REGIONE TOSCANA

TROVA LA SOLUZIONE!

Grado scolastico: Primaria

Area disciplinare: Scienze

“Don Milani”- I.C. Monteriggioni

Docenti coinvolti: Chiara Manni,Maria Cristina Palazzesi

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

Rete Scuole LSS a.s. 2023/2024

TROVA LA SOLUZIONE!

ISTITUTO COMPRENSIVO DI MONTERIGGIONI
SCUOLA PRIMARIA “DON MILANI”
CLASSE 3°A

INS. CHIARA MANNI

COME SI INSERISCE NEL CURRICOLO VERTICALE DEL NOSTRO ISTITUTO

	CHIMICA/ FISICA	BIOLOGIA
SCUOLA DELL'INFANZIA		- La metamorfosi:dal bruco alla farfalla - Le chiocciole
SCUOLA PRIMARIA	- La solubilità - La combustione	- Dal seme alla pianta - La foglia - Gli animali a scuola
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	- La pressione	- Il seme - La catena alimentare

N.B.: TUTTE LE SEZIONI E LE CLASSI CONSIDERATE HANNO ADERITO PER

LA PRIMA VOLTA AI LABORATORI DEL SAPERE SCIENTIFICO.

OBIETTIVI DEL PERCORSO

- Osservare e interpretare con curiosità fenomeni e trasformazioni.
- Esplorare i fenomeni con approccio scientifico.
- Fare ipotesi e previsioni.
- Descrivere verbalmente i fenomeni e le trasformazioni osservate, sia oralmente che per scritto.
- Osservare e individuare uguaglianze e differenze tra sostanze diverse, che possono però apparire uguali.
- Sfruttare le caratteristiche delle sostanze per individuare dei criteri e dei metodi di riconoscimento.
- Identificare sostanze solubili e non solubili.
- Definire in modo operativo il concetto di solubilità.
- Comprendere che le sostanze solubili rimangono disciolte nel solvente anche se non sono visibili.
- Cogliere la differenza tra solubilità e fusione.
- Rispettare il proprio turno e collaborare con i compagni.

METODOLOGIA

DIDATTICA LABORATORIALE BASATA SUL

MODELLO METODOLOGICO DELLE 5 FASI:

- OSSERVAZIONE;
- VERBALIZZAZIONE SCRITTA INDIVIDUALE;
- DISCUSSIONE COLLETTIVA;
- AFFINAMENTO DELLA CONCETTUALIZZAZIONE;
- PRODUZIONE CONDIVISA.

MATERIALI E STRUMENTI

- SOSTANZE: sale, zucchero, polvere di marmo, farina di riso, curcuma, orzo “solubile”, cacao “solubile”, solfato di rame;
- LENTE DI INGRANDIMENTO;
- SPATOLE;
- MORTAIO E PESTELLO;
- ACQUA DEMINERALIZZATA;
- BECHER;
- BACCHETTE DI VETRO;
- PIROTTINI IN ALLUMINIO;
- PIASTRA ELETTRICA;
- SCHEDE PREDISPOSTE DALL’INSEGNANTE;
- MACCHINA FOTOGRAFICA;
- LIM.

TEMPI

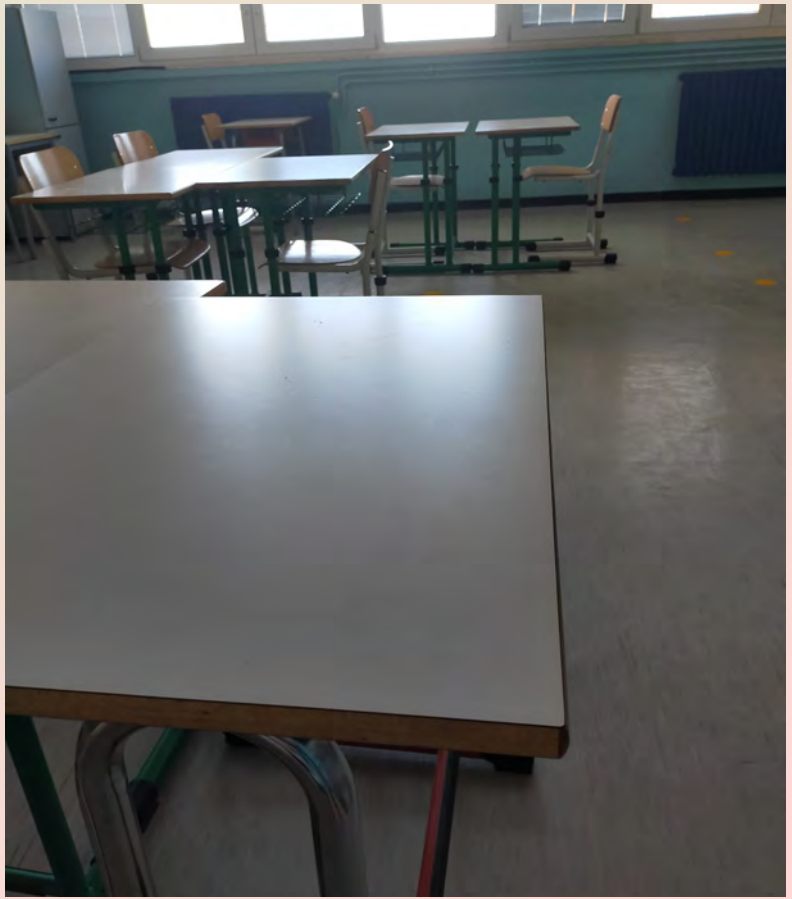
- PROGETTAZIONE PER LA CLASSE: 3 ore
- TEMPO-SCUOLA DI SVILUPPO DEL PERCORSO: 3 MESI (2 ore settimanali)
- MESSA A PUNTI DI STRUMENTI E MATERIALI NECESSARI: 30 minuti a settimana
- PER LA DOCUMENTAZIONE: 14 ore
- INCONTRI DI FORMAZIONE E MONITORAGGIO A DISTANZA CON LA FORMATRICE LSS: 5 ore

ULTERIORI INFORMAZIONI

LA CLASSE CHE HA PARTECIPATO E’ COMPOSTA DA 25 ALUNNI; IL GRUPPO E’ ETEROGENEO E MOLTO DIVERSIFICATO SIA PER COMPETENZE CHE PER ATTEGGIAMENTI. INOLTRE, PER QUANTO ABITUATI A LAVORARE IN MODO LABORATORIALE, I BAMBINI E LE BAMBINE HANNO AFFRONTATO PER LA PRIMA VOLTA UN PERCORSO BASATO SUL MODELLO METODOLOGICO DELLE 5 FASI.

SPAZI

TUTTE LE FASI SI SONO SVOLTE NELL’AULA.
I BANCHI SONO STATI DISPOSTI IN MANIERA DIVERSA A SECONDA DELL’ATTIVITÀ, IN MODO DA FAVORIRE IL LAVORO INDIVIDUALE
E LA CONVERSAZIONE COLLETTIVA
O IL LAVORO DI GRUPPO.



FASI DEL PERCORSO

1 – RICONOSCERE E DISTINGUERE TRE POLVERI: SALE, ZUCCHERO, POLVERE DI MARMO.

2 – COSTRUIRE IL CONCETTO OPERATIVO DI SOSTANZA SOLUBILE.

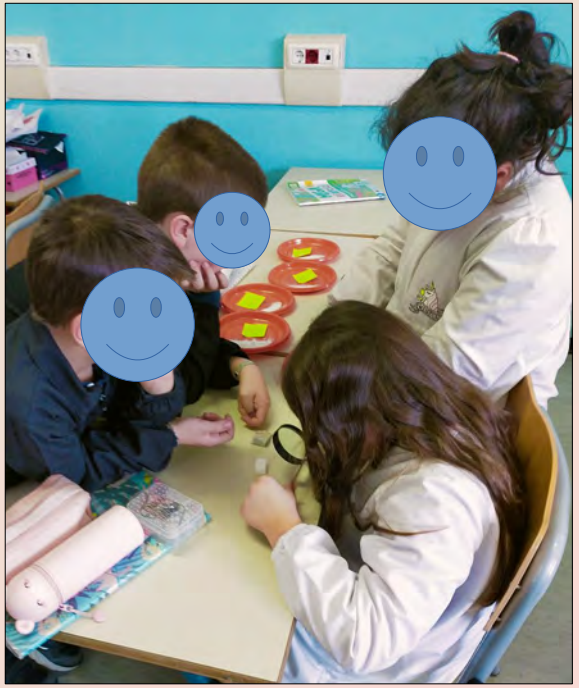
3 – COMPRENDERE CHE LE SOSTANZE SOLUBILI PERMANGONO NELLA SOLUZIONE.

4 - CHIARIRE LA DIFFERENZA TRA FUSIONE E SOLUBILITÀ.

1 – RICONOSCERE E DISTINGUERE TRE POLVERI: SALE, ZUCCHERO, POLVERE DI MARMO.

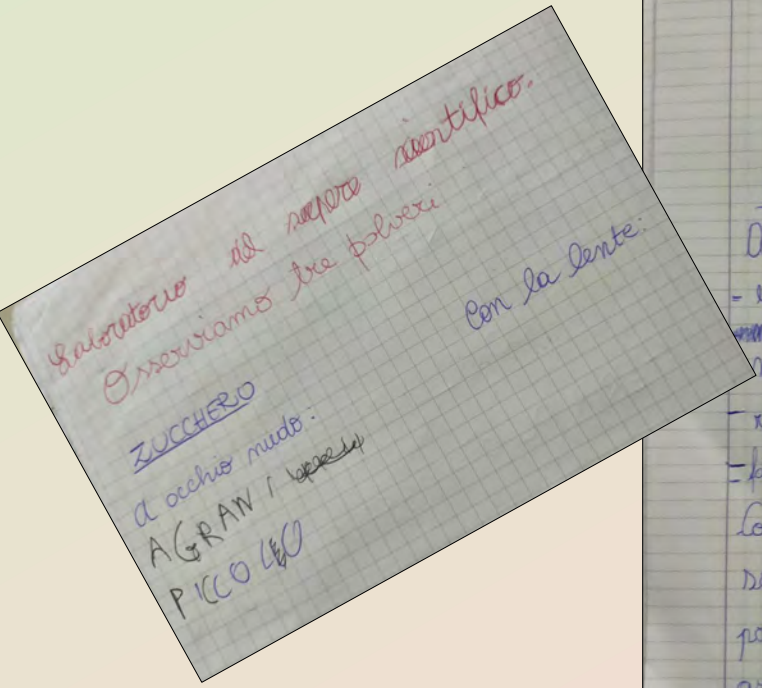
I bambini osservano le proprietà macroscopiche delle tre polveri AD OCCHIO NUDO e con la LENTE DI INGRANDIMENTO

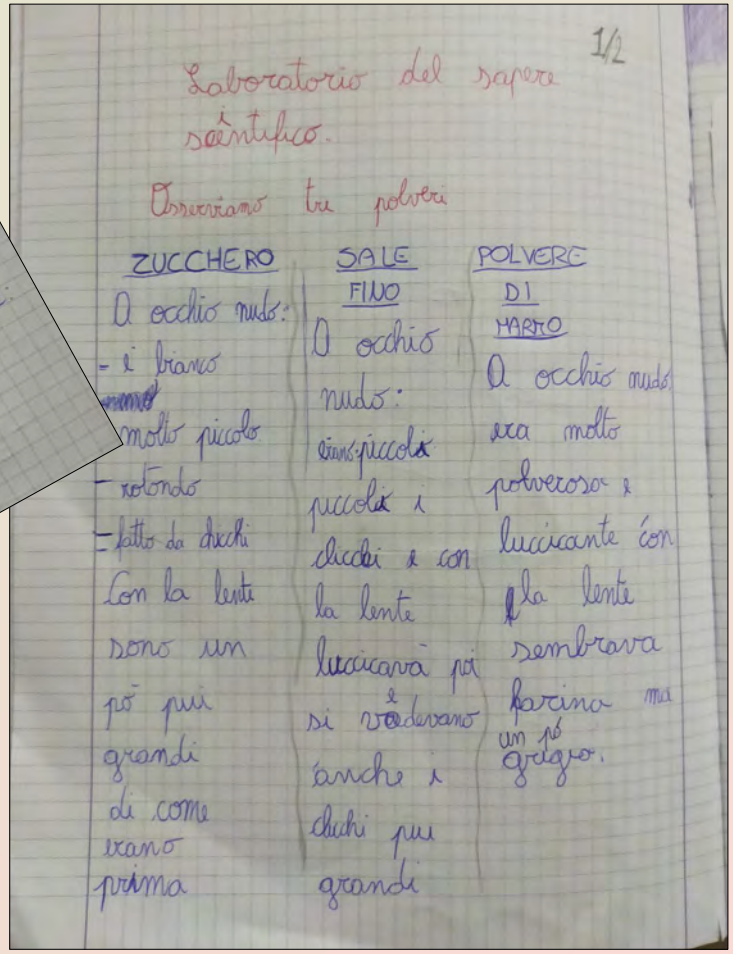


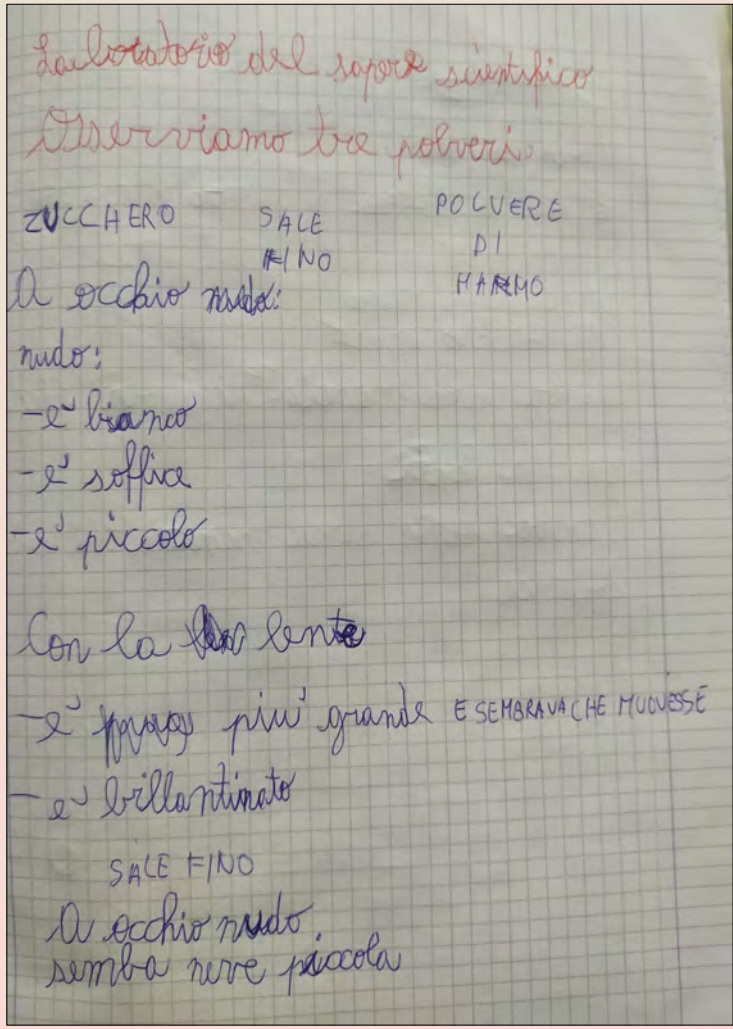


IMPORTANTISSIMO: NON SI ASSAGGIANO MAI LE POLVERI!!!!

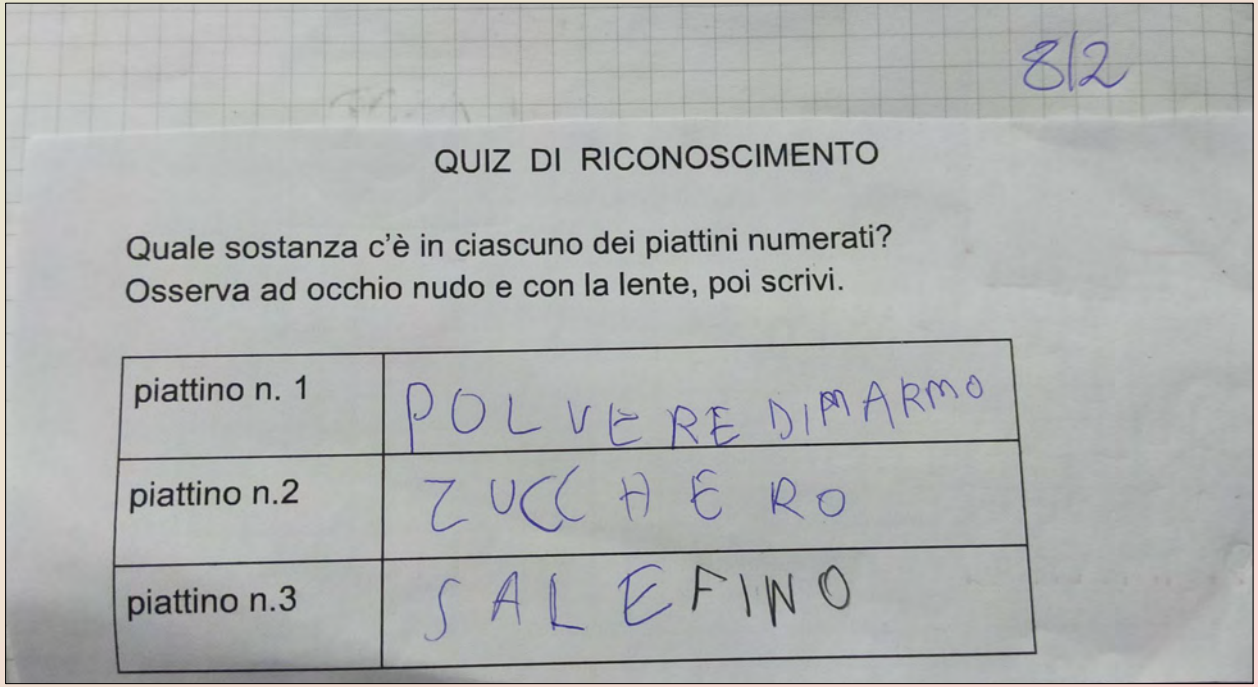
Ciascun bambino, dopo l'osservazione, ha descritto le varie sostanze sul quaderno, provando a indicarne le proprietà.


Laboratorio del sapere scientifico.
Osserviamo tre polveri
ZUCCHERO
A occhio nudo:
A GRANI
PICCOLI
Con la lente:


1/2
Laboratorio del sapere scientifico.
Osserviamo tre polveri
ZUCCHERO
A occhio nudo:
- è bianco
- molto piccolo
- rotondo
- fatto da dadi
Con la lente sono un pò più grandi di come erano prima
SALE FINO
A occhio nudo: sono piccoli e piccoli e con la lente luccicava più si vedevano anche i dadi più grandi
POLVERE DI MARMO
A occhio nudo era molto polveroso e luccicante con la lente sembrava farina ma un pò grigio.


Laboratorio del sapere scientifico
Osserviamo tre polveri.
ZUCCHERO
A occhio nudo:
- è bianco
- è soffice
- è piccolo
Con la lente
- è più grande E SEMBRAVA CHE MUOVESSE
- è brillantinato
SALE FINO
A occhio nudo sembra nere piccola
POLVERE DI MARMO
nudo:

La settimana successiva riprendiamo le fila del discorso e facciamo il QUIZ DI RICONOSCIMENTO:
i bambini riconoscono facilmente le tre polveri nella loro forma iniziale.



8/2

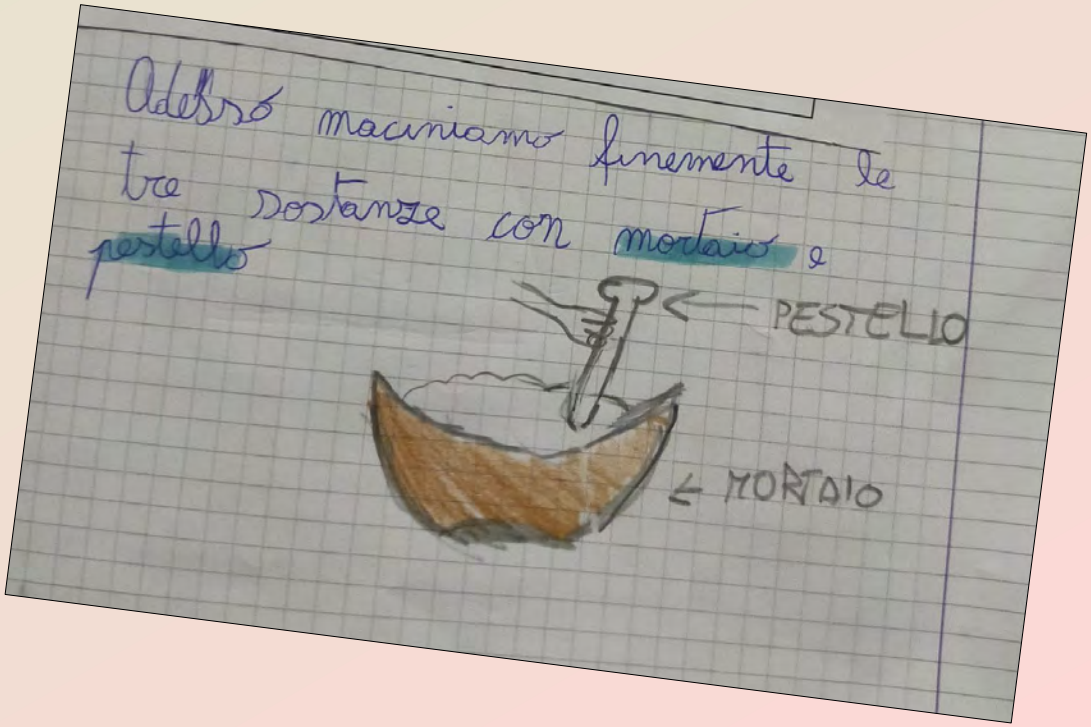
QUIZ DI RICONOSCIMENTO

Quale sostanza c'è in ciascuno dei piattini numerati?
Osserva ad occhio nudo e con la lente, poi scrivi.

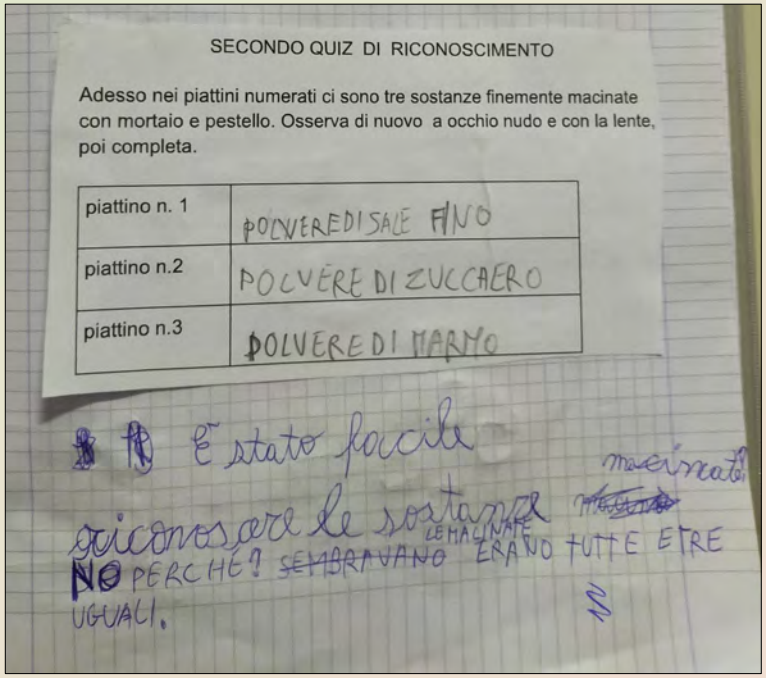
piattino n. 1	POLVERE DI MARMO
piattino n.2	ZUCCHERO
piattino n.3	SALE FINO

Ma le cose si complicano: TRITIAMO FINEMENTE LE TRE SOSTANZE con mortaio e pestello….sarà sempre facile distinguerle?





SECONDO QUIZ DI RICONOSCIMENTO!

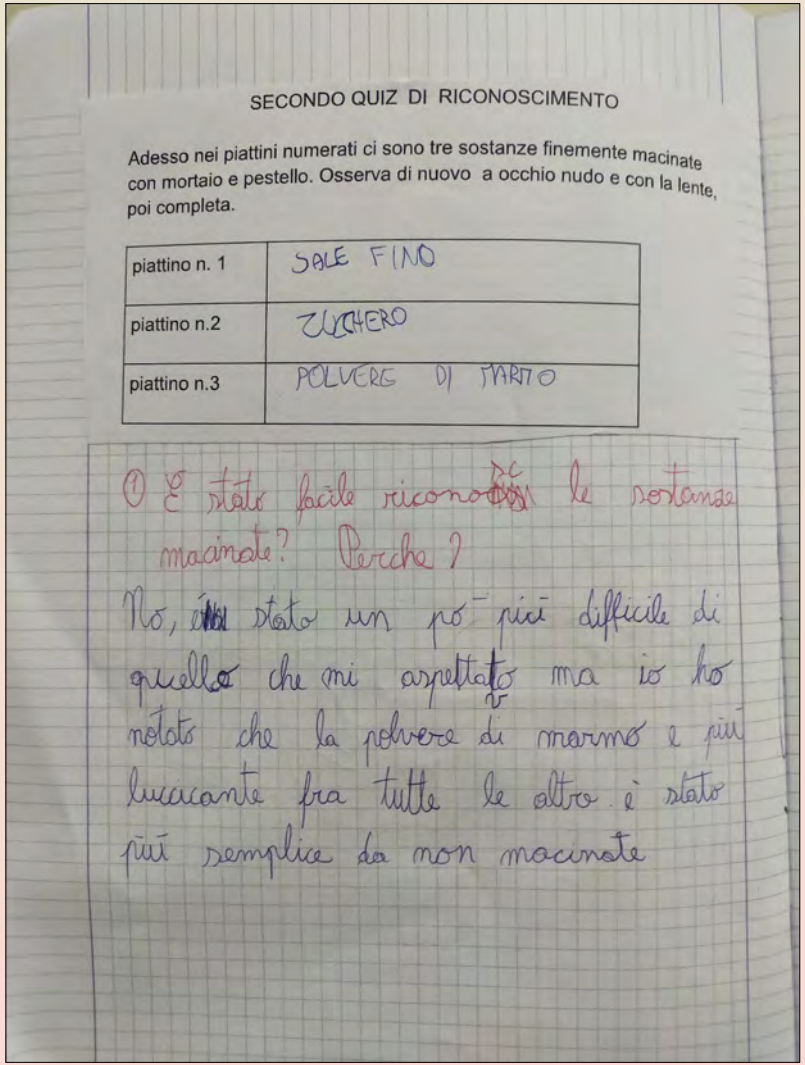


SECONDO QUIZ DI RICONOSCIMENTO

Adesso nei piattini numerati ci sono tre sostanze finemente macinate con mortaio e pestello. Osserva di nuovo a occhio nudo e con la lente, poi completa.

piattino n. 1	POLVERE DI SALE FINO
piattino n.2	POLVERE DI ZUCCHERO
piattino n.3	POLVERE DI MARMO

È stato facile riconoscere le sostanze macinate?
NO PERCHÉ? ~~SEMBRAVANO~~ LE MACINATE ERANO TUTTE ETRE UGUALI.



SECONDO QUIZ DI RICONOSCIMENTO

Adesso nei piattini numerati ci sono tre sostanze finemente macinate con mortaio e pestello. Osserva di nuovo a occhio nudo e con la lente, poi completa.

piattino n. 1	SALE FINO
piattino n.2	ZUCCHERO
piattino n.3	POLVERE DI MARMO

① È stato facile riconoscere le sostanze macinate? Perché?
No, è stato un po' più difficile di quello che mi aspettato ma io ho notato che la polvere di marmo è più luccicante fra tutte le altro è stato più semplice da non macinate

È stato facile riconoscere le sostanze macinate? no

Perchè? Perchè le sostanze sono cambiate e non siamo più abituati a riconoscerli normali e triturando le sostanze sono cambiate dal trituramento degli altri. e gli altri pos= sono triturate piano facendo solido e se fanno forte possono forte meno solido e sicchè con tutti i trituramenti dei compagni la sostanza è cambiata e lo zucchero è diventato zucchero a velo ma il sale fino era più facile riconoscerlo

SECONDO QUIZ DI RICONOSCIMENTO

Adesso nei piattini numerati ci sono tre sostanze finemente macinate con mortaio e pestello. Osserva di nuovo a occhio nudo e con la lente, poi completa.

piattino n. 1	SALE FINO
piattino n.2	ZUCCHERO
piattino n.3	POLVERE DI MARMO

Anche nel secondo quiz hanno riconosciuto in molti le polveri, nonostante fossero triturate piuttosto bene…ma non abbastanza evidentemente! Addirittura qualcuno ha scritto che è stato facile riconoscerle.

Così nella lezione successiva l'insegnante ha portato un potente robot da cucina con cui sono state tritate finemente le tre polveri…finalmente più bambini non hanno riconosciuto tutte o alcune polveri, creando così il contesto adeguato alla prosecuzione del percorso.

Come possiamo fare adesso per distinguere le polveri tritate finemente?

Qualcuno propone di annusarle o assaggiarle, anche se avevamo già detto che è pericoloso assaggiare una polvere bianca se non sappiamo cosa è.

Occorre approfondire l'argomento sicurezza….

Quali polveri bianche hai in casa?….fatti aiutare dai genitori.

SALE, ZUCCHERO, ZUCCHERO A VELO, FARINA, BICARBONATO.

Ma l’insegnante racconta che anche i veleni per topi o per formiche possono essere sotto forma di polvere bianca: guardiamo qualche prodotto alla lim.

Durante la conversazione collettiva si conclude che non tutte le polveri bianche possono essere assaggiate o annusate!

Poniamo nuovamente la domanda e apriamo una DISCUSSIONE COLLETTIVA.

Le sostanze ridotte in polvere non si distinguono con la vista:come posso fare a riconoscerle?

Nonostante si sia appena concluso che non è sicuro entrare in contatto con polveri di cui non ne conosciamo la tipologia, i bambini propongono…
- tocco le sostanze, magari uso i guanti
- annuso le sostanze
- le assaggio: zucchero e sale così li distinguo.

Sapere che esiste una polvere bianca topicida li ha fatti però desistere sempre di più, concludendo che tatto, gusto e olfatto non si possono usare.

LA DISCUSSIONE CONTINUA….

“Però se le mischio con altre cose le posso distinguere; lo zucchero si scioglie meglio nell'acqua, specialmente se l’acqua è calda!”

Seguono altri pareri in cui i bambini ritornano sui 5 sensi, l’insegnante fa notare che la compagna ha fornito un ottimo suggerimento spostandosi dal “come è” la sostanza. La riflessione va avanti, ed ecco altri compagni/e:

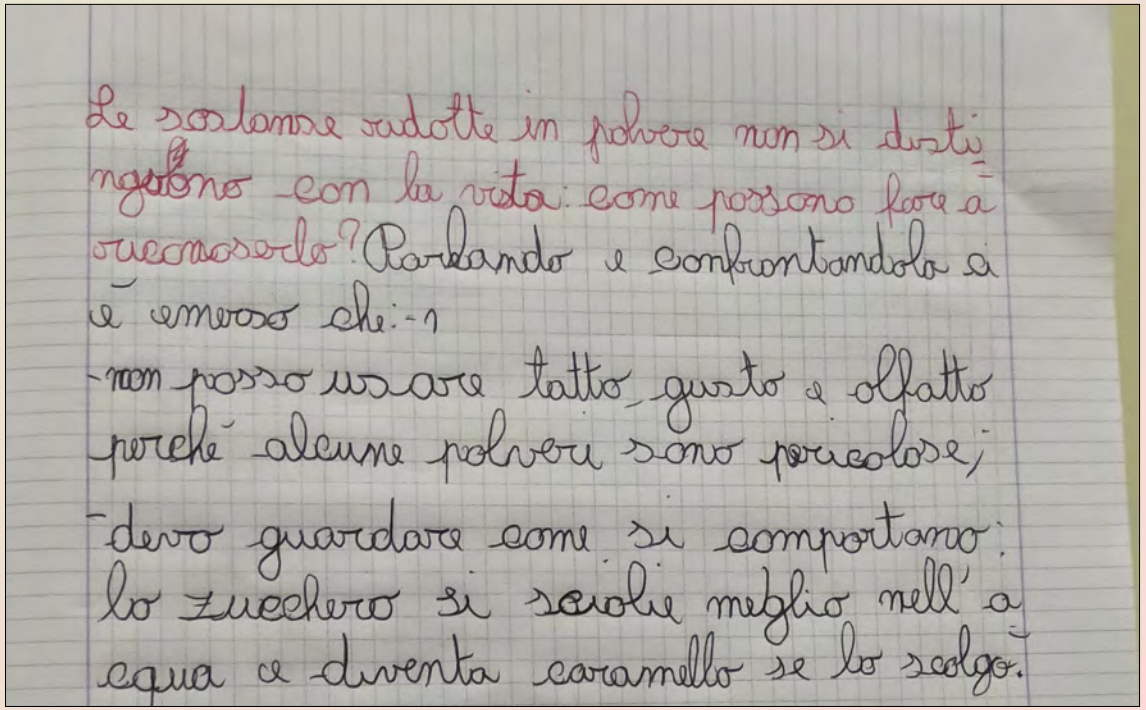
“Bisogna guardare come si comportano queste sostanze.”

“Ma il sale se lo riscaldo che cosa fa?”

Insegnante: “ Il sale non lo so, ma c’è una di queste tre sostanze che, per quanto ne sappiate, cambia con il calore?”

Facilmente in diversi pensano allo zucchero e riportano conoscenze ed esperienze personali sui cambiamenti dello zucchero con il calore.

A questo punto sintetizziamo brevemente la conversazione sul quaderno
(si scrive insieme alla lavagna un testo unico da ricopiare) e passiamo prima a utilizzare la piastra, poi a mescolare le tre polveri in acqua distillata.


Le sostanze ridotte in polvere non si distinguono con la vista: come possono fare a riconoscerle? Parlando e confrontandola si è emerso che:
- non posso usare tatto, gusto e olfatto perché alcune polveri sono pericolose;
- devo guardare come si comportano: lo zucchero si scioglie meglio nell'acqua e diventa caramello se lo scalgo.

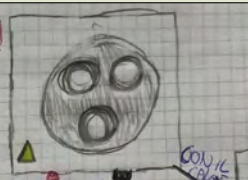
COSA FANNO LE TRE POLVERI CON IL CALORE?





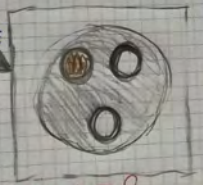


Proviamo!



TUTTE E TRE LE SOSTANZE SONO POLVERI BIANCHE.

CON IL CALORE



COSA NOTI?
io noto che lo zucchero si è trasformato caramello e ora un profumo.

io noto che lo zucchero è diventato quasi tutto marrone tipo "Coca Cola" e solo lo zucchero si è sciolto gli altri barattoli invece no ~~[illegible]~~ e quando lo ha ~~scaldato~~ raffreddato ~~[illegible]~~ è diventato solido.

scaldo

Proviamo!



CON IL CALORE



TUTTE E TRE LE SOSTANZE SONO POLVERI BIANCHE.

Cosa noti?
LO ZUCCHERO SI È ~~[illegible]~~ FUSO ~~E~~ E È DIVENTATO CARAMELLO

E SE LE MISCHIO CON L'ACQUA DISTILLATA?

Prima di iniziare l'attività i bambini hanno chiesto cosa fosse e perché si dovesse usare l'acqua distillata;
ci abbiamo ragionato insieme, partendo dal "vero" nome di acqua DEMINERALIZZATA.

S.: "Allora è importante usare l'acqua distillata perché almeno siamo sicuri che l'unica sostanza dentro ce la mettiamo noi….però maestra, ora si deve decidere quanta acqua usare, deve essere uguale per tutti e tre i becher, sennò non vale...e anche la quantità di polvere deve essere uguale".

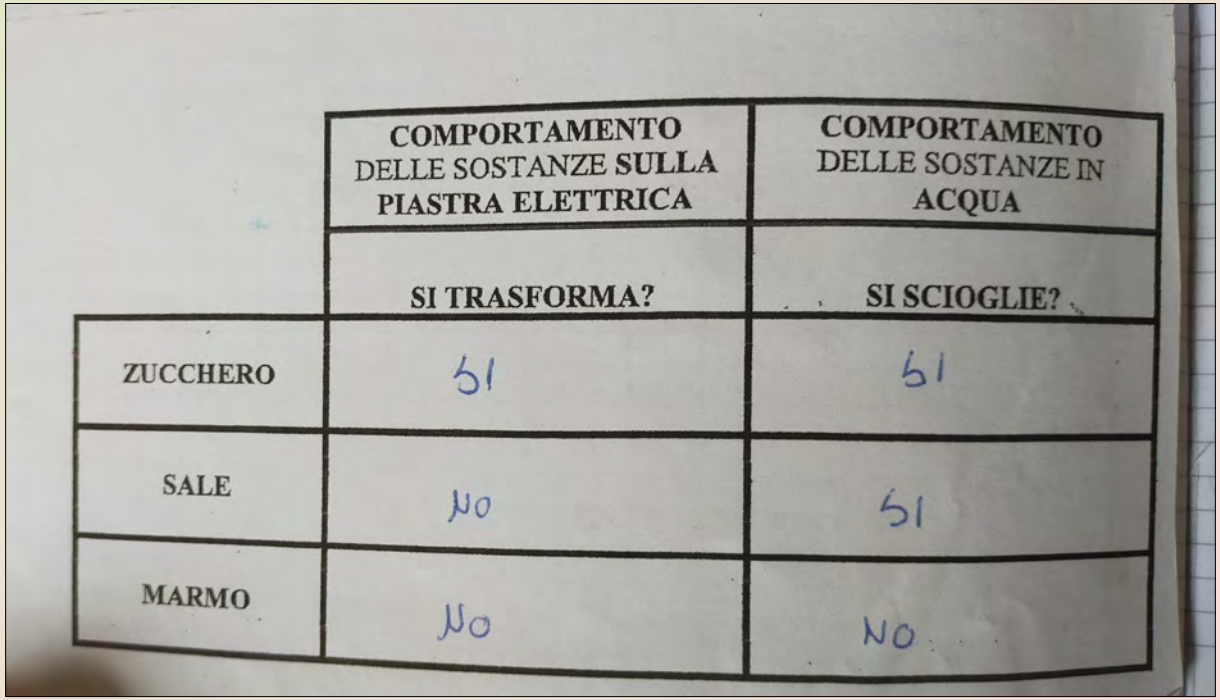
E così abbiamo fatto...



A gruppi di tre bambini alla volta, tutti vengono a girare le sostanze con la bacchetta di vetro.



Poi osservano individualmente.



	COMPORTAMENTO DELLE SOSTANZE SULLA PIASTRA ELETTRICA	COMPORTAMENTO DELLE SOSTANZE IN ACQUA
	SI TRASFORMA?	SI SCIOGLIE?
ZUCCHERO	SI	SI
SALE	NO	SI
MARMO	NO	NO

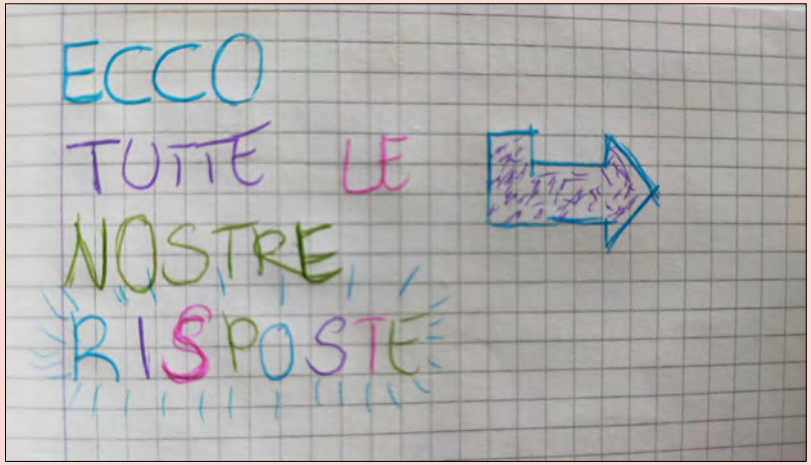
Ed infine registrano in tabella.

2 – COSTRUIRE IL CONCETTO OPERATIVO DI SOSTANZA SOLUBILE

SIAMO PASSATI ALLA SECONDA FASE RIALLACCIANDOSI ALLA PRIMA E RICORDANDO IL COMPORTAMENTO DELLE TRE SOSTANZE IN ACQUA DISTILLATA: COSA HANNO FATTO? SI SONO SCIOLTE.

L'INSEGNANTE HA POSTO LA SEGUENTE DOMANDA, A CUI I BAMBINI HANNO RISPOSTO INDIVIDUALMENTE:

Cosa significa per te "sciogliere", "sciogliersi"?



Cosa significa per te "sciogliere", "sciogliersi"?

RISPOSTE DESCRITTIVE (descrivono quello che è successo)	RISPOSTE CHE FANNO RIFERIMENTO AL DIVENTARE LIQUIDO	RISPOSTE ESPLICATIVE (tentativi di spiegazione)	ALTRE RISPOSTE
- si intende che sia completamente sparita - che non si vede più - che quella cosa sparisce o si "dispande"	- si intende fondersi, quando una cosa da solida diventa liquida con il calore - passare da solido a liquido sempre con più calore - quando si scioglie il materiale per fare il vetro - una sostanza che prende tutto lo spazio del contenitore e che si espande - che si scioglie e cambia - che una sostanza diventa liquida - sciogliere un gelato, il ghiaccio, la plastica ….fondersi - tipo quando si scioglie il ghiaccio e diventa acqua - far sciogliere un gelato - sciolto come l'acqua o come la nutella fusa - una cosa che da solida diventa liquida - tipo un gelato si scioglie o tante cose si sciolgono - una sostanza diventa liquida se usi il calore e può avere colori diversi - che un blocco di ghiaccio con il caldo diventa sciolto - il ghiaccio si scioglie facilmente con l'acqua calda e il colore non cambia - si sciolgono i ghiaccioli.		- quando si scioglie sul fuoco lo zucchero - quando diventa acqua - una cosa che si scalda
- Per me sciogliersi vuol dire che sparisce o si fonde la sostanza			
	- Si intende che una sostanza si fa sempre più piccola e diventa o trasparente o colorata e diventa liquida		

LE RISPOSTE SONO STATE RAGGRUPPATE DALL'INSEGNANTE IN QUATTRO GRUPPI:

-RISPOSTE DESCRITTIVE

-RISPOSTE CHE FANNO RIFERIMENTO AL DIVENTARE LIQUIDO

- RISPOSTE ESPLICATIVE

- ALTRE RISPOSTE

ALCUNE RISPOSTE RIGUARDANO ENTRAMBI I PRIME DUE GRUPPI.

La tabella viene proiettata alla **lim**; si analizzano, una alla volta, le varie colonne e si avvia una **discussione collettiva**.

I bambini sono entusiasti di ritrovare le loro risposte nella tabella, ma hanno faticano molto ad andare oltre il loro punto di vista.

È necessario richiamare molte volte alla mente l'attività di discernimento del sale tramite lo scioglimento in acqua distillata.

Il riconoscimento dello zucchero per fusione ha colpito molto di più gli alunni che, durante la discussione collettiva, fanno spesso riferimento all'esperienza con la piastra.

È necessario replicare l'esperienza con le tre polveri in acqua distillata.

DISCUSSIONE COLLETTIVA, dopo aver replicato l’esperienza:

“Il sale e lo zucchero si sono sciolti e non ci sono più, la polvere di marmo invece sì”

“Il sale e lo zucchero non si vedono più”

“Sale e zucchero non ci sono più, l’acqua è normale”

Insegnante: “ Cosa vuol dire che è normale?”

“ Che non ha cambiato colore”

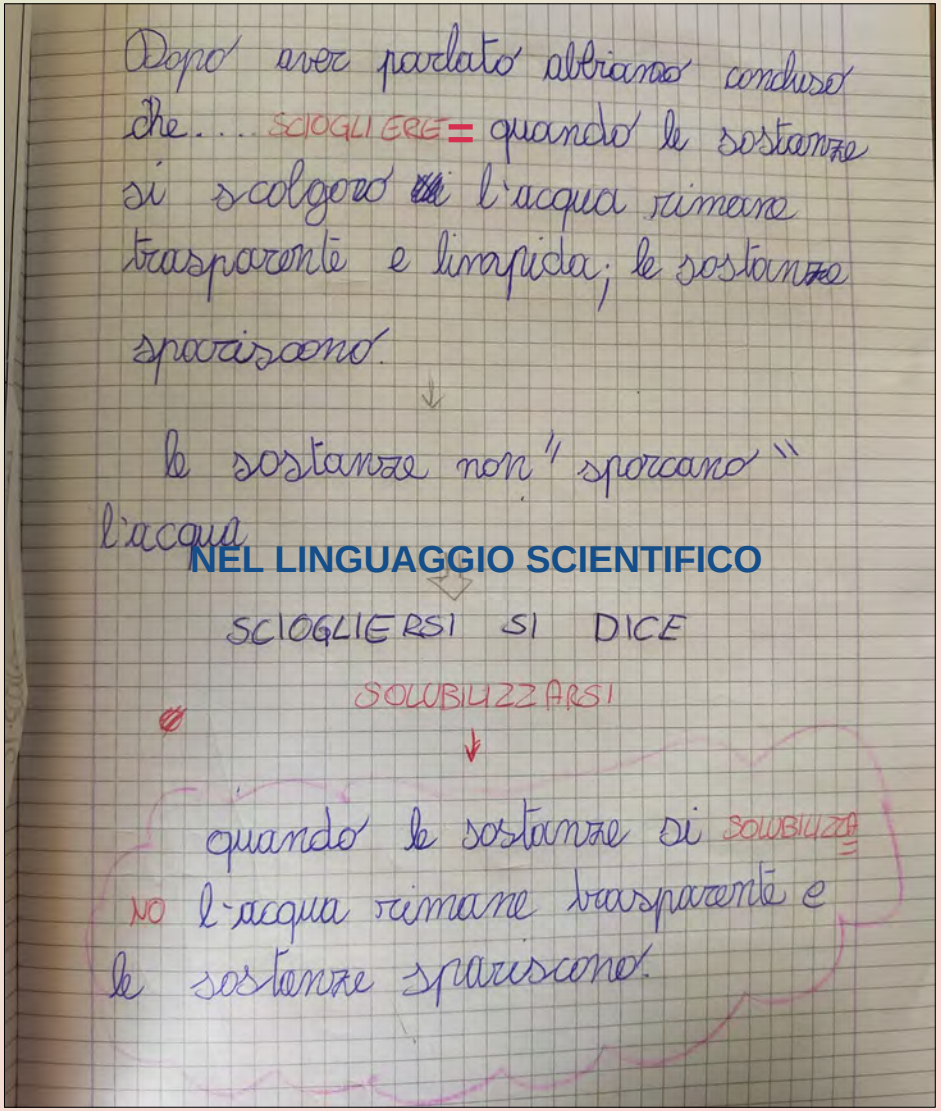
“È trasparente”

“L’acqua dove c’è lo zucchero e il sale è pulita, trasparente, come prima di metterceli”

“Quella con il sale è come l’acqua del mare quando è limpida”

Gli alunni arrivano così a

COSTRUIRE INSIEME UNA DEFINIZIONE OPERATIVA DI SOLUBILITÀ



La definizione che abbiamo dato sarà quella giusta? Sarà valida in generale anche per altre sostanze?

REPLICHIAMO L'ESPERIENZA CON ALTRE SOSTANZE E PROVIAMO A GENERALIZZARE

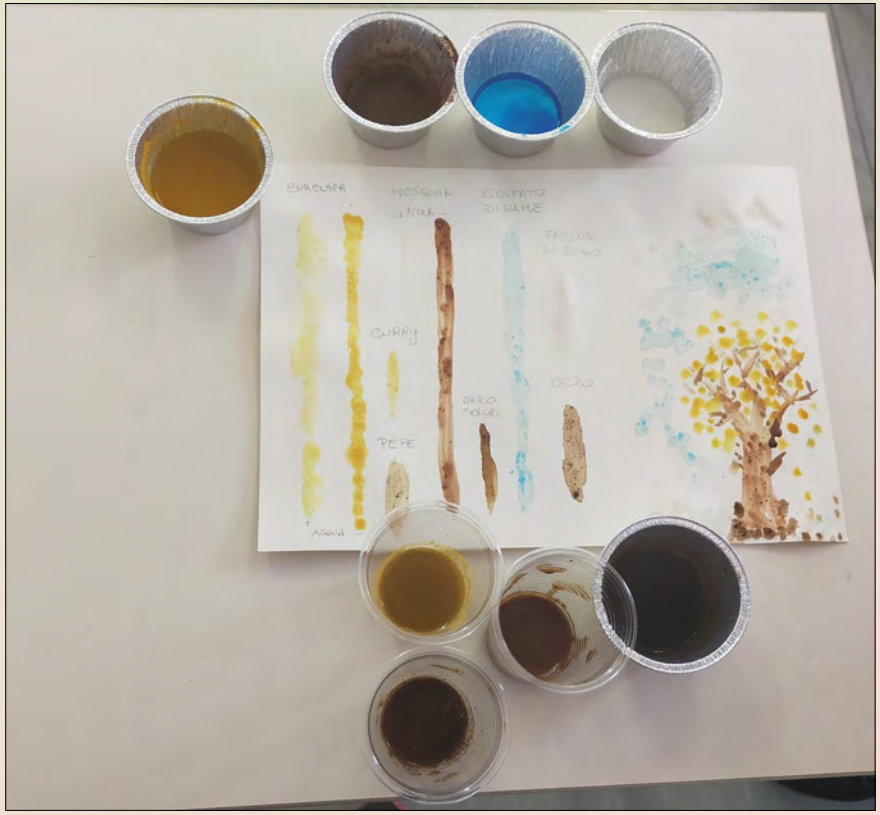






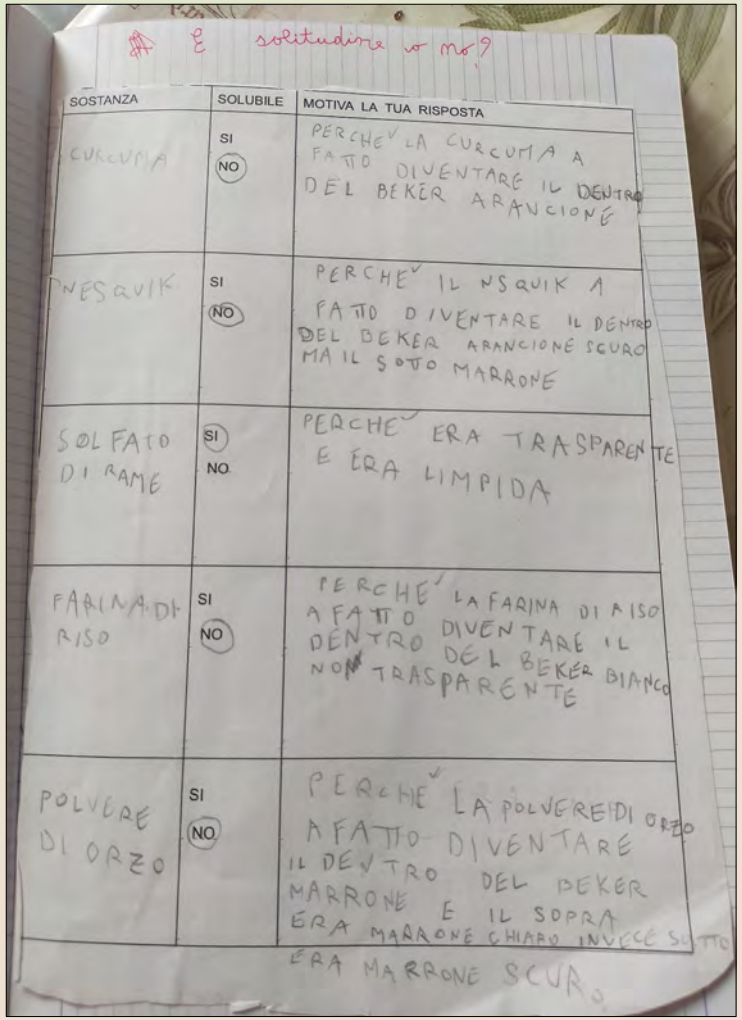

CURCUMA
CACAO "SOLUBILE"
SOLFATO DI RAME
FARINA DI RISO
ORZO "SOLUBILE"

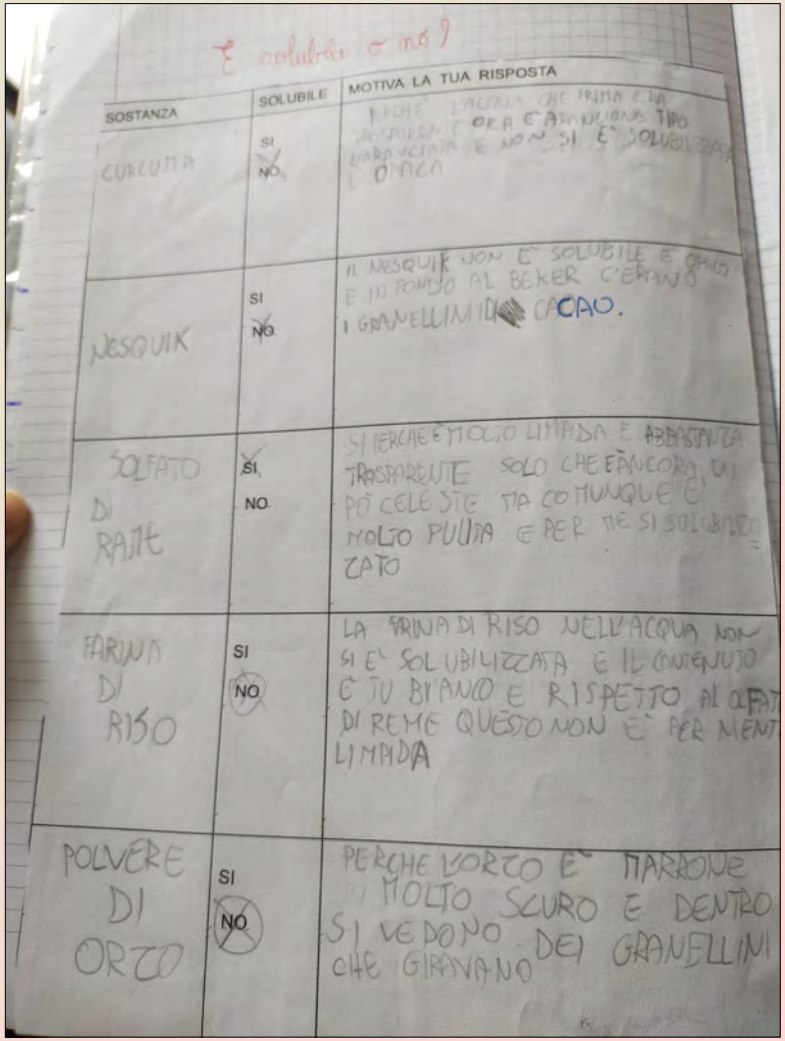
UNA PICCOLA “DEVIAZIONE” ARTISTICA….usiamo i miscugli molto concentrati come tinte naturali!

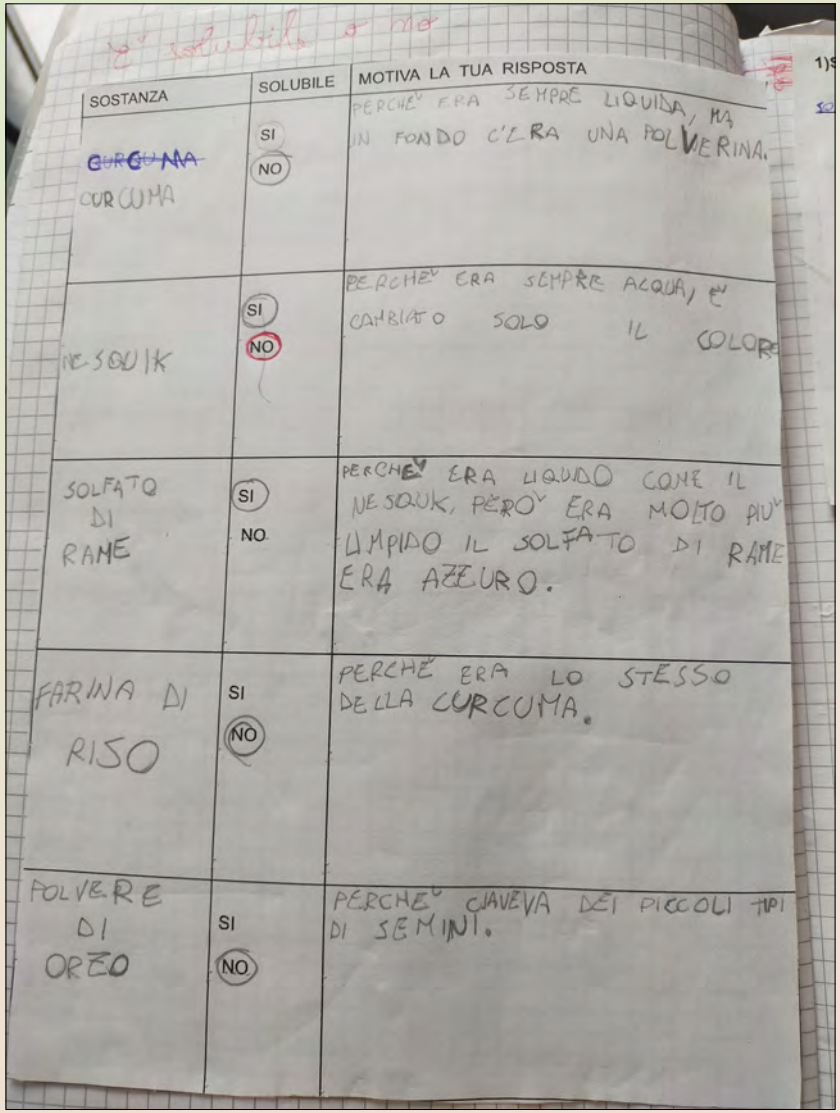


Il disegno appeso in classe ci è stato utile nelle lezioni successive perché tutte le sostanze non solubili avevano lasciato tracce “granulose”.

I bambini, di volta in volta, osservano il miscuglio e completano la tabella.







SOSTANZA	SOLUBILE	MOTIVA LA TUA RISPOSTA
~~CURCUMA~~ CURCUMA	SI / NO	PERCHÉ ERA SEMPRE LIQUIDA, MA IN FONDO C'ERA UNA POLVERINA.
NESQUIK	SI / NO	PERCHÉ ERA SEMPRE ACQUA, È CAMBIATO SOLO IL COLORE
SOLFATO DI RAME	SI / NO	PERCHÉ ERA LIQUIDO COME IL NESQUIK, PERÒ ERA MOLTO PIÙ LIMPIDO IL SOLFATO DI RAME ERA AZZURO.
FARINA DI RISO	SI / NO	PERCHÉ ERA LO STESSO DELLA CURCUMA.
POLVERE DI ORZO	SI / NO	PERCHÉ CI AVEVA DEI PICCOLI TIPI DI SEMINI.

La maggior parte dei bambini distingue facilmente tra sostanze solubili e non solubili, facendo riferimento alla trasparenza e alla limpidezza dell'acqua distillata.

Alcuni sono un po' più titubanti.

Alcuni bambini usano come criterio la permanenza o meno di granellini di polvere nell'acqua.

DISCUSSIONE COLLETTIVA E GENERALIZZAZIONE

Ci confrontiamo sulle risposte date e le relative spiegazioni: il fatto che il solfato di rame lasci l'acqua azzurra desta qualche perplessità sui concetti di "limpido" e "trasparente". I bambini propongono di cercare il significato delle due parole sul dizionario.

LIMPIDO= nitido, trasparente, puro da componenti o elementi estranei che ne turbino la chiarezza,pulito, non torbido.

TRASPARENTE= detto di corpo che lascia passare la luce (in contrapposizione a corpo opaco), e che quindi lascia vedere, più o meno chiaramente, gli oggetti che rispetto all'osservatore sono al di là del corpo stesso.

Una volta chiariti i significati tutti concordano sul fatto che il solfato di rame è l'unica sostanza veramente solubile tra quelle che avevamo, notando come talvolta la parola "solubile" nel linguaggio quotidiano non sia usata in senso "scientifico".

Successivamente l’insegnante sposta l’attenzione sulla generalizzazione: **La definizione di solubilità/solubilizzarsi che avete trovato è valida anche per altre sostanze?**

“ Si, perché anche per le altre si è guardato se l’acqua rimaneva pulita e trasparente.”

“Un po’ e un po’, perché con il solfato si rame però ha cambiato colore e può ingannare”….
“Però abbiamo letto ora nel dizionario che una cosa trasparente non per forza deve essere senza colore!”

“Si perché con le sostanze non solubili non si può vedere dall’altra parte, con il solfato di rame, lo zucchero e il sale si può vedere di là.”

ALLA FINE DELLA CONVERSAZIONE TUTTI I BAMBINI CONCORDANO SULLA VALIDITÀ DELLA LORO DEFINIZIONE!

Prima di passare alla fase successiva facciamo una breve verifica…

1)Scrivi il nome delle tre sostanze solubili che abbiamo incontrato:

_____ , _____ , _____

2)Una sostanza solubile in acqua distillata:

A - si scioglie ma l'acqua rimane opaca e sporca;

B- non si vede più e l'acqua rimane limpida;

C - non si scioglie.

3)L'acqua distillata con una sostanza solubile dentro:

A - non può cambiare colore;

B - non può rimanere limpida;

C - rimane limpida e trasparente ma può cambiare colore.

Tutti inseriscono sale e zucchero; alcuni però scrivono polvere di marmo e non solfato di rame.

AL TERMINE DELLA SECONDA FASE I BAMBINI

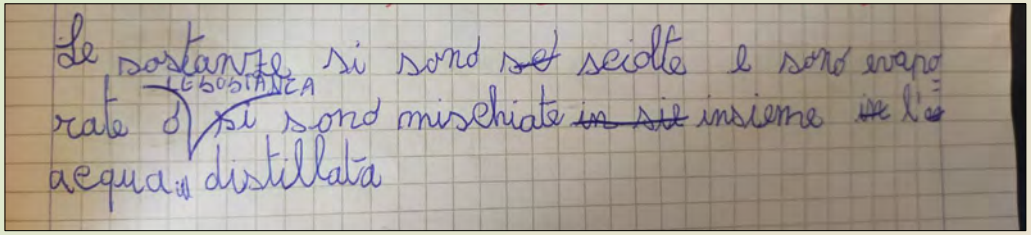
-HANNO IMPARATO A DISTINGUERE LE SOSTANZE NON SOLUBILI DA QUELLE SOLUBILI E CONOSCONO LE TRE SOSTANZE SOLUBILI CHE ABBIAMO INCONTRATO (….quasi tutti).

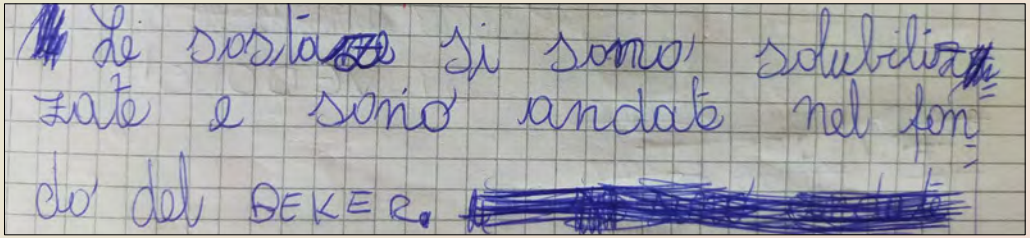
-HANNO COSTRUITO UN PRIMO CONCETTO OPERATIVO DI SOLUBILITÀ.

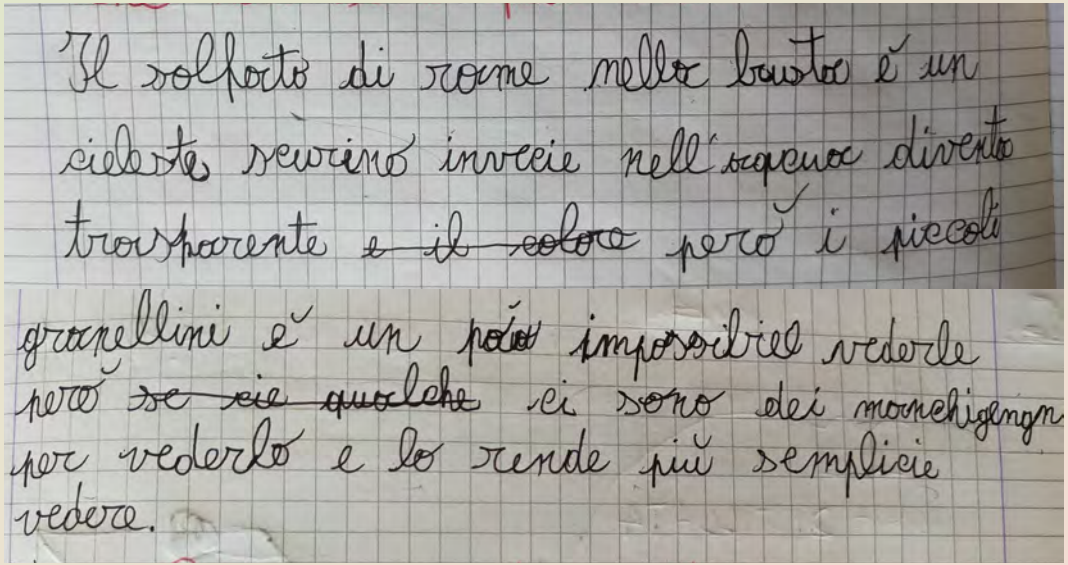
3 – COMPRENDERE CHE LE SOSTANZE SOLUBILI PERMANGONO NELLA SOLUZIONE.

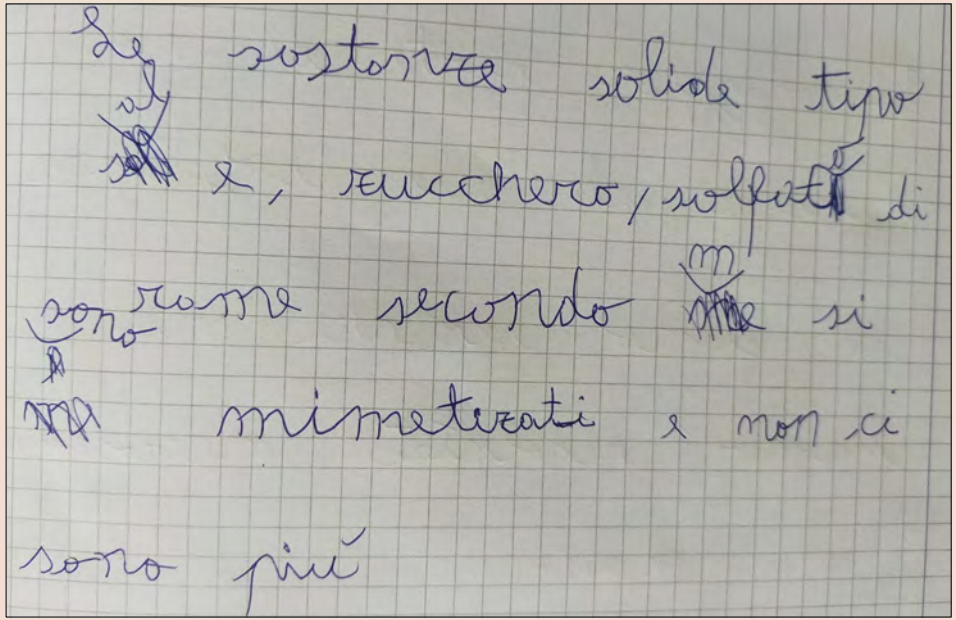
Che fine hanno fatto le sostanze solide (sale, zucchero, solfato di rame) che non sono più visibili?

Le risposte sono varie:
- la maggior parte dei bambini fa riferimento alla vista: le sostanze si sono rimpicciolite così tanto che non si vedono più, come se si fossero mimetizzate
- un bambino fa riferimento al gusto: se si potessero assaggiare sentiremmo l'acqua dolce o salata
- il solfato di rame lascia traccia nel colore
- alcuni bambini,una minoranza, pensa che le sostanze non ci sono più e sono evaporate
- alti due bambini parlano di "dispersione" delle sostanze nel becher, con i granellini piccolissimi che sarebbero andati "a galleggio" o in fondo al becher.


Le sostanze si sono sciolte e sono evaporate o si sono mischiate insieme l'acqua distillata


Le sostanze si sono solubilizzate e sono andate nel fondo del BEKER.


Il solfato di rame nella bustina è un cristallo servono invece nell'acqua diventa trasparente e il colore però i piccoli granellini è un poco impossibile vederle però se ci sono qualche ci sono dei marchingegni per vederlo e lo rende più semplice vedere.


Le sostanze solide tipo il sale, zucchero, solfato di rame secondo si sono mimetizzati e non ci sono più

Secondo me si sono disintegrate così tanto che non sono più visibili all'occhio umano.

che fine hanno fatto le sostanze solide (sale, zucchero, solfato di rame) che non sono più visibili?

le sostanze si sono sciolte e sono diventate più o meno come l'acqua, perchè piano piano le sostanze si sono fatte trasparenti e si sono disparse nell'acqua

ACQUA ~~TRASPARENTE~~

le sostanze non sono più visibili perchè si sono sciolte e secondo me dove ci lo zucchero l'acqua è diventata dolce in quella con il sale l'acqua diventa salata.

DISCUSSIONE COLLETTIVA

Insieme si leggono e commentano le risposte e si crea una sorta di disputa tra chi pensa che le sostanze ci siano sempre e chi crede che non ci siano più.

Una bimba commenta così, facendo riferimento alla sua esperienza personale: “Le sostanze ci sono sempre anche se non si vedono: come i minerali che sono nelle bottiglie di acqua che si beve: c’è scritto potassio e altre cose...noi non si vedono ma ci sono.”

Recuperiamo in memoria anche le risposte che avevamo inserito in tabella nella seconda fase del lavoro.

Al termine della discussione la maggioranza dei bambini concorda sul fatto che le sostanze, anche se non si vedono, ci sono sempre.

PRONTI PER IL PASSO SUCCESSIVO!!!

C’è un modo per “ritrovare” le sostanze sciolte in acqua?

I bambini si confrontano in una **conversazione collettiva**.

“Si può osservare la soluzione con la lente”…. “No, con la lente secondo me non cambia niente perché non ingrandisce abbastanza, ci vorrebbe un microscopio di quelli potenti, ma non ce lo abbiamo”.

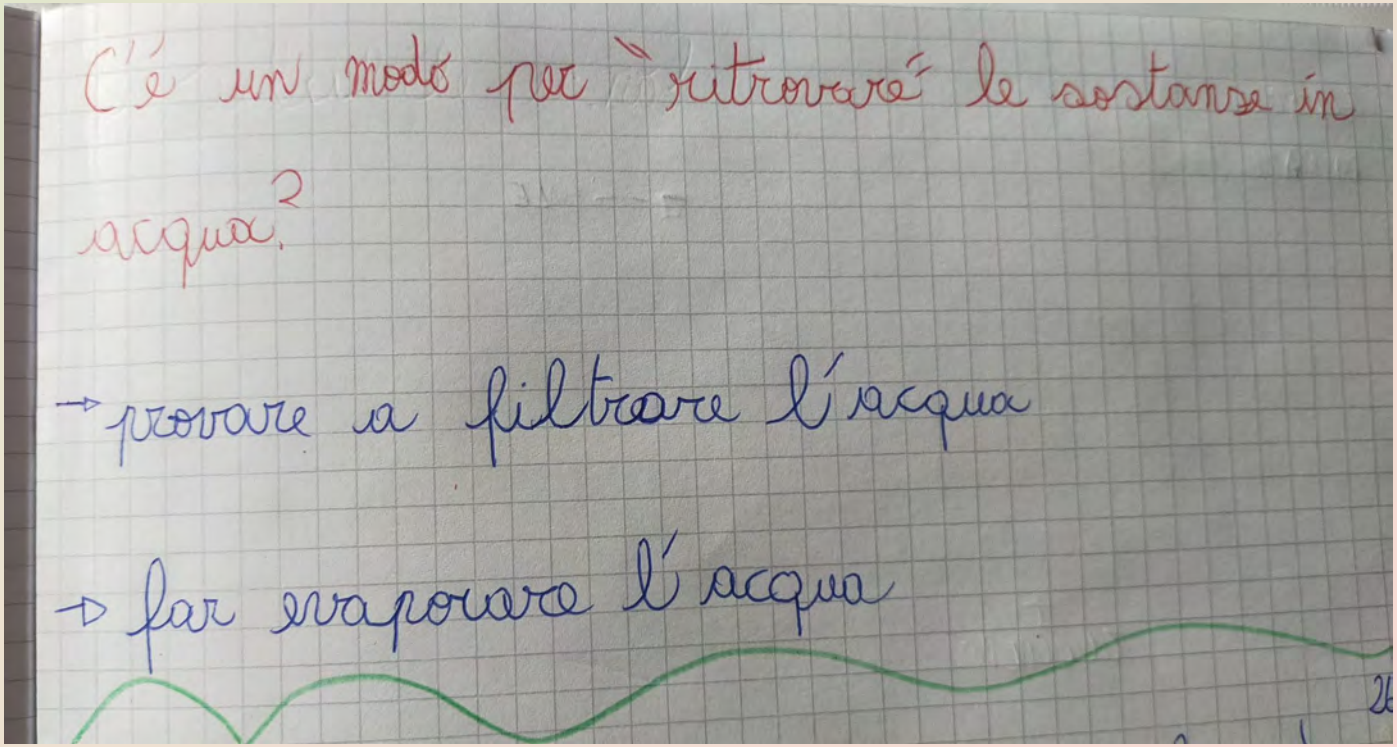
“Proviamo a rovesciare l’acqua da un contenitore all’altro, mettendoci nel mezzo qualcosa tipo uno scolapasta ma più fino”.

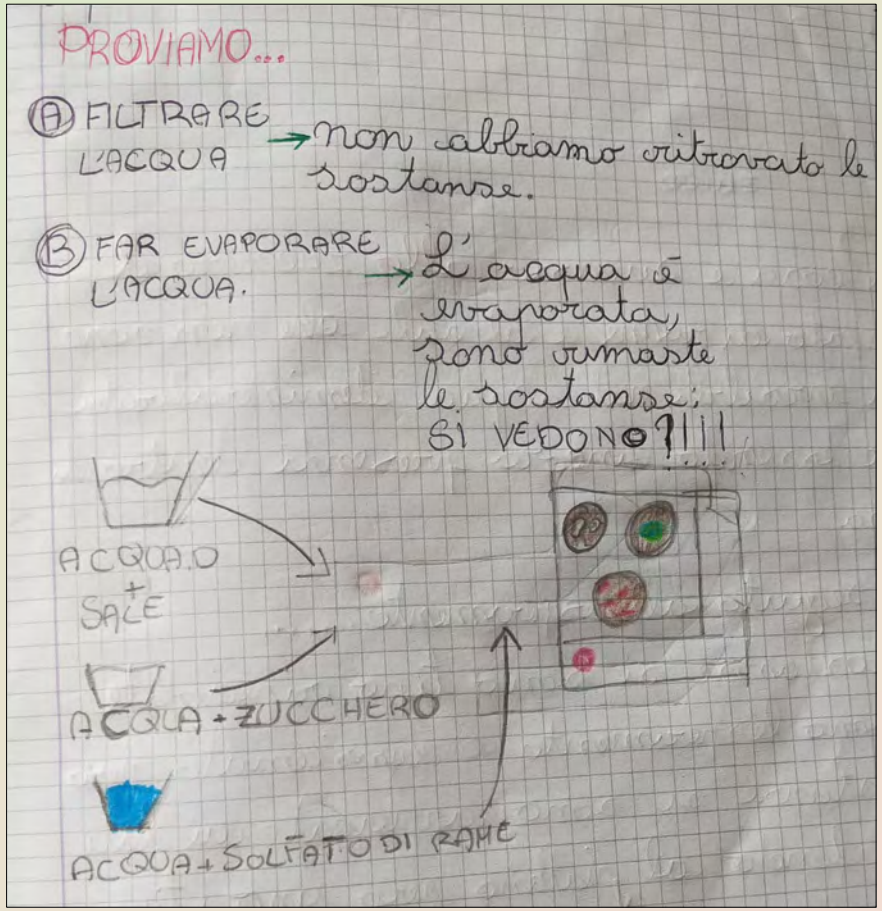
“Ci vorrebbe qualcosa dove passa l’acqua ma ci rimangono dei granelli se ci sono”.

Solo un bambino ha pensato all’evaporazione: “Possiamo provare a fare andare via l’acqua con il calore, si può provare sul termosifone come abbiamo fatto con il ghiaccio, che prima è diventato acqua e poi è evaporata….su un fornello si farebbe meglio.”

“Si potrebbe usare la piastra come quando abbiamo fatto il caramello”

Alla fine i bambini decidono di provare con filtraggio ed evaporazione.



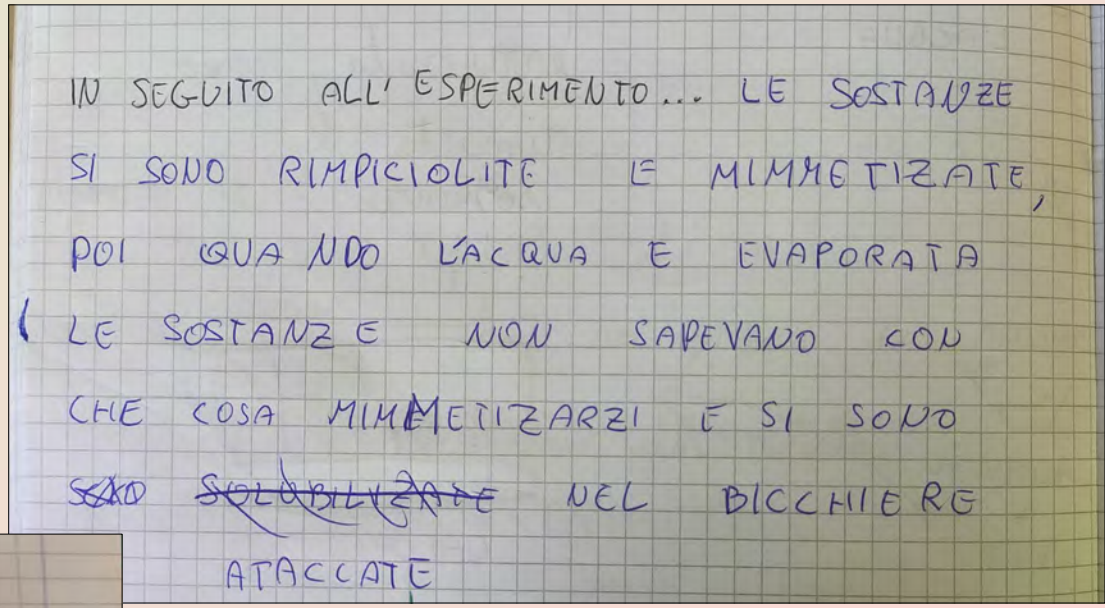


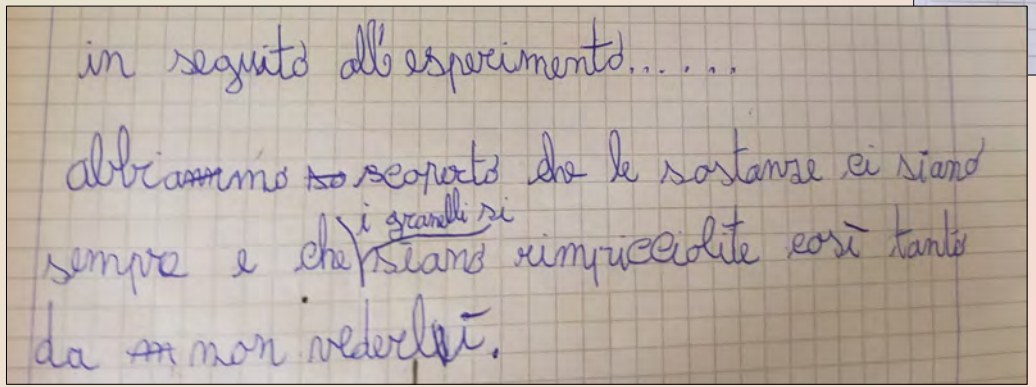


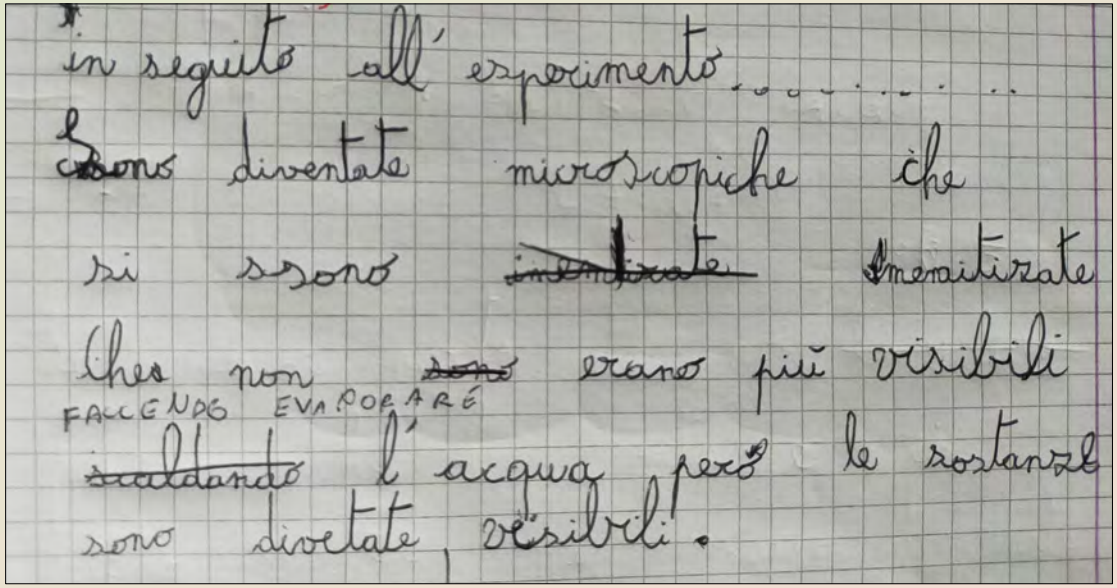
ABBIAMO RITROVATO LE SOSTANZE!!!!
LE SOSTANZE SOLUBILI ERANO DENTRO L'ACQUA ANCHE SE NON SI VEDEVANO.

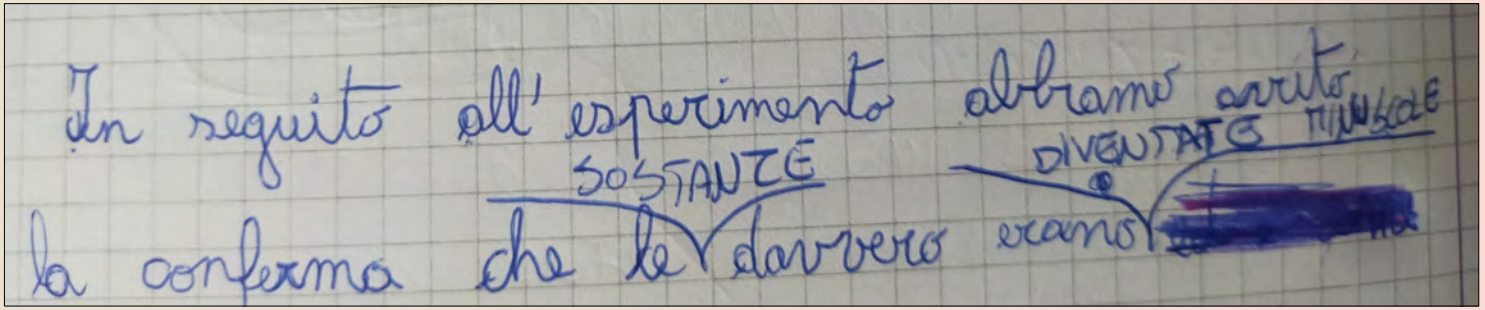
Che cosa è successo al sale, allo zucchero e al solfato di rame, che non sono più visibili nell'acqua demineralizzata, pur essendo ancora presenti in essa?

Prima di rispondere si invitano i bimbi a far riferimento all'ultima esperienza fatta e si rileggono insieme anche le risposte descrittive ed esplicative inserite nella tabella "Cosa significa per te la parola sciogliere/sciogliersi" per vedere se ci possono essere di aiuto.



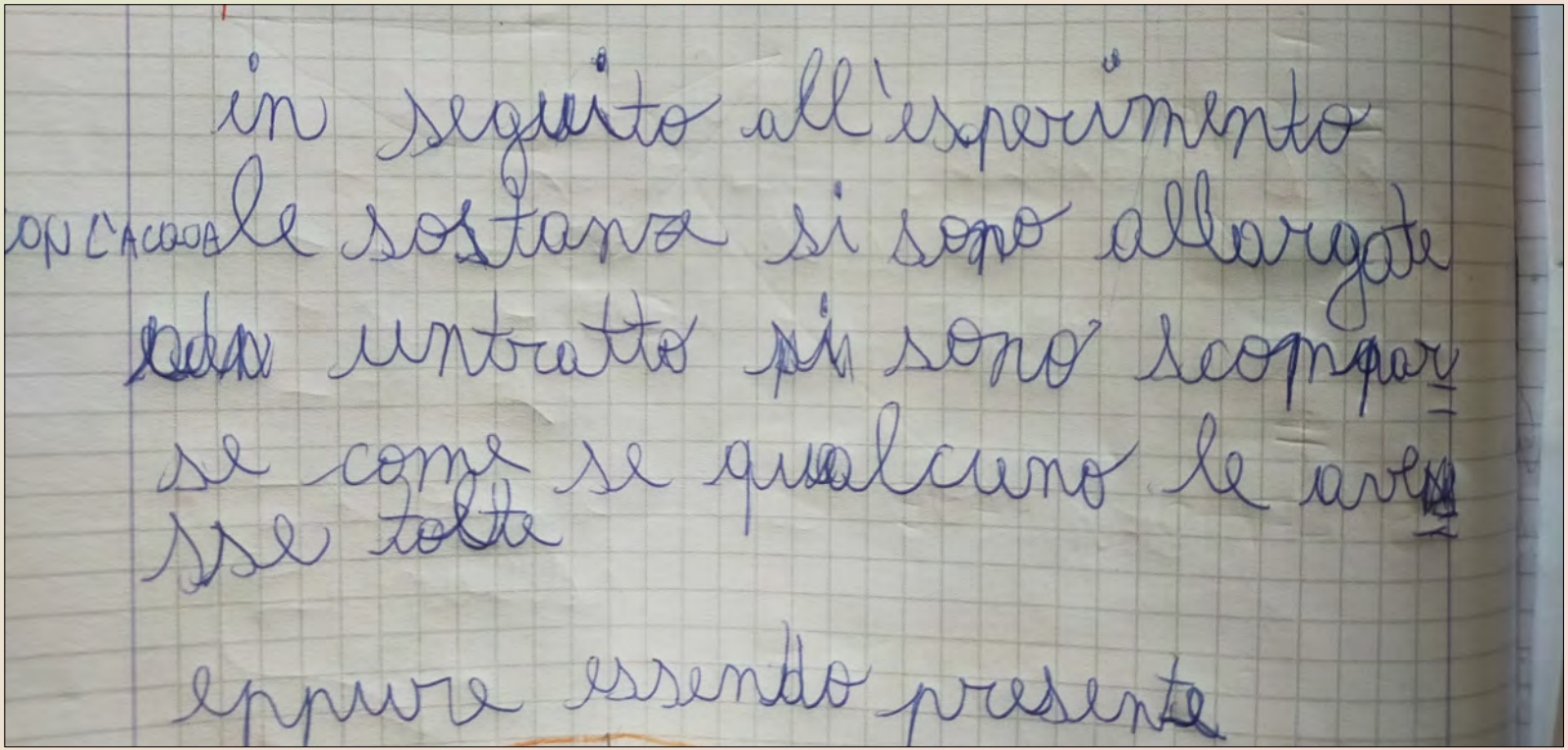




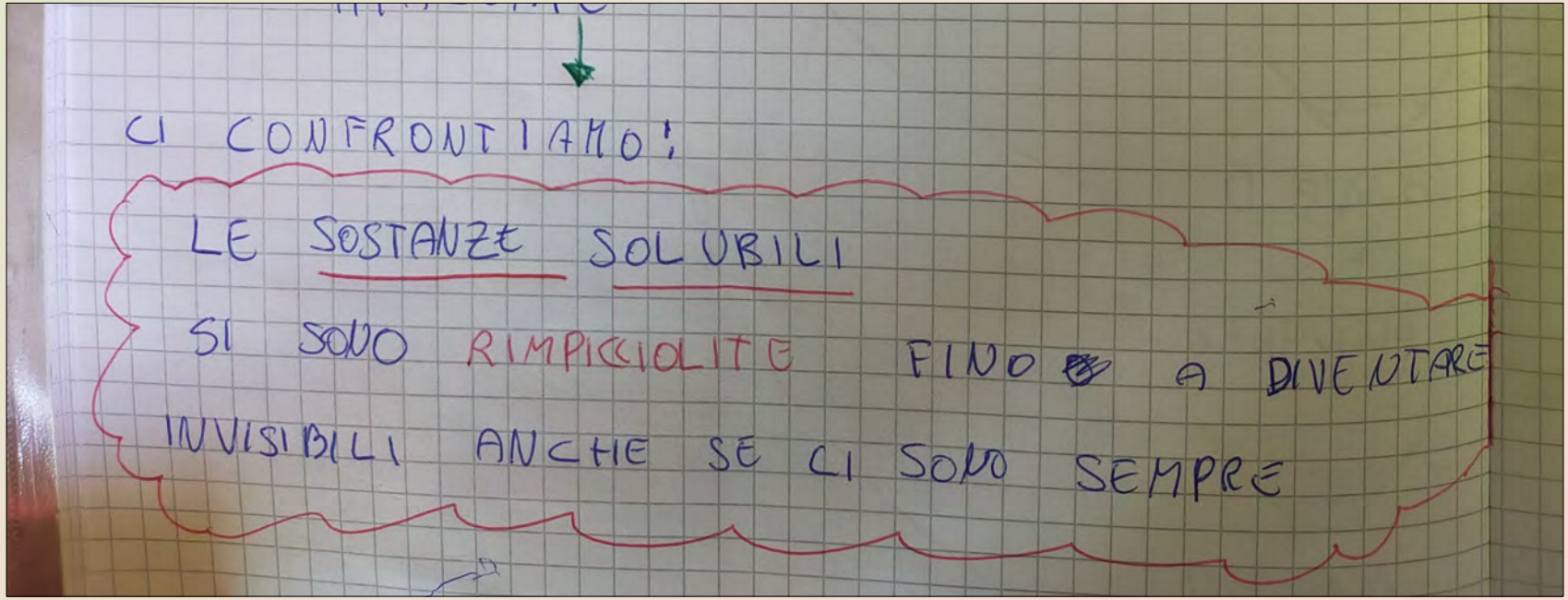


Dopo aver fatto l’esperienza con la piastra i bambini hanno le idee più chiare…..

….quasi tutti!


in seguito all'esperimento
le sostanze si sono allargate
non hanno più sono scomparse
come se qualcuno le avesse tolte
eppure essendo presente

I bambini leggono e commentano le varie risposte per giungere, anche in questo caso, ad una **spiegazione collettiva**.



L’insegnante fa il punto della situazione e sintetizza l’ultima parte del percorso, utilizzando il linguaggio specifico.

Per fissare meglio i termini scientifici è stata consegnata ai bambini una scheda predisposta appositamente.



4 - CHIARIRE LA DIFFERENZA TRA FUSIONE E SOLUBILITÀ.

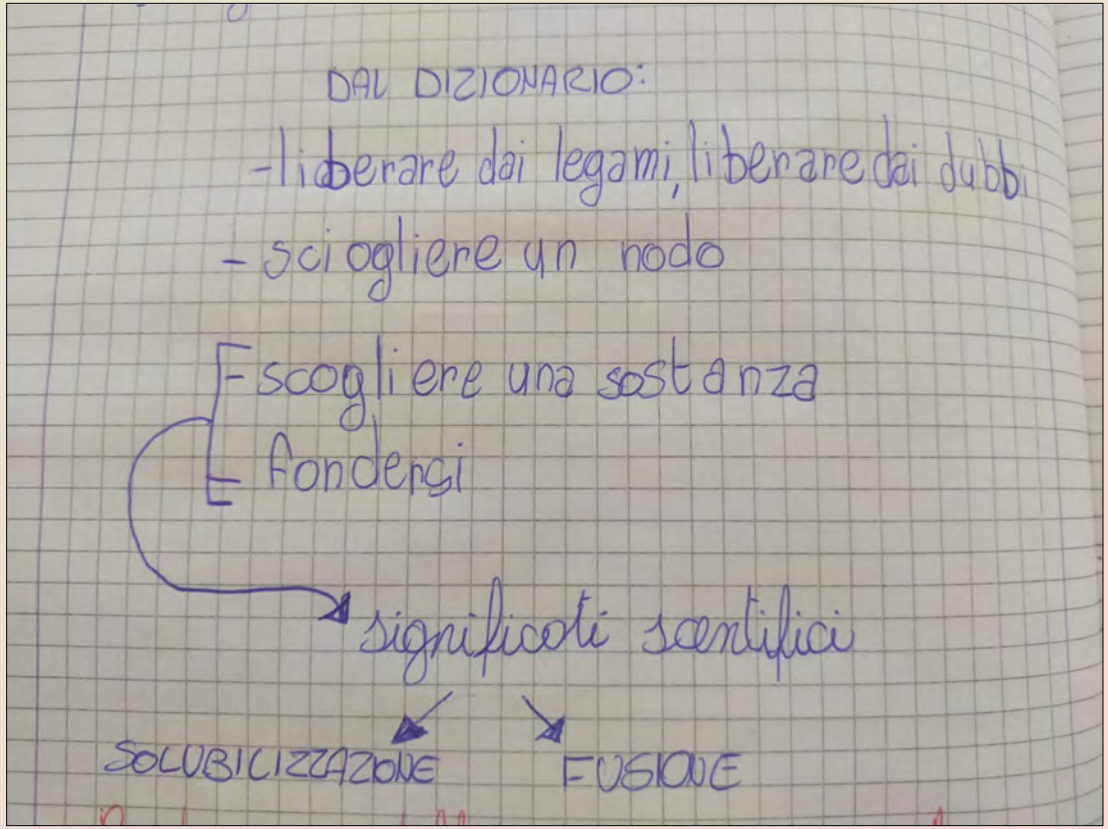
Ripensiamo alla domanda che abbiamo incontrato all'inizio del percorso: "cosa significa sciogliere/sciogliersi" e pensiamo a tutti i suoi significati…riguardiamo la tabella elaborata nella seconda fase e pensiamo a cosa significa "sciogliere" nel linguaggio comune.

SCIOGLIERE
ha tanti significati….

⇨

- Sciogliere i capelli
- Sciogliere le stringhe
- Sciogliere un nodo
- Sciogliere un dubbio

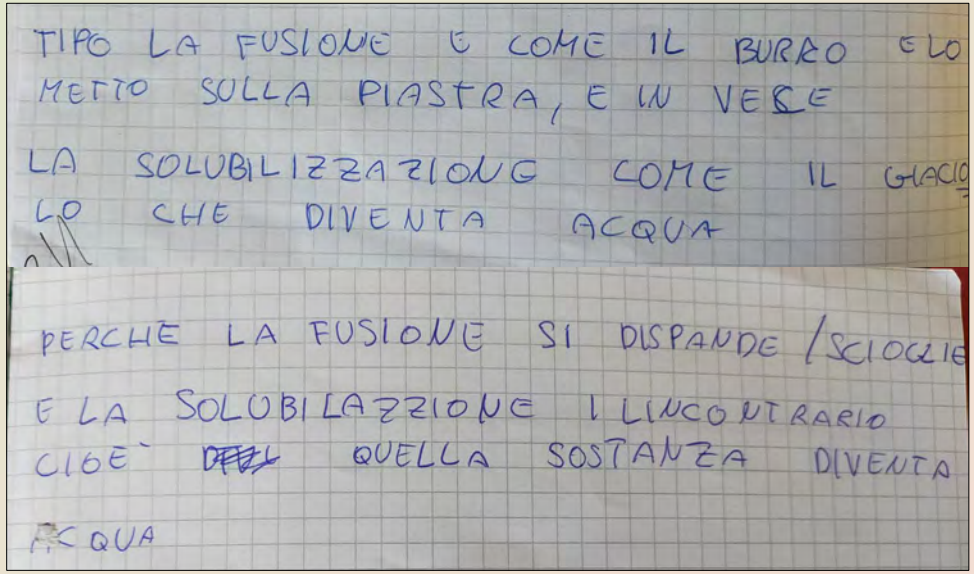
Cerchiamo la definizione sul DIZIONARIO
ed evidenziamo i significati scientifici

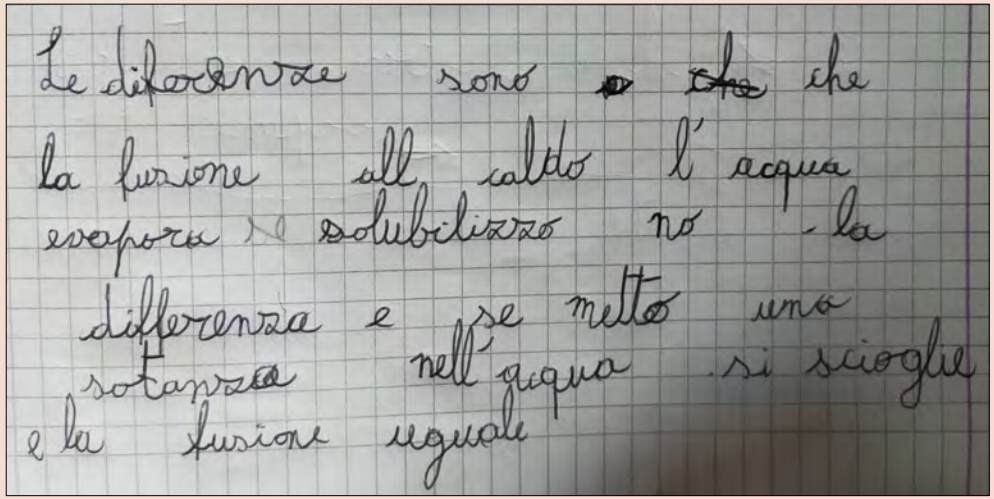


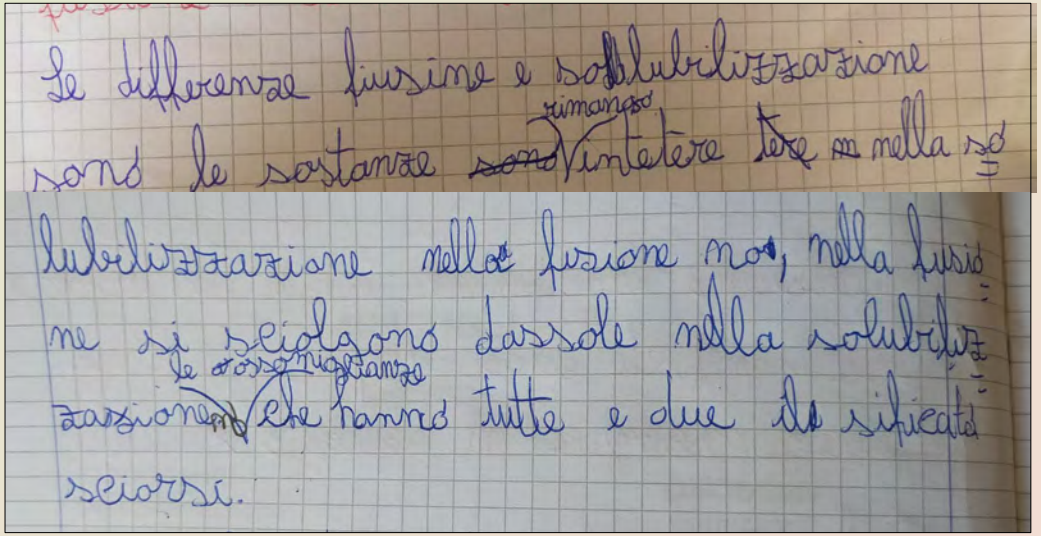
I bambini nel conversare richiamano alla mente varie esperienze di fusione sia fatte direttamente in classe (il ghiaccio che si scioglie sul radiatore, esperienza svolta durante lo studio dei passaggi di stato; lo zucchero che è diventato caramello sulla piastra), sia conosciute o effettuate in altri contesti (il metallo che deve essere fuso per lavorarlo, il gelato che si scioglie con il sole).

Evidenzia differenze e somiglianze tra fusione e solubilizzazione.

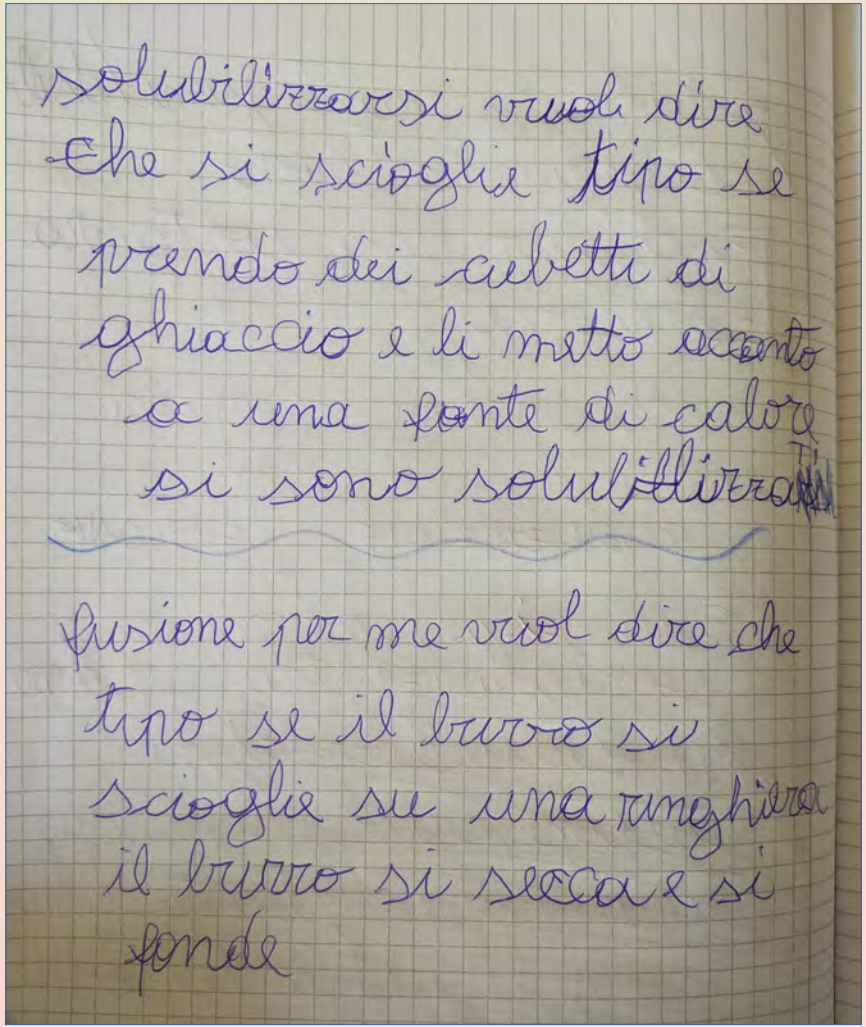
Nonostante abbiano richiamato alla mente, di loro iniziativa, diversi esempi di fusione, non è stato facile per i bambini trovare una risposta.







le differenze fusione e solubilizzazione sono le sostanze ~~sono~~ rimangono intatte nella solubilizzazione nella fusione no, nella fusione si sciolgono da sole nella solubilizzazione le sostanze che hanno tutte e due il silicato sciolto.



solubilizzarsi vuol dire che si scioglie tipo se prendo dei cubetti di ghiaccio e li metto accanto a una fonte di calore si sono solubilizzati

fusione per me vuol dire che tipo se il burro si scioglie su una padella il burro si secca e si fonde

Evidenzia differenze e somiglianze tra fusione e solubilizzazione.

La differenza è che se una sostanza SUBILLIZZADOVE si scioglie DIVENTA PIÙ PICCOLA e la fusione è quando una sostanza si scioglie con il colore

PER FARE LA FUSIONE CIOÉ SCIOGLIERE QUALCOSA CI VUOLE CALORE E INVECE PER LA SOLUBILIZZAZIONE NON CI VUOLE CALORE POI SI SCIOLGONO TUTTE E DUE NELLA FUSIONE PRIMA L'OGGETTO CHE SI SCIOGLIE È SOLIDO POI DOPO DIVENTA LIQUIDO E QUANDO SUBILIZZO QUANCOSA È GIA LIQUIDO

DISCUSSIONE COLLETTIVA

I bambini sono un po’ confusi e anche quelli con le idee un po’ più chiare continuano ad utilizzare solo la parola “sciogliersi” senza riuscire a spiegarsi bene.

Insegnante: “Pensate bene alle sostanze che ci sono nei due processi.”

“Nella fusione c’è sempre una sostanza solida”

“Anche nella solubilizzazione: è una polvere ma è solida”

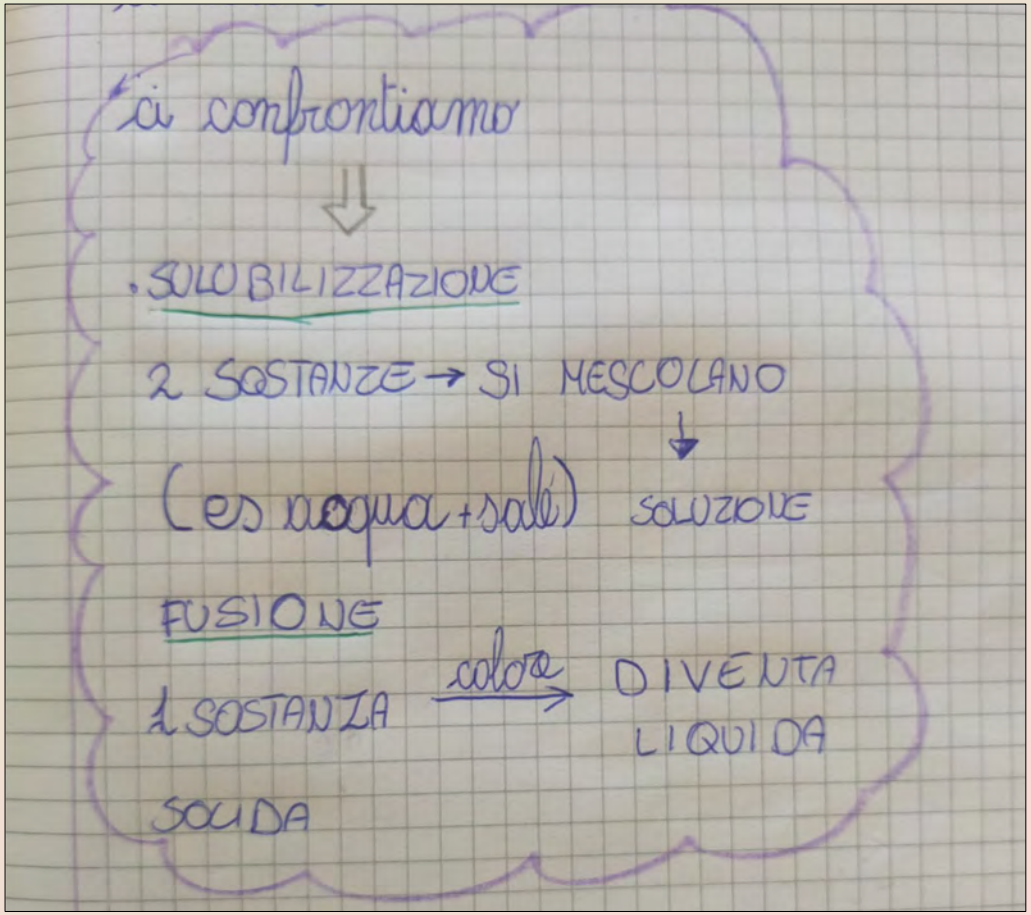
“Nelle soluzioni c’è anche l’acqua, quando invece ad esempio si scioglie il ghiaccio o lo zucchero diventa caramello non ci devi mettere altra acqua”

“Nelle soluzioni c’è l’acqua e la sostanza diventa una cosa sola con l’acqua”

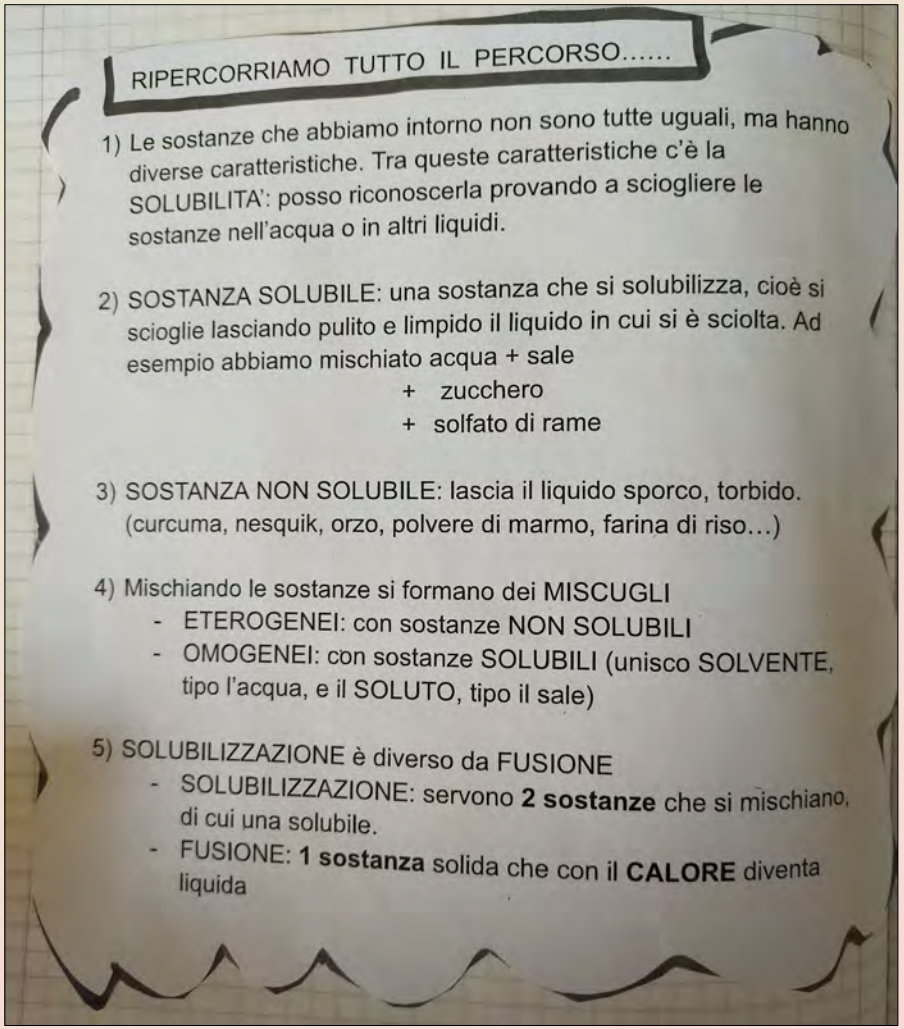
“Nella fusione però c’è anche un’altra cosa, tipo il fornello o il sole”

“Quindi serve il caldo.”

E si arriva così ad una conclusione….



Giunti alla fine del percorso stiliamo insieme alla LIM una sintesi di ciò che abbiamo fatto e scoperto.



RIPERCORRIAMO TUTTO IL PERCORSO.....

1) Le sostanze che abbiamo intorno non sono tutte uguali, ma hanno diverse caratteristiche. Tra queste caratteristiche c'è la SOLUBILITA': posso riconoscerla provando a sciogliere le sostanze nell'acqua o in altri liquidi.

2) SOSTANZA SOLUBILE: una sostanza che si solubilizza, cioè si scioglie lasciando pulito e limpido il liquido in cui si è sciolta. Ad esempio abbiamo mischiato acqua + sale
   + zucchero
   + solfato di rame

3) SOSTANZA NON SOLUBILE: lascia il liquido sporco, torbido. (curcuma, nesquik, orzo, polvere di marmo, farina di riso…)

4) Mischiando le sostanze si formano dei MISCUGLI
   - ETEROGENEI: con sostanze NON SOLUBILI
   - OMOGENEI: con sostanze SOLUBILI (unisco SOLVENTE, tipo l'acqua, e il SOLUTO, tipo il sale)

5) SOLUBILIZZAZIONE è diverso da FUSIONE
   - SOLUBILIZZAZIONE: servono **2 sostanze** che si mischiano, di cui una solubile.
   - FUSIONE: **1 sostanza** solida che con il **CALORE** diventa liquida

VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

La verifica degli apprendimenti è stata effettuata in base al monitoraggio sia dei momenti **collettivi** sia di quelli **individuali,** utilizzando delle griglie di osservazione.

MONITORAGGIO FASE COLLETTIVA:
- osservazione della partecipazione attiva e del coinvolgimento dei bambini nelle varie fasi del percorso;
- rilevazione della pertinenza degli interventi.

MONITORAGGIO FASE INDIVIDUALE:
- osservazione dei quaderni personali;
- prove individuali.

GRIGLIA DI OSSERVAZIONE

ALUNNI	PARTECIPAZIONE					VERBALIZZAZIONE ORALE E PARTECIPAZIONE ALLE DISCUSSIONI					VERBALIZZAZIONE SCRITTA				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e

PARTECIPAZIONE:
a. non partecipa
b. alterna momenti di partecipazione attiva a momenti di disinteresse
c. dimostra interesse ma non sempre partecipa attivamente
d. dimostra interesse e partecipa attivamente
e. dimostra interesse e partecipa attivamente cogliendo particolari significativi.

VERBALIZZAZIONE ORALE:
a. non interviene e non segue la discussione collettiva
b. segue in modo discontinuo e interviene in modo non pertinente
c. ascolta e segue la discussione collettiva ma non interviene
d. segue la discussione collettiva e interviene, ma non sempre in modo pertinente
e. partecipa attivamente alla discussione collettiva intervenendo in modo pertinente.

VERBALIZZAZIONE SCRITTA:

a. non descrive per scritto l'esperienza
b. descrive l'esperienza inserendo spesso elementi non significativi
c. descrive l'esperienza inserendo talvolta elementi non significativi
d. descrive l'esperienza inserendo solo elementi significativi
e. descrive l'esperienza inserendo gli elementi significativi con adeguata consequenzialità.

PROVA INDIVIDUALE E QUESTIONARIO DI GRADIMENTO

NOME …… DATA ……

PERCORSO "LE SOLUZIONI"

1. **SCRIVI IL NOME DELLE SOSTANZE SOLUBILI E NON SOLUBILI CHE TI RICORDI:**

   SOLUBILI: ……

   NON SOLUBILI: ……

2. **RISPONDI ALLE DOMANDE**

a. UNA SOSTANZA E' SOLUBILE QUANDO
   - la sostanza si deposita sul fondo e l'acqua non è più limpida e pulita
   - la sostanza galleggia
   - la sostanza non si vede più

b. UNA SOSTANZA NON SOLUBILE DOPO ESSER STATA MESCOLATA CON L'ACQUA
   - rende l'acqua torbida e sporca
   - è presente in acqua anche se non si vede
   - lascia l'acqua limpida e trasparente

c. LE SOSTANZE SOLUBILI CHE SEMBRANO SCOMPARSE NELL'ACQUA DOVE SONO ANDATE?
   - sono sempre dentro l'acqua ma sono piccolissime e invisibili
   - non ci sono più, sono scomparse davvero

d. COME ABBIAMO FATTO PER RECUPERARE LE SOSTANZE?
   - filtrando l'acqua con un colino
   - non è possibile recuperare le sostanze
   - facendo andare via l'acqua per evaporazione usando la piastra

e. SEGNA TUTTE LE SOSTANZE CHE FORMANO UN MISCUGLIO OMOGENEO
   - acqua e sale - acqua e curcuma
   - acqua e zucchero - acqua e solfato di rame

f. QUALI SOSTANZE FORMANO UN MISCUGLIO ETEROGENEO?
   - acqua e polvere di marmo - acqua e curcuma
   - acqua e sale - acqua e orzo

g. UNA SOLUZIONE PUO' ESSERE COLORATA?
   - no, perché l'acqua rimane sempre trasparente
   - si, come nel caso del solfato di rame
   - no, perchè rimangono colorati solo i miscugli eterogenei

h. FUSIONE E SOLUBILIZZAZIONE SONO LA STESSA COSA?
   - si, perché in entrambi i casi c'è qualcosa che si scioglie
   - no, perché nella fusione c'è una sostanza sola che diventa liquida mentre nella solubilizzazione sono due sostanze che si mischiano, e una si scioglie nell'altra.

HAI ALTRO CHE VUOI AGGIUNGERE?

_____
_____
_____
_____

E ADESSO TI CHIEDO DI DEDICARMI ALTRI DUE MINUTI PER DIRMI COSA NE PENSI DEL PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)

  _____
  _____

- COSA TI E' PIACIUTO DI PIU'?

  _____
  _____

- COSA TI E' PIACIUTO DI MENO?

  _____
  _____

- HAI IMPARATO COSE NUOVE CHE PRIMA NON CONOSCEVI?(Segna con una X)

  SI / NO / SI MA FACCIO FATICA A RICORDARLE

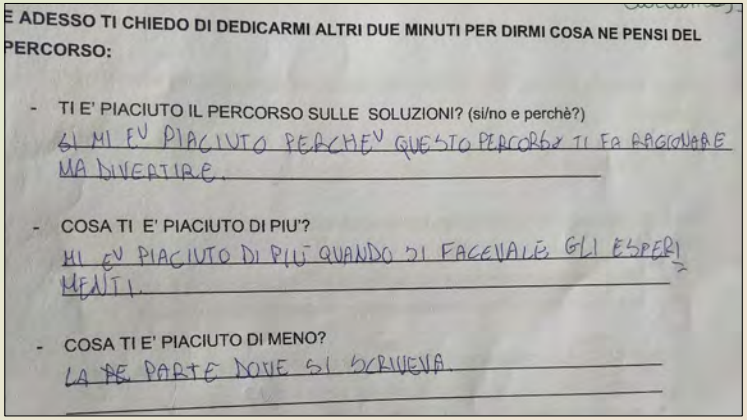
RISULTATI OTTENUTI

Il percorso è stato stimolante e motivante per tutti gli alunni, coinvolgendo anche i bambini con maggiori difficoltà: in particolar modo si è rilevata una partecipazione attiva, anche nelle conversazioni, da parte di quei bambini più timidi, insicuri o con evidenti difficoltà di apprendimento. Contemporaneamente ha saputo catturare e stimolare anche quegli alunni con buone o ottime capacità a livello didattico ma che solitamente apparivano disinteressati e affrontavano le attività di scienze con superficialità.

Dall'osservazione tramite le griglie è emerso un notevole miglioramento nella partecipazione alle conversazioni collettive, sia per quanto riguarda il rispetto del turno di parola sia per la pertinenza degli interventi.

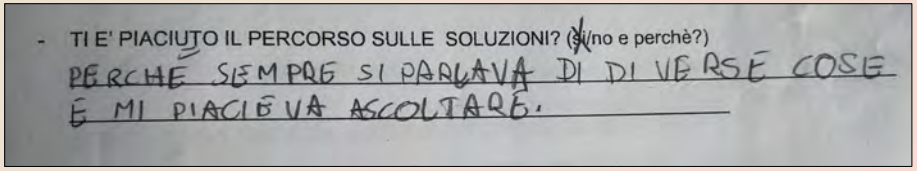
Dall'osservazione dei quaderni si nota solo in alcuni alunni un miglioramento del linguaggio scritto: è stato per loro, come prima volta in cui seguivano un percorso LSS, l'aspetto più difficile. Nel questionario di gradimento alcuni bambini hanno dichiarato che la cosa che gli è piaciuta di meno è stato il dover scrivere tanto.

Gli strumenti di verifica usati evidenziano che molti bambini, ma non tutti, hanno compreso la differenza tra sostanze solubili e non solubili, hanno arricchito il linguaggio utilizzando quello specifico della disciplina e hanno migliorato le proprie capacità di riflessione.

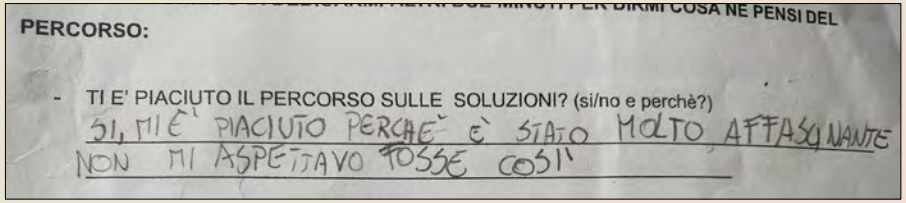


E ADESSO TI CHIEDO DI DEDICARMI ALTRI DUE MINUTI PER DIRMI COSA NE PENSI DEL PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
  SI MI EV PIACIUTO PERCHE' QUESTO PERCORSO TI FA RAGIONARE MA DIVERTIRE.
- COSA TI E' PIACIUTO DI PIU'?
  MI EV PIACIUTO DI PIU' QUANDO SI FACEVANO GLI ESPERIMENTI.
- COSA TI E' PIACIUTO DI MENO?
  LA PRIMA PARTE DOVE SI SCRIVEVA.

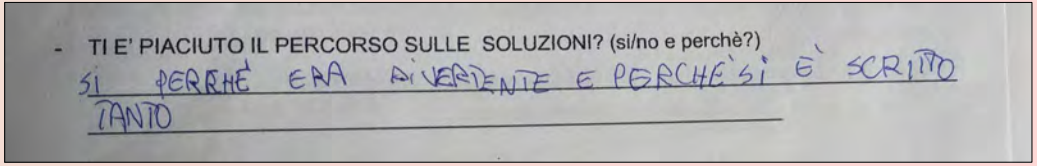


- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
  PERCHE SEMPRE SI PARLAVA DI DIVERSE COSE E MI PIACEVA ASCOLTARE.

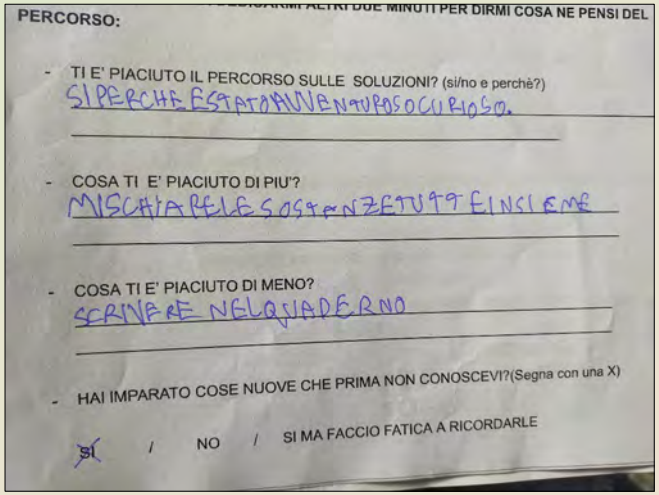


PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
  SI, MI È PIACIUTO PERCHE' È STATO MOLTO AFFASCINANTE NON MI ASPETTAVO FOSSE COSI'



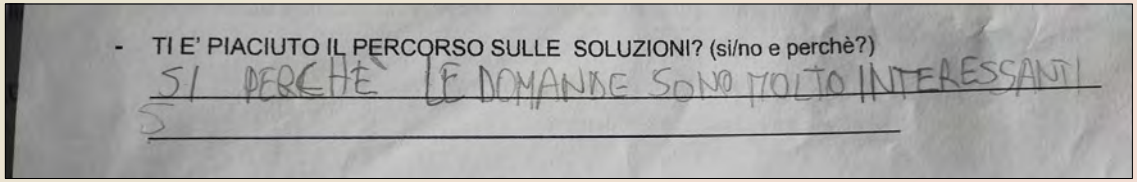
- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
  SI PERCHÉ ERA DIVERTENTE E PERCHÉ SI È SCRITTO TANTO



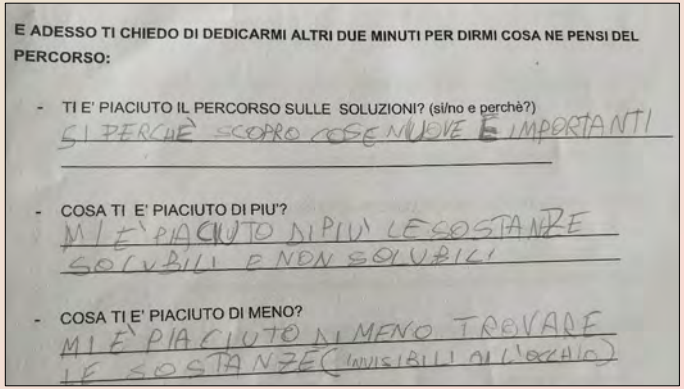
PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
SI PERCHE ESTATO UNA NATURA OSO CURIOSO.
- COSA TI E' PIACIUTO DI PIU'?
MISCHIARE LE SOSTANZE TUTTE INSIEME
- COSA TI E' PIACIUTO DI MENO?
SCRIVERE NEL QUADERNO
- HAI IMPARATO COSE NUOVE CHE PRIMA NON CONOSCEVI?(Segna con una X)

SI / NO / SI MA FACCIO FATICA A RICORDARLE

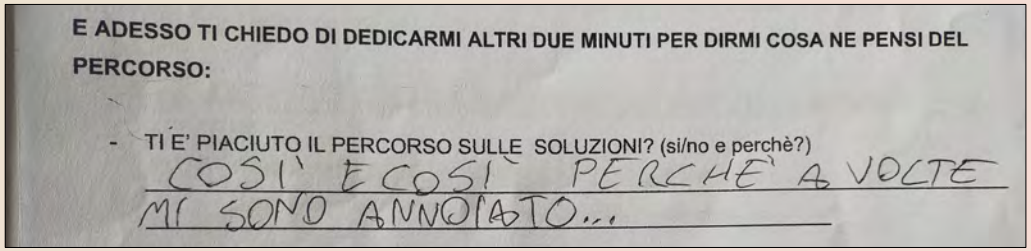


- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
SI PERCHÈ LE DOMANDE SONO MOLTO INTERESSANTI



E ADESSO TI CHIEDO DI DEDICARMI ALTRI DUE MINUTI PER DIRMI COSA NE PENSI DEL PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
SI PERCHÈ SCOPRO COSE NUOVE E IMPORTANTI
- COSA TI E' PIACIUTO DI PIU'?
MI E' PIACIUTO DI PIU' LE SOSTANZE SOLUBILI E NON SOLUBILI
- COSA TI E' PIACIUTO DI MENO?
MI E' PIACIUTO DI MENO TROVARE LE SOSTANZE (INVISIBILI ALL'OCCHIO)



E ADESSO TI CHIEDO DI DEDICARMI ALTRI DUE MINUTI PER DIRMI COSA NE PENSI DEL PERCORSO:

- TI E' PIACIUTO IL PERCORSO SULLE SOLUZIONI? (si/no e perchè?)
COSÌ E COSÌ PERCHÈ A VOLTE MI SONO ANNOIATO...

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA

DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS

IL PERCORSO SI È DIMOSTRATO EFFICACE PERCHÉ ….

…era adeguato a tutti gli alunni: contenuti ed attività erano stimolanti e comprensibili anche per i bambini con difficoltà di apprendimento;

…ha permesso a tutti i bambini di apportare il proprio contributo e realizzare una costruzione attiva e condivisa delle conoscenze;

… ha migliorato le capacità di partecipazione alle discussioni collettive, favorendo lo sviluppo delle abilità individuali in termini di ascolto attivo e confronto di punti di vista diversi;

...ha stimolato un primo approccio all'utilizzo del linguaggio specifico della disciplina, anche in forma scritta.