DeA SCUOLA

a di SCUOLA di SCIENZA 2017

CON IL PATROCINO DEL DIPARTIMENTO PARI OPPORTUNITÀ
DELLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

INSEGNARE LE SCIENZE CON UN APPROCCIO DI TIPO *HANDS ON*

Tecniche di didattica e attività laboratoriali in ottica inclusiva e di competenze

Michele Marcaccio

Genova- 22 febbraio 2017

MI PRESENTO:

INSEGNANTE SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

REFERENTE E REALIZZATORE DI PROGETTI LEGATI AL FESTIVAL **BERGAMOSCIENZA**

AUTORE DI TESTI DI SCIENZE PER LA SCUOLA SCONDARIA DI PRIMO GRADO

INSEGNARE LE SCIENZE CON UN APPROCCIO DI TIPO *HANDS ON*

Tecniche di didattica e spunti laboratoriali in ottica inclusiva e di competenze

HANDS ON… mani in alto?

oppure… mani dentro? mani in pasta?

PROGRAMMA

1.Esperienze e tecniche laboratoriali su alcuni snodi cardine del curricolo di scienze (**Nuove Indicazioni 2012**)

2.Qualche riflessione in chiave di inclusività e di competenze **(Linee Guida Competenze 2015)**

START

ROCCE

TERREMOTI

ARIA

CHIMICA

FERMENTAZIONE

ENZIMI

ELETTRICITÀ

MAGNETISMO

LEVE

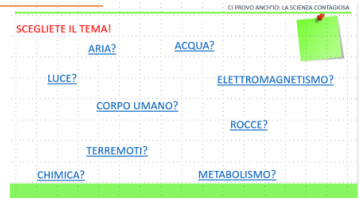
LUCE

BARICENTRO

LEVE

ARIA

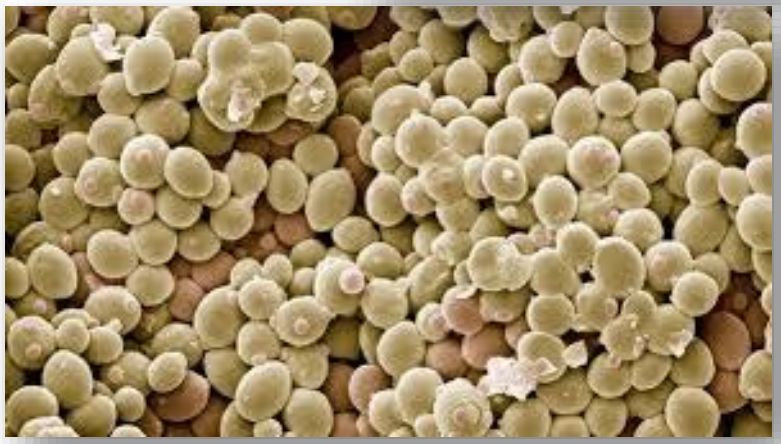
Genova- 22 febbraio 2017



$$p_i + \frac{1}{2}\rho u_i^2 = p_s + \frac{1}{2}\rho u_s^2$$

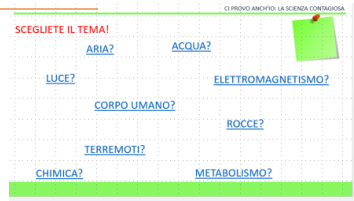
$$p + \rho\frac{u^2}{2} + \rho g h = \text{costante}$$

PRINCIPIO DI BERNOULLI



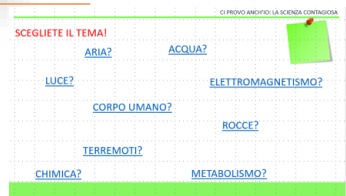
FERMENTAZIONE

Genova- 22 febbraio 2017



LUCE

Genova- 22 febbraio 2017

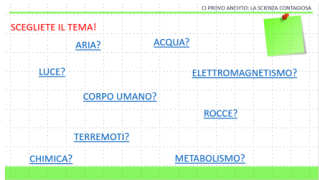


ENZIMI

Genova- 22 febbraio 2017

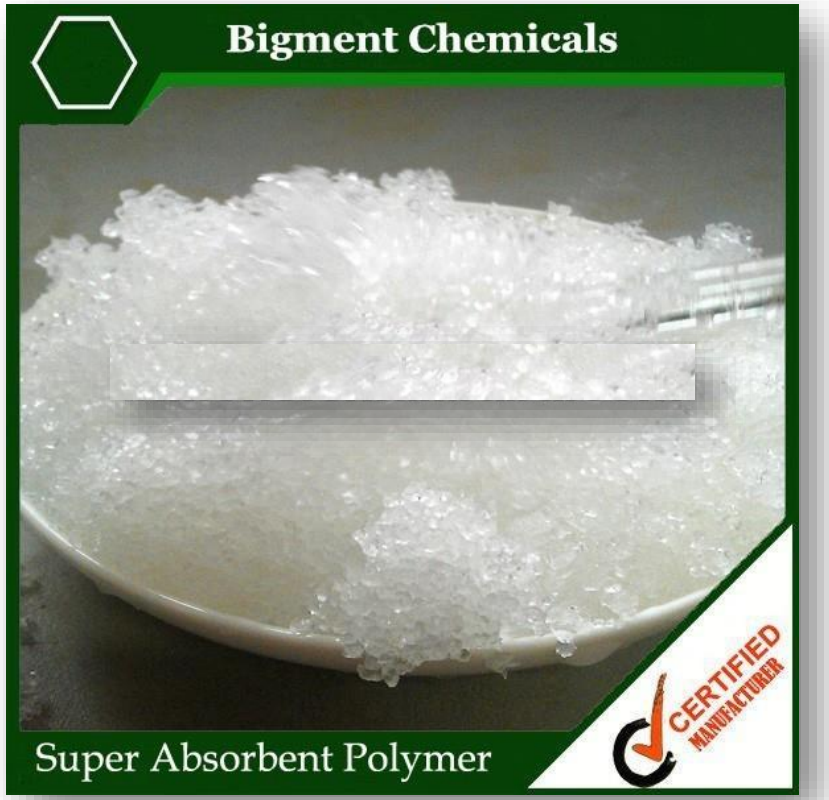
ROCCE

Genova- 22 febbraio 2017

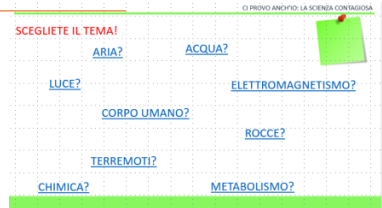


TERREMOTI

Genova- 22 febbraio 2017

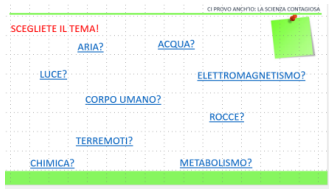

Bigment Chemicals
Super Absorbent Polymer
CERTIFIED MANUFACTURER

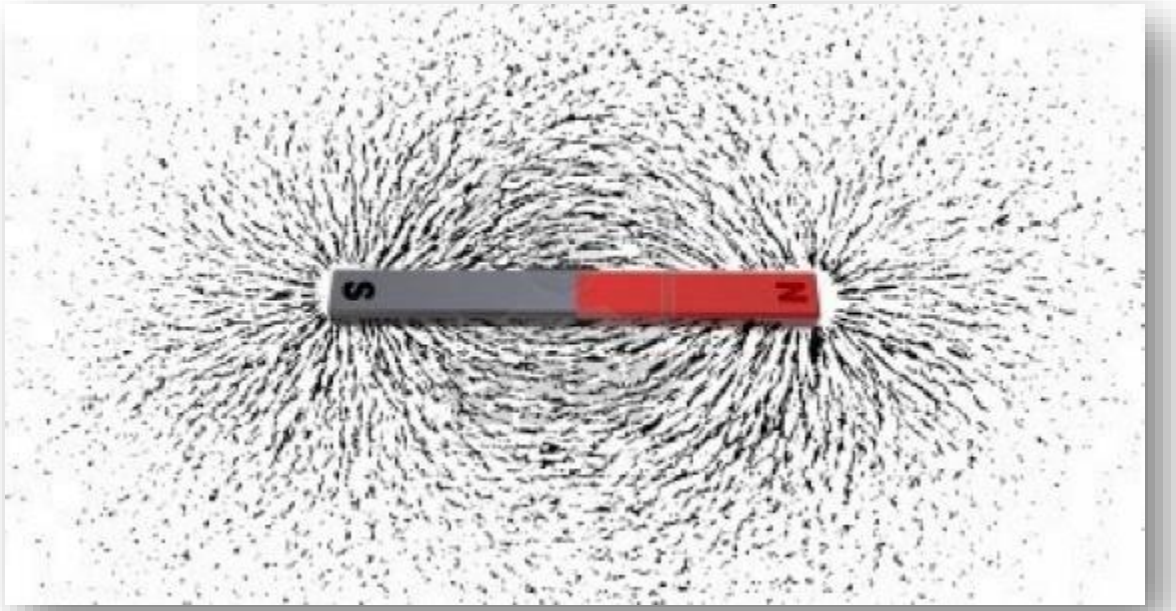
CHIMICA


SCEGLIETE IL TEMA!
ARIA?
ACQUA?
LUCE?
ELETTROMAGNETISMO?
CORPO UMANO?
ROCCE?
TERREMOTI?
CHIMICA?
METABOLISMO?

ELETTRICITA’

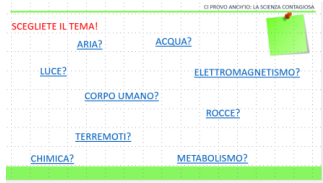
Genova- 22 febbraio 2017



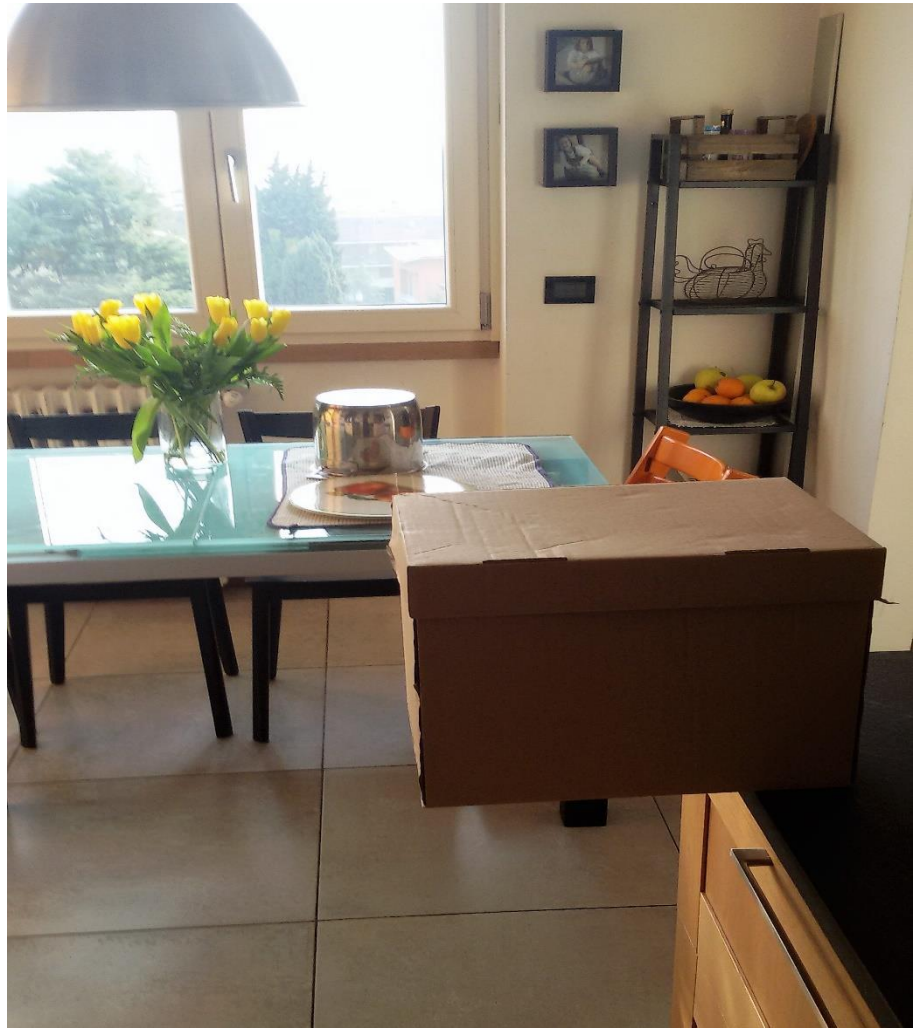


MAGNETISMO

Genova- 22 febbraio 2017



BARICENTRO



Genova- 22 febbraio 2017

PROGRAMMA

1.Esperienze e tecniche laboratoriali su alcuni snodi cardine del curricolo di scienze (**Nuove Indicazioni 2012**)

2.Qualche riflessione in chiave di inclusività e di competenze **(Linee Guida Competenze 2015)**

MANUALITA'

STUPORE

SEMPLICITA' DEL PRINCIPIO SCIENTIFICO

VOGLIA DI RIPETERLO A CASA

EXHIBIT

QUOTIDIANITA'

MANUALITA'

STUPORE

SEMPLICITA' DEL PRINCIPIO SCIENTIFICO

VOGLIA DI RIPETERLO A CASA

EXHIBIT

QUOTIDIANITA'

OK per le «tecniche»… ma cosa c’entrano…

- LE *COMPETENZE*?
- E L’*INCLUSIVITA’*?

PELLEREY 2004
«COMPETENZE»

«capacità di far fronte ad un compito, o ad un insieme di compiti, riuscendo a mettere in moto e ad orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive e volitive, e a utilizzare quelle esterne disponibili in modo coerente e fecondo»

È competente chi sa utilizzare le informazioni in contesti specifici, differenziati e nuovi

CARLO PETRACCA
«COMPETENZE»

La competenza è una capacità portata a compimento sapendo usare e padroneggiare la conoscenze e le abilità acquisite ed esibite in un contesto dato mediante la combinazione armonica di dimensioni cognitive, motivazionali e socio-affettive.

È competente chi sa utilizzare le informazioni in contesti specifici, differenziati e nuovi

Raccomandazione del Parlamento Europeo (18/12/2006) «COMPETENZE»

«Le competenze sono definite in questa sede alla stregua di una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini (atteggiamenti) appropriate al contesto.

MODELLO DIDATTICO PER COMPETENZE (Monica de Vecchi)

1. proposta di ***situazione-problema***.
2. primo tentativo di soluzione del problema e sua condivisione.
3. svolgimento di moduli disciplinari con consolidamento degli aspetti tecnici e loro valutazione.
4. soluzione della situazione problema iniziale.
5. estensione della valutazione a nuove situazioni problema (***compito autentico***).

PROBLEM SOLVING INIZIALE

Viene proposta una situazione problematica concreta e significativa per l'allievo, cioè costruita a fini didattici vicino a situazioni che si possono incontrare nella vita quotidiana.

AD ESEMPIO ***idrosfera***

STORY TELLING

VISUAL

LAB

PROBLEM SOLVING INIZIALE IDROSFERA

DA DOMANI I CITTADINI SONO INVITATI A LAVARSI MOLTO MENO!!!... firmato il Sindaco

Giorgio aveva già notato che in questo caldo mese di agosto c'era pochissima acqua nel torrente che scorre vicino a casa sua… anche l'acqua per innaffiare il giardino spesso mancava; da quando però, sui manifesti della sua città è comparso questo lo strano (e provocatorio) invito a lavarsi di meno (per sprecare meno acqua) decise di fare una proposta alternativa (e meno «drastica») al Sindaco; «in fondo», pensa Giorgio, «**quanta acqua viene utilizzata al giorno per lavarsi**… pochi litri, non di più»! ma cosa proporre? prendere acqua dal vicino **mare**? Far scavare un **pozzo**? Trasportare acqua con dei **camion-cisterna** dai paesi in collina? O rivolgersi alle **industrie tessili** della zona? ... la danza della pioggia? o che altro?

AIUTATE GIORGIO A FARE DELLE PROPOSTE AL SUO SINDACO, RACCOGLIETELE IN UNA TABELLA INDICANDO I PRO E I CONTRO PER CIASCUNA PROPOSTA

STIMOLARE IL CONFRONTO DIMMI LA TUA!

PROBLEM SOLVING INIZIALE

Secondo te… quale sostanza è in natura presente sia allo stato solido che liquido che aeriforme? E il ferro, come si presenta generalmente? E l'alcol?

PROBLEM SOLVING INIZIALE

STIMOLARE IL CONFRONTO DIMMI LA TUA!

Secondo te… galleggia «meglio» un iceberg oppure un cubetto di ghiaccio nel bicchiere?

PROBLEM SOLVING INIZIALE

STIMOLARE IL CONFRONTO DIMMI LA TUA!

Secondo te… l'acqua del rubinetto è completamente priva di sali? sai spiegare il perché?

APPROFONDIMENTO e VALUTAZIONE DELLE CONOSCENZE

Unità 2 | GLI STATI DELLA MATERIA

Miscele, miscugli, soluzioni

Miscuglio eterogeneo
Miscuglio in cui è possibile distinguere le sostanze che lo compongono.

Heterogeneous mixture
Mixture in which it is possible to distinguish the substances that compose it.

Soluzione
Miscuglio omogeneo di più sostanze pure, in cui non è possibile distinguere le sostanze che lo compongono.

Solution
Homogeneous mixture of several pure substances, where it is not possible to distinguish the substances that compose it.

Talvolta i componenti non sono distinguibili a occhio nudo: è il caso del latte (miscuglio di acqua e grassi), della nebbia (miscuglio di acqua e aria), della schiuma (miscuglio di gas e sapone liquido) e altri.

L'acqua di mare è anch'essa un miscuglio di diverse sostanze, ma non riusciamo a distinguere l'acqua dagli altri componenti: si tratta di un **miscuglio omogeneo**, cioè uguale in tutti i punti, che chiamiamo **soluzione** [7]. Tra le molecole d'acqua sono infatti «disciolti» altri tipi di particelle, come quelle del cloruro di sodio (il sale da cucina), che rende salata l'acqua marina. Anche l'aria è un miscuglio omogeneo, formato da differenti sostanze gassose. I miscugli possono esistere in tutti e tre gli stati della materia: solido, liquido e gassoso.

6 7

[6] Miscugli eterogenei. Anche a occhio nudo possiamo notare che il granito è un miscuglio eterogeneo di minerali.

[7] Miscugli omogenei. Un colorante disciolto in acqua è un miscuglio omogeneo, o soluzione.

Una **soluzione** è un miscuglio omogeneo di due o più sostanze pure. In una soluzione distinguiamo il **solvente**, che è in genere la sostanza presente in quantità maggiore, e il **soluto**, presente (disciolto) in quantità minore [8].

I soluti possono essere anche più di uno. Per esempio, nell'acqua di mare il solvente è l'acqua e i soluti sono diversi sali (tra cui il più abbondante è il cloruro di sodio) e anche gas, come l'ossigeno e l'anidride carbonica.

8

[8] Soluzione, soluto e solvente. Una soluzione è un miscuglio omogeneo composto da un solvente in cui è disciolto un soluto; in una soluzione acquosa il solvente è l'acqua, che può contenere molti tipi di soluto come sale, zucchero, alcol.

31

Genova- 22 febbraio 2017

ESTENSIONE DELLA VALUTAZIONE A NUOVE SITUAZIONI PROBLEMA

Viene proposto, come prova di competenza, un **compito autentico** che pur "contestualizzato" nell'ambito operativo sperimentato, abbia caratteristiche di rielaborazione e NON di riproduzione.

OK per le «tecniche»… ma cosa c’entrano…

- LE *COMPETENZE*?
- E L’*INCLUSIVITA’*?

INSEGNARE LE SCIENZE CON UN APPROCCIO DI TIPO *HANDS-ON*

TUTTI
COMPETENTI!

michele.marcaccio@libero.it

Genova- 22 febbraio 2017