

REGIONE
TOSCANA



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

Rete Scuole LSS

a.s. 2017/2018

**Si scioglie SÌ,
si scioglie NO**

LE SOLUZIONI

Classi 3^A e 3^B

Scuola Primaria "Pietro Aldi"

Via Scansanese

Istituto Comprensivo Grosseto 1 "A. Manzi"

Ins. Federica Guidoni

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO EFFETTUATO NEL CURRICOLO VERTICALE

L'insegnante ha iniziato a lavorare seguendo la metodologia dei Laboratori del Sapere Scientifico, con il ciclo precedente, dalla classe terza.

Con le attuali classi, sono stati affrontati i seguenti percorsi:

Classe prima:

- ✓ Gli oggetti ed i materiali
- ✓ Gli animali

Classe seconda:

- ✓ Le piante e la semina
- ✓ I metalli

Classe terza:

- ✓ La combustione
- ✓ Le soluzioni

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

- Affinare le capacità di osservare, descrivere, confrontare.
- Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcune proprietà delle polveri prese in considerazione.
- Formulare ipotesi sulle trasformazioni di un materiale.
- Comprendere il concetto di soluzione.
- Riconoscere somiglianze e differenze nelle soluzioni della varie sostanze.
- Distinguere il concetto di soluzione da quello di miscuglio.
- Comprendere il concetto di trasformazione fisica e chimica.
- Individuare somiglianze e differenze tra i fenomeni osservati (combustione e solubilizzazione).

ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

La metodologia scelta mette l'alunno al centro dell'azione didattica, rendendolo protagonista consapevole e valorizzando le sue osservazioni, idee, riflessioni individuali e collettive e affidando all'insegnante il ruolo di regista.

La metodologia si articola attraverso le seguenti fasi:

1. **Osservazione** del fenomeno
2. **Verbalizzazione** scritta individuale
3. **Discussione** collettiva
4. **Affinamento** della concettualizzazione
5. **Produzione** condivisa

MATERIALI, APPARECCHI E STRUMENTI IMPIEGATI

Materiali : polveri varie bianche (sale, zucchero, farina, bicarbonato, marmo...) e non (solfato di rame, cacao, caffè, sabbia...)



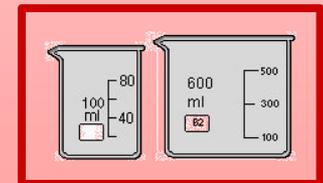
Acqua distillata



cucchiaini



Apparecchi e strumenti : macchina fotografica, LIM, piastra elettrica, becher, lente d'ingrandimento, mortaio e pestello , contenitori d'alluminio...



AMBIENTI IN CUI È STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

L'AULA



La preparazione e l'osservazione degli esperimenti si è svolta sempre nell'aula , con la partecipazione attiva di tutti.

TEMPO IMPIEGATO

Per la messa a punto preliminare nel gruppo LSS : il gruppo è attivo dall'anno scolastico 2010-2011 con la guida del formatore che indirizza e monitora i percorsi delle docenti; la collaborazione continua sia in presenza che via e-mail, in un costante arricchimento grazie ai consigli e anche all'invio di materiale aggiornato.

Per la progettazione specifica e dettagliata nelle classi: l'insegnante ha impiegato circa 2 ore settimanali di progettazione, scaturita sia dallo svolgimento della lezione precedente, che dalla lettura delle linee guida, della documentazione già prodotta da altre colleghe e dal reperimento del materiale occorrente. Gli incontri e gli scambi con il formatore hanno sempre offerto spunti e chiarimenti necessari per migliorare il lavoro.

Tempo scuola di sviluppo del percorso: il percorso è stato proposto a due classi terze, ognuna di 25 alunni, con il tempo scuola antimeridiano di 27 ore settimanali su 5 giorni. Gli interventi sono stati di 2 ore settimanali per un periodo di 3 mesi nel secondo quadrimestre (da febbraio a maggio)

Per la documentazione: circa 30 ore

ALTRE INFORMAZIONI

Il percorso si è articolato attraverso diversi momenti:

- Dopo l'osservazione, **riconoscimento di tre polveri** : sale, zucchero, polvere di marmo attraverso le prove di **combustibilità** e di **solubilità**.
- Costruzione di una **tabella** con le risposte individuali dei bambini sul significato di **sciogliere**, raccolte secondo diversa tipologia e utilizzate durante tutto il percorso ; approfondimento del concetto di **limpido**.
- Esperimenti di **solubilizzazione** con tanti materiali nell'acqua distillata.
- **Materiali solubili e non solubili**
- **Soluzioni sature**
- **Miscugli eterogenei e omogenei**
- **La combustione e la solubilizzazione** : esempi di **trasformazione chimica e fisica**; differenze e somiglianze.
- **I due significati scientifici di sciogliere: solubilizzare e fondere** ; somiglianze e differenze tra i fenomeni di solubilizzazione e fusione.
- **Sostanza solubilizzata** : non è più visibile nel liquido perché è presente sotto forma di **particelle piccolissime, microscopiche**.

OSSERVAZIONE delle proprietà macroscopiche dei materiali

tre polveri nelle diverse varietà

sale



marmo



zucchero



Il percorso inizia con un'attività di osservazione di tre materiali

Ad occhio nudo e con la lente d'ingrandimento osserviamo, discutiamo e descriviamo



Lavoriamo in gruppo

La classe viene divisa in gruppi di tre - quattro alunni ed i bambini lavorano insieme per giungere ad una descrizione delle proprietà dei materiali

dai quaderni

DESCRIVIAMO LE PROPRIETÀ DEI MATERIALI.

ZOLLETTA DI ZUCCHERO

- È BIANCA
- SPESSO
- SOLIDO
- È UN PARALLELEPIPEDO
- È FORMATA DA PALLINI DI ZUCCHERO
- RUVIDA
- LUCCICANTE

ZUCCHERO

- BIANCO
- RUVIDO
- LUCCICANTE
- SI PUÒ APPIATTIRE
- SI POSSONO FARE LE FORME
- SONO SFERE PICCOLE
- SONO DI DIVERSE DIMENSIONI

SALE GROSSO

- È TRASPARENTE
- SOLIDO
- RUVIDO
- BIANCO
- LUCCICANTE
- È DI GRANDEZZA DIVERSA

SALE FINO

- BIANCO
- RUVIDO
- È DI GRANDEZZA DIVERSA
- LUCCICANTE
- È PICCOLO
- È UNA SFERA

ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE DI MATERIALI

Materiali osservati in gruppo con: Francesco, Ille Fa Rachels.

- ZUCCHERO
- ZOLLETTE DI ZUCCHERO
- SALE GROSSO
- SALE FINO
- MARMO A PEZZETTI
- MARMO A POLVERE

ZOLLETTA DI ZUCCHERO E ZUCCHERO

SALE GROSSO E SALE FINO

MARMO IN PEZZETTI IN POLVERE

OSSERVIAMO I MATERIALI A OCCHIO NUOVO E CON LA LENTE D'INGRANDIMENTO

tabella riassuntiva

ZOLLETTA DI ZUCCHERO	-bianca -leggera -brillante -dura	-parallelepipedo -solida -granulosa -piccola
ZUCCHERO SEMOLATO	-brillante -sbriciolato -polverizzato -bianco	-leggero -fino -appiccicoso -a pallini piccoli
SALE GROSSO	-trasparente -ruvido -duro -brillante	-bianco -spesso -leggero -multiforme
SALE FINO	-microscopico -polverizzato -leggero -ruvido	-bianco -fino -brillante
MARMO IN PEZZI	-brillante -durissimo -liscio e ruvido -multiforme -a piccoli pezzi	-bianco -leggero -spesso -infarinato -spezzati
MARMO IN POLVERE	-bianco -liscio -fino -leggero	-farinoso -opaco -polverizzato -morbido

Dopo aver registrato le proprietà sui quaderni ed aver condiviso il lavoro, viene prodotta una tabella riassuntiva.

Maciniamo finemente le tre polveri



con mortaio e
pestello

Sale
fino

zucchero

polvere di
marmo

I bambini sono coinvolti tutti nella macinatura delle tre polveri. Alla fine non riescono più a distinguerle: **come fare ?**

ATTENZIONE !

L'idea di assaggiare le polveri viene subito scartata: È PERICOLOSA PER LA NOSTRA SALUTE !!!

Ricerca di polveri bianche nelle nostre case

TABELLA CON L'ELENCO DI POLVERI

POLVERI BIANCHE

• FARINA	• BOROALCO	• MANNITE	• LIEVITO PER DOLCI
• TRUCCO BIANCO	• ZUCCHERO A VELO	• VANILLINA	• BICARBONATO
• GESSO	• FRUTTOSIO	• STUCCO IN P	• DETERSIVO IN P
• CALCE IN P	• FEGOLA DI PATATA	• LATTE IN P	• VELENO PER F
• AMIDO DI MAIS	• FARINA DI C	• MARMOLIN P	• CLOPO IN P
• MEDICINA IN P	• SABBIA BIANCA	• AMIDO DI RISO	• MAGNESIO
• SALE	• POLVERE DI IN	• PEPE BIANCO	• BUDINO IN P
• PURÉ IN P			



Elenco condiviso delle polveri

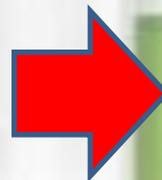
Dopo aver ricercato a casa le polveri bianche, in gruppo viene fatto un primo elenco ed infine compilata una tabella condivisa dalla classe.

Per distinguere almeno una delle polveri
pensiamo di usare il calore,
ma alcuni propongono anche l'acqua...

Prova di combustibilità

MATERIALE

- Sale
- Zucchero
- Marmo in polvere
- Carta stagnola
- Piastra elettrica



La nostra conclusione

Lo zucchero si può riconoscere, perché subisce una trasformazione: prima caramella, poi carbonizza e brucia. Lo zucchero è quindi un materiale combustibile

Prova di solubilità

MATERIALE

- Polvere di marmo
- Polvere di zucchero
- Polvere di sale
- 3 becher
- Acqua distillata
- 3 cucchiaini



Abbiamo messo in ogni becher la stessa quantità di polvere ed abbiamo mescolato...

LE NOSTRE CONCLUSIONI
IL SALE E LO ZUCCHERO SI SONO SCIOLTI, L'ACQUA È RIMASTA LIMPIDA. ABBIAMO RICONOSCIUTO IL MARMO CHE È VISIBILE: L'ACQUA È DIVENTATA BIANCA COME IL LATTE, NON È LIMPIDA ED IL MARMO SI È DEPOSITATO SUL FONDO.



Per le prove di combustibilità e di solubilità i bambini hanno descritto gli aspetti fondamentali delle esperienze individualmente, poi hanno condiviso le risposte, discusso e concluso.

COSA INTENDI PER SCIUGLIERE-SCIUGLIERSI PENSANDO ALL'ESPERIENZA DEL SALE E DELLO ZUCCHERO?

LE NOSTRE RISPOSTE

GRUPPO N.1	GRUPPO N. 2	GRUPPO N.3	GRUPPO N. 4
<ul style="list-style-type: none"> Dopo un po'che ho messo lo zucchero e il sale nell'acqua, l'acqua rimane trasparente, mentre il marmo va a fondo. Sciogliersi significa che non si vede più, cioè che si sono mischiati con l'acqua Quando abbiamo messo il sale e lo zucchero nell'acqua, l'acqua è rimasta limpida e col marmo è diventata bianca. Il sale nell'acqua e lo zucchero nel caffè si sciogliono e non si vedono più Sciogliersi significa che il sale e lo zucchero non si vedono più, cioè sono spariti nell'acqua e ora si vede l'acqua trasparente. L'acqua è rimasta limpida come all'inizio Il sale e lo zucchero scompaiono. Quando sciolgo il sale e lo zucchero nell'acqua non riconosco nessuna polvere. 	<ul style="list-style-type: none"> Il sale e lo zucchero diventano più trasparenti: l'acqua ritira il colore dei granelli che diventano più trasparenti e piccoli. Sciogliere vuol dire che le polveri sono diventate piccole e, girando si sono consumate Sciogliersi significa che si sono spezzettati in tanti pezzi così minuscoli che non si vedono più. Significa che mescolando il sale e lo zucchero nell'acqua diventano liquidi. Sciogliersi significa che il sale e lo zucchero si liquefanno, l'acqua rimane lì e loro diventano liquidi. Intendo che si sono trasformati in piccoli pezzi, cioè si sono spezzettati mentre si mescolavano, così piccoli da diventare liquidi. Sciogliere intendo che è distrutto, volatilizzato, evaporato come se non volesse stare lì e sembra che l'acqua l'abbia respinto. Il sale e lo zucchero si deformano e si consumano sempre più fino a che si polverizzano e scompaiono. 	<ul style="list-style-type: none"> Significa che si sono mischiati con l'acqua e quindi sono diventati liquidi. Il sale e lo zucchero sono diventati liquidi. Il sale e lo zucchero sono diventati liquidi. Il sale e lo zucchero si sono trasformati in liquidi trasparenti. Per me significa che il sale e lo zucchero si sono decomposti quando si erano girati nell'acqua. Il sale e lo zucchero mescolati nell'acqua sono diventati liquidi. Sciogliersi vuol dire decomorsi, una cosa solida che diventa liquida. 	<ul style="list-style-type: none"> Sciogliersi vuol dire che il sale e lo zucchero non si diffondono. Si sciogliono. Il sale e lo zucchero sono andati in superficie, il marmo no. Quando abbiamo mescolato il sale e lo zucchero nell'acqua si sono depositati nel fondo e si sono accumulati insieme. L'acqua ha sciolto il sale e lo zucchero.

Per me lo sciogliersi dello zucchero e del sale s'intende che si sono mischiati nell'acqua cioè sono spariti, non s'evaporano più.

SECONDO ME SCIUGLIERE SIGNIFICA CHE IL SALE E LO ZUCCHERO NON SI VEDONO PIÙ, CIOÈ SONO SPARITI NELL'ACQUA E SONO DIVENTATI LIQUIDI. ORA SI VEDE SOLO L'ACQUA TRASPARENTE.

SCIUGLIERE INTENDO CHE LE POLVERI SONO DIVENTATE PICCOLE PICCOLE. OGNI VOLTA CHE LE GIRAVAMO NELL'ACQUA, INIZIAVAMO AD ANDARE INFONDO AL BECKER E SI SONO CONSUMATE.

SCIUGLIERSI VUOL DIRE CHE IL SALE E LO ZUCCHERO SI SONO TRASFORMATI IN LIQUIDI. QUANDO PERO' L'ACQUA È LIMPIDA, COME ALL'INIZIO, SOLTANTO CHE ORA CI SONO IL SALE E LO ZUCCHERO DENTRO.

Ogni alunno scrive su un foglietto colorato la risposta.

Tutte le risposte sono state raccolte, portate a casa dall'insegnante, ritenendo troppo impegnativo fare con i bambini il lavoro di suddividerle e sistemarle in una tabella presentata poi agli alunni spiegando i criteri delle 4 colonne. Dopo la discussione è stato detto loro che le risposte sarebbero state utilizzate in momenti diversi del percorso.

COSA SIGNIFICA SCIIOGLIERE

.....IL SALE E
LO ZUCCHERO
SONO
SCOMPARI

...SEMBRA NON
SIANO STATI
MESSI

...SIGNIFICA
CHE SI SONO
MIMETIZZATI
NELL'ACQUA

..NON SI
RICONOSCE
ALCUNA POLVERE

...NON SI
VEDONO PIÙ,
CIOÈ SONO
SPARITI

L'ACQUA È
RIMASTA
LIMPIDA COME
ALL'INIZIO



Le prime risposte sono state quelle della prima colonna per arrivare ad una definizione operativa (basata su ciò che si vede).

DAVANTI AL CARTELLONE

SCIOLGIERE 3^a

LE NOSTRE RISPOSTE

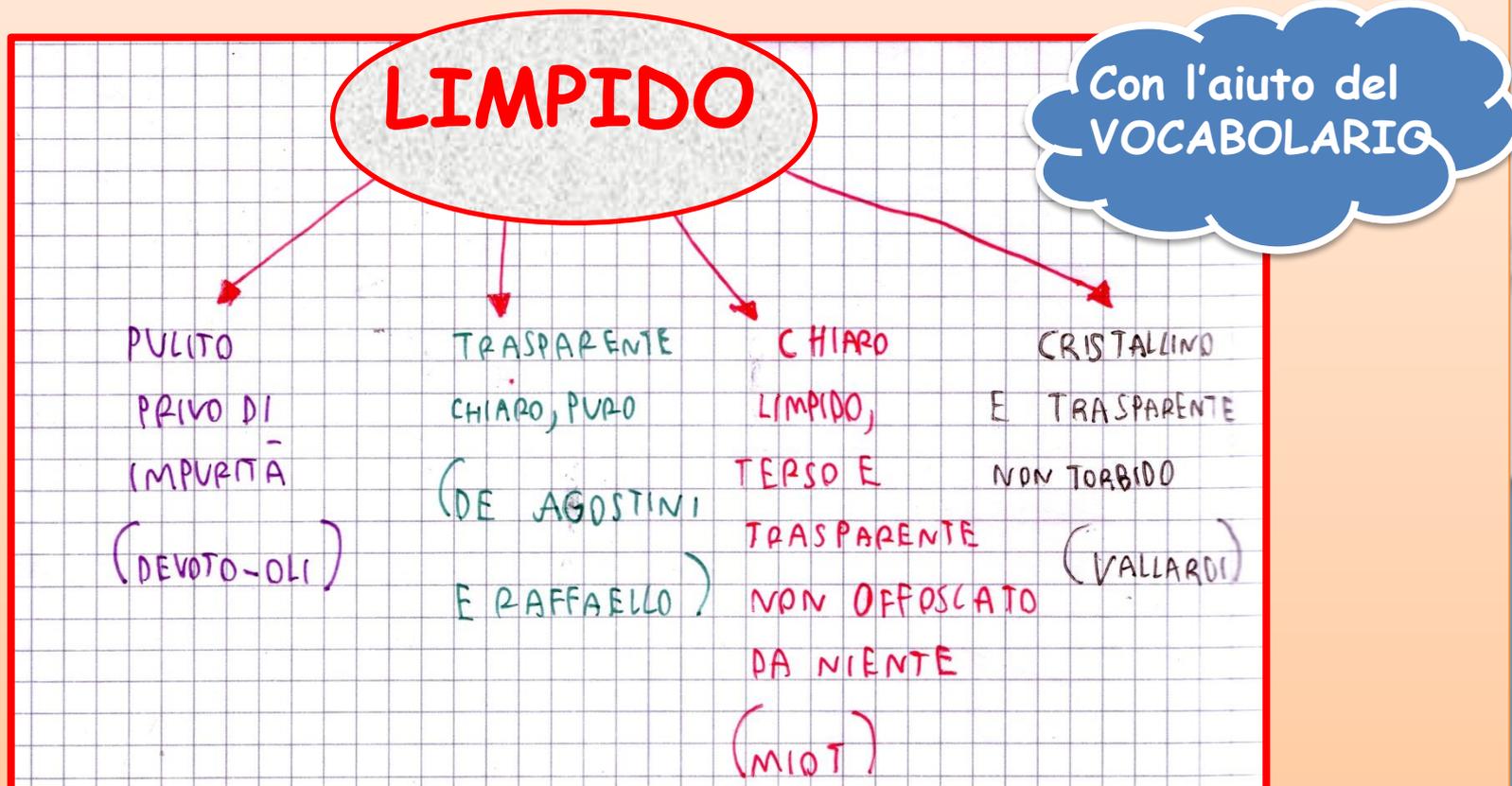
GRUPPO N. 1	GRUPPO N. 2	GRUPPO N. 3	GRUPPO N. 4
<ul style="list-style-type: none">Dopo un po' che ho messo lo zucchero e il sale nell'acqua, l'acqua rimane trasparente, mentre il marmo va a fondo.Sciogliersi significa che non si vede più, cioè che si sono mischiati con l'acqua.Quando abbiamo messo il sale e lo zucchero nell'acqua, l'acqua è rimasta limpida e col marmo è diventata bianca.Il sale nell'acqua e lo zucchero nel caffè si sciolgono e non si vedono più.Sciogliersi significa che il sale e lo zucchero non si vedono più, cioè sono spariti nell'acqua e ora si vede l'acqua trasparente.L'acqua è rimasta limpida come all'inizio.Il sale e lo zucchero scompaiono.Quando scioglie il sale e lo zucchero nell'acqua non riconosco nessuna polvere.	<ul style="list-style-type: none">Il sale e lo zucchero diventano più trasparenti, l'acqua filtra il colore dei granelli che diventano più trasparenti e piccoli.Sciogliere vuol dire che le polveri sono diventate piccole e, girando si sono consumate.Sciogliersi significa che si sono spezzettati in tanti pezzi così minuscoli che non si vedono più.Significa che mescolando il sale e lo zucchero nell'acqua diventano liquidi.Sciogliersi significa che il sale e lo zucchero si liquefanno, l'acqua rimane lì e loro diventano liquidi.Intendo che si sono trasformati in piccoli pezzi, cioè si sono spezzettati mentre si mescolavano, così piccoli da diventare liquidi.Sciogliere intendo che è distrutto, volatilizzato, evaporato come se non volesse stare lì e sembra che l'acqua l'abbia respinto.Il sale e lo zucchero si deformano e si consumano sempre più fino a che si polverizzano e scompaiono.	<ul style="list-style-type: none">Significa che si sono mischiati con l'acqua e quindi sono diventati liquidi.Il sale e lo zucchero sono diventati liquidi.Il sale e lo zucchero si sono trasformati in liquidi trasparenti.Per me significa che il sale e lo zucchero si sono decomposti quando si erano girati nell'acqua.Il sale e lo zucchero mescolati nell'acqua sono diventati liquidi.Sciogliersi vuol dire decomporsi, una cosa solida che diventa liquida.	<ul style="list-style-type: none">Sciogliersi vuol dire che il sale e lo zucchero non si diffondono.Si sciolgono.Il sale e lo zucchero sono andati in superficie, il marmo no.Quando abbiamo messo il sale e lo zucchero nell'acqua si sono depositati nel fondo e si sono accumulati insieme.L'acqua ha sciolto il sale e lo zucchero.

La nostra conclusione

IL SALE E LO ZUCCHERO SI SCIOLGONO IN ACQUA PERCHÉ, DOPO ESSERSI MESCOLATI CON ESSA, NON SI VEDONO PIÙ, SONO SPARITI, SCOMPARI ED ORA SI VEDE L'ACQUA LIMPIDA E TRASPARENTE.

Le risposte della prima colonna sono state come sempre commentate, condividendo la conclusione. Gli alunni hanno mostrato una costruttiva partecipazione.

APPROFONDIAMO IL CONCETTO DI



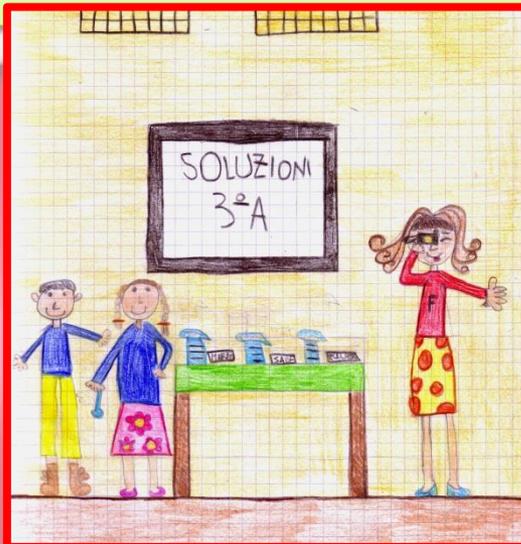
Allora, se l'acqua non è limpida come quando mescoliamo la polvere di marmo, è perché i granelli sono dispersi nell'acqua.

A gruppi i bambini hanno consultato i dizionari della classe, hanno discusso e compreso meglio il termine di limpido.

ANCORA PIÙ PRECISI

CON
I TERMINI
ESATTI

IL SALE E LO ZUCCHERO SI **SOLUBILIZZANO** (**SONO SOLUBILI**) IN ACQUA, PERCHÉ, DOPO ESSERE STATI MESCOLOATI CON ESSA, NON SI VEDONO PIÙ, SONO SPARITI, SCOMPARI ED ORA SI VEDE L'ACQUA LIMPIDA.



Per generalizzare il concetto di solubilità si sono proposti esperimenti con diversi materiali e l'uso di una tabella.

IN TABELLA

SABBIA

SOLFATO DI RAME

SALE

ZUCCHERO

CACAO

POLVERE DI MARMO

CAFFÈ

FARINA

BICARBONATO DI SODIO

Sostanza	solubile	non solubile	Motiva la tua risposta
SALE	X		PERCHÉ SI SCIOLVE CIOÈ NON SI VEDE PIÙ
ZUCCHERO	X		PERCHÉ SI SCIOLVE CIOÈ NON SI VEDE PIÙ
POLVERE DI MARMO		X	PERCHÉ SI DEPOSITA NEL FONDO E L'ACQUA DIVENTA TORBIDA
FARINA		X	PERCHÉ SI DEPOSITA CIOÈ RIMANE LÌ
SABBIA		X	PERCHÉ QUANDO AL MARE SI BUTTA UN PO' DI SABBIA ^{NELL'ACQUA} RIMANE LÌ
SOLFATO DI RAME	X	X	PERCHÉ È UNA SOSTANZA TIPO IL SALE CIOÈ FINO
CACAO		X	PERCHÉ QUANDO BEVO IL LATTE AL CACAO RIMANE IN DELLA POLVERINA
CAFFÈ		X	PERCHÉ I GENITORI LASCIANO SEMPRE QUALCHE GOCCIA SI VEDE CHE C'È ^{QUANCHE POLVERINA}
BICARBONATO DI SODIO		X	PERCHÉ SI DEPOSITA

In forma individuale, ogni alunno ha verbalizzato la propria ipotesi sulla solubilità delle varie sostanze, motivando la risposta.

VIA ALLE ESPERIENZE !! VERIFICHIAMO LE IPOTESI

**Polvere
di
marmo**

POLVERE
DI
MARMO



Farina

FARINA



Sabbia

SABBIA



Caffè

CAFFÈ



Cacao

CACAO



I bambini sono stati coinvolti in prima persona nel mescolare le sostanze per verificare le ipotesi e giungere alle conclusioni

Concludendo...



Ogni verifica è stata registrata nella tabella individuale segnando l'esito.

ANCORA ESPERIMENTI

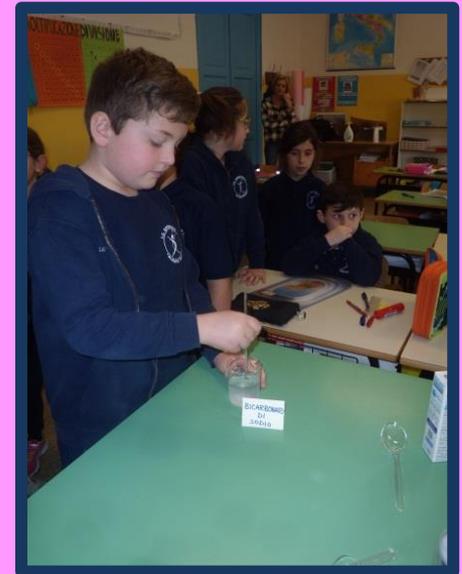
Sale



Zucchero



Bicarbonato di sodio



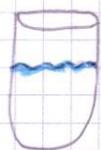
Solfato di rame



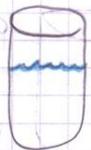
Con entusiasmo i bambini hanno svolto le esperienze, alcune già note, altre novità che hanno meravigliato.

Concludendo...

SOSTANZE SOLUBILI



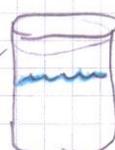
SALE
+
ACQUA



ZUCCHERO
+
ACQUA



SOLFATO
DI RAME
+
ACQUA



BICARBONATO
DI SODIO
+
ACQUA

SOLUBILI

UN'ALTRA
SORPRESA!



Il solfato di rame è
solubile: non si vede più e
l'acqua è colorata ma
limpida



Alla fine degli esperimenti i bambini hanno distinto così i materiali solubili da quelli insolubili, con qualche sorpresa.

MA LE NOSTRE IPOTESI SULLE SOSTANZE SOLUBILI E NON SOLUBILI ?

CI HANNO MESSO IN DIFFICOLTÀ...



CACAO



CAFFÈ



SABBIA



BICARBONATO

SIAMO STATI PIÙ SICURI...



ZUCCHERO



POLVERE DI MARMO



FARINA



SALE

Alcuni bambini hanno avuto delle perplessità sul solfato di rame. Una volta eseguiti gli esperimenti, c'è stata una discussione per giungere ad una conclusione condivisa.

GABRIELE SI È CHIESTO



CONTINUANDO AD AGGIUNGERE LO ZUCCHERO, LA SOLUZIONE CAMBIERÀ ?

Le nostre ipotesi:

- 13 pensano che la soluzione rimanga uguale
- 11 sostengono che qualcosa cambierà

VERIFICHIAMO

Materiale occorrente:

- Acqua distillata
- Zucchero
- Cucchiaino
- becher



La soluzione è **SATURA**

Dopo aver messo 13 cucchiaini di zucchero, abbiamo visto che una parte dello zucchero non si è solubilizzato e che il livello dell'acqua si è alzato

La domanda è stata posta solo da un bambino di una delle due terze, ma ha coinvolto tutti gli altri nell'esperimento.

CHE FINE HANNO FATTO LE SOSTANZE SOLIDE, COME IL SALE, LO ZUCCHERO E IL SOLFATO DI RAME CHE NON SONO PIÙ VISIBILI ?

**UNA
DOMANDA**

**SCRIVI LA TUA
IPOTESI**

Secondo me le sostanze solide, per esempio lo zucchero, quando lo giravamo è diventato sempre più piccolo
F.

Secondo me diventano tipo acqua, quindi diventano trasparenti anche se non si vede
A.

Secondo me il sale è come se si rimpicciolisce dopo che si mescola e va in fondo
N

Il sale e lo zucchero non sono più visibili, ma secondo me ci sono ancora.
A.

Secondo me il sale e lo zucchero hanno lasciato "un'impronta": il sapore, quindi non se ne sono andati del tutto, qualcosa, anche se non solida o da prendere, è rimasta
G.



Tante le ipotesi, solo 6 alunni su 50 non hanno scritto nulla.

CONCLUDIAMO



DOPO AVER LETTO LE NOSTRE
IPOTESI ED AVER DISCUSO,
SIAMO GIUNTI AD UNA

CONCLUSIONE CONDIVISA

LE SOSTANZE SOLUBILI
NON SONO VISIBILI,
MA CI SONO.

La quasi totalità degli alunni si è trovata d'accordo nel ritenere che le sostanze fossero sempre presenti ; alcuni hanno ipotizzato che i granelli fossero talmente piccoli (**microscopici**) da non essere visibili.

Secondo voi come è possibile constatare la presenza delle sostanze nell'acqua?

VERIFICHIAMO CON UN'ESPERIENZA

SIAMO D'ACCORDO CHE SERVIRÀ IL CALORE, IN PARTICOLARE LA PIASTRA ELETTRICA, COSÌ L'ACQUA EVAPORERÀ, SI CONSUMERÀ E RITROVEREMO LE SOSTANZE.

Materiale

occorrente:

- Piastra elettrica
- 3 soluzioni
- 3 ciotolini



Le risposte individuali sono state simili e la discussione collettiva è stata veloce, dato che i bambini mostravano di avere le idee piuttosto chiare.

L'ACQUA DELLE SOLUZIONI BOLLE...



Dopo un po'
l'acqua si è
consumata...



Dai quaderni

La nostra ipotesi era esatta: grazie al calore, l'acqua si è consumata e sono rimasti il sale, il solfato di rame e lo zucchero che si è poi caramellato; quindi l'acqua conteneva, in modo non visibile, le tre polveri.

Così i bambini hanno scoperto che, nelle soluzioni, le polveri si possono recuperare attraverso il riscaldamento.

Facciamo
il punto
con uno
schema

I MISCUGLI

Dai quaderni

Miscugli
ETEROGENEI

I DUE COMPONENTI SONO
AMBEDUE VISIBILI (materiali
non solubili)

Miscugli
OMOGENEI o
SOLUZIONI

NELL'ACQUA NON È
VISIBILE IL MATERIALE, MA
C'È (materiali solubili)

I due componenti della soluzione si chiamano

SOLUTO

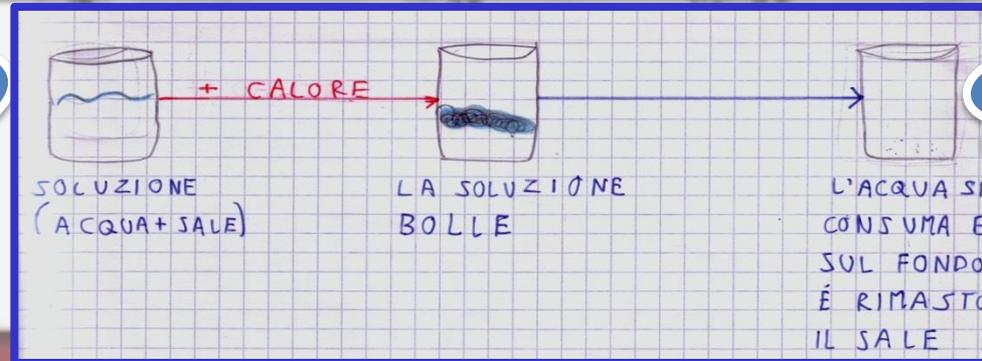
e

SOLVENTE

Gli schemi sono sempre utili per chiarire meglio i concetti

UN CONFRONTO TRA LA SOLUBILIZZAZIONE E LA COMBUSTIONE

Dai quaderni



Cosa accade ?

Abbiamo scoperto che nelle soluzioni le polveri si possono recuperare attraverso il riscaldamento, quindi : IL FENOMENO DELLA SOLUBILIZZAZIONE È CARATTERIZZATO DAL FATTO CHE LE SOSTANZE NON CAMBIANO, SONO SEMPRE PRESENTI ANCHE SE NON VISIBILI. Questo fenomeno è un esempio di

TRASFORMAZIONE FISICA

Il fenomeno della solubilizzazione è ora chiaro ai bambini che riescono a confrontarlo con un altro a loro già noto.

RIPENSIAMO ALL'ESPERIENZA DELLA COMBUSTIONE DELLA CARTA...

COSA ACCADE?



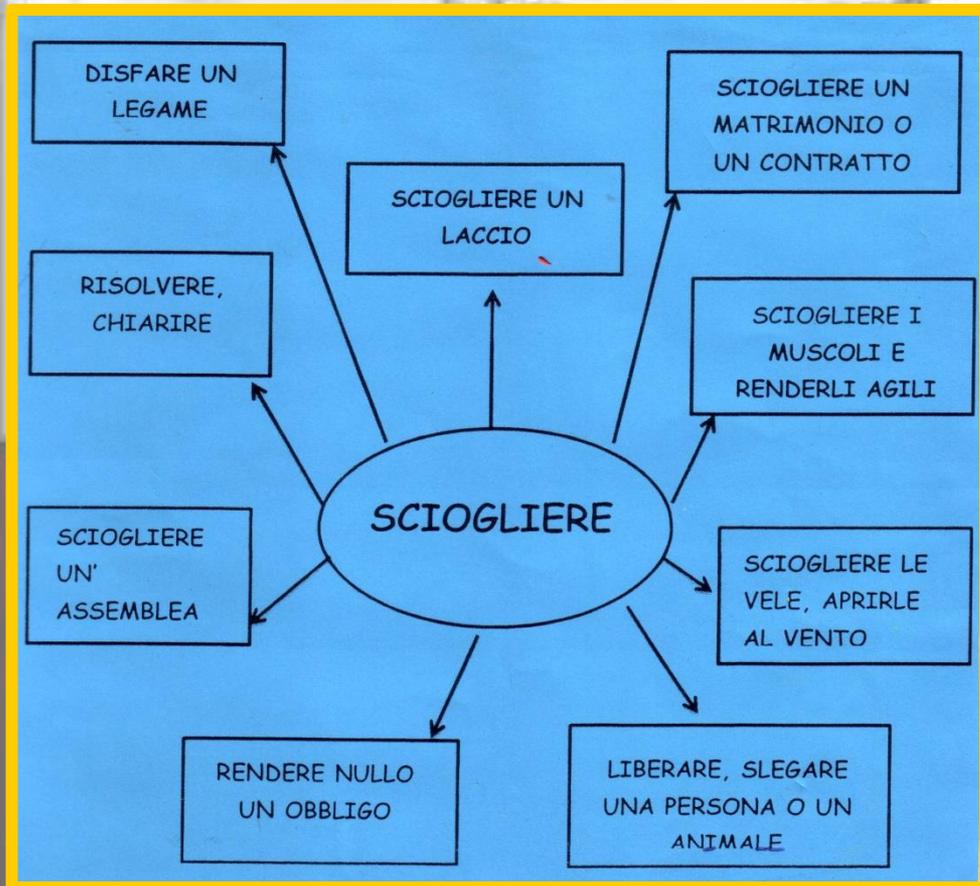
Dai quaderni

La cenere non può tornare carta. La **COMBUSTIONE** è un esempio di

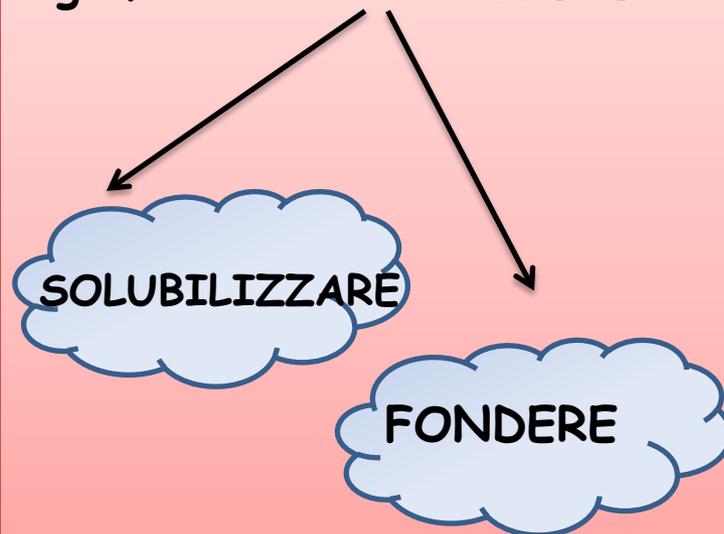
TRASFORMAZIONE CHIMICA

LA SOSTANZA INIZIALE (LA CARTA) NON SI CONSERVA.

Dal vocabolario... tanti significati di "SCIOGLIERE"



Ma oltre a questi ed altre definizioni, abbiamo trovato che in Scienze ci sono due significati di **SCIOGLIERE**



I bambini hanno consultato i vari dizionari ed hanno scelto i significati di più facile comprensione e di uso comune.

Somiglianze e differenze tra i fenomeni di SOLUBILIZZAZIONE e FUSIONE

Dalla nostra tabella

GRUPPO N.3

- Significa che si sono mischiati con l'acqua e quindi sono diventati liquidi.
- Il sale e lo zucchero sono diventati liquidi.
- Il sale e lo zucchero sono diventati liquidi.
- Il sale e lo zucchero si sono trasformati in liquidi trasparenti.
- Per me significa che il sale e lo zucchero si sono decomposti quando si erano girati nell'acqua.
- Il sale e lo zucchero mescolati nell'acqua sono diventati liquidi.
- Sciogliersi vuol dire decomorsi, una cosa solida che diventa liquida.

Per effettuare questo passaggio sono state utilizzate, nella tabella, le risposte della colonna n. 3 che facevano riferimento al "diventare liquido" del fenomeno della SOLUBILIZZAZIONE. Le risposte sono state lette e commentate, ma si è aperta anche una discussione con relativo confronto sull'altro fenomeno già noto agli alunni, quello della FUSIONE, conosciuto nel percorso sui metalli di classe seconda, in particolare la fusione dello stagno che li aveva molto interessati.



In forma schematica concludiamo

SOLUBILIZZAZIONE

SOMIGLIANZE

In ambedue i casi si ottiene un materiale allo stato liquido. Sono trasformazioni fisiche



FUSIONE

DIFFERENZE

Nella solubilizzazione si mescola l'acqua con un'altra sostanza; nella fusione si scalda un solo materiale

ACQUA + SALE \longrightarrow SOLUZIONE

+ CALORE

STAGNO SOLIDO \longrightarrow STAGNO LIQUIDO

I due concetti sono ora più chiari, attraverso il confronto.

CHE COSA SARÀ SUCCESSO, SECONDO VOI,
ALLO ZUCCHERO, AL SOLFATO DI RAME, AL
SALE CHE NON SONO VISIBILI
NELL'ACQUA DEMINERALIZZATA, PUR
ESSENDO ANCORA PRESENTI DENTRO DI
ESSA ?

DOMANDA FINALE



Anche questa volta, i bambini hanno discusso sulle risposte della colonna n.2 che davano una spiegazione.

Dalla tabella

GRUPPO N. 2

- Il sale e lo zucchero diventano più trasparenti; l'acqua ritira il colore dei granelli che diventano più trasparenti e piccoli.
- Sciogliere vuol dire che le polveri sono diventate piccole piccole e, girando si sono consumate.
- Sciogliersi significa che si sono spezzettati in tanti pezzi così minuscoli che non si vedono più...
- Significa che mescolando il sale e lo zucchero nell'acqua diventano liquidi.
- Sciogliersi significa che il sale e lo zucchero si liquefanno, l'acqua rimane lì e loro diventano liquidi.
- Intendo che si sono trasformati in piccoli pezzi, cioè si sono spezzettati mentre si mescolavano, così piccoli da diventare liquidi.
- Sciogliere intendo che è distrutto, volatilizzato, evaporato come se non volesse stare lì e sembra che l'acqua l'abbia respinto.
- Il sale e lo zucchero si deformano e si consumano sempre più fino a che si polverizzano e scompaiono.

La nostra conclusione



QUANDO UNA SOSTANZA
È SOLUBILIZZATA NON È PIÙ VISIBILE PERCHÈ È
PRESENTE NEL LIQUIDO SOTTO FORMA DI
PARTICELLE PICCOLISSIME,
MICROSCOPICHE.

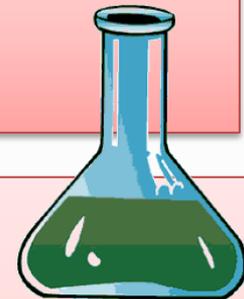
Le risposte della tabella sono state di grande stimolo nella discussione e relativa conclusione per terminare il percorso in maniera completa.

VERIFICHE DEGLI APPRENDIMENTI

TIPOLOGIE IMPIEGATE

Durante lo svolgimento del percorso la rilevazione degli apprendimenti è stata effettuata **oralmente**, prima di passare al punto successivo, ripercorrendo così i momenti salienti dell'esperienza precedente, dando importanza all'espressione orale e al linguaggio specifico . Ciò ha permesso a tutti, anche agli alunni in difficoltà, di seguire le varie fasi del percorso e di verificare i propri progressi. L'uso di una griglia ha permesso una rilevazione sistematica del processo di apprendimento su : **Osservazione-Verbalizzazione scritta- Discussione- Esposizione orale** . Per la **verifica finale** è stata scelta una prova composta da **domande con risposta aperta**.

VERIFICA FINALE



Rispondi alle domande

1. Come si può distinguere il sale dallo zucchero senza assaggiarli?
 2. Come si fa a capire se una sostanza è solubile in acqua?
 3. Una soluzione è formata da una sostanza o più di una sostanza ?
 4. Cosa succede se tengo a lungo su una piastra elettrica un becher contenente una soluzione di acqua e sale ?
 5. Come mai una sostanza solubilizzata in acqua non è più visibile ?
 6. È corretto affermare che una sostanza solubilizzata in acqua è diventata liquida ?
 7. Come puoi fare per distinguere due sostanze ridotte in polvere apparentemente uguali? (fai una crocetta sulla risposta)
 - Osservo le proprietà macroscopiche
 - Utilizzo le proprietà operative
- Indica alcune proprietà operative



DAI QUADERNI



15 maggio 2017
Verifica

VERIFICA

Rispondi alle domande

1. Come si può distinguere il sale dallo zucchero senza assaggiarli?
2. Come si fa a capire se una sostanza è solubile in acqua?
3. Una soluzione è formata da una sostanza o più di una sostanza?
4. Cosa succede se tengo a lungo su una piastra elettrica un becker contenente una soluzione di acqua e sale?
5. Come mai una sostanza solubilizzata in acqua non è più visibile?
6. È corretto affermare che una sostanza solubilizzata in acqua è diventata liquida?
7. Come puoi fare per distinguere due sostanze ridotte in polvere apparentemente uguali?
 - Osservo le proprietà macroscopiche
 - Utilizzo le proprietà operative

Indica alcune proprietà operative.

1) Si può distinguere il sale dallo zucchero mettendoli sopra il fornellino perché lo zucchero si caramella.

2) Si può capire perché dopo aver mescolato la soluzione e l'acqua si vede tutto limpido.

3) Una soluzione è formata da 2 sostanze cioè l'acqua e tipo il sale o lo zucchero.

4) Succede che dopo averla tolta l'acqua si evapora e rimane solo il sale.

5) Una sostanza solubilizzata in acqua non è più visibile perché si è trasformata in particelle microscopiche.

6) No, non è corretto affermare che una sostanza solubilizzata in acqua è diventata liquida perché è diventata sempre più piccola cioè microscopica.

7) So distinguere due sostanze ridotte in polvere apparentemente uguali mettendoli al calore cioè sul fornellino elettrico e con le solubilità.

Molto bene! A parte l'ultima me solo per completarla.

9/10

Se qualche bambino trovava difficoltà nel rispondere per scritto, poteva dare le risposte oralmente.

RISULTATI OTTENUTI

- I **risultati delle verifiche** sono stati **molto positivi**: i bambini hanno evidenziato un'acquisizione veramente più che buona, in molti casi addirittura eccellente, dei concetti affrontati, visti anche l'interesse, la partecipazione attiva e l'impegno costante del gruppo classe.
- L'aspetto **linguistico** è stato importante per lo spazio dato sia all'espressione orale che scritta. Ciò ha permesso un buon arricchimento lessicale e l'acquisizione di un linguaggio specifico grazie anche al confronto con termini di accezione comune.
- I bambini in **difficoltà** hanno seguito con interesse e partecipazione il lavoro, mostrandosi più sicuri nei momenti operativi e riuscendo ad esprimersi in modo più preciso.
- Il **disegno** ha avuto anche in questo percorso un ruolo importante nell'arricchimento delle descrizioni scritte e nelle registrazioni dei momenti fondamentali sui quaderni.
- Le capacità di **osservazione e descrizione** sono risultate affinate nei bambini che hanno colto somiglianze e differenze tra fenomeni e trasformazioni

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

Il percorso è risultato efficace sotto vari aspetti:

- **Le Scienze sono valorizzate** nel curricolo della scuola primaria;
- **I percorsi risultano adeguati** a livello cognitivo all'età dei bambini, ben organizzati all'interno del curricolo verticale e limitati di numero nell'arco dell'anno scolastico;
- **Gli alunni hanno un ruolo centrale** nella costruzione delle conoscenze;
- La **didattica laboratoriale** è coinvolgente e motivante per il gruppo, chiara ed efficace, anche per bambini in difficoltà;
- La metodologia contribuisce all'**inclusione degli alunni BES**, coinvolgendoli attivamente nella parte operativa sia individuale che di gruppo; gli alunni acquisiscono concetti vivendo in una condizione di collaborazione con gli altri.
- I bambini imparano ad accettare i **punti di vista** degli altri, a discutere e a trovare una conclusione condivisa.
- Il **formatore** offre un contributo fondamentale, preciso e chiaro per i docenti, seguendo i percorsi in modo puntuale, con chiarimenti e suggerimenti sempre necessari.