



**SCIENZE INTEGRATE
CHIMICA-FISICA**
in
**Didattica Dialogica
per il curricolo verticale**



grupposcienzeto@gmail.com

Gruppo Scienze CESEDI
11 Dicembre 2020

Caterina Bussolo - Donatella Mazzoldi - Angela Piacente





INDICAZIONI NAZIONALI 2018 E NUOVI SCENARI

< In ambito scientifico, è fondamentale dotare gli allievi delle abilità di rilevare fenomeni; **porre domande; costruire ipotesi; osservare, sperimentare e raccogliere dati; formulare ipotesi conclusive e verificarle.**

Ciò è indispensabile per la **costruzione del pensiero logico e critico** e per la capacità di leggere la realtà in modo razionale, senza pregiudizi, dogmatismi e false credenze. >

(...) "La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura ad opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie."

Proviamo a seguire le I.N. costruendo con gli allievi una terminologia e un approccio scientifici comuni a Chimica e Fisica (Scienze Integrate)



Semplici video strutturati per attuare la metodologia didattica

Pensa

Vota

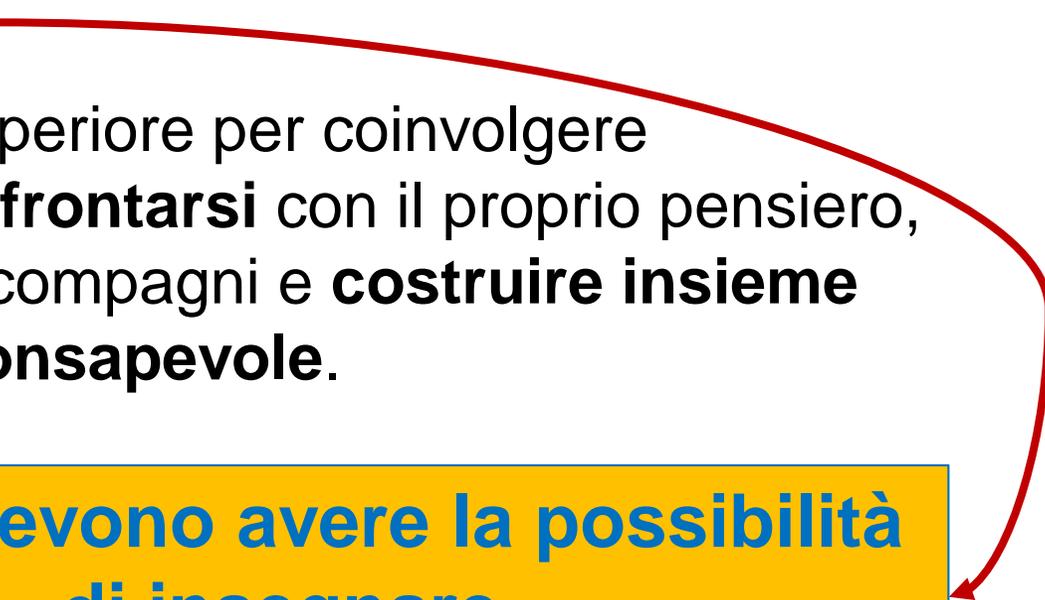
Argomenta

Condividi

Osserva

Spiega

Dall'infanzia alla secondaria superiore per coinvolgere i ragazzi e **dar loro la possibilità di confrontarsi** con il proprio pensiero, renderlo visibile, condividendolo con i compagni e **costruire insieme una conoscenza consapevole.**



I ragazzi devono avere la possibilità di insegnare

(dal decalogo di Johnstone)

Materia e grandezze fisiche coinvolte...

...un percorso di scienze integrate Chimica - Fisica

<https://www.youtube.com/watch?v=EIOJDgCF9Xo>



Invisibile, forte, sorprendente....

Materia e grandezze fisiche coinvolte...

Prima indagine

L'acqua entrerà nel bicchiere
bagnando il tovagliolo



L'acqua entrerà nel bicchiere
fino a raggiungere il livello esterno
e, se il tovagliolo è più in alto, non lo bagnerà



L'acqua non entrerà nel bicchiere



Altro



Esprimi il tuo
pensiero
usando il colore
corrispondente



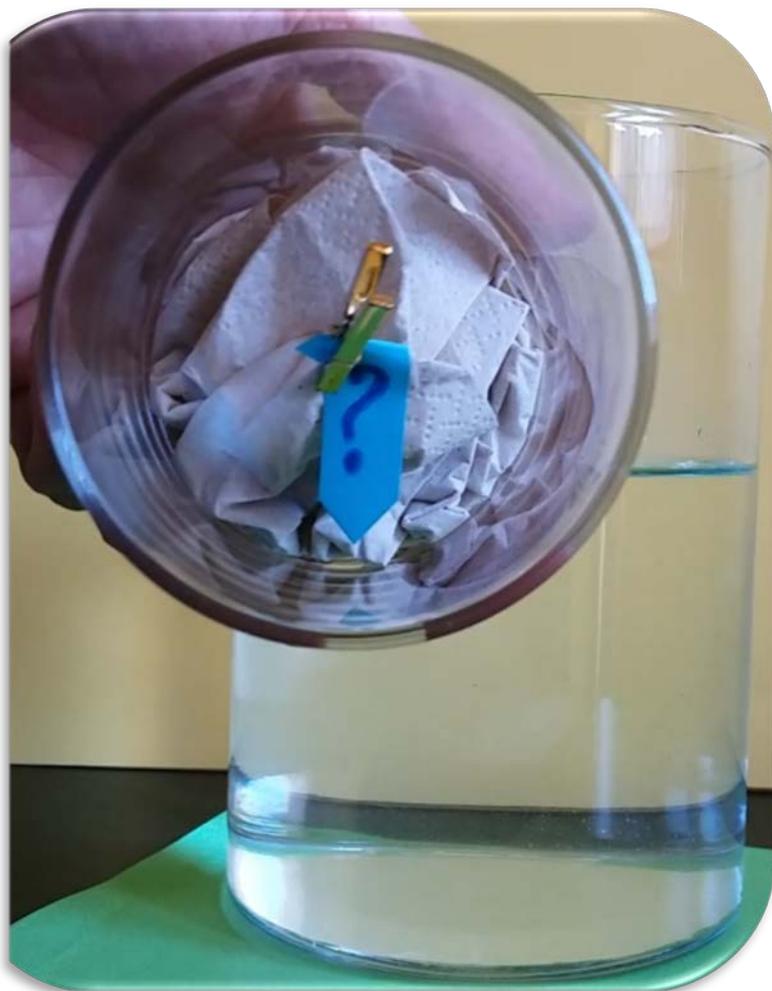
VOTIAMO

Rendiamo visibile il pensiero

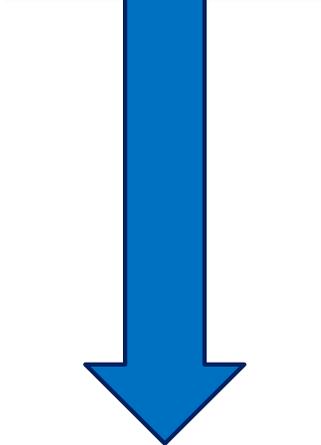




Materia e grandezze fisiche coinvolte...
Prima indagine



Domande nel
curricolo, dall'
INFANZIA
alla
SECONDARIA

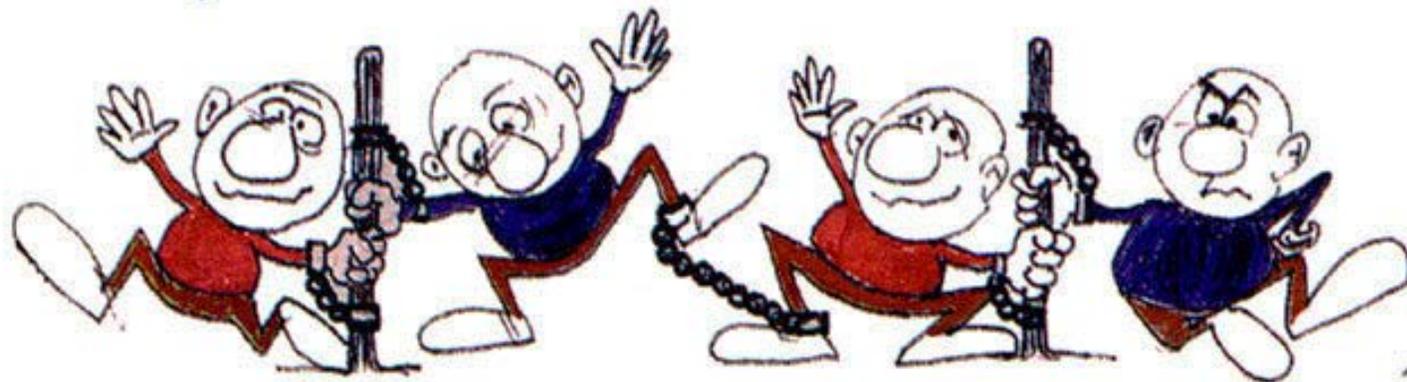


Domande per guidare l'argomentazione
nei diversi ordini di scuola

- I-P) Cosa c'è nel bicchiere?
- S^a-1°) Quali stati della materia
e quali grandezze sono
presenti in questo
sistema?
- S^a -2°) Modello particellare: in
cosa si differenziano le
parti del sistema?
- 



SOLIDO



LIQUIDO



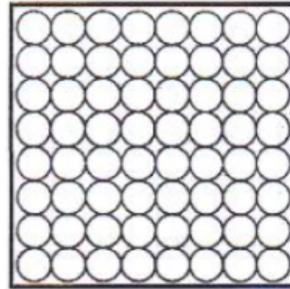
GASSOSO



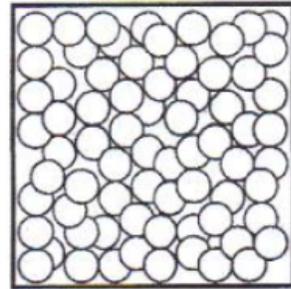
P
R
I
M
A
R
I
A



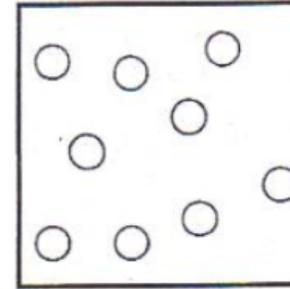
LA MATERIA PUO' PRESENTARSI ALLO STATO **SOLIDO**, **LIQUIDO** E **AERIFORME** E POSSIAMO RAPPRESENTARLA COSI':



SOLIDO

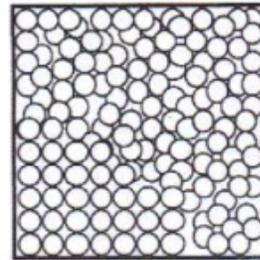


LIQUIDO

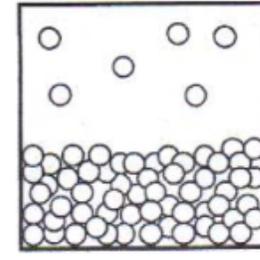


AERIFORME

Esempio
di
**passaggio
di stato:**



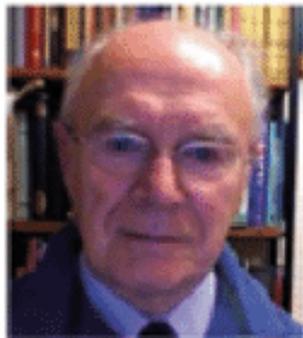
Fusione



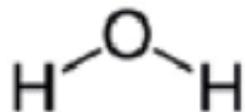
Evaporazione



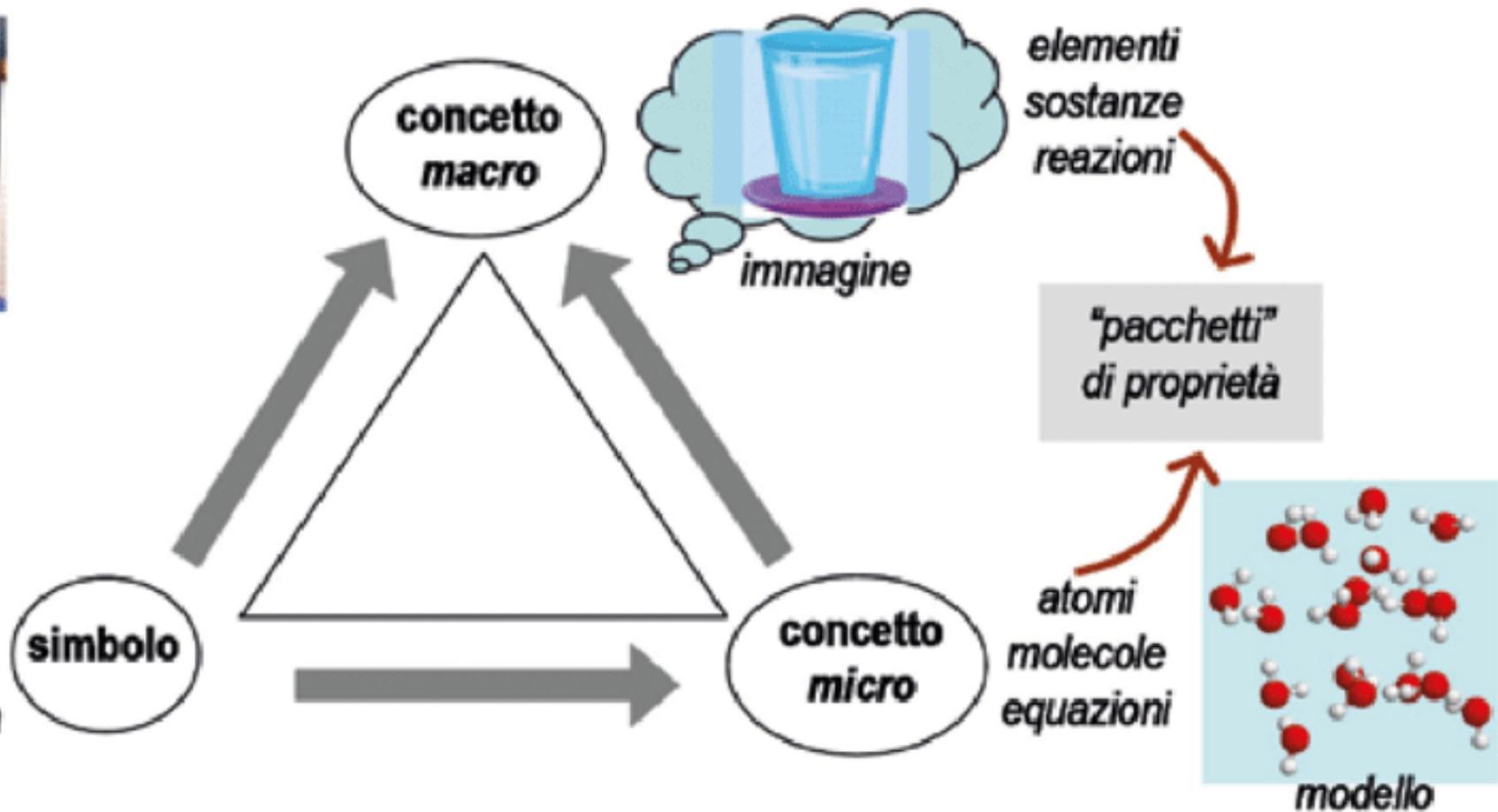
Il fenomeno che osserviamo dal punto di vista **macroscopico** in laboratorio può essere compreso con il comportamento delle particelle che compongono la materia (atomi, molecole e ioni), cioè analizzandolo dal punto di vista **microscopico**.



A. H. Johnstone
1930-2017



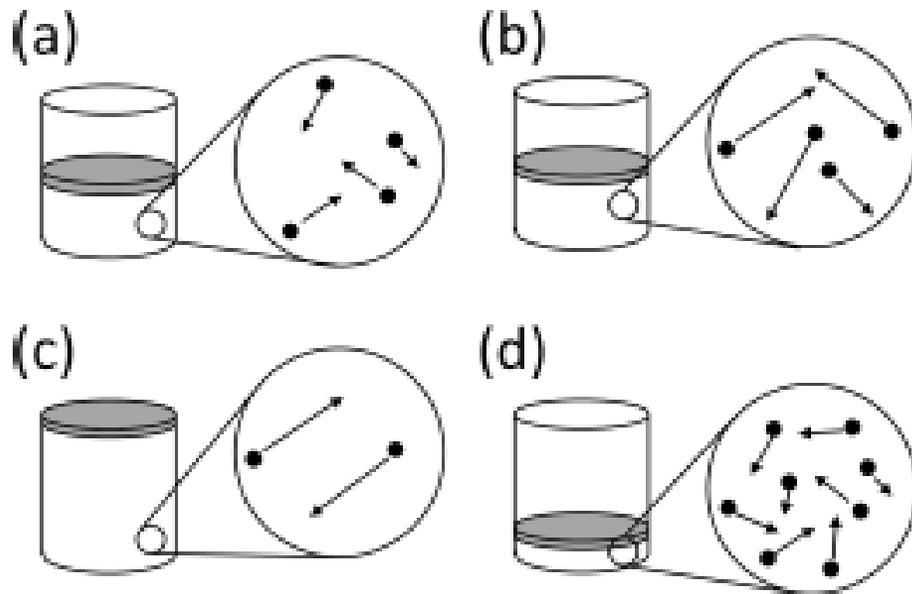
notazione
nomenclatura



Vedi decalogo di Johnstone già citato dal prof. Marco Falasca

Affinchè gli studenti della secondaria raggiungano una profonda comprensione concettuale dei contenuti della disciplina devono aver assimilato, **con uno sviluppo lento, progressivo, graduale, le conoscenze negli anni precedenti** perché le nuove acquisizioni entrino in relazione con le strutture cognitive già predisposte (Piaget).

Ecco che si arriva a rappresentare non solo gli stati fisici della materia ma le **leggi dei gas**:



Una rappresentazione macroscopica e **particellare** delle leggi dei gas. (i vettori rappresentano la velocità delle molecole)

- un campione di gas elio in un cilindro a pistone chiuso a 298 K;
- il gas dopo essere stato sottoposto ad un aumento della temperatura a volume costante;
- il gas dopo che la temperatura è aumentata a pressione costante;
- il gas dopo che la pressione esterna è aumentata a temperatura costante.

Far riflettere gli studenti sullo spazio bianco fra le particelle: raramente definito **come spazio vuoto**.

Trasformazione della materia e grandezze fisiche coinvolte ...

Seconda indagine



Evoluzione
dei concetti
nel curriculum,
dall' INFANZIA
alla
SECONDARIA

Domande per guidare l'argomentazione
nei diversi ordini di scuola

I-P) Cosa vedo e cosa sento?

S^a-1°) Cosa cambia?
Fenomeni fisici e/o
chimici?
Correlazione
sperimentale
tra grandezze
fisiche

S^a -2°) Leggi dei gas
Reazione di
combustione

Trasformazione della materia e grandezze fisiche coinvolte ...

Seconda indagine

PERCHÉ?

Argomenta il tuo pensiero

Ascolta quello degli altri

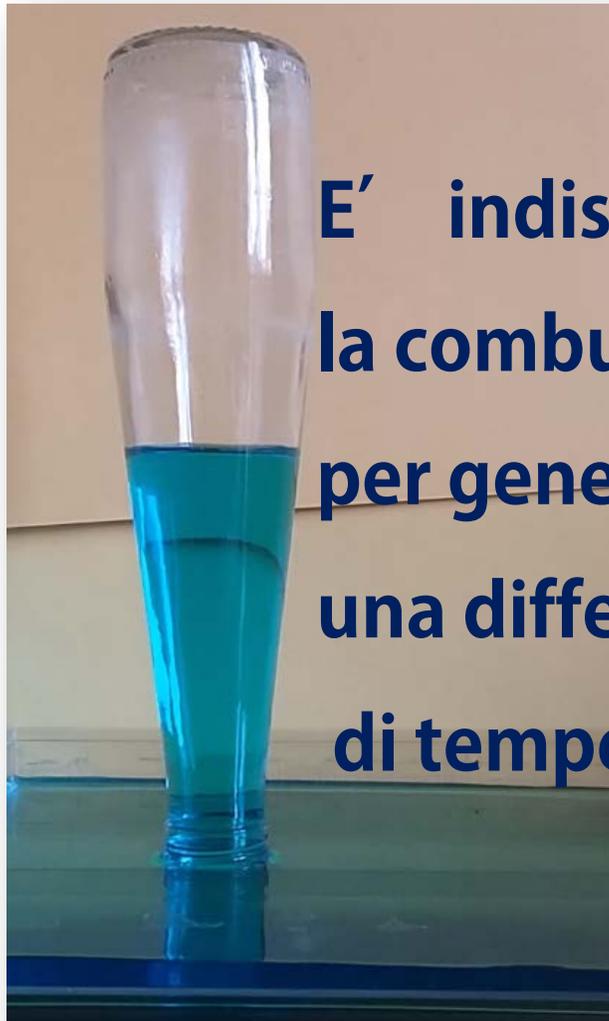
Condividi

Hai cambiato idea?



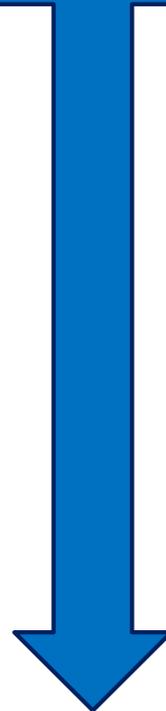
Materia e grandezze fisiche coinvolte ...

Terza indagine



**E' indispensabile
la combustione
per generare
una differenza
di temperatura?**

Evoluzione
dei concetti
nel curricolo,
dall' INFANZIA
alla
SECONDARIA



**I-P) Cosa vedo e
cosa penso**

**S^a-1°) Correlazione
sperimentale
tra grandezze
fisiche**

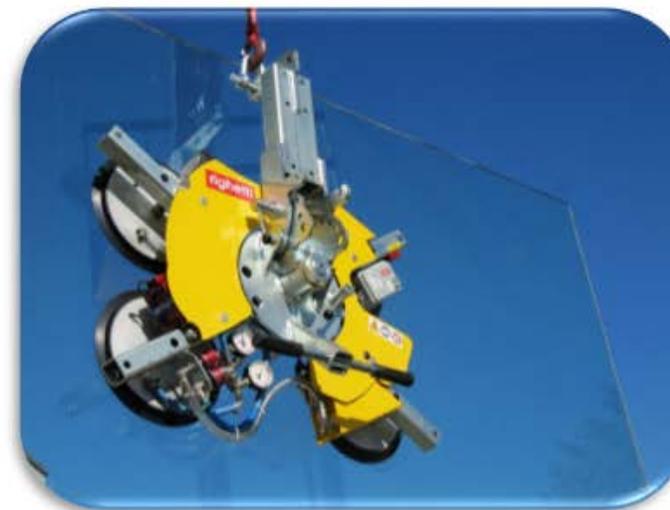
S^a -2°) Leggi dei gas

Applicazioni concrete e contesti di realtà per ulteriori approfondimenti ed eventuali chiarimenti da parte dell'insegnante dopo le indagini e le condivisioni



Vi dicono qualcosa queste immagini?

Possono aiutarvi
nelle ulteriori indagini
oppure alcune delle indagini fatte
vi aiutano a capirne il funzionamento?



***Buone investigazioni...
fino alla prossima lezione!***



Cosa abbiamo provato
lavorando così ?



- Perché hai scelto questa faccina qua?



- lo perché tramite le idee di tutti abbiamo trovato
la soluzione migliore.

Cosa abbiamo provato
lavorando così ?



I ragazzi, usando le immagini metafora,
considerano le attività dialogiche motivanti,
costruttive e
generatrici di idee



- Ho capito confrontandomi con gli altri compagni di gruppo.



GRAZIE!

