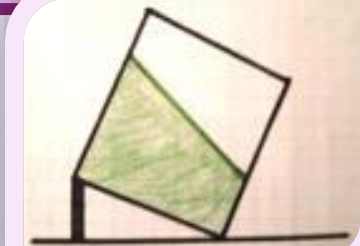
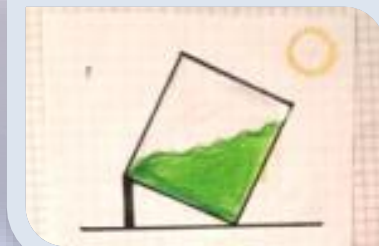


E' IL MOMENTO DI INCLINARE IL BECHER!

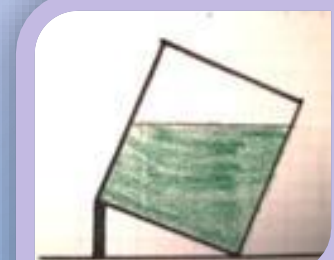
L'INSEGNANTE CHIEDE AGLI ALUNNI DI IPOTIZZARE COME SI DISPORRÀ LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO IN UN BECHER INCLINATO, FORNISCE PERTANTO AGLI ALUNNI UNA SCHEDA CON DISEGNATO UN BECHER INCLINATO ALL'INTERNO DEL QUALE DEVONO DISEGNARE IL LIQUIDO E LA SUPERFICIE LIBERA.

Come si disporrà la superficie libera del liquido in un becher inclinato?

LE IPOTESI



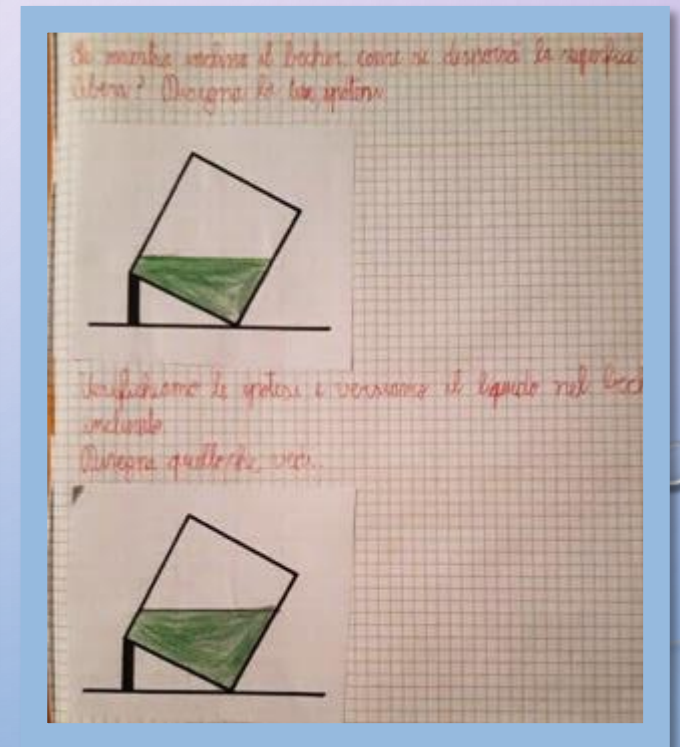
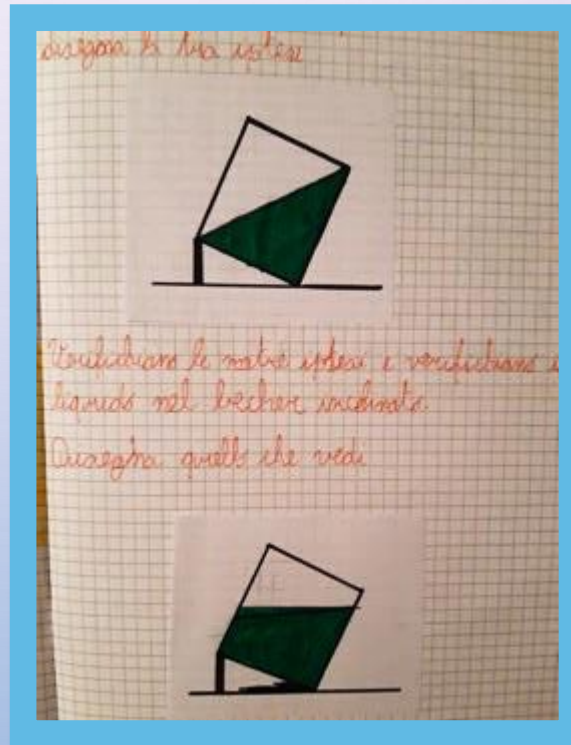
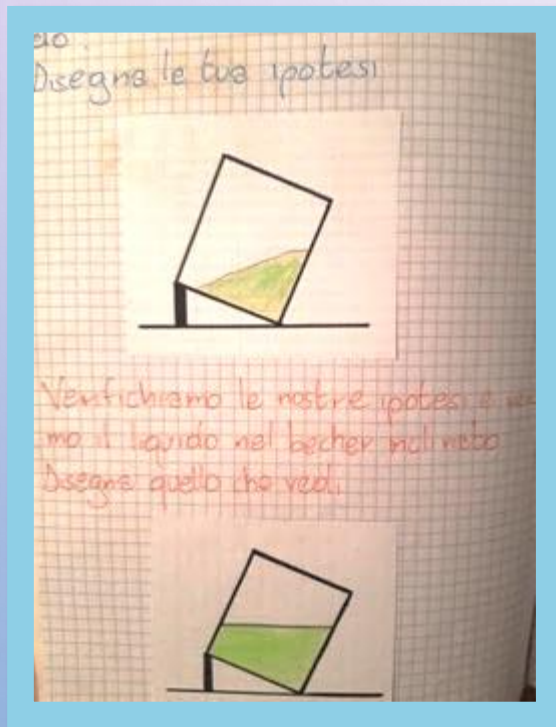
LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI FA UN'IPOTESI SBAGLIATA, SOLTANTO ALCUNI ALUNNI DISEGNANO LA SUPERFICIE LIBERA IN MODO CORRETTO





E' IL MOMENTO DI VERIFICARE LE IPOTESI FATTE: GLI ALUNNI OSSERVANO LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEL BECHER INCLINATO. L'INSEGNANTE FORNISCE UN ALTRO DISEGNO DEL BECHER, OGNI ALUNNO DISEGNA AL SUO INTERNO IL LIQUIDO E LA SUPERFICIE LIBERA, QUESTA VOLTA OSSERVANDO CON ATTENZIONE, RIPRODUCENDO LA REALTA', CORREGGENDO O CONFERMANDO LA PROPRIA IPOTESI.

LA VERIFICA DELLE IPOTESI



DOPO L'OSSERVAZIONE E IL DISEGNO, UNA DOMANDA.....

Come si è disposta la superficie libera del liquido nel becher inclinato?

LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO NON SI E' INCLINATA, E' TUTTA DRITTA

IL LIQUIDO NON SI E' INCLINATO, SI E' INCLINATO SOLO IL BECHER

LA SUPERFICIE LIBERA E' SEMPRE PIATTA E LISCIA.

LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E' SEMPRE PIATTA E ORIZZONTALE

LA SUPERFICIE LIBERA NON E' INCLINATA COME IL BECHER, E' RIMASTA ORIZZONTALE

LA SUPERFICIE LIBERA NON E' MOSSA ED E' INCLINATA RISPETTO AL BECHER

LA SUPERFICIE LIBERA E' DISPOSTA OBLIQUAMENTE RISPETTO AL BECHER

SI E' INCLINATA ANCHE LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO CON IL BECHER

LA SUPERFICIE LIBERA ORA E' OBLIQUA

LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO SI E' DISPOSTA LEGGERMENTE INCLINATA

LA SUPERFICIE LIBERA SI E' INCLINATA COME IL BECHER

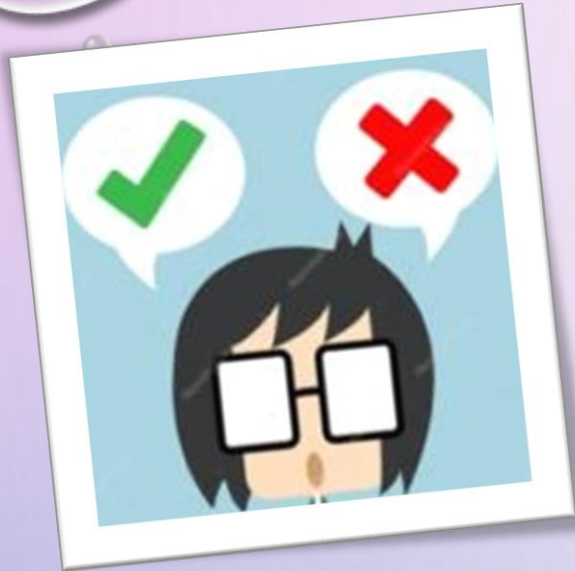
NELLE RISPOSTE EMERGE CHE LA CLASSE E' CONCORDE NEL DIRE CHE LA SUPERFICIE LIBERA E' SEMPRE DRITTA, LISCIA E PIATTA, **MA ALCUNI SOSTENGONO CHE SI E' INCLINATA CON IL BECHER, MENTRE ALTRI CHE E' RIMASTA ORIZZONTALE. LA DISCUSSIONE COLLETTIVA E' ANIMATA.**



IN CLASSE C'E' UN PROBLEMA.....

L'INSEGNANTE NON PUO' DARE LA RISPOSTA E INVITA GLI ALUNNI AD OSSERVARE NUOVAMENTE LE DUE SUPERFICI LIBERE A CONFRONTO, QUELLA NEL BECHER INCLINATO E QUELLA NEL BECHER IN POSIZIONE NORMALE, E A DECIDERE SE MANTENERE LA PROPRIA POSIZIONE O SE CAMBIARLA.

L'INSEGNANTE METTE ALLA LIM ANCHE LA FOTOGRAFIA INGRANDITA DEI DUE BECHER CHE STANNO OSSERVANDO SUL BANCO DELLA CLASSE.



L'OSSERVAZIONE DEI DUE BECHER A CONFRONTO E L'INGRANDIMENTO ALLA LIM DELLE DUE SUPERFICI LIBERE PERMETTONO AGLI ALUNNI DI CONFERMARE CHE LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEL BECHER INCLINATO E' RIMASTA ORIZZONTALE.

NELLA RISPOSTA COLLETTIVA, ALCUNI ALUNNI CHE AVEVANO RISPOSTO CHE LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEL BECHER INCLINATO E' OBLIQUA E INCLINATA, VOGLIONO SPECIFICARE CHE E' INCLINATA E OBLIQUA RISPETTO AL BECHER.



LA CONCLUSIONE COLLETTIVA



Dalla nostra risposta

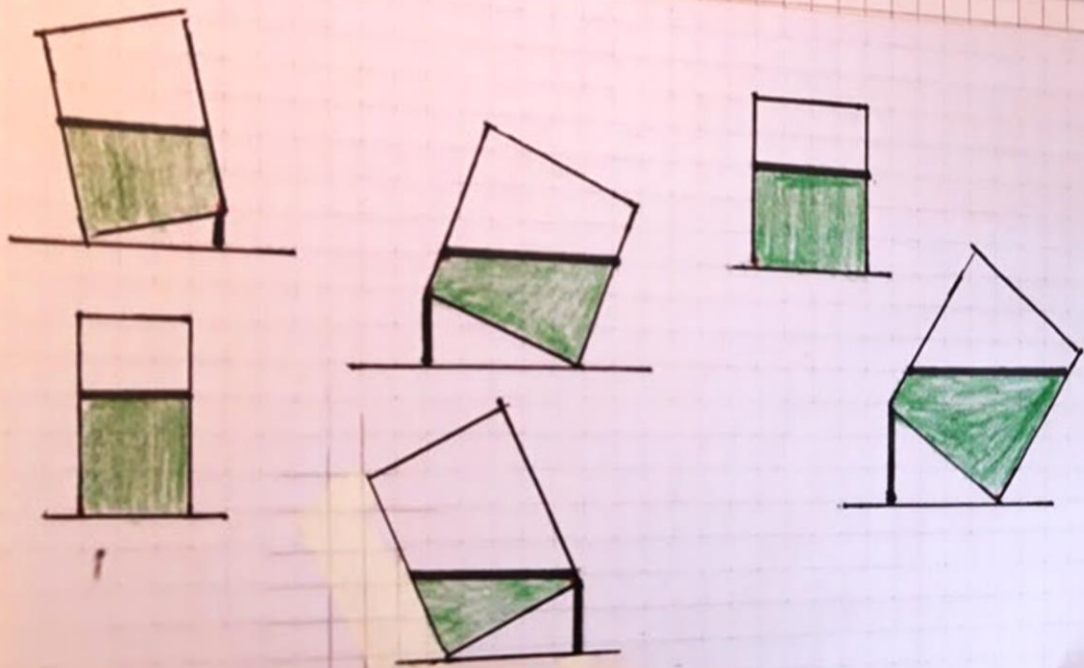
LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEL BECHER INCLINATO È SEMPRE LISCIA, DRITTA E ORIZZONTALE COME NEL BECHER NORMALE; È OBLIQUA RISPETTO AL BECHER.

LA SCHEDA FINALE FORNITA DALLA MAESTRA

NEL BECHER INCLINATO LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E' SEMPRE ORIZZONTALE: NON E' PARALLELA ALLA BASE DEL BECHER, MA E' PARALLELA AL PIANO DI APPOGGIO (IL BANCO).



Lavora il liquido dentro ai becher in posizione normale e inclinata.



PER CONSOLIDARE IL CONCETTO CHE LA SUPERFICIE LIBERA DI UN LIQUIDO SI DISPONE IN ORIZZONTALE ANCHE IN BECHER INCLINATI, L'INSEGNANTE FORNISCE AI RAGAZZI UNA SCHEDA CON BECHER IN POSIZIONE NORMALE E BECHER INCLINATI, AL CUI INTERNO DEVONO DISEGNARE IL LIQUIDO E LA SUPERFICIE LIBERA.

LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI LAVORA IN MODO SICURO E CORRETTO, ALCUNI ALUNNI CON I BECHER INCLINATI NON SONO SICURI E CHIEDONO CONFERMA, ALTRI DISEGNANO LA SUPERFICIE LIBERA IN MODO SCORRETTO.

LE INCERTEZZE E GLI ERRORI DANNO MODO ALL'INSEGNANTE DI CHIARIRE I DUBBI.

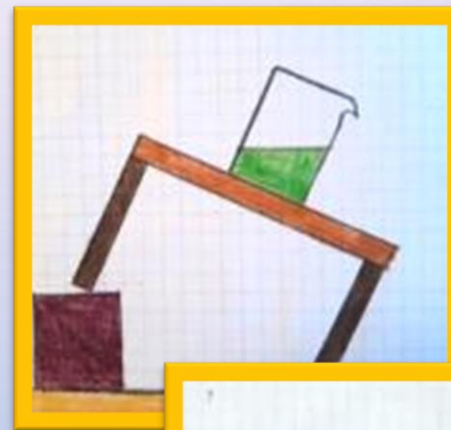
E SE INCLINIAMO IL BANCO?

L'INSEGNANTE FORNISCE AGLI ALUNNI UNA SCHEDA IN CUI E' DISEGNATO UN BECHER APPOGGIATO SU UN BANCO INCLINATO.

GLI ALUNNI DOPO AVER OSSERVATO COME SI E' DISPOSTA LA SUPERFICIE LIBERA NEL BECHER, DEVONO DISEGNARLA NELLA SCHEDA E DEVONO RISPONDERE AD UNA DOMANDA.

PRIMA IL DISEGNO

Come si è disposta la superficie libera del liquido in un becher appoggiato su un banco inclinato?



DOPO AVER OSSERVATO IL LIQUIDO NEL BECHER, MOLTI ALUNNI DISEGNANO LA SUPERFICIE LIBERA IN MODO PERFETTAMENTE ORIZZONTALE SEGUENDO I QUADRETTI DELLA SCHEDA, UNA MINORANZA DISEGNA LA SUPERFICIE INCLINATA.

DOPO LE RISPOSTE
INDIVIDUALI



L'INSEGNANTE, PER FAR ARTICOLARE MEGLIO LA RISPOSTA, SUGGERISCE AGLI ALUNNI DI CONSIDERARE TRE CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE LIBERA CHE SONO EMERSE DALLE ATTIVITA' SVOLTE:

- LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E' SEMPRE LISCIA?
- E' SEMPRE ORIZZONTALE?
- E' PARALLELA A QUALCOSA?

SECONDO ME SI E'
DISPOSTA ORIZZONTALE,
MA NON PIU' PARALLELA
AL BANCO

LA SUPERFICIE LIBERA DEL
LIQUIDO E' LISCIA,
ORIZZONTALE E PARALLELA
AL PAVIMENTO

LA SUPERFICIE LIBERA DEL
LIQUIDO E' SEMPRE LISCIA,
NON E' PIU' ORIZZONTALE,
MA E' IN DIAGONALE E
NON E' PARALLELA A NIENTE

IL LIQUIDO E'
LISCIO, NON E' PIU'
ORIZZONTALE E
NON E' PARALLELO
A NIENTE

LA SUPERFICIE LIBERA E'
LISCIA, ORIZZONTALE E
RIMANE PARALLELA, MA
AL PAVIMENTO, NON AL
BANCO

LA SUPERFICIE LIBERA DEL
LIQUIDO E' ANCORA LISCIA, E'
ANCORA ORIZZONTALE, MA NON
E' PARALLELA

LA
SUPERFICIE
LIBERA E'
OBLIQUA MA
E' LISCIA

SECONDO ME LA SUPERFICIE
LIBERA E' ORIZZONTALE E
LISCIA

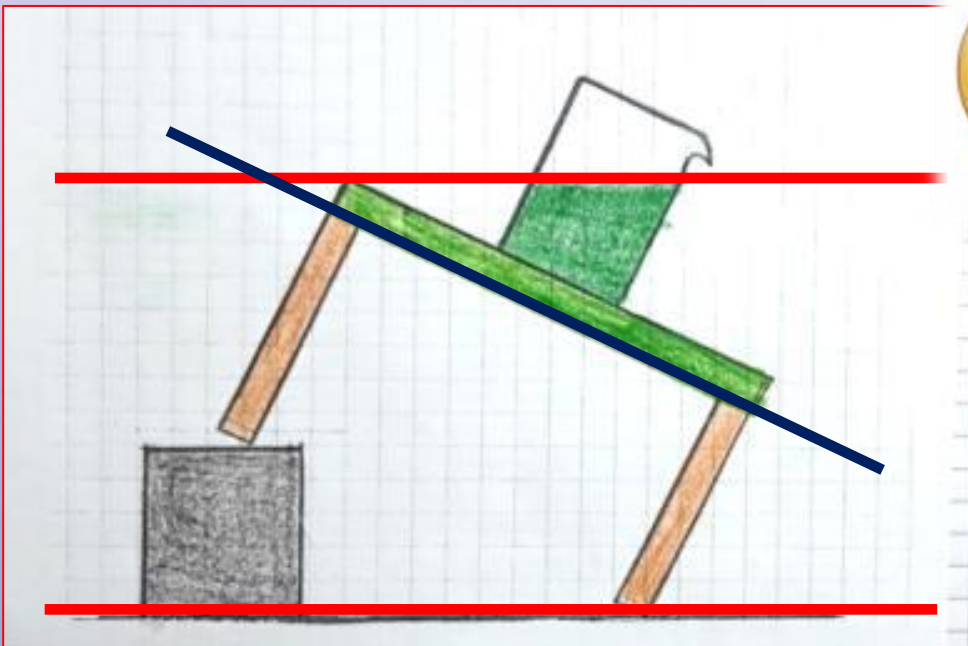
DAL QUADERNO DI UN
ALUNNO CON L.104

LA SUPERFICIE LIBERA E'
RIMASTA LISCIA, E'
ANCORA ORIZZONTALE ED
E' PARALLELA AL
PAVIMENTO MA NON AL
BANCO

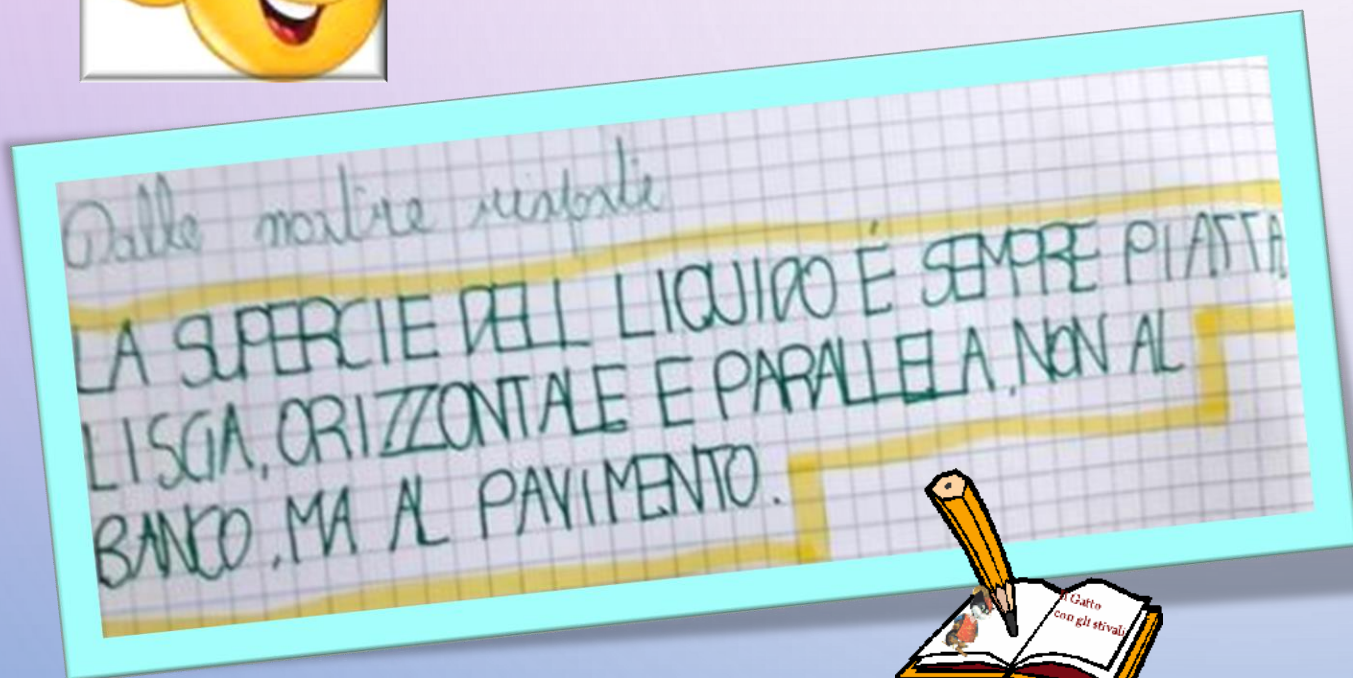
LA SUPERFICIE E' LISCIA, MA
NON E' PIU' ORIZZONTALE, E'
PARALLELA RISPETTO AL
TERRENO, NON AL BANCO



LA TOTALITA' DEGLI ALUNNI AFFERMA CHE LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO E' SEMPRE PIATTA E LISCIA, LA MAGGIORANZA SCRIVE CHE E' RIMASTA ORIZZONTALE, MA NON E' PIU' PARALLELA AL BANCO, ALCUNI OSSERVANO CHE E' PARALLELA AL PAVIMENTO, PUNTO DI APPOGGIO DEL BANCO. POICHE' ALCUNI ALUNNI, SULLA BASE ANCHE DI QUELLO CHE HANNO DISEGNATO, HANNO RISPOSTO CHE LA SUPERFICIE LIBERA ORA NON E' PIU' ORIZZONTALE, MA OBLIQUA, **IL CONFRONTO IN CLASSE E' INDISPENSABILE ED E' NECESSARIA L'OSSERVAZIONE ATTENTA DELLA REALTA' E, COME NELLA VOLTA PRECEDENTE, DI UNA FOTOGRAFIA INGRANDITA ALLA LIM, CHE METTA IN RISALTO I PARTICOLARI DA OSSERVARE.**



DOPO CHE GLI ALUNNI DI SONO CONFRONTATI ED E' STATO VERIFICATO CHE LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEL BECHER APPOGGIATO SUL BANCO INCLINATO E' ANCORA ORIZZONTALE, VIENE TRASCRTTA NEL QUADERNO LA RISPOSTA COLLETTIVA E PER CONCLUDERE VIENE INCOLLATA LA SCHEDE FORNITA DALLA MAESTRA.



**ABBIAMO SCOPERTO UN'ALTRA
IMPORTANTE PROPRIETA' DEI LIQUIDI**

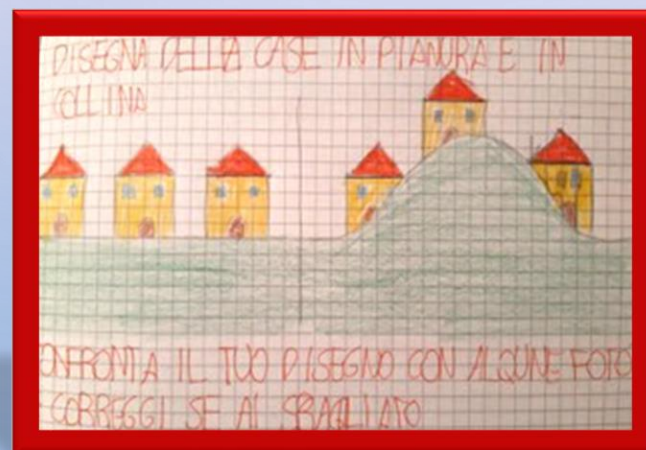
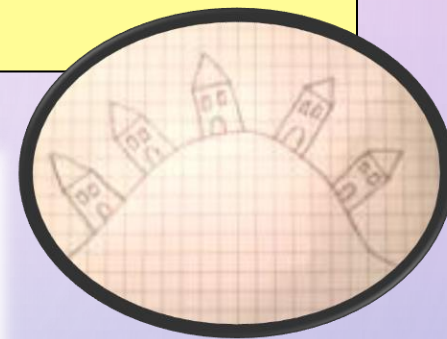
**L'ACQUA E TUTTI I LIQUIDI SI
DISPONGONO SEMPRE CON LA
SUPERFICIE LIBERA IN POSIZIONE
ORIZZONTALE**



APPROFONDIAMO IL CONCETTO DI ORIZZONTALE NELLA REALTA'....

Disegna alcune case in pianura e altre in collina, poi confronta il tuo disegno con le foto alla LIM e, se necessario, correggi il tuo disegno.

LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI DISEGNA LE CASE IN COLLINA IN MODO NON CORRETTO, NON REALISTICO E DEVE QUINDI CORREGGERE IL DISEGNO DOPO AVER OSSERVATO DELLE IMMAGINI.



I DISEGNI
CORRETTI



DOPO LA CORREZIONE DEI DISEGNI, L'INSEGNANTE PONE UNA DOMANDA PER APPROFONDIRE LA RIFLESSIONE.

Come sono i soffitti e i pavimenti delle case costruite in pianura, ma anche di quelle costruite in collina?

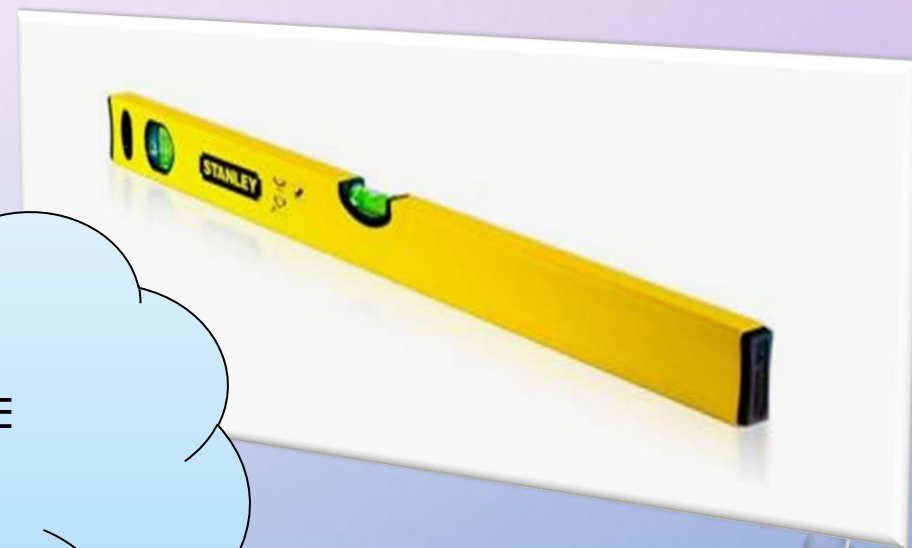
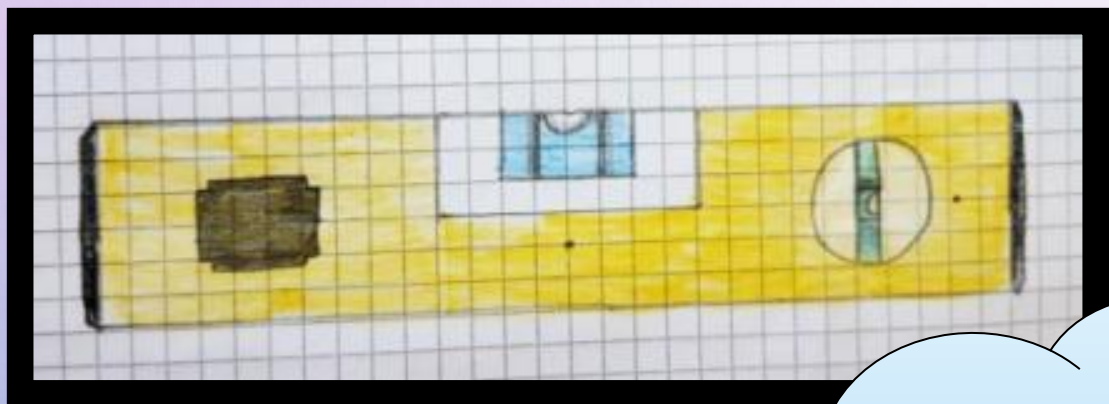


IN PIANURA, MA ANCHE IN COLLINA, I PAVIMENTI E I SOFFITTI DELLE CASE SONO SEMPRE IN POSIZIONE ORIZZONTALE, NON SEGUONO LA PENDENZA DEL TERRENO.



L'INSEGNANTE PRESENTA AGLI ALUNNI LO STRUMENTO UTILIZZATO DALL'UOMO PER INDIVIDUARE LA POSIZIONE ORIZZONTALE: LA LIVELLA.

MOLTI ALUNNI L'HANNO GIA' VISTA USARE DAL PADRE O DAL NONNO, MA ORA OSSERVANDOLA E USANDOLA IN CLASSE, HANNO MODO DI CAPIRE MEGLIO IL SUO SCOPO E IL SUO FUNZIONAMENTO.



.....E QUANTI OGGETTI IN CLASSE SONO IN POSIZIONE ORIZZONTALE: IL BANCO, IL DAVANZALE, LA SEDIA, IL TERMOSIFONE, LA LAVAGNA, IL PAVIMENTO, L'ARMADIO.....

NON SOLO ORIZZONTALE...MA ANCHE VERTICALE!

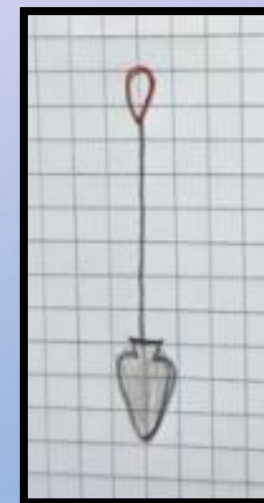
Come sono i muri delle case costruite in pianura, ma anche in collina?



IN PIANURA, MA ANCHE IN COLLINA, I MURI DELLE CASE SONO SEMPRE IN POSIZIONE VERTICALE.



L'INSEGNANTE PRESENTA IN CLASSE LO STRUMENTO UTILIZZATO DALL'UOMO PER INDIVIDUARE LA POSIZIONE VERTICALE: IL FILO A PIOMBO. GLI ALUNNI LO OSSERVANO, LO DISEGNANO E LO UTILIZZANO IN CLASSE, ALLA RICERCA DI OGGETTI IN POSIZIONE VERTICALE!



ALTRI CORPI DA OSSERVARE!

L'INSEGNANTE DISPONE SULLA CATTEDRA UN SACCHETTO DI FARINA, UNA CONFEZIONE DI PANE GRATTUGIATO, UN PACCO DI ZUCCHERO, UNO DI SALE, UNA BOTTIGLIETTA D'OLIO, UN BARATTOLO CON IL MIELE LIQUIDO, UN CONTENITORE CON LO SHAMPOO E UNO CON DEL BAGNOSCHIUMA. L'INSEGNANTE POI VERSA UNA PICCOLA QUANTITA' DI OGNI SOSTANZA SULLA CATTEDRA E PONE ALCUNE DOMANDE AGLI ALUNNI.



LIQUIDI



Quali sono i corpi liquidi?
Quali sono i corpi solidi?
Quali corpi appartengono ad altri raggruppamenti?
Spiega le tue risposte.



Secondo me i liquidi sono l'olio
però sono un po' indoltrati
miele shampoo, bagnoschiuma e
miele perché sono molto più densi
e sono più lenti a versarsi e
scorrere.

3) I corpi liquidi sono olio, miele, bagnoschi-
ma e shampoo. perché quando si versano si
espandono più che possono e prima di ver-
sarli averanno un contenitore.

LIQUIDI

olio
miele
shampoo
bagnoschiuma
perché si possono
trapassare e si
espandono

DALLE RISPOSTE DEGLI ALUNNI EMERGE CHE VENGONO CLASSIFICATI COME LIQUIDI L'OLIO, IL MIELE, LO SHAMPOO E IL BAGNOSCHIUMA PERCHÉ:

- SI POSSONO VERSARE
- SI ESPANDONO PIU' CHE POSSONO
- SE LI TIENI IN MANO SCIVOLANO COME L'ACQUA
- HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE
- SI POSSONO TRAPASSARE.

ALCUNI ALUNNI OSSERVANO PERO' CHE SI VERSANO E SI ESPANDONO PIU' LENTAMENTE DELL'ACQUA E LI DEFINISCONO LIQUIDI, MA PIU' DENSI.

LA CONCLUSIONE COLLETTIVA TRASCRITTA SUL QUADERNO



DALLE NOSTRE RISPOSTE: SECONDO NOI MIELE,
SHAMPOO, OLIO E BAGNOSCHIUMA SONO LIQUIDI
ANCHE SE SONO PIU' DENSI: INFATTI HANNO
BISOGNO DI UN CONTENITORE, SI POSSONO VER-
SARE, SI ESPANDONO ANCHE SE LENTAMENTE,
SI POSSONO PENETRARE E NON HANNO UNA FORMA.

LA SCHEDA FORNITA DALLA MAESTRA, DA STUDIARE



STUDIA

I **LIQUIDI** hanno queste proprietà:

- per essere trasportati HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE:
- PRENDONO LA FORMA DEL CONTENITORE:
- POSSONO ESSERE VERSATI E SE VERSATI, SCORRONO E SI SPANDONO:
- POSSONO ESSERE FACILMENTE PENETRATI:
- SI DISPONGONO SEMPRE CON LA SUPERFICIE LIBERA ORIZZONTALE.

I LIQUIDI VISCOSI (come sapone liquido, miele liquido, olio, shampoo...) hanno TUTTE LE PROPRIETA' DEI LIQUIDI.

Dal dizionario: I LIQUIDI SONO QUELLO STATO DELLA MATERIA CARATTERIZZATO DA **UN PROPRIO VOLUME, MA NON DA UNA PROPRIA FORMA.**

FARINA, SALE, ZUCCHERO E PANE GRATTUGIATO SONO CORPI PIU' PROBLEMATICI DA CLASSIFICARE.....CI SONO DIVERSE OPINIONI IN CLASSE.



SONO SOLIDI, MA GRANULOSI E NON INTERI, QUANDO LI VERSI NON SI ESPANDONO PIU' CHE POSSONO

SONO POLVERI E QUINDI RIENTRANO NEI SOLIDI



SONO SOLIDI PERCHE' SE LI VERSI FORMANO UN GRUZZOLO

SONO SOLIDI PERCHE' SI POSSONO ANCHE TRASPORTARE CON LE MANI

SONO SOLIDI PUR AVENDO DUE PROPRIETA' DEI LIQUIDI: L'ESPANSIONE E L'IMMERSIONE

SONO SOLIDI SCHIACCIATI

APPARTENGONO AD UN ALTRO GRUPPO, PERCHE' HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE, MA NON SONO SONO LIQUIDI.

APPARTENGONO AD UN ALTRO GRUPPO, PERCHE' NON SONO NE' LIQUIDI NE' SOLIDI

APPARTENGONO AD UN ALTRO GRUPPO, PERCHE' SI POSSONO PENETRARE E PRENDONO LA FORMA DEL CONTENITORE.

SONO INDECISA PERCHE' SONO A GRANELLI PICCOLI, SONO SABBIOSI E SI DIVIDONO SE LI PENETRI

SONO SEMILIQUIDI E SEMISOLIDI: TUTTI HANNO BISOGNO DI ESSERE CONTENUTI E SI POSSONO VERSARE, ANCHE SE NON SI ESPANDONO.

PER CAPIRE QUALE RIPOSTA E' QUELLA CORRETTA, IN CLASSE OSSERVIAMO UN SINGOLO GRANELLO DI FARINA, SALE, ZUCCHERO E PANGRATTATO.



**OGNI GRANELLO HA TUTTE
LE PROPRIETA' DEI SOLIDI:
HA UNA FORMA PROPRIA,
NON HA BISOGNO DI UN
CONTENITORE, NON PUO'
ESSERE VERSATO E NON
PUO' ESSERE FACILMENTE
PENETRATO**

DOPO IL CONFRONTO COLLETTIVO DELLE RISPOSTE E
L'OSSERVAZIONE DEI SINGOLI GRANELLI,
POSSIAMO SCRIVERE
LA RISPOSTA COLLETTIVA CONDIVISA.



ZUCCHERO, SALE, PANGRATTATO E FARINA SONO
SOLIDI GRANULOSI, SOLIDI IN GRANELLI, SOLIDI
SCHIACCIATI, SONO POLVERI. SONO SOLIDI
CON ALCUNE PROPRIETÀ DEI LIQUIDI: SI
POSSONO VERSARE, HANNO BISOGNO DI
UN CONTENITORE, SI POSSONO PENETRARE

PER CONCLUDERE LA SCHEDA DELL'INSEGNANTE DA STUDIARE A CASA



STUDIA

I SOLIDI hanno queste proprietà:

- HANNO UNA FORMA PROPRIA;
- NON HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE;
- NON SI POSSONO VERSARE;
- NON SI POSSONO PENETRARE FACILMENTE.

LE POLVERI SONO SOLIDI POLVERIZZATI, RIDOTTI IN GRANELLI ED OGNI GRANELLO HA TUTTE LE PROPRIETA' DEI SOLIDI.

Dal dizionario: I SOLIDI SONO QUELLO STATO DELLA MATERIA CARATTERIZZATO SIA DA UN VOLUME PROPRIO CHE DA UNA FORMA PROPRIA.

LIQUIDI, SOLIDI E...

L'INSEGNANTE CHIEDE AGLI ALUNNI DI SCRIVERE SE SECONDO LORO OLTRE A SOLIDI E LIQUIDI PUO' ESISTERE QUALCOSA DI DIVERSO. DOPO LA RISPOSTA INDIVIDUALE L'INSEGNANTE RACCOGLIE TUTTE LE VARIE OPINIONI, LE REGISTRA ALLA LAVAGNA E GLI ALUNNI LE TRASCRIVONO SUL QUADERNO.

Esiste qualcosa di diverso dai solidi e dai liquidi? La materia, cioè, può esistere in altri stati?

7 ALUNNI SU 25 HANNO RISPOSTO CHE NON ESISTE UN ALTRO STATO DELLA MATERIA, ESISTONO SOLO SOLIDI E LIQUIDI

18 ALUNNI SU 25 HANNO RISPOSTO CHE ESISTE QUALCOSA DI DIVERSO:

3 ALUNNI HANNO SCRITTO CHE ESISTE ANCHE L'ARIA,

5 ALUNNI HANNO SCRITTO CHE ESISTE LO STATO GASSOSO, COME IL VAPORE ACQUEO,

1 ALUNNO HA SCRITTO CHE ESISTE IL FUMO,

3 ALUNNI HANNO SCRITTO CHE ESISTONO I LIQUIDI VISCOSI E LE POLVERI,

2 ALUNNI HANNO SCRITTO CHE ESISTE LA GELATINA,

4 ALUNNI HANNO SCRITTO CHE CREDONO CHE ESISTA QUALCOSA DI DIVERSO, MA NON SANNO SPIEGARE COSA

DOPO LA RACCOLTA E LA CONDIVISIONE DELLE RISPOSTE, L'INSEGNANTE CHIEDE SE QUALCUNO HA CAMBIATO IDEA: LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI CONCORDA NEL DIRE CHE LA RISPOSTA CORRETTA E' SÌ, PERCHE' ESISTE ANCHE LO STATO GASSOSO, COME L'ARIA E IL VAPORE ACQUEO. GLI ALUNNI CHE PER PRIMI HANNO INDIVIDUATO LO STATO GASSOSO, PORTANO A SOSTEGNO DELLA LORO RISPOSTA LE ESPERIENZE FATTE IL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO, DURANTE IL PERCORSO SULL'EVAPORAZIONE DELL'ACQUA E STIMOLANO IL RICORDO E LA RIFLESSIONE ANCHE NEI COMPAGNI.

Confrontandoci abbiamo deciso che la risposta corretta è SÌ, esiste un altro stato della materia lo STATO GASSOSO, come il VAPORE ACQUEO e l'ARIA.



OLTRE A SOLIDO E LIQUIDO, ESISTE UN ALTRO STATO DELLA MATERIA, QUELLO AERIFORME, CIOE' I GAS. I GAS SONO QUELLO STATO DELLA MATERIA CARATTERIZZATO DALLA MANCANZA SIA DI FORMA CHE DI VOLUME PROPRI.



STUDIA

UN'ESPERIENZA PER CAPIRE MEGLIO!

L'INSEGNANTE PROPONE ALLA CLASSE UN'ESPERIENZA PER VERIFICARE QUANTO SCRITTO NELL'ULTIMA SCHEDA FORNITA:

I GAS SONO QUELLO STATO DELLA MATERIA CARATTERIZZATO DALLA MANCANZA DI FORMA E DI VOLUMI PROPRI.

L'ESPERIENZA FARA' CONFRONTARE AI RAGAZZI IL COMPORTAMENTO DEL LIQUIDO-ACQUA CON QUELLO DEL GAS-ARIA.

UN'ESPERIENZA PER CAPIRE MEGLIO...

Materiale occorrente

- due siringhe (senza ago)
- un po' di acqua (liquido) e un po' di aria (gas)

Svolgimento

Riempi una siringa con 50 ml di acqua e una con 50 ml di aria.

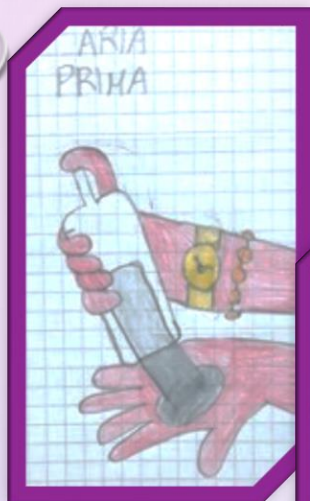
Con una siringa alla volta, tappa il foro con l'indice e con il pollice dell'altra mano spingi stantuffo



IN UN PRIMO MOMENTO, L'INSEGNANTE FA LEI STESSA L'ESPERIENZA CON DUE SIRINGHE GRANDI, MENTRE LA CLASSE LA OSSERVA.

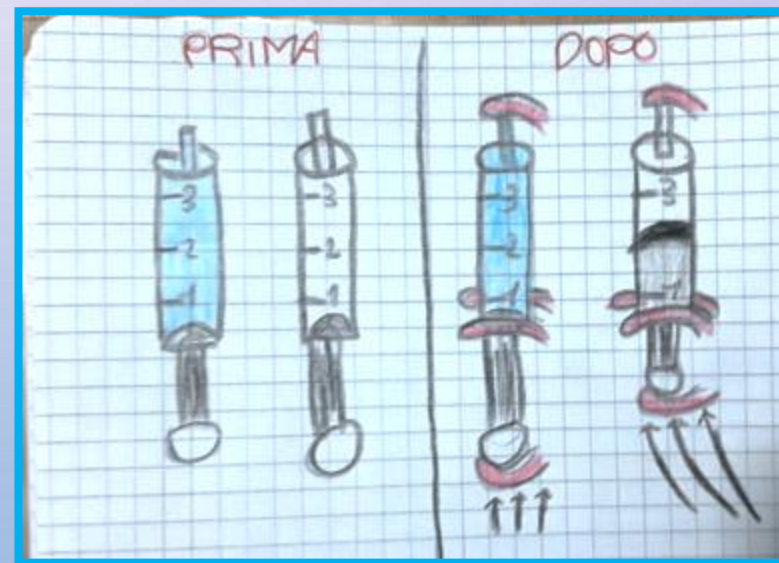
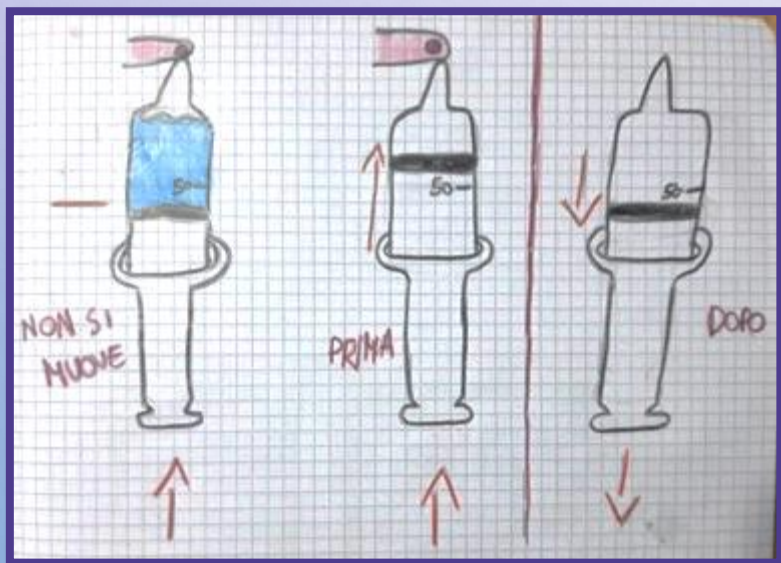
IN UN SECONDO MOMENTO, CON ALCUNE SIRINGHE PIU' PICCOLE, PROPONE AGLI ALUNNI DI FARE DIRETTAMENTE L'ESPERIENZA E DI SCRIVERE INDIVIDUALMENTE LA RISPOSTA ALLA DOMANDA.

Quale differenza noti tra le due siringhe?



LA MAGGIORANZA DEGLI ALUNNI, SIA NELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA, CHE NELLA VERBALIZZAZIONE SCRITTA, COGLIE LA DIFFERENZA FONDAMENTALE TRA IL COMPORTAMENTO DEL LIQUIDO E DEL GAS DENTRO ALLE SIRINGHE.

UNA MINORANZA DI ALUNNI FOCALIZZA INVECE L'ATTENZIONE SUL FATTO CHE L'ACQUA NON FUORIESCE, MENTRE L'ARIA, SPINGENDO LO STANTUFFO, IN PARTE FUORIESCE COMUNQUE, ANCHE SE IL FORO DELLA SIRINGA E' TAPPATO.



LA DIFFERENZA FRA LE DUE SIRINGHE E' CHE L'ACQUA NON PUO' RESTRINGERSI, INVECE L'ARIA SI', INFATTI LO STANTUFFO TORNA INDIETRO DOPO ESSERE ANDATO IN AVANTI

LA SIRINGA CON L'ACQUA E' DIVERSA DA QUELLA CON L'ARIA PERCHE' QUANDO LA MAESTRA HA SPINTO LA SIRINGA L'ACQUA FACEVA PRESSIONE, MENTRE L'ARIA SI E' COMPRESSA.

LO STANTUFFO VIENE PREMUTO: CON L'ACQUA NON SI MUOVE PERCHE' L'ACQUA E' UNA MATERIA COMPATTA, MENTRE L'ARIA UN PO' SI COMPRIME, PERCHE' SI ACCUMULA PIU' CHE PUO' CREANDO L'ARIA COMPRESSA.

QUANDO LA MAESTRA HA PREMUTO LO STANTUFFO DELLA SIRINGA CON L'ARIA, LO STANTUFFO E' ANDATO IN SU E POI E' TORNATO GIU', RIMBALZANDO. QUANDO LO HA FATTO CON LA SIRINGA CON L'ACQUA LO STANTUFFO NON SI E' MOSSO.

HO NOTATO CHE NON SI RIESCE A SPINGERE LA SIRINGA CON L'ACQUA, L'ACQUA NON SI SPOSTA, MENTRE QUELLA CON L'ARIA SI SPOSTA E RIESCO A SPINGERE.

DAL QUADERNO DI UN ALUNNO CON L.104



NELLA SIRINGA DOVE C'ERA L'ACQUA HO TAPPATO IL FORO CON IL DITO E HO SPINTO LO STANTUFFO, PERO' ANCHE SPINGENDO NON E' SUCCESSO NIENTE, INVECE NELLA SIRINGA CON L'ARIA, SPINGENDO LO STANTUFFO L'ARIA UN PO' E' USCITA E POI QUANDO NON HO PIU' SPINTOI, LO STANTUFFO E' TORNATO AL SUO POSTO.

DOPO LA LETTURA DI
ALCUNE DOMANDE E IL
CONFRONTO, LA RISPOSTA
COLLETTIVA VIENE
TRASCRIPTA SUL
QUADERNO

Dalle nostre risposte
NELLA SIRINGA CON L'ACQUA LO STANTUFFO
NON SI MUOVE, PERCHÉ L'ACQUA NON
SI COMPRIME. IN QUELLA CON L'ARIA LO
STANTUFFO SI MUOVE PERCHÉ L'ARIA SI
PUÒ COMPRIMERE



VIENE INCOLLATA LA
SCHEDE DI SINTESI
FINALE

STUDIA

INFINE VIENE COSTRUITA UNA
PICCOLA TABELLA PER RIASSUMERE
LE CONOSCENZE APPRESE.

LIQUIDI E GAS NON HANNO UNA LORO FORMA, MA PRENDONO QUELLA DEL CONTENITORE.

I LIQUIDI PERO' HANNO UN LORO VOLUME E NON POSSONO ESSERE COMPRESI.

I GAS INVECE NON HANNO UN LORO VOLUME: SI ESPANDONO IN TUTTO LO SPAZIO A LORO DISPOSIZIONE OPPURE POSSONO ESSERE COMPRESI.

	LIQUIDI	SOLIDI	GAS
FORMA	NO	SÌ	NO
VOLUME	SÌ	SÌ	NO

↓
SPAZIO
OCCUPATO

UN'ALTRA IMPORTANTE ESPERIENZA

QUESTA ESPERIENZA PERMETTE DI APPROFONDIRE E CONCETTUALIZZARE DUE TRASFORMAZIONI CHE GLI ALUNNI GIÀ CONOSCONO BENE, QUELLA DELLA TRASFORMAZIONE DEL GHIACCIO IN ACQUA PER RISCALDAMENTO E QUELLA DELL'ACQUA IN GHIACCIO PER RAFFREDDAMENTO



PIASTRA ELETTRICA

MATERIALE
OCCORRENTE:

ALCUNI CUBETTI DI
GHIACCIO

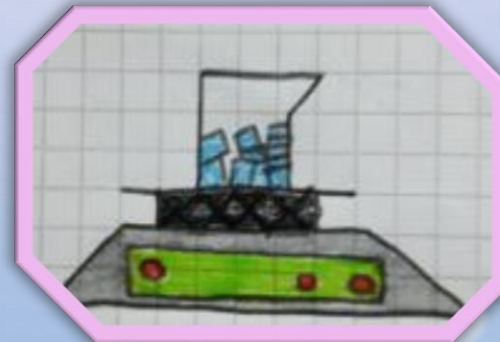


DUE
BECHER

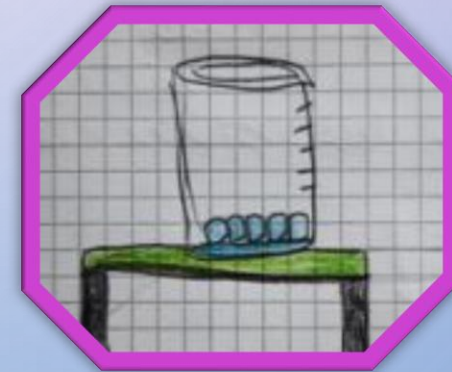


SVOLGIMENTO DELL'ESPERIENZA

METTIAMO ALCUNI CUBETTI
DI GHIACCIO NEL BECHER
SULLA PIASTRA ELETTRICA
ACCESA.



METTIAMO ALTRI CUBETTI DI
GHIACCIO IN UN BECHER SULLA
CATTEDRA.



GLI ALUNNI RISPONDONO INDIVIDUALMENTE AD UNA DOMANDA

Cosa hai osservato?




Ho notato che il ghiaccio nel becher sulla piastra si è sciolto fino a diventare acqua, invece il ghiaccio nel becher sulla cattedra non si è sciolto ancora tutto.


Il ghiaccio sulla piastra si è sciolto più velocemente perché la piastra trasmetteva calore e sul banco si scioglie molto lentamente perché non c'è nessuna fonte di calore che lo scioglie. Nel becher sulla piastra già esce il vapore acqueo.

Il ghiaccio nel becher sulla piastra si è sciolto, invece quello sulla cattedra non ancora, perché c'è minore calore di quello sprigionato dalla piastra. Fra poco l'acqua nel becher sulla piastra diventerà vapore acqueo.

Il ghiaccio sulla piastra si è sciolto, anche l'altro ma più lentamente. Sulla piastra ci sono tutti e tre gli stati della materia: ghiaccio solido, acqua liquida e vapore acqueo gassoso.

Gli alunni nelle loro risposte individuali colgono gli aspetti fondamentali dell'esperienza che dopo il confronto vengono riassunti in una risposta collettiva

Dalle nostre risposte:
Il ghiaccio  nel becher sulla piastra si è trasformato in acqua più velocemente del ghiaccio nel becher sul banco, perché ha ricevuto più calore



ANCORA TRE DOMANDE PER STIMOLARE UNA RIFLESSIONE PIU' COMPLETA, A CUI GLI ALUNNI RISPONDONO INDIVIDUALMENTE CON SICUREZZA.



Cosa succederà se mettiamo il becher con l'acqua in un congelatore e lasciamo passare un po' di tempo?

Secondo me l'acqua si solidifica e prenderà la forma del becher.

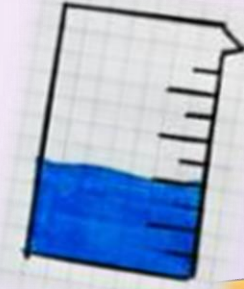
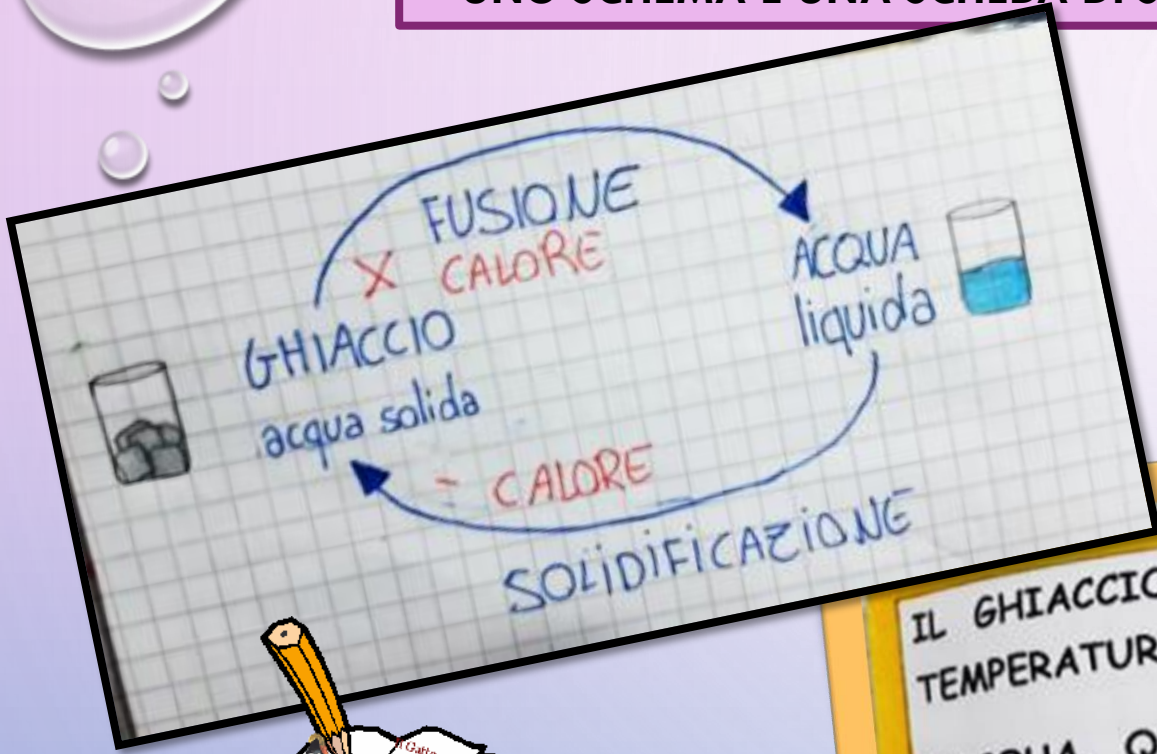
Secondo te è possibile ripetere queste due esperienze?

Sì è possibile ripeterle all'infinito, ci vuole solo tempo. E' un ciclo che si ripete.

Da cosa dipende che l'acqua sia solida o liquida?

Dipende dalla temperatura: se è freddo l'acqua si congela, se è caldo il ghiaccio si scioglie.

UNO SCHEMA E UNA SCHEDA DI SINTESI PER RIASSUMERE LE CONOSCENZE APPRESE.



STUDIA

IL GHIACCIO, QUANDO VIENE RISCALDATO O LASCIATO A TEMPERATURA AMBIENTE, SI TRASFORMA IN ACQUA.
L'ACQUA, QUANDO VIENE RAFFREDDATA SUFFICIENTEMENTE, SI TRASFORMA IN GHIACCIO.
E' POSSIBILE TRASFORMARE L'ACQUA IN GHIACCIO E IL GHIACCIO IN ACQUA QUANTE VOLTE SI VUOLE:
E' UNA TRASFORMAZIONE FISICA, REVERSIBILE.



L'ULTIMA ESPERIENZA: LA FUSIONE DI ALTRI CORPI

MATERIALE OCCORRENTE:

TRE VASCHEtte DI ALLUMINIO



UN PO' DI BURRO



UN PO' DI CERA



UN PEZZETTO DI STAGNO



PIASTRA ELETTRICA



SVOLGIMENTO DELL'ESPERIENZA

ACCENDIAMO LA PIASTRA ELETTRICA E METTIAMO SOPRA LE TRE VASCHEtte CON DENTRO IL BURRO, LA CERA E LO STAGNO.



GLI ALUNNI RISPONDONO INDIVIDUALMENTE COGLIENDO
GLI ASPETTI FONDAMENTALI DELL'ESPERIENZA.



**Cosa hai
osservato?**

Ho notato che con il calore della piastra la cera si è fusa più velocemente, poi l'ha seguita il burro e alla fine si è fuso lo stagno. Quando si sono raffreddati, sono tornati solidi.

Ho osservato che lo stagno si è sciolto più lentamente del burro e della cera. Dopo, quando la maestra li ha tolti dalla piastra, si sono solidificati di nuovo.

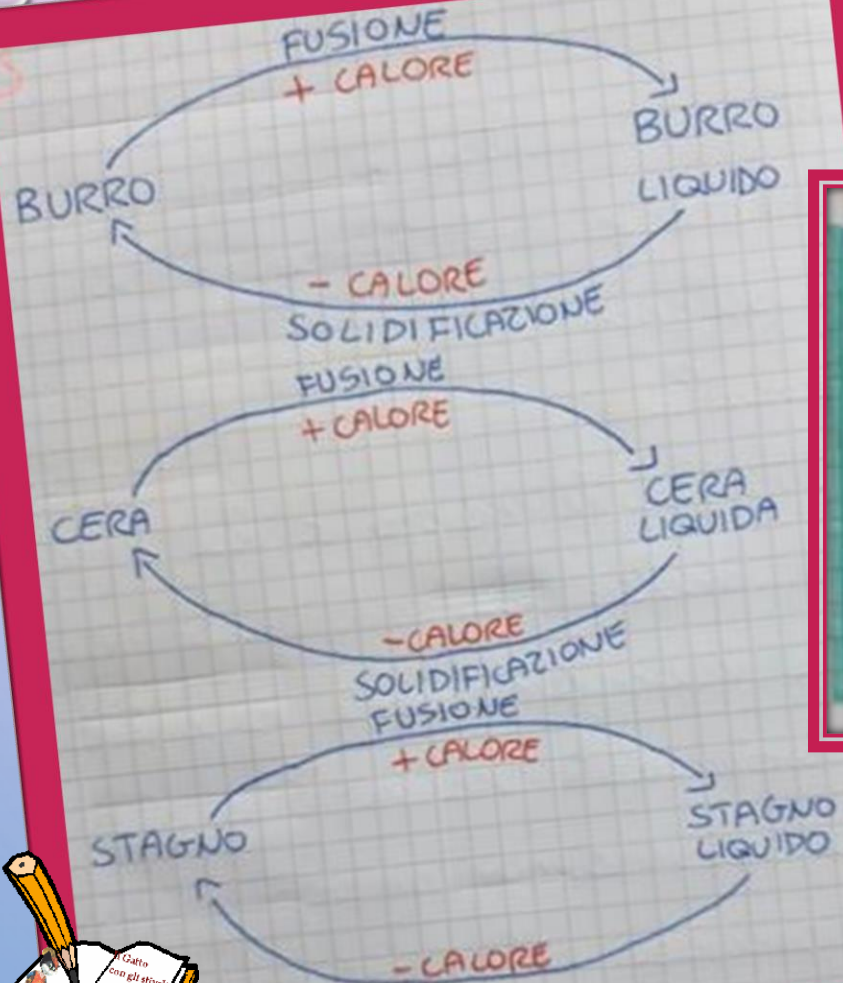
PRIMA ho visto che la cera si è sciolta per prima, poi il burro e infine lo stagno. **DOPO** ho visto che la cera, il burro e lo stagno si sono risolidificati e abbiamo potuto toccarli.

LA CONCLUSIONE COLLETTIVA

CON IL CALORE DELLA PIASTRA, LA CERA, IL BURRO E LO STAGNO SI SONO FUSI. QUANDO LI ABBIAMO TOLTI DALLA PIASTRA, SI SONO RAFFREDDATI E SONO TORNATI SOLIDI.



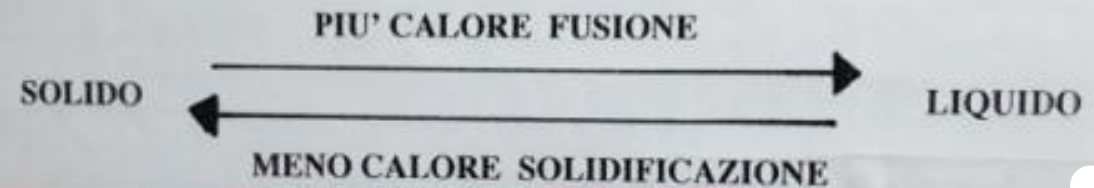
COME PER LA PRECEDENTE ESPERIENZA, L'INSEGNANTE PROPONE TRE SCHEMI PER RIASSUMERE LA CONOSCENZA APPRESA E FORNISCE UNA SCHEDA DI SINTESI.



STUDIA

IL TERMINE FUSIONE INDICA LA TRASFORMAZIONE PER RISCALDAMENTO DI UN SOLIDO IN UN LIQUIDO.

IL TERMINE SOLIDIFICAZIONE INDICA LA TRASFORMAZIONE PER RAFFREDDAMENTO DI UN LIQUIDO IN UN SOLIDO.



UNA DOMANDA PER CONCLUDERE IL PERCORSO.

C'è qualche differenza nei solidi tra prima e dopo la fusione/risolidificazione?

TUTTI GLI ALUNNI RISPONDONO CON SICUREZZA CHE LA FORMA E' CAMBIATA E MOLTI SOTTOLINEANO CHE I CORPI HANNO CAMBIATO FORMA PERCHE' DA LIQUIDI HANNO PRESO LA FORMA DEL CONTENITORE.

Sì c'è una differenza, i solidi dopo la fusione e la risolidificazione, hanno cambiato forma.

Il burro, la cera e lo stagno si sono solidificati con una forma diversa.

La sola differenza è la forma di prima e dopo, quando si sono fusi hanno preso la forma dei contenitore.

Sì c'è qualche differenza, prima avevano una forma precisa e dopo l'hanno cambiata, hanno preso quella del contenitore quando erano liquidi.



SCIOGLIERSI O FONDERSI?

Gli alunni, nelle risposte individuali in cui descrivono il fenomeno della trasformazione di una sostanza dallo stato solido a quello liquido, usano sia l'espressione SI SCIOGLIE, che quella SI FONDE.



E' IMPORTANTE DUNQUE RIBADIRE LA DIFFERENZA TRA I SIGNIFICATI DELLE DUE PAROLE IN SCIENZE, DIFFERENZA GIA' MESSA IN EVIDENZA ALLA FINE DEL PERCORSO SULLE SOLUZIONI, IN CLASSE TERZA.

**SI SCIOGLIE IL SALE
NELL'ACQUA, CIOE' SI
SOLUBILIZZA E DIVENTA
INVISIBILE**



**SI FONDE CON IL
CALORE IL GHIACCIO
E DIVENTA ACQUA**



**LA FUSIONE:
GHIACCIO + CALORE = ACQUA**

**SOLUZIONE E
FUSIONE DUE
TRASFORMAZIONI
FISICHE A
CONFRONTO**

LA SOLUZIONE: ACQUA + SALE

PER CONCLUDERE UN APPROFONDIMENTO..... A QUALE TEMPERATURA FONDONO I CORPI?

**La roccia può
fondere?**

GLI ALUNNI RISPONDONO CON SICUREZZA: SÌ
ANCHE LA ROCCIA PUO' FONDERE. GLI STUDI
SUL FENOMENO DEI VULCANI E SUL MAGMA
AFFRONTATI A GEOGRAFIA TORNANO SUBITO
ALLA MENTE.



ALLA LIM VENGONO
CERCATE LE TEMPERATURE DI
FUSIONE DI ALCUNI
MATERIALI E VENGONO
RIPORTATE SUL QUADERNO



GHIACCIO	0°C	FERRO	1540°C
STAGNO	232°C	DIAMANTE	4000°C
ORO	1064°C		
ALLUMINIO	660°C		
ACCIAIO	1350°C		



VERIFICHE DEGLI APPRENDIMENTI: TIPOLOGIE IMPIEGATE ED ESEMPI

Il percorso di apprendimento degli alunni è stato monitorato, verificato e valutato sotto diversi aspetti.

L'insegnante ha costantemente letto le verbalizzazioni individuali scritte prodotte da ogni alunno, per rilevare la pertinenza e la completezza delle risposte date.

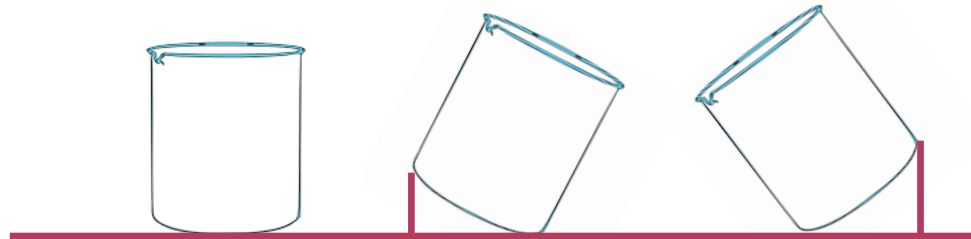
La docente ha inoltre osservato e registrato gli interventi e i contributi dati nella fase della discussione collettiva, in riferimento alla capacità sia di sostenere e motivare quanto scritto, sia di riflettere sulla propria posizione e di modificarla, sulla base delle diverse ipotesi presentate e supportate dai compagni.

Prima di ogni lezione l'insegnante ha poi chiesto, a tre/quattro alunni alla volta, di verbalizzare oralmente quanto svolto nella lezione precedente, sia per migliorare la continuità delle attività che per coinvolgere i compagni eventualmente assenti, e questo ha permesso all'insegnante di valutare la capacità di esporre anche con l'uso di un linguaggio specifico e il grado di consapevolezza delle attività svolte e delle conoscenze raggiunte.

Al termine del percorso è stata inoltre proposta una verifica finale, semplificata e ridotta per gli alunni 104 e DSA.

LA VERIFICA FINALE SCRITTA

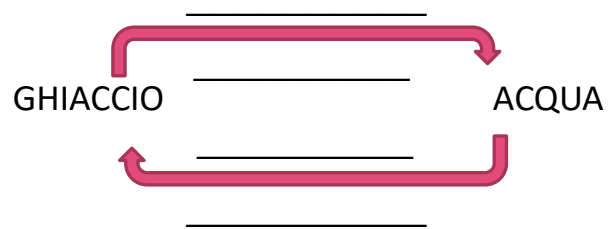
- 1) QUALI SONO LE PROPRIETA' DEI LIQUIDI?
- 2) QUALI SONO LE PROPRIETA' DEI SOLIDI?
- 3) DISEGNA LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO NEI BECHER.



- 4) LO SHAMPOO E L'OLIO SONO SOLIDI O LIQUIDI? PERCHE'?
- 5) LE POLVERI, COME LA FARINA E LO ZUCCHERO, SONO SOLIDI O LIQUIDI? PERCHE'?
- 6) COMPLETA LA TABELLA SCRIVENDO SI' O NO

	LIQUIDI	GAS	SOLIDI
FORMA PROPRIA			
VOLUME PROPRIO			

- 7) LA FUSIONE E' UNA TRASFORMAZIONE FISICA REVERSIBILE. SPIEGA PERCHE'. POI COMPLETA LO SCHEMA CON LE PAROLE ADATTE.



1) SCRIVI SE LA PROPRIETA' E' DEI LIQUIDI O DEI SOLIDI.

- HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE _____
- HANNO UNA FORMA PROPRIA _____
- NON HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE _____
- PRENDONO LA FORMA DEL CONTENITORE _____
- POSSONO ESSERE VERSATI E SE VERSATI, SCORRONO E SI SPANDONO _____
- NON SI POSSONO VERSARE _____
- POSSONO ESSERE FACILMENTE PENETRATI _____
- SI DISPONGONO SEMPRE CON LA SUPERFICIE LIBERA ORIZZONTALE _____
- NON SI POSSONO PENETRARE FACILMENTE _____

**LA VERIFICA FINALE
SEMPLIFICATA**

2) COLLEGA

SHAMPOO	SOLIDO	VISCOSO
SALE	LIQUIDO	IN POLVERE
OLIO	SOLIDO	VISCOSO
FARINA	LIQUIDO	IN POLVERE

3) NEI BECHER COLORA LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO



4) COMPLETA LA TABELLA SCRIVENDO SI' O NO

	SOLIDI	LIQUIDI	GAS
FORMA PROPRIA			
VOLUME PROPRIO			

**5) COMPLETA LO SCHEMA CON LE PAROLE:
PIU' CALORE, MENO CALORE SOLIDIFICAZIONE, FUSIONE.**



RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti sono stati pienamente positivi, per quanto è emerso sia dalle verbalizzazioni scritte e orali durante le attività, sia dalla verifica finale.

Gli alunni hanno raggiunto con sicurezza la capacità di riconoscere le proprietà dei liquidi, dei solidi e dei gas, anche in corpi problematici come le polveri e i liquidi viscosi, hanno rafforzato i concetti di orizzontale e verticale, hanno concettualizzato i passaggi di stato della fusione e della solidificazione e li hanno classificati come trasformazioni fisiche reversibili.

Alcune risposte alla verifica finale

1) Le proprietà dei liquidi sono: hanno bisogno di un contenitore per essere trasportati; prendono la forma del contenitore, si possono versare, e se b fanno si espandono, la loro superficie libera è sempre orizzontale e si possono penetrare facilmente.

2) I solidi non hanno bisogno di contenitore non si versano, non scorrono, non si espandono, hanno forma e volume e non si penetrano.

3) Lo shampoo e l'olio sono liquidi perché quando li versi anche se più lentamente perché sono viscosi si mettono in posizione orizzontale.

4) Le piume sono solide perché se non guardi il mucchio ma il singolo gamello ha tutte le proprietà dei solidi e se le piume sono solide piumonate.

SCRIVI SE LA PROPRIETA' E' DEI LIQUIDI O DEI SOLIDI.

- HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE liquidi
- HANNO UNA FORMA PROPRIA Solidi
- NON HANNO BISOGNO DI UN CONTENITORE Solidi
- PRENDONO LA FORMA DEL CONTENITORE liquidi
- POSSONO ESSERE VERSATI E SE VERSATI, SCORRONO E SI SPANDONO liquidi
- NON SI POSSONO VERSARE Solidi
- POSSONO ESSERE FACILMENTE PENETRATI liquidi
- SI DISPONGONO SEMPRE CON LA SUPERFICIE LIBERA ORIZZONTALE liquidi
- NON SI POSSONO PENETRARE FACILMENTE Solidi

COLLEGA

- SHAMPOO — LIQUIDO — VISCOSO
 SALE — SOLIDO — IN POLVERE
 OLIO — LIQUIDO — VISCOSO
 FARIMA — SOLIDO — IN POLVERE

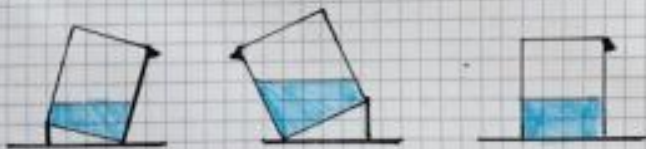
NEI BECHER COLORA LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO.



5) COMPLETA LA TABELLA SCRIVENDO SI' O NO

	LIQUIDI	GAS	SOLIDI
FORMA PROPRIA	NO	NO	SI
VOLUME PROPRIO	SI	NO	SI

6) NEI BECHER COLORA LA SUPERFICIE LIBERA DEL LIQUIDO.

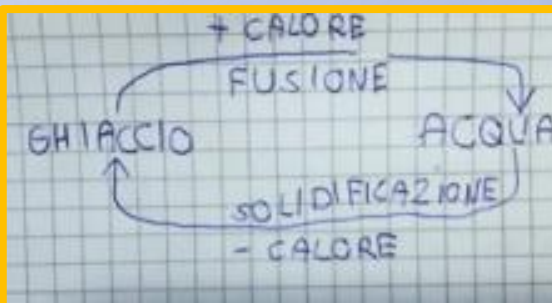


Se ghiaccio è acqua allo stato solido e se viene riscaldato si trasforma in acqua liquida. L'acqua se viene congelata diventa ghiaccio.

È possibile ripetere queste trasformazioni.

COMPLETA LA TABELLA SCRIVENDO SI' O NO

	SOLIDI	LIQUIDI	GAS
FORMA PROPRIA	SI	NO	NO
VOLUME PROPRIO	SI	SI	SI NO



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS.

I contenuti adeguati alle capacità cognitive degli alunni, le attività proposte secondo una progressione logica, il coinvolgimento attivo degli alunni nell'osservazione dei fenomeni problematici osservati, nella verbalizzazione e nella discussione collettiva hanno garantito l'efficacia dell'azione educativa-didattica, sia in termini di motivazione che di risultati raggiunti.

La partecipazione alle lezioni è stata accompagnata da interesse e impegno sia nelle produzioni personali richieste, che nelle conversazioni, anche da parte degli alunni 104, BES o con difficoltà comportamentali.

Gli alunni, che lavorano con continuità secondo la metodologia LSS, maturano la consapevolezza di poter dare sempre un contributo personale valido, si attivano nel tentativo di rispondere in modo adeguato alle richieste dell'insegnante e non hanno la paura di sbagliare, perché anche la risposta sbagliata è valorizzata, aiuta infatti a capire meglio e più in profondità, rendendo esplicite alcune perplessità che altrimenti potrebbero rimanere latenti.

Le esperienze affrontate e le conoscenze costruite inoltre entrano a far parte del vissuto degli alunni, hanno quindi radici salde e sono un patrimonio a cui gli alunni dimostrano di saper attingere anche a distanza di tempo.