



L'educazione scientifica: proposte operative per il curricolo verticale

http://www.apprendimentocooperativo.it/Materiali-prodotti/tutte/cooperazione-didattica-per-l-educazione-scientifica/ca_23198.html

Marco Falasca, Caterina Bussolo, Paola Gatto, Enrica Miglioli, Angela Piacente, Eugenia Accusani, Irene Aragno,, Gabriella Capecchi, Gabriella Conte, Maria Felicita Carenini, Elena Favaron, Pier Roberto Gimondo , Rachele Lentini, Donatella Mazzoldi, Rosanna Montrucchio, Loredana Nota, Paola Oppido, Valentina Paterna, Maria Ruvolato, Isabella Tripodi, Annamaria Vallory, Maddalena Zafettieri

Relatore : Marco Falasca

grupposcienzeto@gmail.com

Gruppo Scienze CESEDI



11 dicembre 2020

http://www.apprendimentocooperativo.it/Materiali-prodotti/tutte/cooperazione-didattica-per-l-educazione-scientifica/ca_23198.html

**Per chiarimenti e scambiare informazioni e
materiali didattici con
il Gruppo Scienze CESEDI
scrivete a**

grupposcienzeto@gmail.com



Le Parole della Scienza è un progetto pilota del MIUR.
Cosa facciamo?

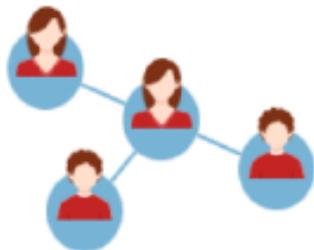
Orientiamo la ricerca e l'azione didattica verso la progettazione di un ambiente di apprendimento significativo e motivante per far emergere, nel processo di insegnamento-apprendimento, il protagonismo dell'alunno.



LE PAROLE CHIAVE

I cinque concetti fondamentali attorno a cui costruiamo il processo di apprendimento delle diverse discipline scientifiche

APPROFONDISCI



APPRENDIMENTO COOPERATIVO

Scopri le nostre risorse ed esperienze nel campo dell'AC

APPROFONDISCI



MAPPE CONCETTUALI

Scopri come usare le mappe concettuali nel percorso didattico, per facilitare nuove forme di apprendimento fin dalla scuola dell'infanzia

APPROFONDISCI

**PROGETTO PILOTA MIUR (SET)
"Le Parole della Scienza"
con cui collabora il
Gruppo Scienze CESEDI**

**Troverete contributi operativi sia sul
portale
www.apprendimentocooperativo.it**

**sia sul sito:
www.leparoledellascienza.it**

...



Cos'è
Le Parole della Scienza



La Scuola Montessori





| | | | |
|---|---|--|---|
| CHI SIAMO La Città metropolitana di Torino e il CeSeDi I formatori del GIS - CESEDI I facilitatori del GIS - CESEDI | IL PROGETTO CATALOGO CESEDI 2020/21 IL PROGETTO GIS CESEDI 2019/20 | IL COOP LEARNING IL GIS CESEDI Introduzione Alcune definizioni | CONTATTI Come contattarci Dove siamo |
|---|---|--|---|

- Home
- Il Progetto
- Eventi
- Il coop learning
- Le zone
- Materiali prodotti
- Articoli
- Archivio
- Forum

Il Catalogo "il CE.SE.DI. per la scuola 2020/21" è on line:
<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ifp/cesedi/catalogo/cesedi-per-la-scuola>

I VENERDÌ DEL CESEDI
27 novembre; 4 - 11 - 18 dicembre 2020
ore 17 - 18.30

Presentazione del Catalogo " Il CE.SE.DI per la SCUOLA 2020" e il nuovo insegnamento dell'educazione civica
giovedì 10 dicembre 2020 ore 15 - 17
Sale riunioni Cisco Webex

Formazione a distanza, didattica digitale e cittadinanza agita
3 incontri online

registrazione del webinar
"Didattica a distanza e valutazione degli

COOPERAZIONE DIDATTICA PER L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA
http://www.apprendimentocooperativo.it/Materiali-prodotti/tutte/cooperazione-didattica-per-l-educazione-scientifica/ca_23198.html

- pubblicazioni**
- LA MENTE NELLA SCUOLA. Una teoria costruttivista dell'apprendimento
 - Apprendere la Matematica attraverso il Cooperative Learning: una esperienza didattica in una scuola della Tanzania
 - video sintesi della presentazione del libro di Claudio Berretta "professore .. lei è felice?"
 - Cosa vuol dire lavorare insieme? un libro di Marina Michelon
 - Carlo Rovelli: Cos'è la scienza?
 - L'apprendimento cooperativo in una metafora
 - L'ultimo libro di Pieggiuseppe Ellerani
 - ARIAC
 - LINDBERGH
 - successoformativo
 - Pavone Risorse
 - Pedagogika.it

Noi insegnanti "storici" del gruppo Scienze - CESEDI con il webinar condivideremo alcune nostre esperienze di apprendimento, basate su PRINCIPI e su EVIDENZE fornite dalla ricerca INTERNAZIONALE.

Presenteremo attività replicabili, condotte con **strategie semplici ma efficaci**, per aiutare i **collegli** e gli **studenti** in questo periodo difficile.

Vi **chiediamo di progettare** attività didattiche con tecniche attive simili, e di **scambiarle con noi**.

Scriveteci e risponderemo!
grupposcienzeto@gmail.com

- 1 – Ciò che si apprende è controllato da ciò che già si conosce e si comprende.
- 2 – **Ciò che si apprende è controllato da ciò che si è già imparato precedentemente con successo.**
- 3 – Se ciò che viene appreso deve essere significativo, deve essere collegato alle abilità e conoscenze già esistenti, arricchendo ed estendendo entrambe.
- 4 – **La quantità di informazione che può essere elaborata nell'unità di tempo è limitata.**
- 5 – Per un buon apprendimento **sono necessari conferme e feedback.**
- 6 – La valutazione deve essere "**per l'apprendimento**" (**formativa e diagnostica**) .
- 7 – Gli studenti hanno l'opportunità di consolidare quanto hanno appreso se vengono mostrati loro i collegamenti e le associazioni.
- 8 – Per consolidare i **collegamenti deve esserci spazio per il Problem Solving** di tutte le specie.
- 9 – Deve esserci la possibilità di creare, difendere, **sperimentare previsioni** e ipotesi.
- 10 – **Gli studenti devono avere l'opportunità di insegnare.**

• ***Prof Alex H. Johnstone 1996***

Centre for Science Education, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK

INNOVAZIONE DIDATTICA UNIVERSITARIA E STRATEGIE DEGLI ATENEI ITALIANI

**100 CONTRIBUTI
DI 27 UNIVERSITÀ A CONFRONTO**

a cura di

Filomena Corbo, Marisa Michelini, Antonio Felice Uricchio

Bari 2019

Il libro, di 500 pagine, è scaricabile presso:

<https://www.uniba.it/ateneo/editoria-stampa-e-media/linea-editoriale/fuori-collana/volumegeo>



INNOVAZIONE DIDATTICA UNIVERSITARIA E
STRATEGIE DEGLI ATENEI ITALIANI

100 CONTRIBUTI
DI 27 UNIVERSITÀ A CONFRONTO

a cura di

Filomena Corbo, Marisa Michelini, Antonio Felice Uricchio

Bari 2019

Libro scaricabile:

<https://www.uniba.it/ateneo/editoria-stampa-e-media/linea-editoriale/fuori-collana/volumegeo>

Integrazione disciplinare e didattica laboratoriale

Alberto F. De Toni (Rettore) Università degli Studi di Udine

[...] ***l'approccio laboratoriale*** rappresenta un elemento fondamentale nell'***insegnamento integrato delle scienze***.

- individuare ***concetti trasversali*** presenti nel ***curricolo***
- fissare risultati di apprendimento comuni da conseguire
- definire graduazioni di padronanza per le singole discipline
- proporre unità didattiche che consentano agli allievi di sviluppare ***progressivamente*** i diversi ***concetti*** trasversali
- adottare ***strategie che consentano agli allievi il transfer [...]***
- concordare ***linguaggi, strategie didattiche*** e stili di lavoro
- [...]

La didattica verticale alla Scuola Normale Superiore di Pisa

Prof. Francesco Benigno (*Delegato alle attività inerenti all'internazionalizzazione e al placement*)

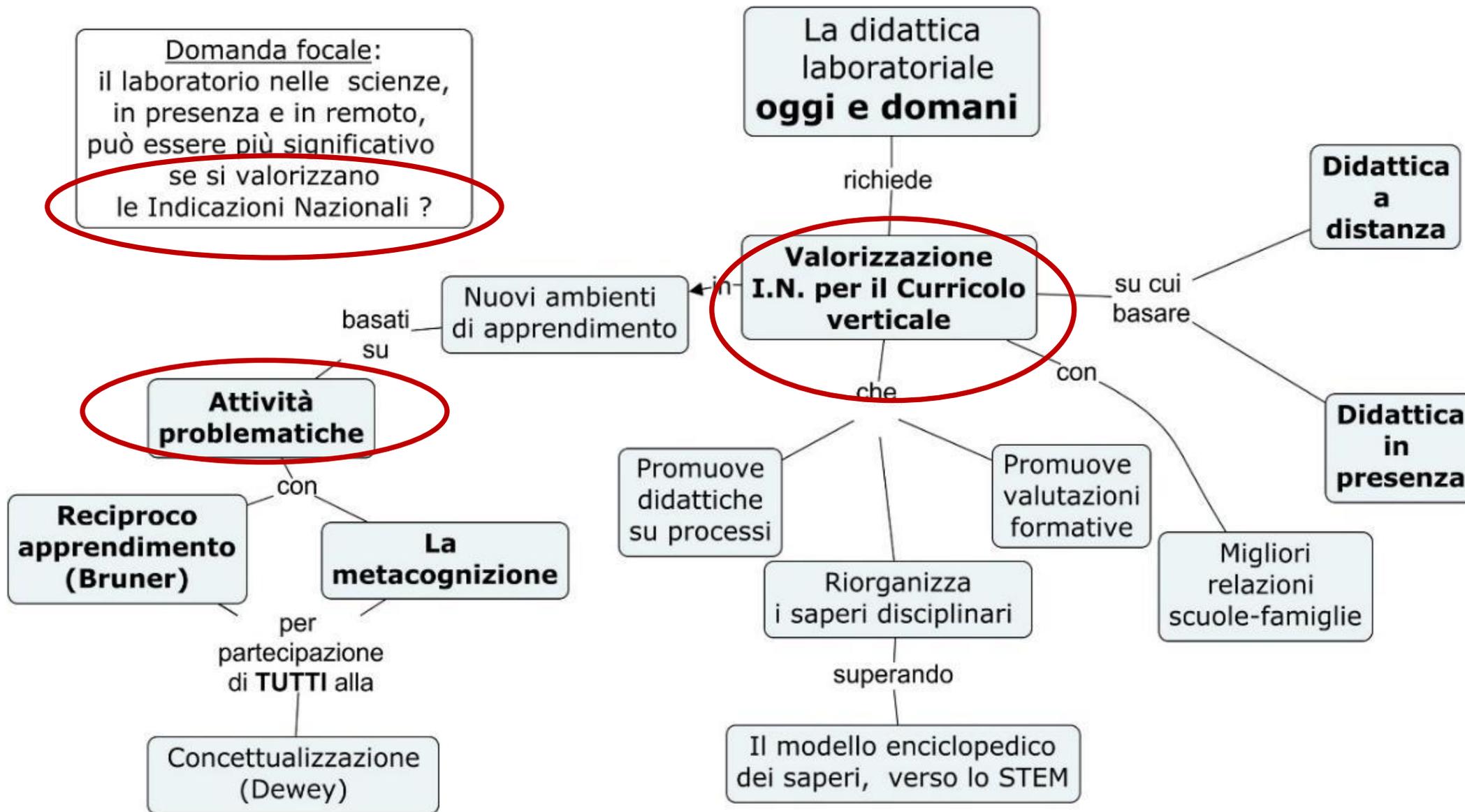


*Nel sistema di insegnamento della Scuola ha grande importanza il fatto che il modello non sia quello della lezione frontale ma neppure il suo opposto; piuttosto quella di un sistema che integra l'insegnamento ex cathedra, un sistema che attribuisce importanza alla **dimensione dialogica**, sviluppata attorno a un tavolo, basata su piccoli numeri, sullo scambio di esperienze e insomma su quello che oggi si **usa chiamare cooperative learning**. Obiettivo dell'apprendimento cooperativo, secondo la ricerca pedagogica contemporanea è la creazione di **un'interdipendenza positiva**, vale a dire [...].*

“[...] D come Didattica” si enuncia: «(...) *riteniamo che attività come presentazioni in aula da parte degli studenti, **lavori di gruppo**, discussioni e **dibattiti tra studenti e docenti**, attività pratiche o di **problem solving** siano essenziali per una didattica che miri ad essere innovativa e d'avanguardia. [...]*” - Paolo Collini Rettore Università di Trento , pag 69

“[...] *Il dispositivo “lezione frontale” non fornisce agli studenti feedback intrinseci, ovvero il compito e l'ambiente non suggeriscono allo studente se sta procedendo nella direzione corretta [...]*” - Francesco Adornato (Rettore Università di Macerata , pag 102)

Le Raccomandazioni europee (2019) ci aiutano a individuare il **profilo del docente universitario**. «*An excellent teacher can enhance creative skills and learning outcomes such as: complex thinking – **problem solving, reciprocal learning**, experiential learning; **social skills** and participatory learning – **interaction** with tutors and other learners, **active participation in learning, interdependence; [...]***» - (Flora Sisti -Delegata all'Innovazione didattica- Università “Carlo Bo” di Urbino)



Le attività problematiche - investigazioni concettuali possono essere eseguite con diversi approcci:

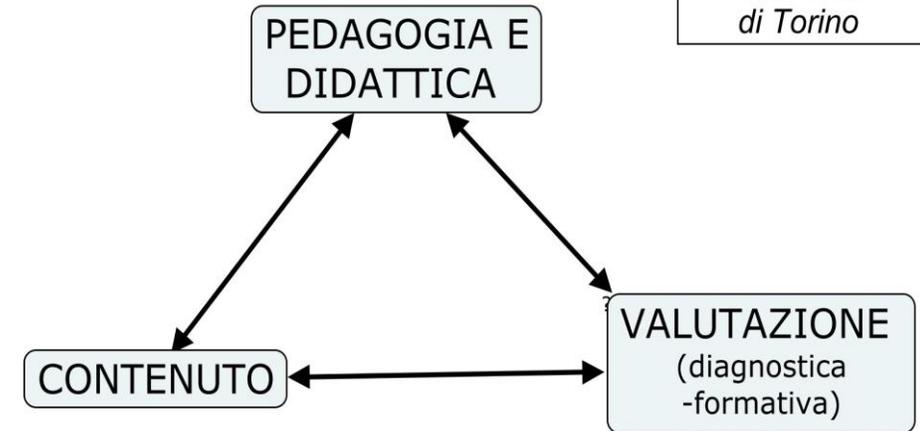
- Problem solving *cooperativi* teorici
- Problem solving SPERIMENTALI *cooperativi* con V di GOWIN o con altri organizzatori
- INQUIRY IBSE
- INQUIRY PROFILES
- CICLI DI APPRENDIMENTO DI KARPLUS (cooperativo)
- CICLI DI APPRENDIMENTO DELLE 5 E (Rodger Bybee)
- POE (Prevedere Osservare Spiegare)

Nei video, e nelle presentazioni odierne, ci concentriamo su una strategia che ***integra*** due approcci didattici :

- **PREVEDERE -OSSERVARE- SPIEGARE (POE)**
- **PENSA E VOTA-DISCU TI – RIVOTA – CONDIVIDI** (una delle articolazioni possibili di *Think Pair Share*)

INSEGNAMENTO DIALOGICO: CONTENUTI - STRATEGIE - EVIDENZE

Alcune proposte **operative**
(e **semplici**)
con approcci multi/interdisciplinari.
Potrete andare ai seguenti link
per vedere i nostri **video - tutorial**
e provare...in concreto ...



Home

Il Progetto

Eventi

Il coop learning

Le zone

Materiali prodotti

tutte

cooperazione didattica per l'educazione scientifica

bambini e insegnanti lavorano sull'aria: un esempio di didattica laboratoriale

Con i genitori in classe

primaria

secondaria primo grado

secondaria secondo grado

infanzia

Articoli

Archivio

Forum

COOPERAZIONE DIDATTICA PER L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA

Gli insegnanti "storici" del gruppo Scienze - CESEDI, nell'anno scolastico 2020/21 implementeranno le attività di ricerca e sperimentazione degli scorsi anni, basate su GRANDI IDEE E CONCETTI CHIAVE suggeriti dalla ricerca internazionale.

Il gruppo, costituito da 20 docenti di tutti gli ordini di scuole, ha realizzato un progetto di ricerca per lo sviluppo professionale con INDIRE e successivamente ha studiato e presentato percorsi innovativi STEM, in specifici Workshop immersivi, presso DIDACTA 2018 e DIDACTA 2019.

Materiali prodotti dal gruppo

- PRESENTAZIONE DIDACTA 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=KOsdipkh1Zs&feature=youtu.be>

- PRESENTAZIONE DIDACTA 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=XOhx1aVit-M&t=49s>

- PROPOSTA DI ATTIVITA' PER INIZIARE AD INDAGARE:

Sul concetto di causa ed effetto (nella scuola primaria)
Sull'idea di forza(nella scuola secondaria di primo grado)
Per arrivare alla comprensione delle leggi della dinamica (nella scuola secondaria di secondo grado)
<https://www.youtube.com/watch?v=bbqFORr5Gy0&feature=youtu.be>

- LE FORZE: INTERAZIONI (dalla scuola dell'Infanzia alla scuola Secondaria)

<https://www.youtube.com/watch?v=JMYfgX4rxwE&feature=youtu.be>

- LA DENSITA' IN SEQUENZE SPERIMENTALI:PENSATE, OSSERVATE, SPIEGATE

<https://www.youtube.com/watch?v=ir8g0fcSM2w&t=21s>

- IL GHIACCIO: DAI CUBETTI AGLI ICEBERGS

<https://www.youtube.com/watch?v=OfDqznJPVvI>

- I CUBETTI DI GHIACCIO IN ACQUE DIVERSE: SALATA E DA RUBINETTO

<https://youtu.be/Nl9x4OdbdV4>

- UNA PISCINA PER IL SIGNOR QUEST

<https://www.youtube.com/watch?v=T0YuWTFZQ1g&t=11s>



http://www.apprendimentocooperativo.it/Materiali-prodotti/tutte/cooperazione-didattica-per-l-educazione-scientifica/ca_23198.html

- PRESENTAZIONE DIDACTA 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=KOsdipkh1Zs&feature=youtu.be>

- PRESENTAZIONE DIDACTA 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=XOhx1aVit-M&t=49s>

- ATTIVITA' PER INIZIARE AD INDAGARE SULLE FORZE:

<https://www.youtube.com/watch?v=bbqFORr5Gy0&feature=youtu.be>

- LE FORZE: INTERAZIONI (dall' Infanzia alla scuola Secondaria)

<https://www.youtube.com/watch?v=JMYfgX4rxwE&feature=youtu.be>

- LA DENSITA' IN SEQUENZE SPERIMENTALI

<https://www.youtube.com/watch?v=ir8g0fcSM2w&t=21s>

- IL GHIACCIO: DAI CUBETTI AGLI ICEBERGS

<https://www.youtube.com/watch?v=OfDqznJPVvI>

- I CUBETTI DI GHIACCIO IN ACQUE DIVERSE: SALATA E DA RUBINETTO

<https://youtu.be/Nl9x4OdbdV4>

- VALUTAZIONE FORMATIVA SULLA DENSITA'

<https://www.youtube.com/watch?v=RRHtseosXLo&feature=youtu.be>

- GRANDINATA SUL LAGO ... E SUL MARE

<https://www.youtube.com/watch?v=BIAtIT5l14&feature=youtu.be>

- INVISIBILE, FORTE ...SORPRENDENTE

<https://www.youtube.com/watch?v=EIOJDgCF9Xo&feature=youtu.be>

- UNA PISCINA PER IL SIGNOR QUEST

<https://www.youtube.com/watch?v=T0YuWTFZQ1g&t=11s>

- INDAGARE SUL CONCETTO DI MISURA

<https://www.youtube.com/watch?v=WcewMpKxJ1A&feature=youtu.be>

- TEST ALLA FIAMMA

<https://youtu.be/795qQ4QljNg>

ESEMPIO POE – VEDIAMO COSA CI SUGGERISCE , come modello didattico- pedagogico , **il nono video - tutorial (1 minuto)**

"Lea e Luca. Grandina sul lago e ... sul mare. Quante domande! "

<https://www.youtube.com/watch?v=BlAtIT5l14&feature=youtu.be>

Lea telefona a Luca:

"hai visto quanta grandine, la vedo
alleggiare sull'acqua del lago, anche
tu?"

"sì, ma sul mare!"

Risponde Luca e aggiunge

"vediamo se resterà più a lungo
qui sul mare o sul lago?"

Dove la grandine resisterà più a lungo prima di diventare acqua?

 **sul mare**

 **Sul lago**

 **ugualmente sul mare e sul lago**

Esprimi il tuo pensiero
usando il colore
corrispondente

I nostri video vogliono sollecitare "l'insegnamento reciproco", cioè un modello didattico che "costringe" i ragazzi a "coinvolgersi" . E "costringe" noi docenti a essere registi di una pluralità di pensieri, di interrogativi e di curiosità.



**PENSIERO (2 minuti) E
VOTAZIONE INDIVIDUALI**

**CON PENNARELLI
COLORATI O CON
CARTELLINI
OPPURE...**

con i clickers



Dove la grandine resisterà più a lungo prima di diventare acqua?

 **sul mare**

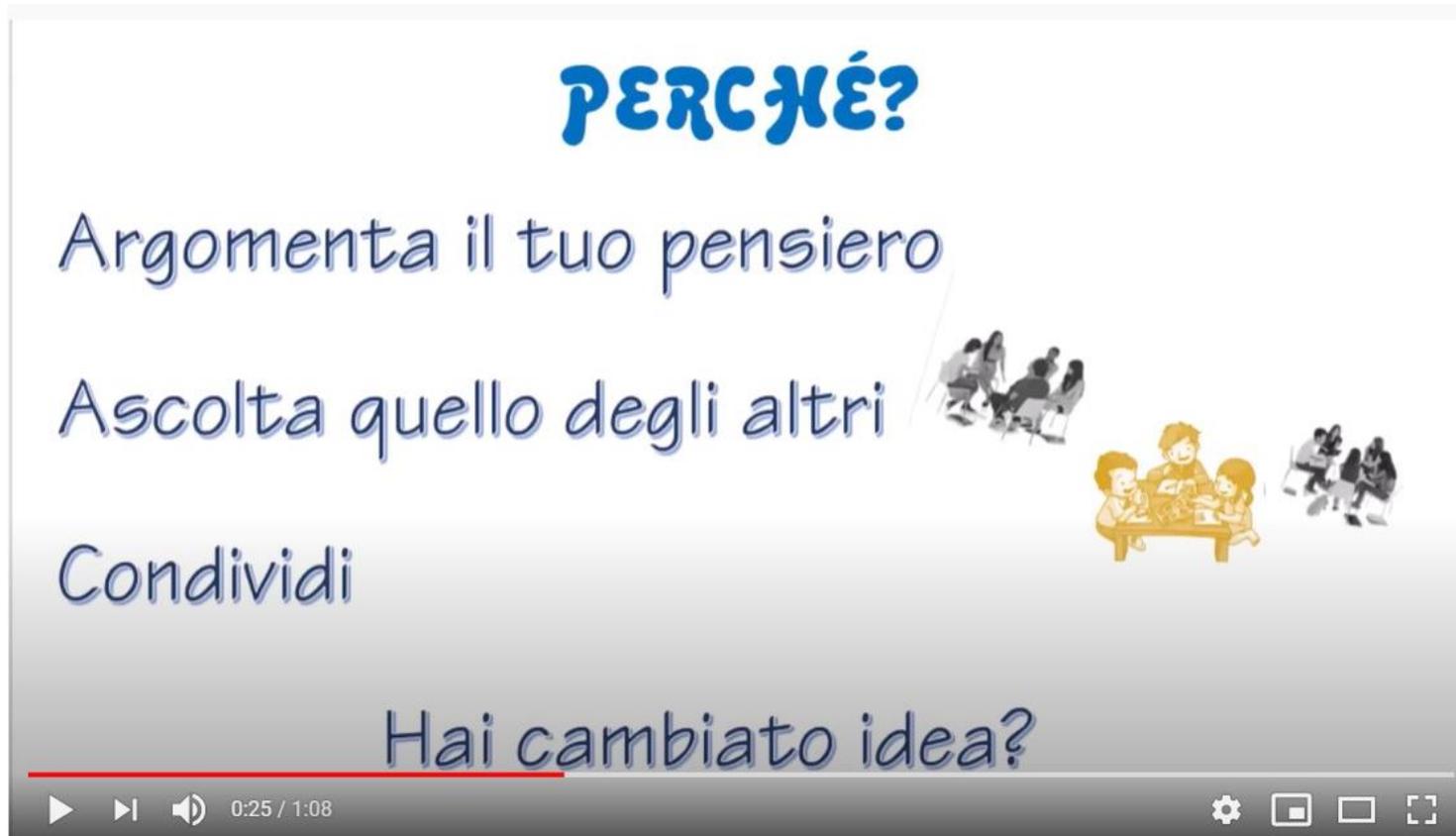
 **Sul lago**

 **ugualmente sul mare e sul lago**

Esprimi il tuo pensiero
usando il colore
corrispondente

University of Washington,

STOP su questo FOTOGRAMMA del VIDEO – **FASE DIALOGICA**



DIALOGO CON ARGOMENTAZIONI

ARGOMENTAZIONE IN COPPIE , O PICCOLI GRUPPI, CON RUOLI COOPERATIVI

"Costringe" i ragazzi a "coinvolgersi" e "costringe" noi docenti a essere registi di una pluralità di pensieri, di interrogativi e di curiosità.

"Lea e Luca. Grandina sul lago e ... sul mare. Quante domande! "

<https://www.youtube.com/watch?v=BlAtIT5l14&feature=youtu.be>

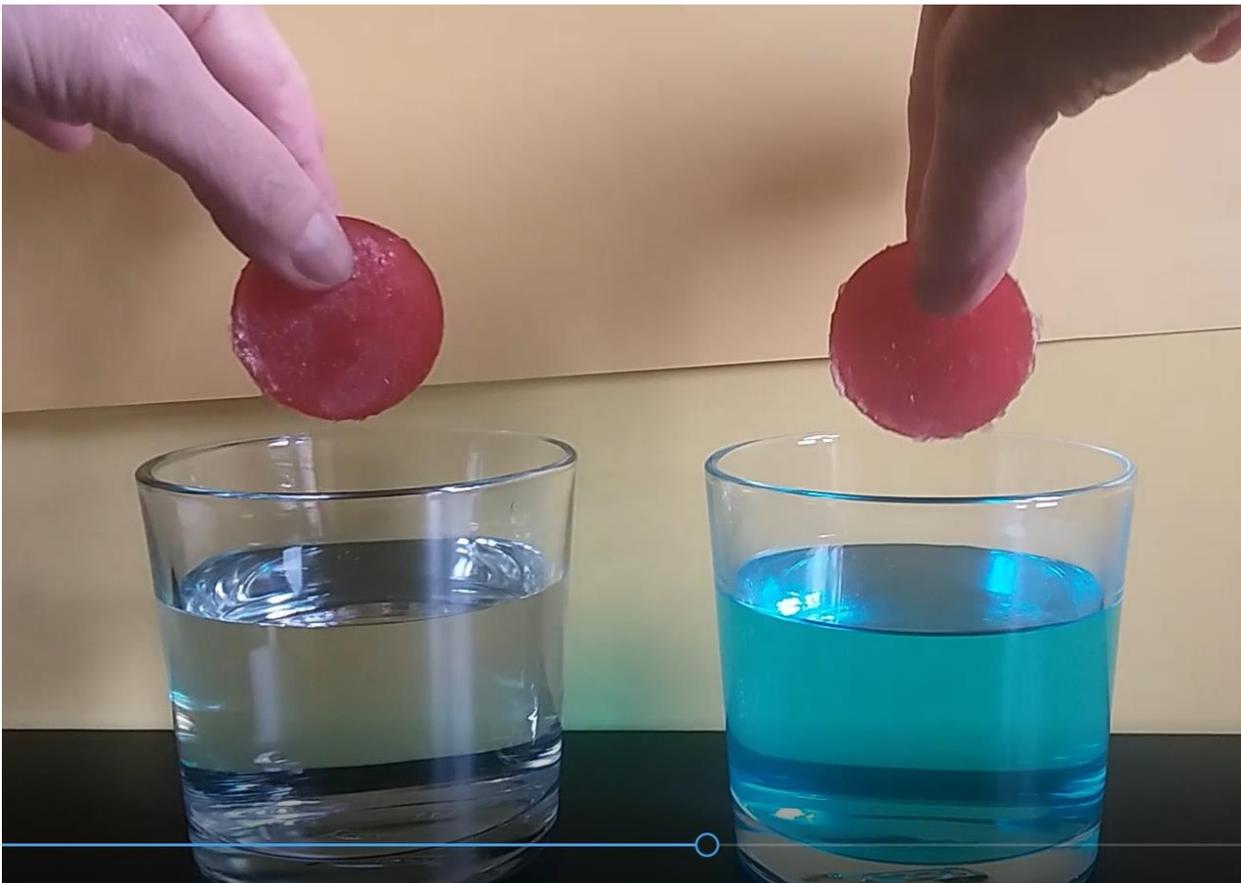
Simuliamo il mare con
acqua salata colorata di blu
e la grandine con ghiaccio
colorato di rosso ...

**SECONDA FASE DEL PERCORSO
POE – DIALOGICO**

UN ESPERIMENTO

L'esperimento, se possibile (sia in presenza sia in remoto), deve essere fatto realmente, concretamente.

Gli esperimenti, spesso, sono di rapida esecuzione . Ciò che entra nella struttura cognitiva degli studenti proviene dalle fasi di previsione e concettualizzazione , che si realizzano nei dialoghi del prevedere – spiegare, attraverso la "mediazione", visiva ed emotiva, dell'esperimento.



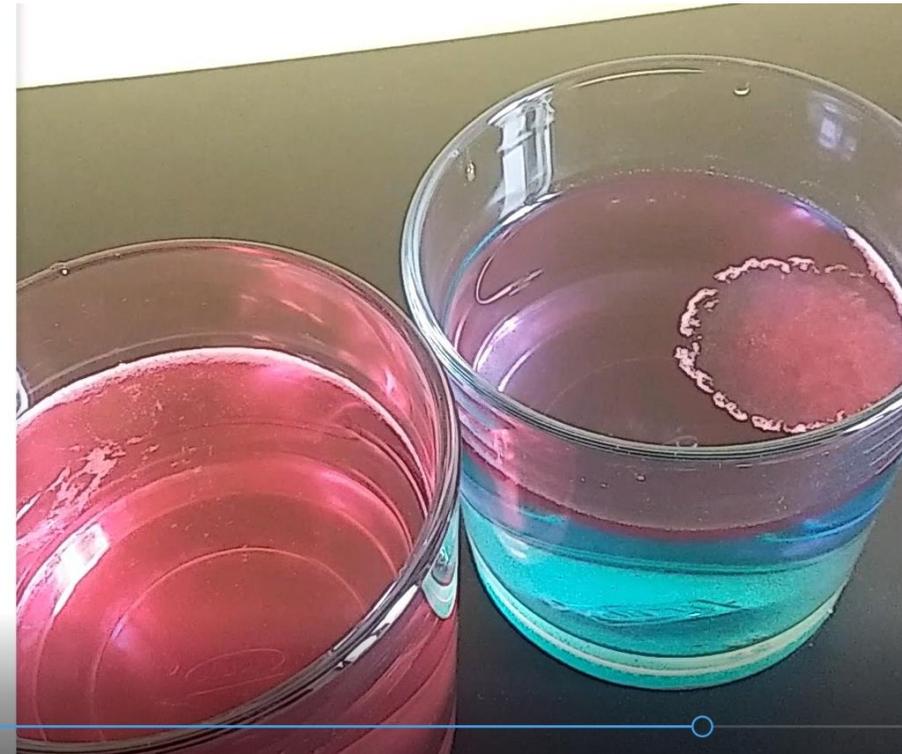
"Lea e Luca. Grandina sul lago e ... sul mare. Quante domande! "

<https://www.youtube.com/watch?v=BlAtIT5l14&feature=youtu.be>

OSSERVIAMO



**Dopo 7
minuti c'è
ancora
ghiaccio
"nel
mare", ma
non "nel
lago"**



"Lea e Luca. Grandina sul lago e ... sul mare. Quante domande! "

<https://www.youtube.com/watch?v=BlAtIT5l14&feature=youtu.be>

Cos'è lo strato di colore rosso "sul mare"?

La densità dell' acqua del mare è maggiore o minore di quella del lago...?

Se la grandinata non fosse estiva ma invernale e, subito dopo le nostre osservazioni, se fosse possibile, iniziasse a nevicare...

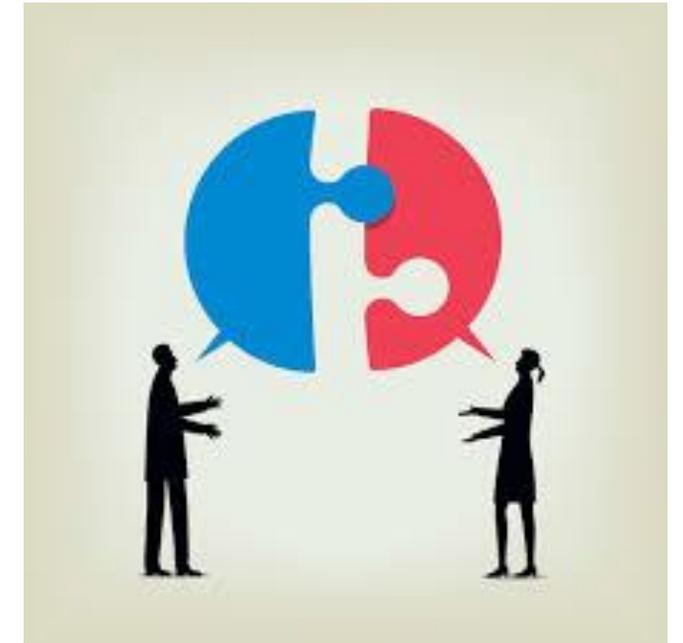
cosa pensi che accadrebbe in entrambi i luoghi?

La strategia **collaborativa** del video – tutorial (Prevedi Osserva Spiega POE) mostra come praticare con semplicità un metodo d'investigazione : **formulazione di previsioni, verifica o smentita** delle stesse attraverso esperimenti, **nuove domande** che sorgono dall'osservazione.

E' una piccola miniera di rompicapo che generano **CONFLITTI COGNITIVI e problem solving**, utili per far discutere e rendere la classe un luogo di **apprendimento reciproco**.

L'insegnante può dare e ricevere continui **feedback**.

CONCETTI COINVOLTI: densità, fattori che influenzano la densità: temperatura, salinità ecc



Si arriva a volte a una condivisione della risposta, altre volte, come in figura, rimangono idee diverse.

E' fondamentale che gli allievi si abituino a NON cambiare idea facilmente, ma solo a seguito di argomentazioni molto convincenti. E' un processo educativo che si sviluppa gradualmente...

DIALOGO – SI ARGOMENTANO LE RISPOSTE . La struttura applicata è “Pensa -. Discuti in coppia -. Condividi” (Think –Pair- Share) .

E' la più praticata a livello mondiale dall'infanzia all'Università. E' usata a Harvard, North Carolina, MIT di Boston, Cornell ecc

DA una e mail ricevuta domenica 16 novembre 2020:

*[...] Venerdì mattina ho utilizzato in una terza della scuola primaria **il video dedicato ai cubetti di ghiaccio e agli icebergs**: nella sua semplicità ed immediatezza è stato molto utile per riflettere su esperienze facilmente riproducibili, anche in casa, al fine di osservare i passaggi di stato dell'acqua, ma anche per **iniziare** a ragionare su questioni a **livello globale** , proposte nel video.[...]*

VIDEO: <https://www.youtube.com/watch?v=OfDqznJPVvI>

Processi :

**ESPLORARE (collegare con idee precedenti , prevedere ,
osservare)**

SPERIMENTARE

COMPARARE

INTERPRETARE

ARGOMENTARE

RAPPRESENTARE

DA una e mail ricevuta domenica 6 dicembre 2020:

*[...] trovo questo lavoro molto utile anche per me che non insegno Scienze ...
Fare ipotesi, tenendo conto dei dati a disposizione, delle esperienze e delle
intuizioni personali attiva un processo di combinazioni che hanno una ricaduta
significativa sulla logica, sul lessico, sulla sintassi, sulla capacità di previsione,
sull'attenzione ... e avrei altro da dire .*

*Queste proposte mi danno la conferma che soprattutto alla scuola primaria non
debbono esserci confini fra le discipline, in nessun caso. Patrizia*

Processi :

**ESPLORARE (collegare con idee precedenti , prevedere ,
osservare)**

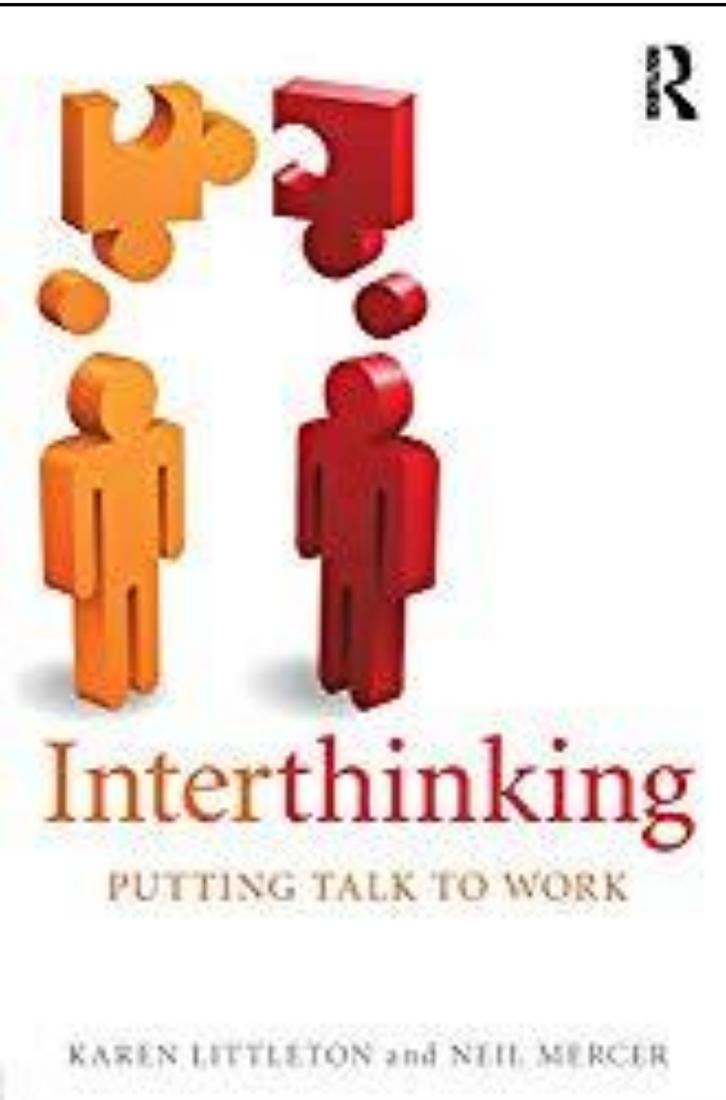
SPERIMENTARE

COMPARARE

INTERPRETARE

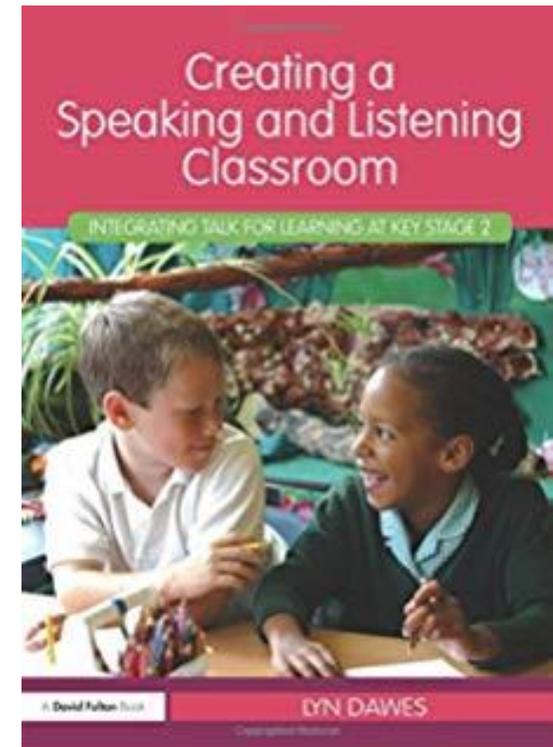
ARGOMENTARE

RAPPRESENTARE



La capacità di "***pensare insieme***" è un prodotto importante della nostra storia evolutiva che è altrettanto importante oggi, per la nostra sopravvivenza .

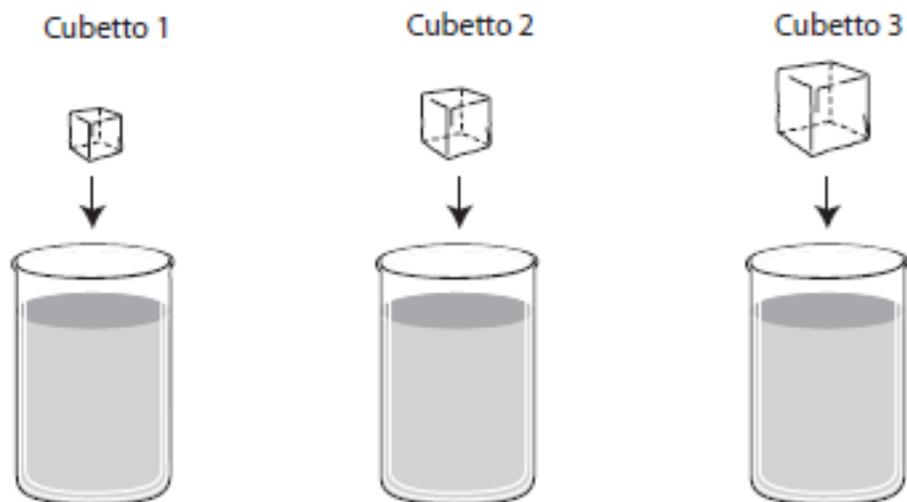
Mercer, Neil. **Interthinking**: Putting talk to work .
Università di Cambridge , Taylor and Francis.



Progettate
anche
VOI!

Nel Curricolo verticale possiamo ideare attività in progressione concettuale. Ad esempio, prendendo spunto dal percorso precedente, guardando a ritroso, possiamo progettare un'attività per fine primaria-scuola media ...riformulando un quesito TIMMS

Vi proponiamo una sfida: RIFORMULATE, con uso di **cartellini**, il problem solving seguente con un percorso POE: **PREVEDERE – DIALOGARE IN COPPIA o PICCOLO GRUPPO - OSSERVARE** e infine **ARGOMENTARE**

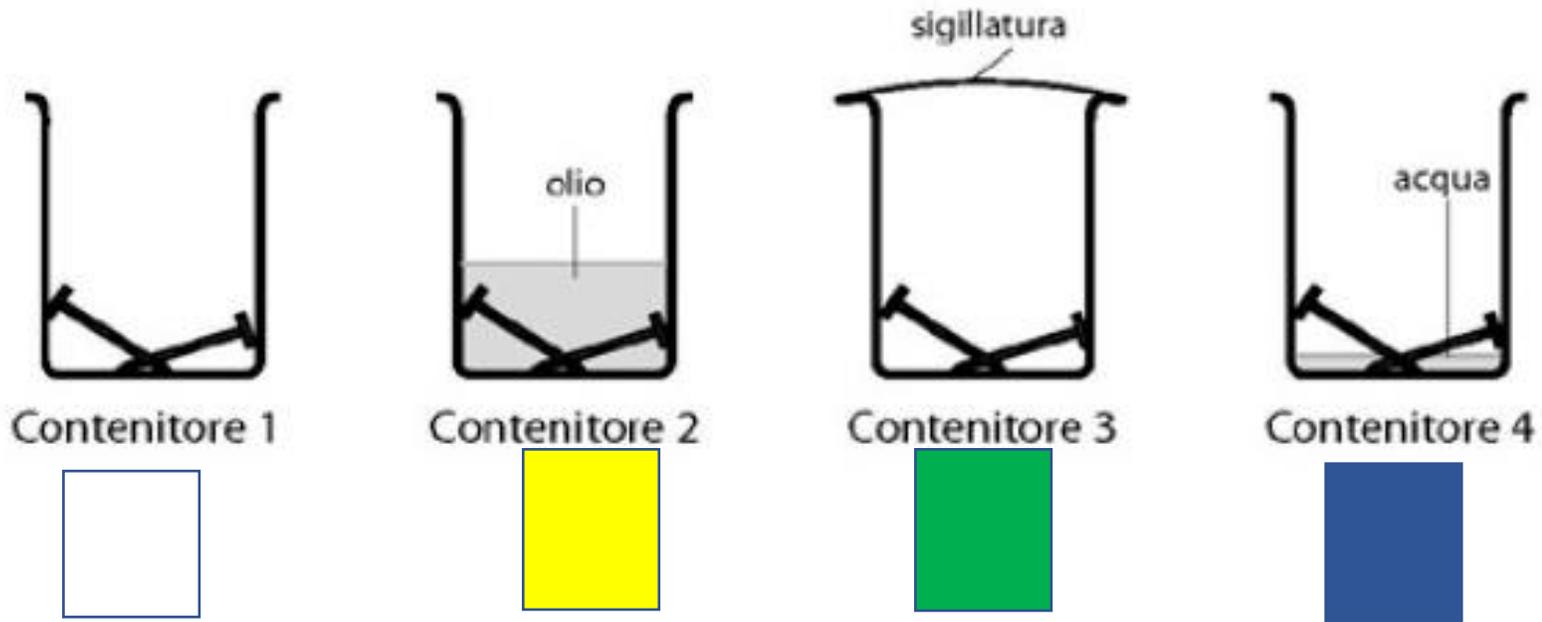


In 3 bicchieri d'acqua uguali, come nella figura, contenenti le stesse quantità d'acqua, faremo scendere 3 cubetti di ghiaccio di DIMENSIONI DIVERSE. Cosa accadrà ai 3 cubetti di ghiaccio appena li metteremo in acqua?

- A) I cubetti 1,2 e 3 affondano
- B) I cubetti 1,2 e 3 galleggiano
- C) Il cubetto 1 galleggia, i cubetti 2 e 3 affondano
- D) I cubetti 1 e 2 galleggiano, il cubetto 3 affonda

Progettate
anche
VOI!

Vi proponiamo un'altra sfida: **RIFORMULATE** il quesito seguente, con l'approccio **PREVEDERE – DIALOGARE IN COPPIA- SPERIMENTARE - OSSERVARE e infine ARGOMENTARE**



Dentro la scatola di cartone abbiamo messo, una settimana fa, quattro bicchieri (1,2,3,4) nelle condizioni rappresentate dal disegno.

Fra poco apriremo la scatola. In quale contenitore troveremo i chiodi più arrugginiti?
Perché?

Parole chiave: **interpretazione di dati**; rappresentazioni grafiche; **argomentazione**; **discussione collaborativa con ruoli e abilità sociali** ; generazione di previsioni basate su concetti .

Progettate
VOI...
l'esperimento!

Due oggetti di metallo vengono messi l'uno sull'altro , come nelle 2 figure



FIGURA 1

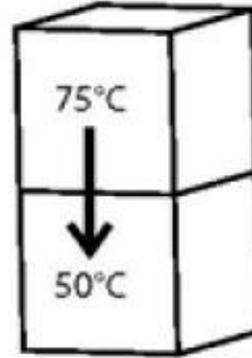


Figura 1

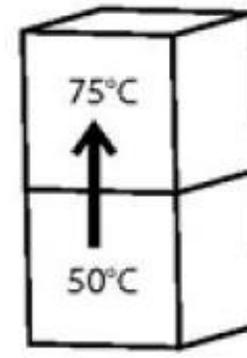


Figura 2

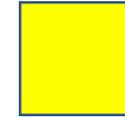


FIGURA 2

Quale figura mostra la direzione del flusso di calore?

Pensate individualmente per 1 minuto e scegliete una figura

Successivamente, al mio VIA, alzate la carta colorata che corrisponde alla vostra risposta.

Poi...dialogherete con i vostri compagni . Struttura THINK PAIR SHARE

Successivamente – Esperimento : ... per i Docenti : INVENTATE UN ESPERIMENTO PER I RAGAZZI (dimostrativo e non pericoloso) ... sarà bello esercitare la vostra creatività !





Necessità di
impegnarsi nella
riflessione

**Necessità di
rendere visibile il
pensiero**

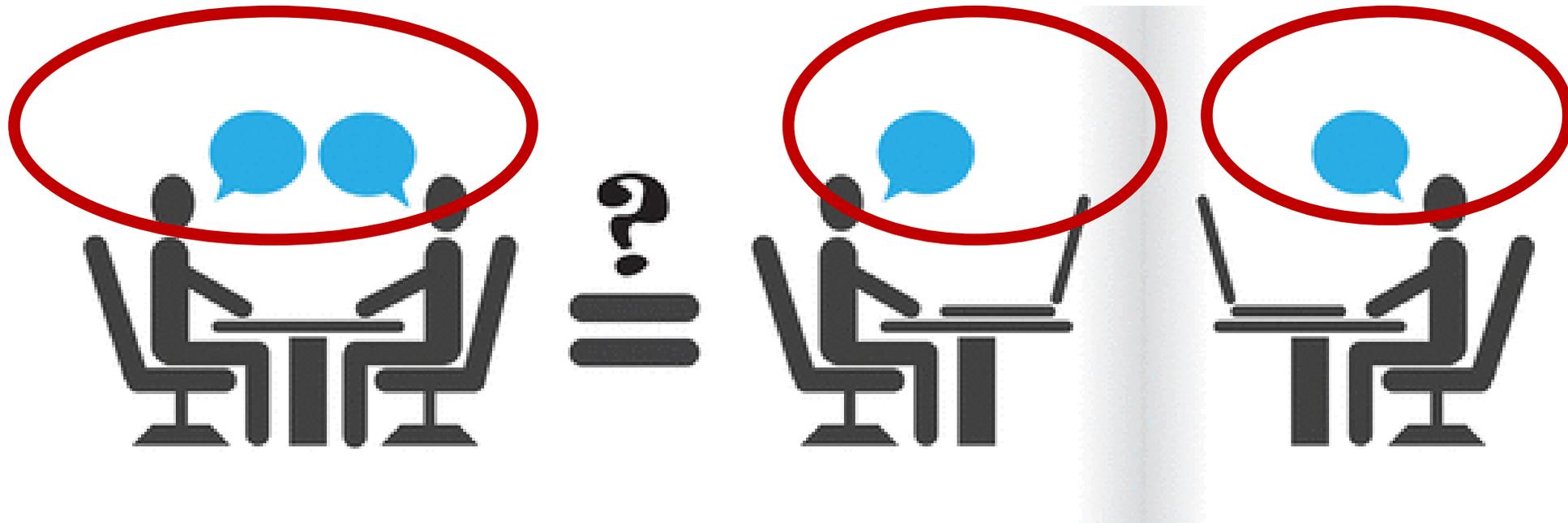


Rendere visibile il
pensiero in
un'interazione FACCIA
A FACCIA, con **il dialogo**
praticato in opportune
strutture educative



Chiedendo agli studenti di collaborare per risolvere problemi sfidanti offriamo le occasioni per utilizzare in modo significativo i contenuti, trasformando la classe in un ambiente attivo e volto all'apprendimento.

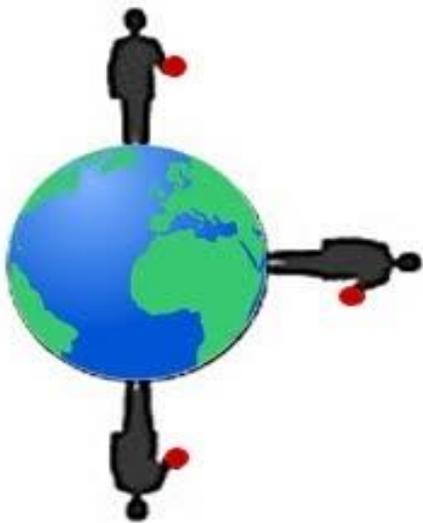
In questo periodo come gestire i diversi contesti ?
Un esempio praticabile nel REMOTO d'emergenza
è lavorare con le stanze cooperative. (esempio ZOOM!)



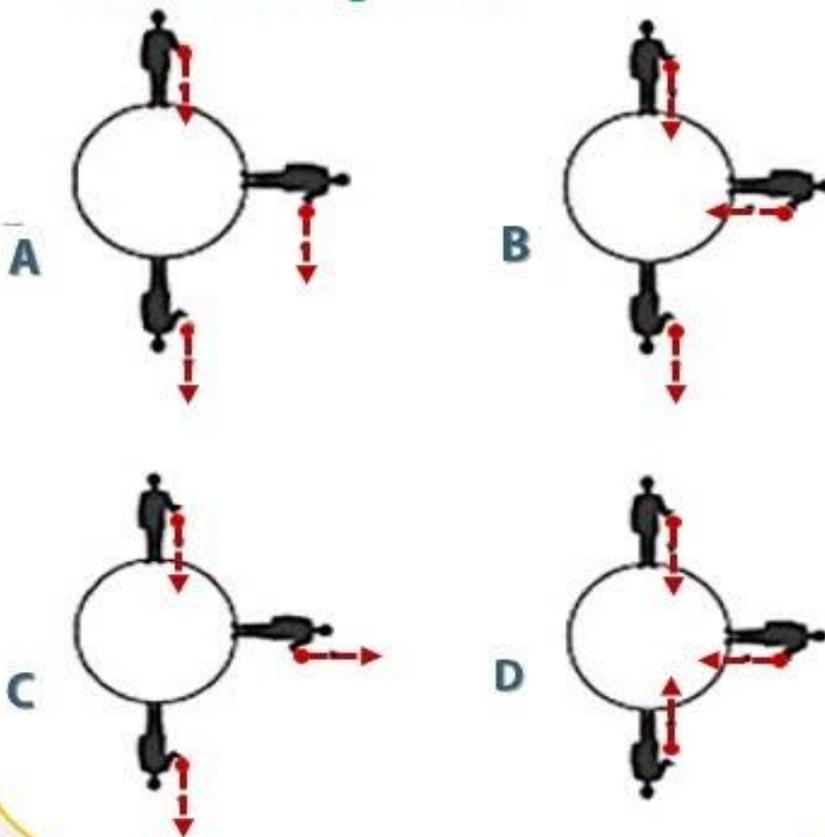
Se mancano alcune applicazioni digitali che permettono
l'attività in stanze cooperative... come attivare i ragazzi ?

Scienza per immagini e domande ... votando s'impara!

La figura sotto mostra una persona, in piedi in tre differenti luoghi della Terra, che ha in mano una pallina. Quando la persona smetterà di tenere la pallina, quest'ultima cadrà per azione della forza di gravità.



Quale, tra le seguenti immagini, rappresenta, nel modo migliore, come cade la pallina?



1. Votiamo:

esprimi la tua risposta personale usando la lettera corrispondente all'immagine che hai scelto.

2. Confrontiamoci:

prenota il tuo intervento tenendo la mano alzata e spiega ai compagni il motivo della tua scelta.

3. Decidiamo:

al termine di tutti gli interventi rivotiamo e diamo la nostra risposta di classe.

**Nei programmi internazionali
TIMMS e OCSE PISA
vengono sollecitate
le innovazioni dialogiche
... per gli studenti di tutte le età
dall'infanzia all'università !**

INDAGINE
OCSE PISA 2015:
I RISULTATI DEGLI STUDENTI
ITALIANI IN *PROBLEM SOLVING*
COLLABORATIVO

La competenza del **problem solving collaborativo!**

Essa viene valutata all'interno di scenari dove è necessario risolvere un problema. In questo contesto **un problema non è necessariamente un compito cognitivo**, potrebbe essere **anche comunicare con gli altri, delegare ruoli**, assicurare che il gruppo rimanga sul compito, o valutare se gli altri studenti abbiano svolto i compiti loro assegnati.

COME PISA 2015 DEFINISCE IL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Sebbene, come abbiamo visto, la capacità di lavorare con gli altri per risolvere problemi sia una delle competenze chiave, sono rari gli esempi in cui lo sviluppo di tale competenza sia integrata nei curricoli educativi⁵. Nella maggior parte dei casi si acquisisce indirettamente per altre vie durante la carriera scolastica, come ad esempio lavori di gruppo, discussioni tematiche, ecc.

Un nuovo esempio: *attività ponte primaria- scuola secondaria* (prima parte)

Appena tiepido?

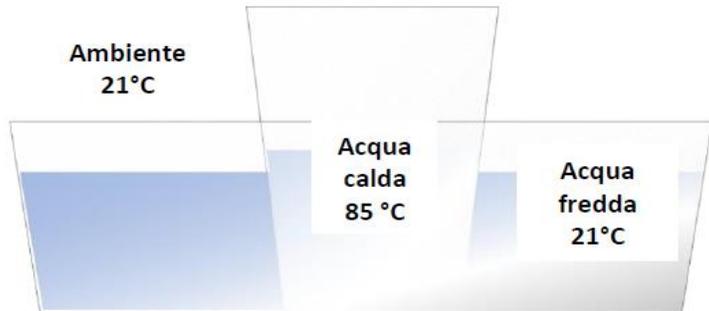
Un becher di acqua calda viene messo in una vaschetta di acqua fredda.

L'acqua calda viene mantenuta nel becher e non si mescola con l'acqua fredda.

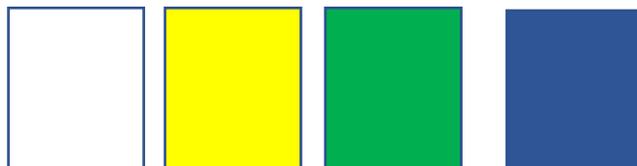


Grande Idea: **LA MATERIA**

Concetto Chiave:
RISCALDARE - RAFFREDDARE



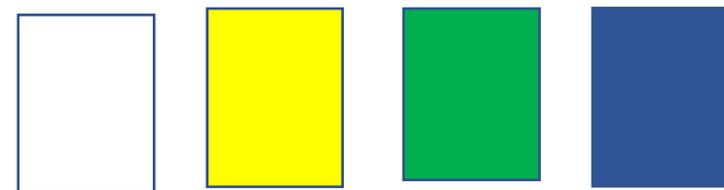
PREVISIONE



| Affermazioni | E' sicuramente giusta | Penso sia giusta | Penso sia sbagliata | E' sicuramente sbagliata |
|--|-----------------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| A La temperatura dell'acqua calda scende | | | | |
| B La temperatura dell'acqua fredda aumenta | | | | |
| C Dopo molto tempo la temperatura di tutta l'acqua è alla stessa temperatura della stanza | | | | |
| D La temperatura della stanza aumenta leggermente | | | | |

Pensate individualmente e scegliete una casella per ogni riga.

Successivamente, al mio VIA, alzate la carta colorata che corrisponde alla vostra risposta per la riga A . Continueremo con le righe B, C, D.



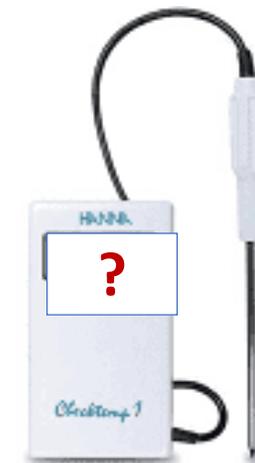
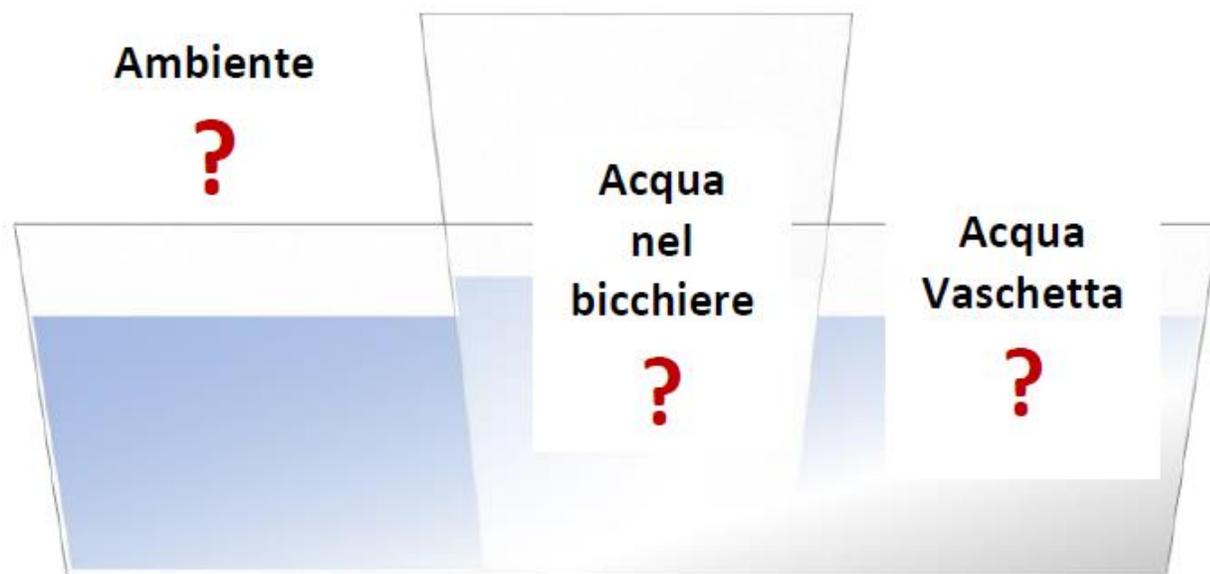


Con attività di questo tipo il docente ha la possibilità di cogliere in modo rapido
“Dove sono gli studenti in quel momento”

E può...attivare il **dialogo cooperativo**
e i relativi **feedback** (con le **argomentazioni**) :

*"In coppie e poi in quattro , con le abilità sociali della struttura
Think Pair Square, discutete sulle vostre risposte .
Un portavoce esporrà alla classe "*

Seconda parte – ESECUZIONE E OSSERVAZIONE DELL' ESPERIMENTO REALE con misurazioni delle temperature



Terza parte- DOPO L'OSSERVAZIONE SI
RIDISCUTE IN GRUPPI E SI **ARGOMENTANO**
LE SPIEGAZIONI (**feedback con il docente**)

**Segue un esempio di un altro approccio collaborativo
e dialogico usato nel gruppo CESEDI**

**Un quesito dove non c'è una sola risposta MA molte risposte corrette,
che con il dialogo fanno "vedere nella mente " le varie sfaccettature
della concettualizzazione
e della comprensione ...**

Cosa rappresenta **C** ?

Sandro

C è l'abbreviazione del nome dell'elemento carbonio.

Alex

C significa un atomo di carbonio

Laura

C è il simbolo dell'elemento carbonio.

Guido

C rappresenta la sostanza carbonio

Giulio

C rappresenta un pezzo di grafite nera



L'attività è studiata per la **discussione in coppia o in piccoli gruppi collaborativi**.

Gli studenti devono essere **scoraggiati** dal cercare una risposta corretta.

Invece devono entrare nel merito di ogni **proposta, discutere, dare e ricevere feedback, argomentare le idee**

Cosa rappresenta C ?

Cosa ci dice la ricerca?

La ricerca sulla comprensione delle formule chimiche (Taskin e Bernholt, 2012) ci dice che solo **una minoranza** di studenti identifica i diversi **significati dei simboli** degli elementi. Molti studenti pensano semplicemente che il simbolo sia un'abbreviazione del nome dell'elemento. Uno studio (Al-Kunifed, Good e Wandersee, 1993) ha rilevato che gli studenti sono spesso influenzati da esperienze preesistenti su **simboli e formule** visti in matematica e in vari contesti della vita quotidiana.

L'idea che un simbolo di un elemento sia soltanto una abbreviazione, può inibire negli studenti la capacità di ricavare informazioni a livello macroscopico sull'elemento. Inoltre, **se manca** la consapevolezza che il simbolo **può rappresentare un atomo** di un elemento, può diventare più **difficile la comprensione delle formule chimiche**.

Modalità d'uso della domanda

L'attività è studiata per la **discussione in coppia o in piccoli gruppi** collaborativi. Può essere effettuata come esercizio con carta e penna o proiettata su schermo. In questa attività gli studenti dovrebbero essere scoraggiati dal cercare una risposta corretta. Invece dovrebbero entrare in merito di ogni **proposta e argomentare le idee**

La ricerca educativa internazionale è alla base delle proposte didattiche e degli approcci pedagogici del Gruppo Scienze CESEDI.

Le **Indicazioni Nazionali per il Curricolo**

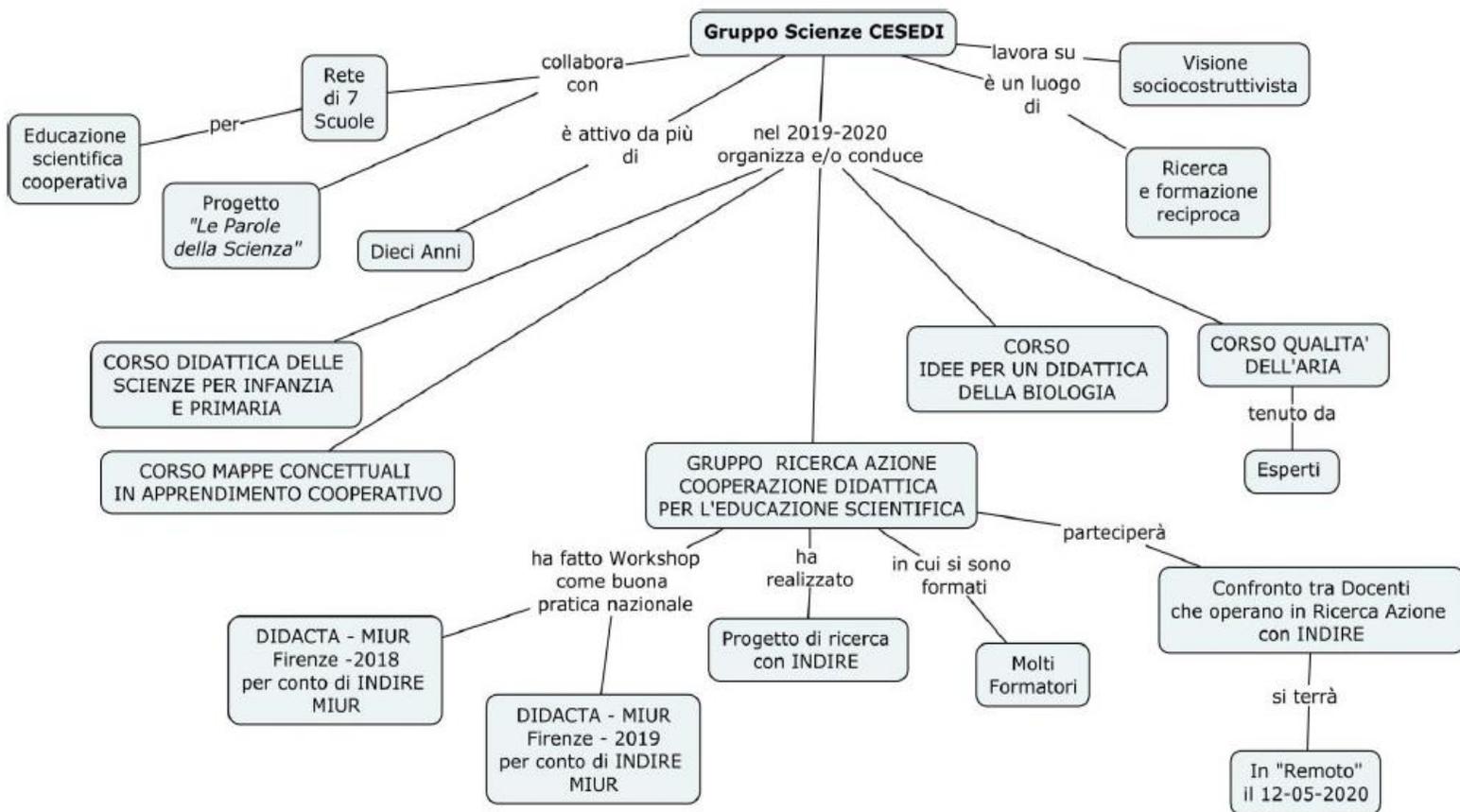
costituiscono il riferimento continuo e ineludibile. **Sono preziosissime!**

COOPERAZIONE DIDATTICA PER L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA

Gruppo per l'Innovazione della Scuola – CeSeDi Centro Servizi Didattici Città Metropolitana di Torino
Coordinatore Marco Falasca - Referente CESEDI : Rachele LENTINI

“Esperimenti che diventano...Esperienze”

L'apprendimento cooperativo richiede agli studenti di partecipare, non solo di sedersi e ascoltare in silenzio



Il nostro è un gruppo finalizzato a ricercare, progettare, sperimentare, documentare percorsi didattici curriculari in scienze, matematica e tecnologie, per garantire il successo dell'apprendimento nell'ambito delle **INDICAZIONI NAZIONALI**

Il Gruppo Scienze CESEDI sostiene che il rinnovamento dell'insegnamento STEM possa avere luogo se saranno introdotte in modo sistematico le sperimentazioni di percorsi innovativi, fondati sulle **EVIDENZE** fornite dalla **RICERCA EDUCATIVA**

**Il modo migliore per
chiarirsi le idee è spiegarle
ad altri
e viverle con gli altri**

