



A SPASSO CON LA CHIMICA

Classi 5^A A, 5^A B, 5^A C, 5^A D
Scuola Primaria Citella
Istituto Comprensivo Bussolengo
(Verona)



PRESENTAZIONE DEL PERCORSO FASE DI INPUT

A partire dal mese di ottobre 2016 i ragazzi delle classi quinte della Scuola Primaria Citella sono stati impegnati in un **percorso di scoperta e conoscenza del mondo della CHIMICA**

Dopo la consultazione di testi informativi, scientifici, storici e la visione di documentari, video e immagini alla LIM

• **iniziato il nostro viaggio!!**



A SPASSO NEL TERRITORIO

Successivamente alla fase di INPUT gli alunni hanno effettuato una prima uscita sul territorio **alla scoperta della CHIMICA nel processo della vinificazione**



FASE DI ELABORAZIONE_1

In questa fase i ragazzi sono stati guidati a costruire una PRESENTAZIONE che contenesse tutto ciò che hanno scoperto



Alcool etilico?

Zuccheri?

Muffe?
Funghi??

AL «PIGNETTO»

Uscita didattica sul territorio delle
classi quinte della scuola primaria
Citella

Attività interdisciplinare
legata alla scoperta della
chimica nel nostro territorio
e alla conoscenza del
processo della vinificazione

Dall'uva al mosto

L'uva giunge a maturazione fra la metà di settembre e la metà di Ottobre. Quando è matura si procede alla raccolta - vendemmia che può essere fatta in modo manuale e meccanico.

L'uva raccolta viene portata alle cantine dove inizia il processo della vinificazione - serie di operazioni necessarie per ricavare il vino.

Il processo comincia con la pigiatura dei grappoli: gli acini compressi vengono schiacciati, si rompono e fuori esce un liquido - mosto - che si mescola con la parte solida - vinaccia - formata dalla buccia dei vitigni e dai raspi.



MACCHINE PER PIGIATURA

PIGIATRICI → pigiano i grappoli

PIGIADIRASPATRICI → pigia e toglie i raspi

DIRASPAPIGATRICI → toglie i raspi e poi pigia

COS'E' UN GRAPPOLO





MOSTO
70/80% H₂O
15/30% ZUCCHERO
POCHI ACIDI

COS'E' LA FERMENTAZIONE?

La fermentazione è un processo di trasformazione del mosto in vino ad opera di certi lieviti, piccolissimi, funghi che si trovano nella buccia dell'uva matura e che vanno a finire nel mosto durante la pigiatura.

AMIDI DE CARBONATI
ALCOHOL
ZUCCHERO
ALCOHOL

Durante la fermentazione gli zuccheri si trasformano in alcol e viene prodotta l'anidride carbonica gas molto nocivo per l'uomo

La vinificazione.

La vinificazione è la trasformazione dell'uva in vino. È il processo **BIOCHIMICO** che, attraverso delle reazioni chimiche e biologiche, genera il vino.

Le botti

Esistono **VASI VINARI** di diversi materiali:

- legno → il vino assorbe gli aromi del legno
- cemento → varie forme di diversa forma e grandezza che all'interno vanno ricamate

- acciaio → non adono nessuna sostanza e sono piuttosto leggeri
- vetro → è più fragile rispetto all'acciaio ma molto leggeri



Vinificazione in rosso

La vinificazione in rosso avviene attraverso il processo di **MACERAZIONE** ed è caratterizzata dal contatto fra vinacce e mosto in fermentazione. Durante questo processo l'alcol e la temperatura fanno sciogliere i pigmenti colorati (**antociani**) che dalla buccia passano al mosto.



Vinificazione in bianco

La fermentazione avviene a freddo e senza macerazione poiché non avviene il contatto fra mosto e vinacce.

I batteri

Durante il processo della vinificazione e in particolare nella fase della fermentazione possono agire sul mosto degli agenti nocivi molto nocivi chiamati batteri. Nel caso in cui il mosto venga aggredito dai batteri il mosto anziché diventare vino si trasformerà in **ACETO**. Per controllare che il processo della vinificazione sia sano alcuni campioni di mosto o di mosto fermentato e poi di vino vengono portati presso alcuni laboratori.



Tra una spiegazione e l'altra li abbiamo anche assaggiati e non riusciamo a smettere da quanto erano buoni!

Poi siamo andati a vedere la **pigiatura**, è stato molto interessante ed emozionante.

L'uva raccolta veniva scaricata nella **pigiatura** a forma di imbuto, per finire ^{tra} due coppi di rulli dove gli acini venivano spremuti, ma non del tutto. I raspi, invece, venivano scartati e buttati per terra. Intanto il succo dell'uva con ancora degli acini interi, finivano nel

La fermentazione è un processo naturale, durante il quale i lieviti, i **saccaromizati**, piccoli esseri viventi, trasformano gli zuccheri presenti nell'uva in alcool e in anidride carbonica, è quindi il mosto in vino.

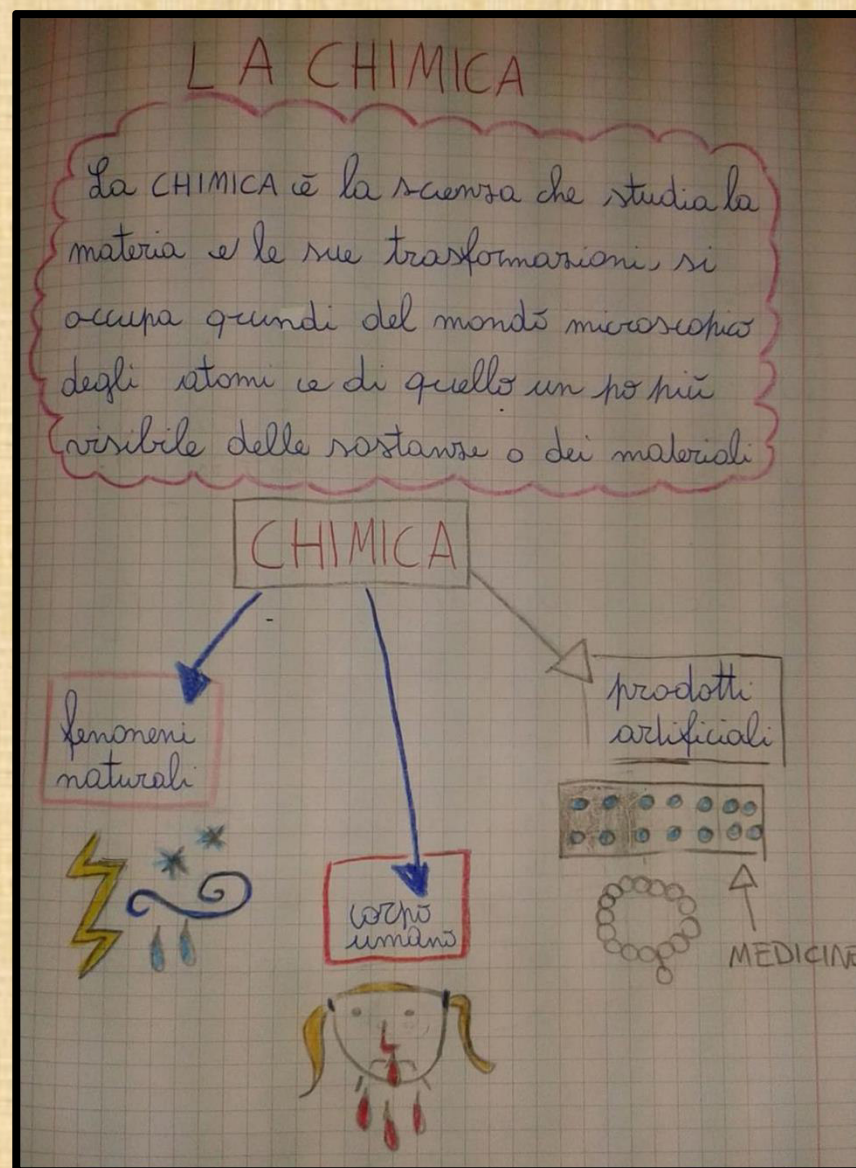
Abbiamo anche imparato che la temperatura del mosto non deve superare i 14,5 gradi, altrimenti gli alcoolici evaporano ed il vino perde molto del suo sapore. Se questo dovesse accadere, si accende una luce verde, posta vicino alla botte, che richiama il sistema refrigerante.



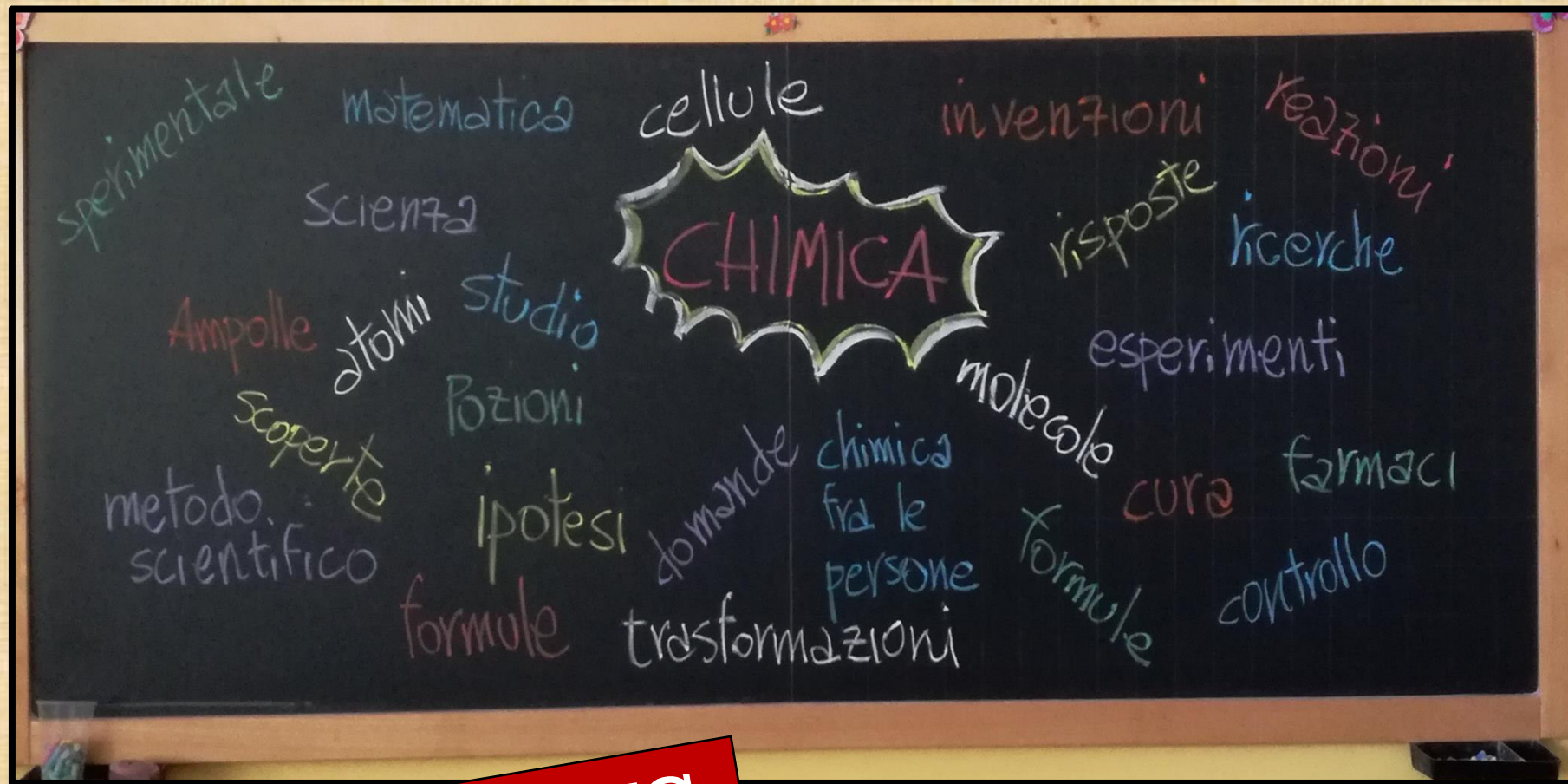
MA COS'È LA CHIMICA?

È la **scienza che sta alla base di tutto!**

Studia la struttura e il comportamento degli atomi (elementi), osserva i composti, le reazioni tra sostanze e cerca di comprendere come da esse si sviluppa energia



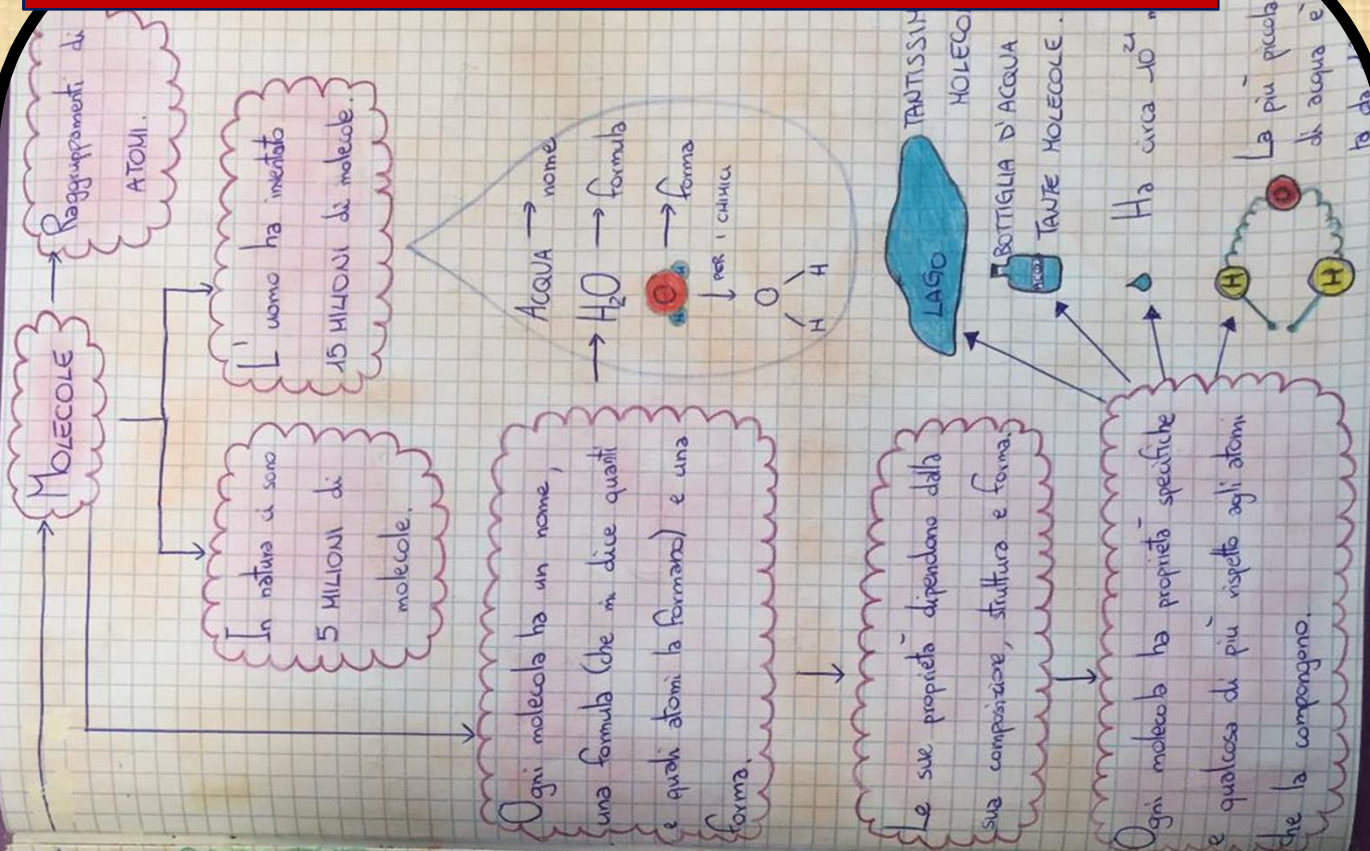
FASE DI ELABORAZIONE_2



BRAINSTORMING



Ů E MAPPE CONCETTUALI



Il 1° elemento che si è formato è l'IDROGENO (H).

Gli elementi più diffusi nell'Universo sono l'IDROGENO e l'ELIO (He).

Gli elementi più diffusi in natura sono l'OSSIGENO (O), il SILICIO (Si), l'ALLUMINIO (Al), il FERRO (Fe) e il CALCIO (Ca).

L'elemento più raro è il KRIPTON (Kr).

LINGUAGGIO

LETTERE (a, b, c, ...)

ALFABETO

INSIEME DI LETTERE (ACQUA)

PAROLE (ACQUA)

CHIMICA

ATOMI (C, O, H, \dots)

TAVOLA PERIODICA

INSIEME DI ATOMI (H_2O)

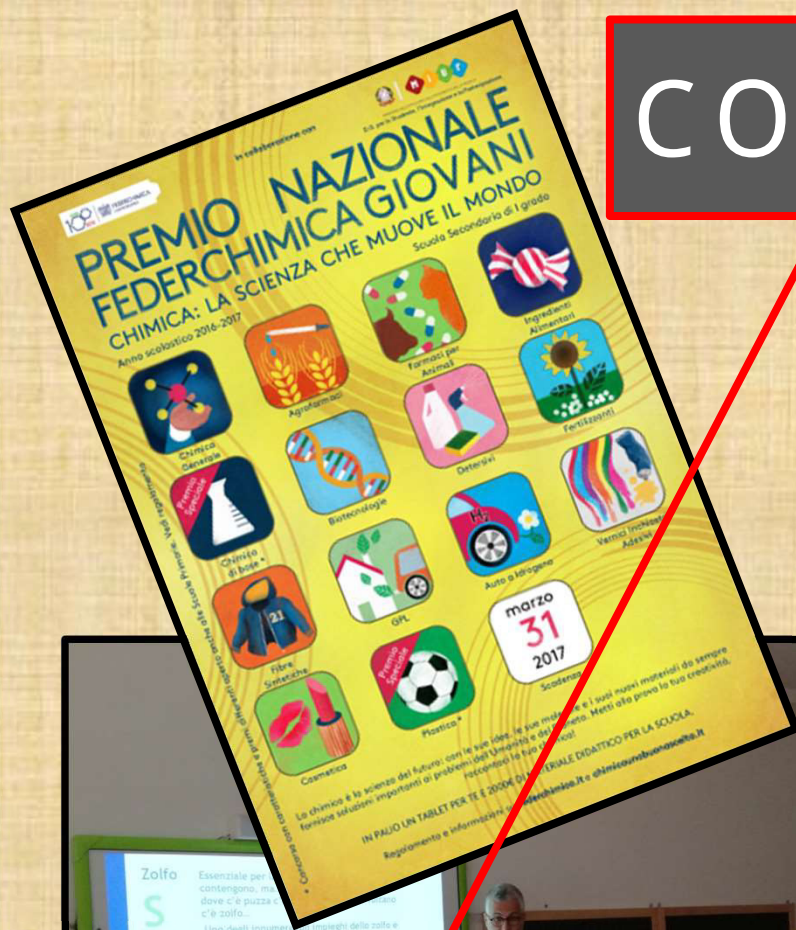
MOLECOLE (H_2O)

A SPASSO CON L'ESPERTO

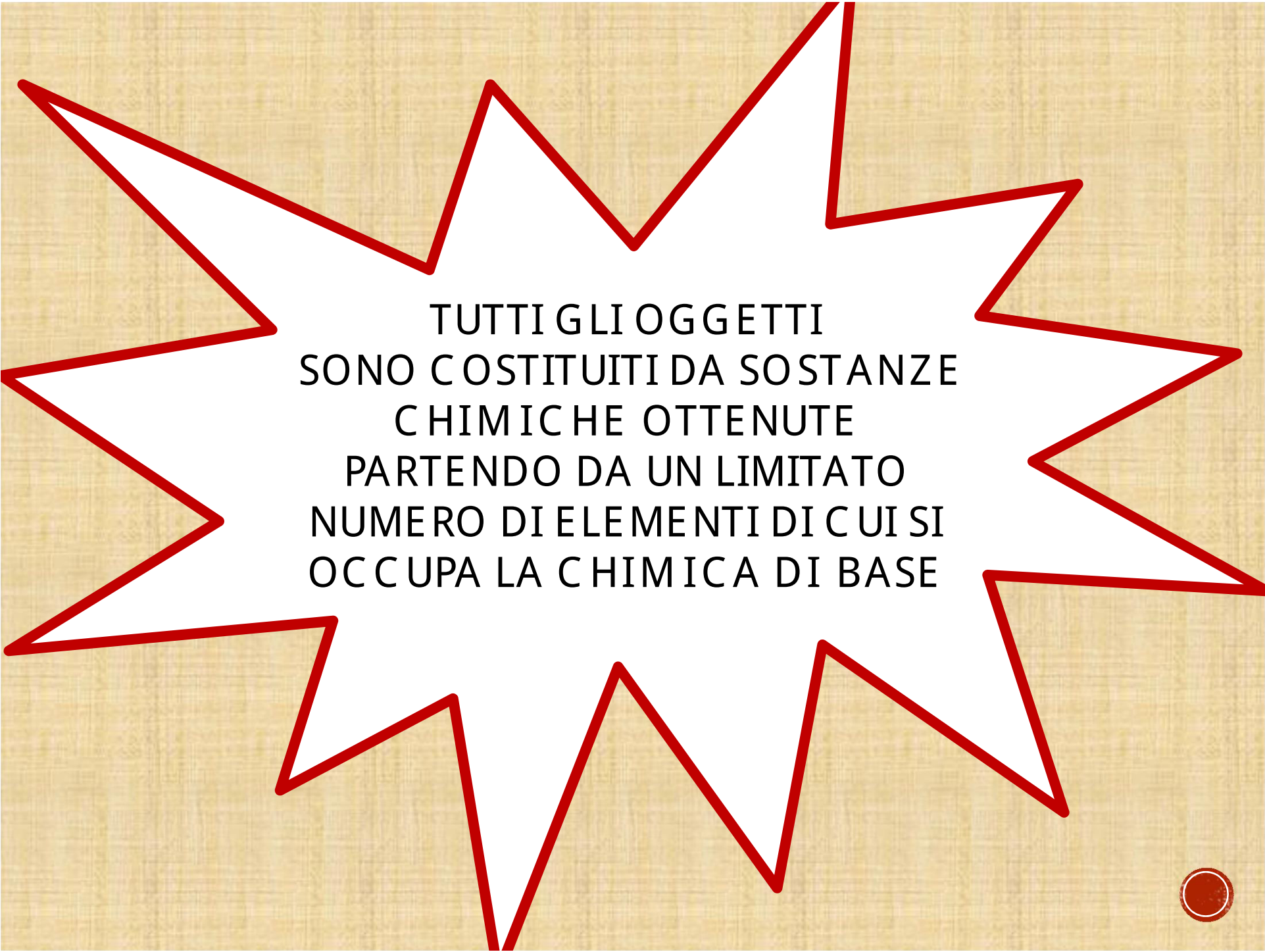
Per capire meglio abbiamo invitato a scuola il Dottor Saettone, esperto di **FEDERCIMICA**



COS'È FEDERCHIMICA?



- ò P un gruppo di chimici
- ò P una societ^à
- ò P un insieme di persone che svolgono un'attivit^à e sviluppano delle ipotesi
- ò P un'associazione di scienziati che fanno degli esperimenti sulla materia
- ò P una societ^à composta da persone che svolgono un lavoro per il bene pubblico



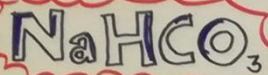
TUTTI GLI OGGETTI
SONO COSTITUITI DA SOSTANZE
CHIMICHE OTTENUTE
PARTENDO DA UN LIMITATO
NUMERO DI ELEMENTI DI CUI SI
OCCUPA LA CHIMICA DI BASE



FASE DI ELABORAZIONE_3



Tavola Periodica degli Elementi



Metalli
ALCALINI

Metalli
ALCALINI
TERROSI

H 1
IDROGENO

Li 3 Be 4
LITIO BERILLIO

Na 11 Mg 12
SALE MAGNESIO

K 19 Ca 20 Sc 21 Ti 22 V 23 Cr 24 Mn 25 Fe 26 Co 27 Ni 28 Cu 29 Zn 30 Ga 31 Ge 32 As 33 Se 34 Br 35 Kr 36

Rb 37 Sr 38 Y 39 Zr 40 Nb 41 Mo 42 Tc 43 Ru 44 Rh 45 Pd 46 Ag 47 Cd 48 In 49 Sn 50 Sb 51 Te 52 I 53 Xe 54

Cs 55 Ba 56 La 57-71 Hf 72 Ta 73 W 74 Re 75 Os 76 Ir 77 Pt 78 Au 79 Hg 80 Tl 81 Pb 82 Bi 83 Po 84 At 85 Rn 86

F 9 O 8 N 7 C 6 B 5 Be 4 Li 3 H 1

Ne 10 F 9 O 8 N 7 C 6 B 5 Be 4 Li 3 H 1

Ar 18 Cl 17 S 16 P 15 Si 14 Al 13 Mg 12 Na 11 Ne 10 F 9 O 8 N 7 C 6 B 5 Be 4 Li 3 H 1

Kr 36 Br 35 Se 34 As 33 Ge 32 Ga 31 Zn 30 Cu 29 Ni 28 Co 27 Fe 26 Mn 25 Cr 24 V 23 Ti 22 Sc 21 Ca 20 K 19 Ar 18 Cl 17 S 16 P 15 Si 14 Al 13 Mg 12 Na 11 Ne 10 F 9 O 8 N 7 C 6 B 5 Be 4 Li 3 H 1

Xe 54 I 53 Te 52 Sb 51 Sn 50 In 49 Cd 48 Ag 47 Pd 46 Rh 45 Pt 44 Au 43 Hg 42 Tl 41 Pb 40 Bi 39 Po 38 At 37 Rn 36 Kr 35 Br 34 Se 33 As 32 Ge 31 Ga 30 Zn 29 Cu 28 Ni 27 Co 26 Fe 25 Mn 24 Cr 23 V 22 Ti 21 Sc 20 Ca 19 K 18 Ar 17 Cl 16 S 15 P 14 Si 13 Al 12 Mg 11 Na 10 Ne 9 F 8 O 7 N 6 C 5 B 4 Be 3 Li 2 H 1

Simbolo
atomico

Numero
atomico
(n° protoni)

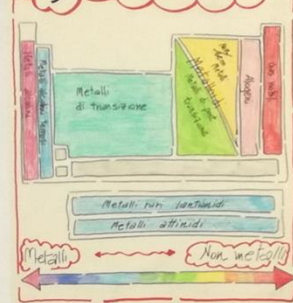
Simbolo

nome
elemento

come è usato e dove
si trova in natura

- Solidi
- Liquidi
- ☼ Gas
- ✶ Corpo umano
- 🌍 Crosta terrestre
- 👑 Elem. magnetici
- 👑 Metalli nobili
- ☢ Elem. radioattivi
- ✖ Tracce in natura
- ✗ Non in natura

Legenda Colori



Gruppo del BORO

Gruppo del CARBONE

Gruppo del NITROGENO

Gruppo dell'OSSIGENO

ALOGENI

GRAS NOBILI

He 2

ELIO

NEON

Ne 10

Argon

Ar 18

Kryptonio

Kr 36

Xenon

Xe 54

Radon

Rn 86

Francio

Fr 87

Radiio

Ra 88

Atto

At 85

Po

Po 84

Bi

Bi 83

Pb

Pb 82

Tl

Tl 81

Hg

Hg 80

Au

Au 79

Pt

Pt 78

Ir

Ir 77

Os

Os 76

Re

Re 75

Mo

Mo 42

Tc

Tc 43

Ru

Ru 44

Rh

Rh 45

Pd

Pd 46

Ag

Ag 47

Cd

Cd 48

In

In 49

Sn

Sn 50

Sb

Sb 51

Te

Te 52

I

I 53

Xe

Xe 54

Kr

Kr 36

Br

Br 35

Se

Se 34

As

As 33

Ge

Ge 32

Ga

Ga 31

Zn

Zn 30

Cu

Cu 29

Ni

Ni 28

Co

Co 27

Fe

Fe 26

Mn

Mn 25

Cr

Cr 24

V

V 23

Ti

Ti 22

Sc

Sc 21

Ca

Ca 20

K

K 19

Ar

Ar 18

Cl

Cl 17

S

S 16

P

P 15

Si

Si 14

Al

Al 13

Mg

Mg 12

Na

Na 11

Ne

Ne 10

F

F 9

O

O 8

N

N 7

C

C 6

B

B 5

Be

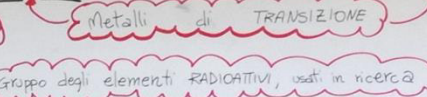
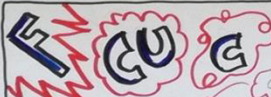
Be 4

Li

Li 3

H

H 1



Metalli di TRANSIZIONE

Gruppo degli elementi RADIOATTIVI, usati in ricerca

LANTANO

CERIO

PRASEODIMIO

NEODIMIO

PROMETIO

SAMARIO

EUROPIO

GADOLINIO

TERBIO

DYSPROSIO

OLMIO

ERBIO

TULIO

ITTERBIO

LUTETIO

ATTINIO

TORIO

PROTOATTINIO

URANIO

NETTUNIO

PLUTONIO

AMERICIO

CURIO

BERKELIO

CALIFORNIO

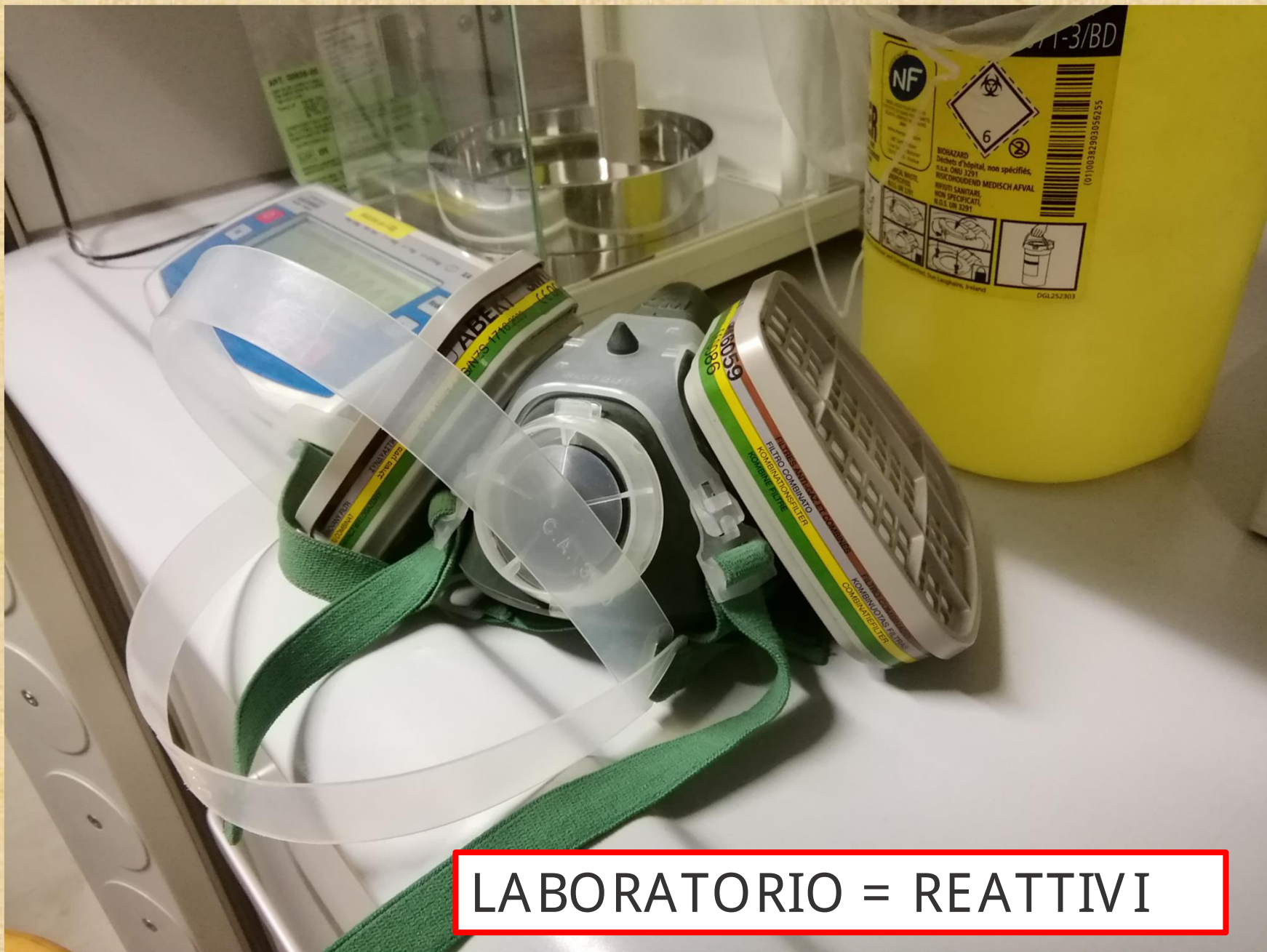




LABORATORIO = CAMPIONI

LABORATORIO = STRUMENTI





LABORATORIO = REATTIVI

La distillazione per la determinazione del GRADO ALCOLICO



- DISTILLATORE AUTOMATICO
- **calcio idrossido**: ha il compito di trattenere nell'ampolla tutte le parti volatili ad esclusione dell'alcool
- antischiama: per evitare che eventuale schiuma salga nella colonna di distillazione insieme al vapore
- l'alcool · più leggero ed evapora per primo

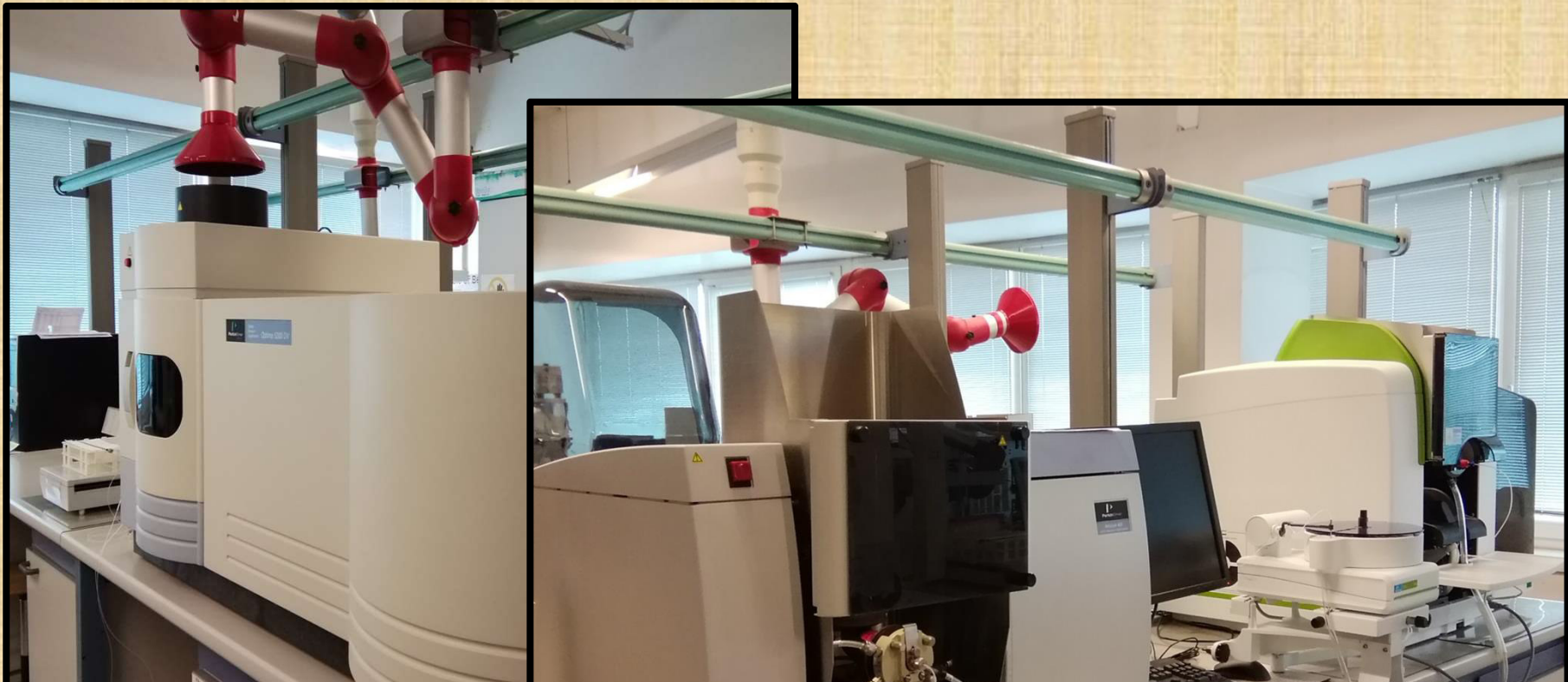


Nei laboratori ci sono macchinari per fare molti tipi di analisi, ad esempio quella **ENZIMATICA**



- La macchina pesca i diversi reagenti a seconda della ricerca da fare
- Gli enzimi sono catalizzatori naturali, attivano le reazioni chimiche
- Gli enzimi sono biologici perché naturali, si trovano anche nei lieviti

Strumenti per fare l'analisi dei metalli



- Vanno a ricercare gli elementi della **TAVOLA PERIODICA**, nelle acque, nella frutta, nella verdura, nei terreni, nel vino
- Analizzano i metalli contenuti nelle varie matrici (es. **piombo, cadmio, arsenico, potassio, mercurio, rame**) per garantire la conformità degli alimenti, affinché siano sani

Analisi dei pesticidi



- Gli alimenti vengono ridotti attraverso una preparazione
- viene effettuata un'estrazione attraverso l'uso di specifici reattivi e solventi
- vengono inseriti nelle VIAL, dove la siringa del macchinario preleva il prodotto e lo analizza.



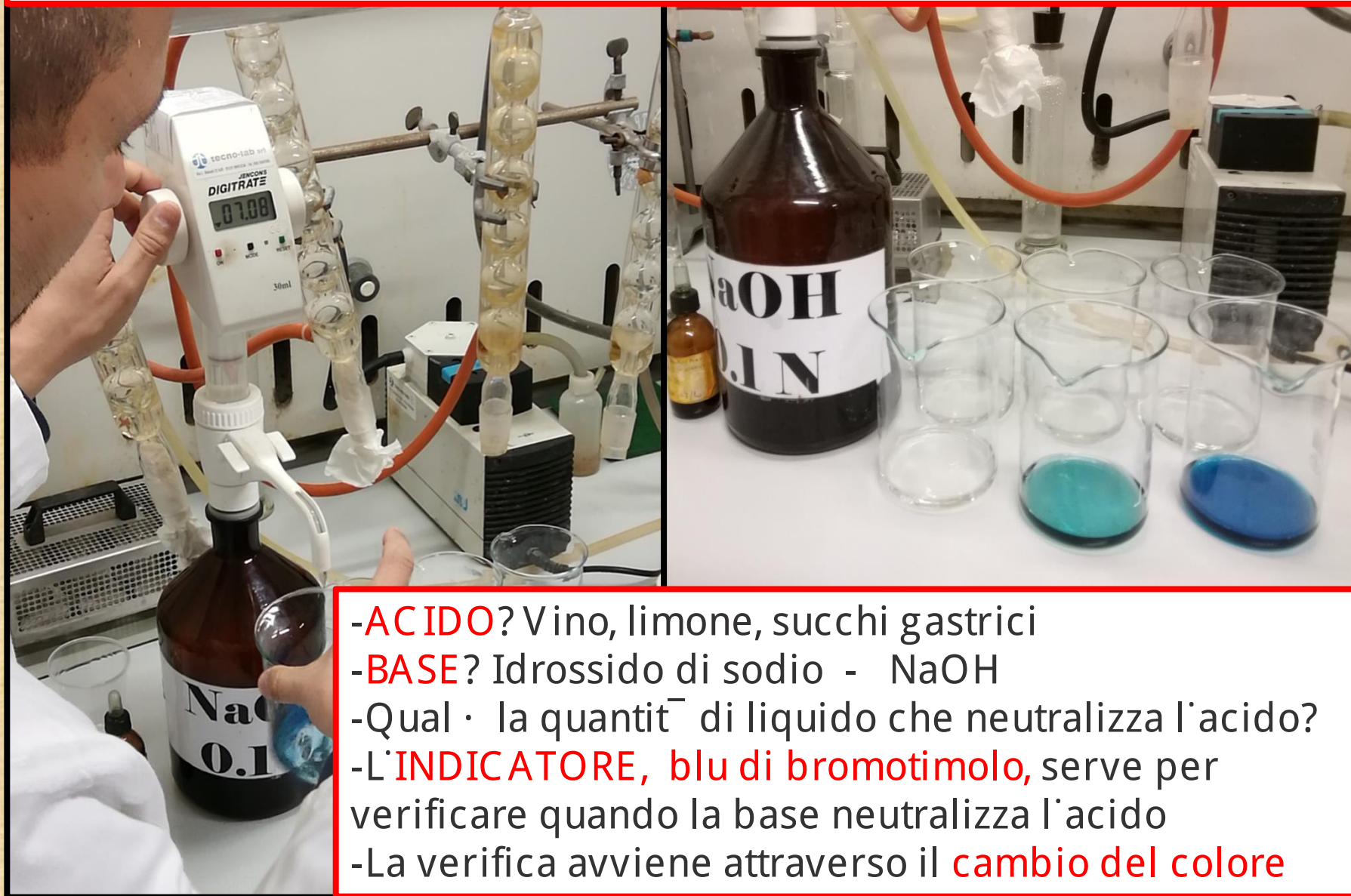
La CAPPa di CHIMICA



- P dotata di un motore per aspirare
- Viene utilizzata per effettuare analisi che sviluppano **vapori** che non devono essere respirati dai tecnici e non devono essere rilasciati nell'ambiente
- Gli **agenti inquinanti** vengono **raccolti** attraverso dei **filtri**



Come reagiscono un **ACIDO** e una **BASE** se mescolati?
L'analisi dell' **ACIDITÀ TOTALE**



- **ACIDO**? Vino, limone, succhi gastrici
- **BASE**? Idrossido di sodio - NaOH
- Qual è la quantità di liquido che neutralizza l'acido?
- L'**INDICATORE**, **blu di bromotimolo**, serve per verificare quando la base neutralizza l'acido
- La verifica avviene attraverso il **cambio del colore**

Cosa succede quando una **reazione** produce uno **SCARTO**?

Acido citrico – limone
Acido tartarico – vino
Acido malico – mela



L'acido a contatto con il **BICARBONATO DI SODIO**
sviluppa gas - anidride carbonica

Tavola Periodica degli Elementi

Qual · una delle caratteristiche della **TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI**?

- Ogni **elemento** ha un suo **colore specifico**
- Il colore **non si vede al microscopio**
- Il colore degli elementi si manifesta quando vengono sottoposti ad una **fonte di calore**

Questo principio viene utilizzato anche nei
FUOCHI D'ARTIFICIO!!



BARIO



POTASSIO



RAME



SODIO



A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

FASE DI OUTPUT

Per la fase conclusiva del percorso, o fase di **output**, i ragazzi hanno lavorato a gruppi e hanno realizzato un

COMPITO AUTENTICO:

- ǒ organizzare e gestire un pomeriggio _A spasso con la chimica: per un pubblico di adulti
- ǒ realizzare una serie di esperimenti e spiegare le reazioni ottenute
- ǒ illustrare la scelta dei materiali occorrenti
- ǒ relazionare sul loro uso domestico, ma anche sulle applicazioni in campo industriale



I ragazzi delle classi quinte, divisi in gruppi di lavoro e a classi aperte, hanno perciò:

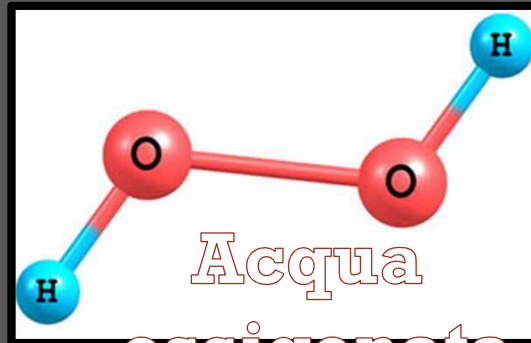
- Individuato sette esperimenti che prevedessero l'uso di materiali reperibili nelle proprie case
- Ricercato l'uso domestico dei prodotti selezionati e il loro utilizzo anche in campo industriale
- Studiato l'esperimento scelto e suddiviso i compiti fra i componenti del gruppo
- Realizzato un cartellone esplicativo per ciascun esperimento
- Provato l'esperimento per verificarne reazioni, tempi di esecuzione, fattibilità con la strumentazione a disposizione,...

MERCOLÈ 12 APRILE 2017 hanno invitato
i loro genitori e familiari, la Dirigente scolastica e un giornalista del
settimanale locale _Villafranca week:
a partecipare
ad uno stimolante ed interessante pomeriggio dedicato alla CHIMICA!

Prepariamo la lista della spesa!



Biacarbonato
di sodio



Acqua
ossigenata



Aceto
di vino



Acido bórico



Sodio
ioduro



Patate

Estratto di cavolo rosso



Coloranti
alimentari



Colla vinilica





Tintura
di iodio



Schiuma
da barba



Lieviti



Farina di
maizena



Fegato

ECCO A VOI
I NOSTRI
ESPERIMENTI



Non è tutto liquido quello che sembra LIQUIDO!

Sappiamo tutti che mescolando dell'acqua con un cucchiaino, questa non cambierà la sua resistenza a seconda della velocità con cui giriamo: anche se mescoliamo piano oppure con più forza, la resistenza che incontriamo sarà sempre la stessa!

Fluidi di questo tipo sono detti **newtoniani** e li possiamo osservare nella vita di tutti i giorni: ne è un esempio l'olio, ma anche l'aria che respiriamo. Il loro grado di viscosità segue una costante, cioè che non varia con la velocità con cui si misura: dipende unicamente dalla temperatura e dalla pressione alle quali sono sottoposti (oltre, ovviamente, alla loro composizione chimica), mentre la forza che li colpisce non.

Secondo la **legge di Newton**, a una data temperatura, **la viscosità di un liquido è sempre la stessa**, sia che la forza di taglio sia grande, sia che essa sia piccola. Per molti liquidi, come appunto l'acqua, effettivamente è così e, obbedendo alla legge di Newton, sono detti

LIQUIDI O FLUIDI NEWTONIANI

MA... ATTENZIONE! NON TUTTI I LIQUIDI SONO NEWTONIANI.

Infatti, per molti liquidi la resistenza allo scorrimento è diversa a seconda che lo sforzo di taglio sia grande o piccolo e, quindi, non è possibile definire, e misurare, un valore di viscosità.

Prendendo l'esempio di prima, se al posto dell'acqua mettiamo un fluido di questo tipo, più velocemente ruotiamo il cucchiaino e più ci sarà difficile mescolare, fino ad arrivare a un punto in cui ci sarà addirittura impossibile mescolare.

La cosa più incredibile è che, una volta smesso di mescolare, il fluido ritorna al suo stato originario (liquido).

Questi fluidi sono chiamati **FLUIDI NON NEWTONIANI**.

I fluidi non newtoniani sono molto più comuni di quanto si creda. Per esempio possono essere non newtoniane le soluzioni di polimeri, le vernici, gli unguenti, i dentifrici, le salse come il ketchup, le sospensioni colloidali. Anche il nostro sangue può essere considerato un fluido NON newtoniano!



L'AMIDO DI MAIS

(maizena), che si impiega comunemente come addensante in cucina e per la preparazione di dolci, forma un **liquido non newtoniano**. Se manipolo questo liquido, che a riposo scorre in modo apparentemente normale, posso letteralmente tenerlo in mano!

L'AMIDO è

un composto organico della classe dei carboidrati (o glucide polisaccaride), che si trova in alimenti come pane, pasta, riso, patate: ed è caratterizzato da un gran numero di unità di glucosio.

La sua formula grezza è: $(CH_2O)_n$

dove n è un numero variabile e che sta ad indicare i residui di unità di glucosio che sono unite tra loro per formare i polimeri, e da cui derivano i vari tipi di amidi presenti in natura: l'amido di riso, l'amido di mais, ...

MATERIALE

- ACQUA 200g
- AMIDO DI MAIS 250g
- UNA CIOTOLA
- UN CUCCHIAIO PER MESCOLARE

TUTTI I POPOLI DEL MONDO HANNO ALLA BASE DELLA PROPRIA TRADIZIONE ALIMENTARE CIBI RICCHI DI

Fluidi non

AMIDO

newtoniani



È ALLA BASE DELLA "PIRAMIDE" DI UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE

1



A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

1° ESPERIMENTO:

Non tutto liquido ci è che sembra liquido

L'obiettivo di questo esperimento è di mostrare il comportamento dei liquidi NON NEWTONIANI.

Quando si mescola un liquido newtoniano, la sua resistenza non cambia anche se la velocità aumenta. Il liquido creato in questo esperimento, invece, aumenta la sua resistenza più aumenta la forza impressa.

Una volta smesso di mescolarlo, il fluido ridiventa liquido!



Alcune letture che abbiamo fatto per conoscere meglio un grande scienziato!



LA CELLULA SUPER

MEGA MICRO LABORATORIO CHIMICO

PERCHÉ SI USA L'ACQUA OSSIGENATA COME DISINFETTANTE SULLE FERITE?

Quando noi siamo saliti qua di sopra ossigenata nelle cellule buone (vegetali o animali, per esempio una pianta) le molecole di catalasi decompongono in modo da scomporre l'acqua ossigenata. Così si liberano molte ossigeno allo stato nascente, ossigeno altissimo molto ossidante che agisce rapidamente con cui entra in contatto. Nel caso di una ferita pulita con acqua ossigenata, ossigeno che si crea ossida, uccidendo i batteri nocivi insieme con le sporcizie, da cui la sua azione antisettica (disinfettante).



Nel nostro corpo tutte le reazioni chimiche avvengono grazie alla presenza degli enzimi, molecole che fanno avvenire una reazione chimica biologica.

Tutte le cellule viventi producono, durante i loro processi metabolici, tracce di acqua ossigenata. Questa però è una sostanza molto tossica, pertanto viene trasformata e neutralizzata tramite reazioni chimiche che avvengono nelle cellule stesse. Uno dei sistemi usati dalle cellule per eliminare l'acqua ossigenata è di scomporla, grazie all'ENZIMA CATALASI, in acqua e ossigeno.

La CATALASI è l'enzima che nel nostro corpo trasforma l'acqua ossigenata (che deve essere eliminata) in ossigeno ed acqua.



PERCHÉ SI USA L'ACQUA OSSIGENATA COME DISINFETTANTE SULLE FERITE?

Quando noi siamo saliti qua di sopra ossigenata nelle cellule buone (vegetali o animali, per esempio una pianta) le molecole di catalasi decompongono in modo da scomporre l'acqua ossigenata. Così si liberano molte ossigeno allo stato nascente, ossigeno altissimo molto ossidante che agisce rapidamente con cui entra in contatto. Nel caso di una ferita pulita con acqua ossigenata, ossigeno che si crea ossida, uccidendo i batteri nocivi insieme con le sporcizie, da cui la sua azione antisettica (disinfettante).

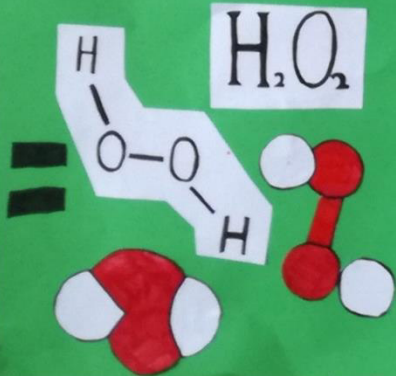


UN CONSIGLIO UTILE...

Avete già osservato che quando l'acqua ossigenata viene versata su una ferita o cade su alcune superfici metalliche si sviluppa una vivace effervescenza? Essa è dovuta sempre alla liberazione di ossigeno gassoso che accompagna la decomposizione del perossido di idrogeno e la quantità di gas liberata in breve tempo indica che la reazione sta avvenendo molto più velocemente che nell'acqua ossigenata nel fiascone.

Nell'acqua ossigenata, che potremmo avere nell'armadietto dei medicinali, è possibile osservare qualche bollicina, costituita proprio dall'ossigeno che si libera nella decomposizione.

La quantità di ossigeno (e di bollicine) che si formano è normalmente piccola, perché la decomposizione in condizioni normali è abbastanza lenta. Pertanto l'acqua ossigenata può essere conservata e usata per un certo tempo anche se, alla lunga, diviene un disinfettante sempre meno efficace e va infine scartata.



A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

2° ESPERIMENTO:

La cellula: super mega micro laboratorio chimico:

con ACQUA OSSIGENATA O PEROSSIDO D'IDROGENO

Questo esperimento serve a dimostrare la presenza dell' ENZIMA CATALASI nelle cellule viventi.

Nel nostro corpo tutte le reazioni chimiche avvengono grazie alla presenza degli ENZIMI, molecole che fanno avvenire una reazione chimica biologica.

Tutte le cellule viventi producono, durante i loro processi metabolici, tracce di acqua ossigenata.

Questa però è una sostanza da eliminare, pertanto viene trasformata e neutralizzata tramite reazioni chimiche che avvengono nelle cellule stesse.

Grazie all'ENZIMA CATALASI l'acqua ossigenata viene scomposta in acqua e ossigeno!

La cellula · davvero un super laboratorio chimico!

UN ENZIMA FRIZZANTE

MATERIALI

- Acqua ossigenata
- Fegato crudo
- Fegato cotto
- 2 Beaker

Quando sapientemente si cerca di osservare la presenza dell'enzima.

Questo enzima si trova soprattutto a più grande e molto abbondante nella cella del fegato.

Questo enzima si trova al centro di una cella "cattura" la cella, aggrappa le cellule di acqua ossigenata che vengono immediatamente pulite e le mantiene sotto cella di acqua.

FEGATO CRUDO

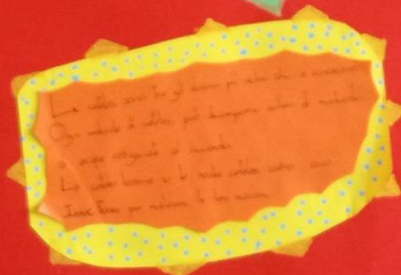
FEGATO COTTO

CONCLUSIONE:

Fegato cotto non notiamo alcuna reazione in questo durante la cottura gli enzimi si sono stati denaturati dalle alte temperature.

Fegato crudo notiamo una reazione.

3



A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

3° ESPERIMENTO:

_Un enzima frizzante:

Con Acqua ossigenata ´ fegato crudo e cotto

Questo esperimento serve a dimostrare la presenza dell' ENZIMA CATALASI

QUESTO ENZIMA · molto importante e per questo molto · abbondante nelle cellule del nostro corpo.

Questa moltitudine di molecole di catalasi _pattuglia: la cellula, aggredisce le molecole di acqua ossigenata che vengono continuamente prodotte e le mantiene ad un livello di sicurezza.

Le CATALASI sono tra gli enzimi più veloci che si conoscono.

Ogni molecola di catalasi può decomporre milioni di molecole di acqua ossigenata al secondo.

La catalasi bovina e la nostra catalasi usano uno IONE FERRO per realizzare la loro reazione.

Ecco perché il fegato crudo rilascia bollicine e schiuma mentre nel fegato cotto non si nota alcuna reazione in quanto durante la cottura gli enzimi del fegato sono stati denaturati dalle alte temperature.

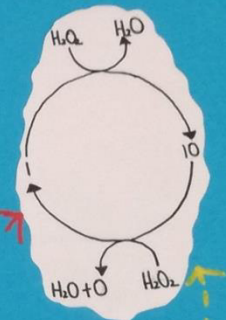
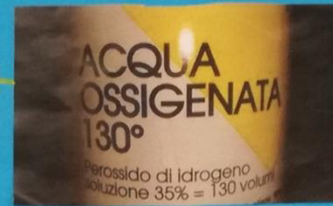
DENTIFRICO

DELL'

ELEFANTE

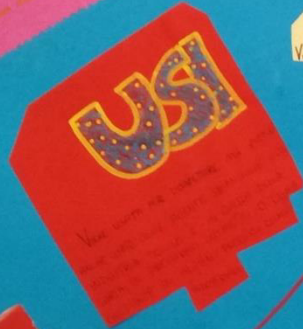


Per verificare di solito il prodotto che si acquista contiene 3 g di acqua ossigenata per ogni 100 g di prodotto.
Spesso la sua concentrazione si esprime in volumi: per esempio l'acqua ossigenata "10 volumi" è una soluzione che ne contiene tanti da liberare 10 l di ossigeno per ogni litro di liquido.

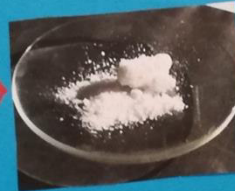


AVVERTENZE:

- Evitare l'uso prolungato del dentifricio.
- Evitare l'uso prolungato del dentifricio.
- Evitare l'uso prolungato del dentifricio.



Ioduro di potassio (KI)
Viene usato in
medicina e
in fotografia.

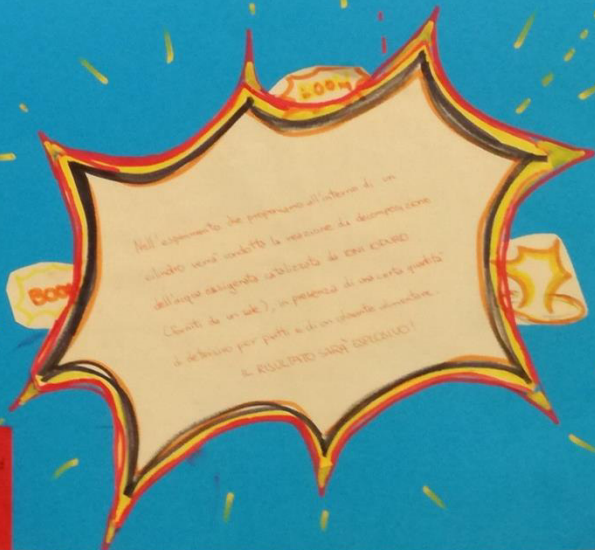


Il perossido di idrogeno è un prodotto che, anche sciolto in acqua, emette ossigeno gassoso, secondo la seguente reazione:
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow + \text{calore}$$

Oltre che come disinfettante, il perossido di idrogeno viene usato come agente sbiancante nell'industria tessile e in quella della carta, in prodotti cosmetici, e come ossidante in alcuni processi chimici industriali.



VOLUMI ACQUA OSSIGENATA	
10 volumi	= 3% di Perossido di idrogeno
12 volumi	= 3,6% di Perossido di idrogeno
34 volumi	= 10% di Perossido di idrogeno
111 volumi	= 30% di Perossido di idrogeno
154 volumi	= 40% di Perossido di idrogeno



Il perossido di idrogeno è un prodotto che, anche sciolto in acqua, emette ossigeno gassoso, secondo la seguente reazione:
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow + \text{calore}$$

A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

4° ESPERIMENTO:

Il dentifricio dell'elefante:

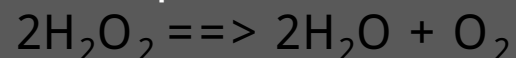
Con Acqua ossigenata e detersivo per i piatti

Questo esperimento serve a dimostrare l'azione catalitica dello IONE IODURO per far avvenire molto velocemente la decomposizione dell'acqua ossigenata.

L'accelerazione di una reazione a causa della presenza di sostanze estranee può essere l'effetto di un fenomeno generale chiamato catalisi.

Un CATALIZZATORE, è una sostanza capace di far aumentare la velocità di una reazione chimica, senza tuttavia essere consumato dalla reazione stessa.

Nel caso di questo esperimento si sfrutta l'azione catalitica dello IONE IODURO per far avvenire molto velocemente la decomposizione dell'acqua ossigenata che dismuta (si ossida e si riduce contemporaneamente) ad acqua e ossigeno.



Poiché in presenza di ioduro la reazione risulta molto veloce, l'ossigeno gassoso si sviluppa molto rapidamente e, in presenza di un agente schiumogeno (come il detersivo per i piatti), forma un'abbondante schiuma.

La reazione è stata condotta in un recipiente abbastanza piccolo e l'elevata velocità di sviluppo del gas ha provocato la fuoriuscita della schiuma dal recipiente, proprio come fa il gas propellente nelle bombolette spray.

LA MAGIA DEI LIEVITI

MATERIALE

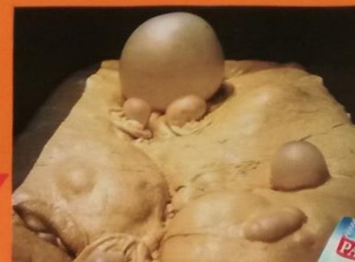
- 1 CONFEZIONE DI BICARBONATO DI SODIO
- 1 CONFEZIONE DI "LIEVITO CHIMICO"
- 1 CONFEZIONE DI CREMOR TARTARO
- ACQUA
- ACETO
- 1 CONFEZIONE DI TINTURA DI IODIO
- ESTRATTO DI CAVOLO ROSSO COME INDICATORE DI PH.

LO SAPEVATE CHE I LIEVITI SONO UN GRUPPO DI FUNGHI?

Fra le oltre 1000 specie catalogate, solo un piccolo numero può causare infezioni in uomini e animali e invece molti di loro sono usati per far lievitare gli impasti e far fermentare le bevande alcoliche come vino e birra.

I lieviti fermentanti producono energia convertendo gli zuccheri in anidride carbonica ed etanolo

- Per le bevande alcoliche serve l'ETANOLO!
- Per la lievitazione serve l'ANIDRIDE CARBONICA che fa gonfiare la pasta! (l'etanolo evapora durante la cottura)

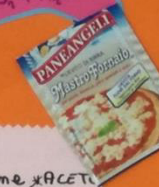
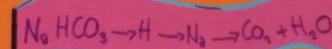


I Lieviti chimici usati in cucina funzionano grazie a una reazione ACIDO-BASE che rilascia bolle di anidride carbonica.

Sono costituiti da → BICARBONATO di SODIO (che è la sorgente di anidride carbonica) da un ACIDO (acido di TARTARO) da un AMIDO (amido di MAIS o FECOLA di PATATE)



+	BICARBONATO DI SODIO	LIEVITO CHIMICO	CREMOR DI TARTARO
ACQUA			
ACETO			
TINTURA DI IODIO			
ESTRATTO DI CAVOLO ROSSO			



Ecco qui il nostro super FUNGO!

Il **SACCAROMYCES CEREVISIAE** (che in latino vuol dire BIRRA). È un organismo unicellulare che si riproduce per **GEHNAZIONE!**

È anche presente nella buccia dell'uva. Durante la fermentazione il lievito rende gli zuccheri e, successivamente, forma l'ETANOLO!



Conclusioni:

Tutte le sostanze acide come ACETO:
 * SUCCO DI LIMONE
 * Panna ACIDA
 * CREMOR DI TARTARO
 Si attivano con il BICARBONATO di SODIO!

Ecco perché posso sostituire il LIEVITO chimico con BICARBONATO di SODIO + ACIDI

5

A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

5é ESPERIMENTO:

La magia dei lieviti:

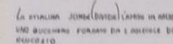
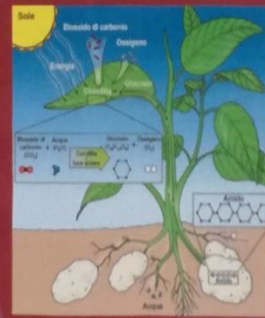
Con questo esperimento abbiamo voluto verificare il comportamento di diverse polveri lievitanti in presenza di acqua, aceto, tintura di iodio e cavolo rosso (usato come indicatore di ph).

Le tre fonti di anidride carbonica più comuni sono: lievito di birra, "lievito chimico" (baking powder) che è un miscuglio di bicarbonato di sodio e un materiale acido, il bicarbonato di sodio: noi li abbiamo usate tutte e tre.

Ecco i nostri risultati:

+	BICARBONATO DI SODIO	LIEVITO CHIMICO	CREMORE DI TARTARO
ACQUA	Nessuna reazione	Nessuna reazione	Nessuna reazione
ACETO	Notiamo lo svilupparsi di schiuma, il tappo della provetta si salta	Si sviluppa della schiuma ed una piccola effervescenza	Nessuna reazione
TINTURA DI IODIO	Nessuna reazione	Nessuna reazione	Nessuna reazione
ESTRATTO DI CAVOLO ROSSO	Cambio di colore: è diventato blu	Cambio di colore: è diventato azzurro	Cambio di colore: è diventato viola

La demolizione dell'amido in frammenti più piccoli ha inizio nella **bocca** ad opera di una sostanza presente nella saliva: **l'amilasi salivare o ptialina**.



Il mio corpo è quello "ligerino" che molti
di amici, in altre parole voglio la
lunghezza senza dell'amicizia letteraria gli
conosce, almeno più facilmente riconoscibile
dall'interlocutore.

conclusioni. Tra le tante da cui si può trarre, si può dire che il ruolo della cultura è sempre più importante nella società. In questo modo, alcuni sostengono che la cultura è il motore dell'economia. Questo metodo di studio, che può sembrare banale, è il metodo più comunemente utilizzato nella pedagogia per guidare l'attività dell'insegnante.

A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

6° ESPERIMENTO:

_Un enzima bavoso:

Pane- tintura di iodio

Questo esperimento serve a dimostrare la presenza dell'enzima AMILASI nella saliva

L'amido · un polimero naturale con funzione di immagazzinamento di energia chimica; · presente in molti vegetali ed · formato da una lunga catena di molecole di glucosio (uno zucchero semplice).

L'ENZIMA AMILASI presente nella saliva ,anche chiamato PTIALINA, ha lo scopo di _digerire: le molecole di amido: in altre parole taglia le lunghe catene dell'amido liberando glucosio, che · un elemento più facilmente assorbibile dall'intestino.

Nell'esperimento che abbiamo realizzato abbiamo usato una tintura di iodio per rilevare l'amido.

Lo iodio infatti complessa l'amido formando una colorazione viola scuro.

In questo modo abbiamo potuto osservare visivamente l'azione dell'enzima.

Questo metodo colorimetrico · il metodo più comunemente utilizzato nelle biotecnologie per quantificare l'attività di un enzima.

A TUTTO SILME

MATERIALI

- Acido boricco
- Soluzione di soda
- Cellophane
- Acqua
- UN RECIPIENTE
- UN CUCCHIAIO

7

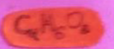
Le Silime di Soda. Per essere utilizzate per eliminare il fastidioso cospirio delle mosche. Basta applicarle una piccola quantità sulla corda. In tal modo, per via del fastidioso cospirio delle mosche, si evita l'uso di insetticidi chimici. Le mosche, infatti, non sopportano l'odore pungente che si produce dall'acido boricco. L'acido boricco, infatti, si scioglie in acqua e si applica sulla corda. In tal modo, si evita l'uso di insetticidi chimici.

L'acido boricco rappresenta un disinfettante, antisettico, le cui proprietà chimiche lo hanno reso utile anche come insetticida. Viene usato anche per la regolazione del pH. La sua solubilità, che rende distribuibili le varie forme, le più comuni sono quelle liquide e polverose. L'acido boricco è utilizzato nell'industria del vetro, nella lavorazione degli smalti.

In soluzione acquosa di tutti dal 3% al 5% circa.

Bisogna sciogliere un pacchetto di polvere di Soda in mezzo un bicchiere d'acqua. Continuare a mescolare finché la polvere si è disciolta.

La Soda caustica è uno dei solventi più utilizzati. E' detta anche VINAVIL.

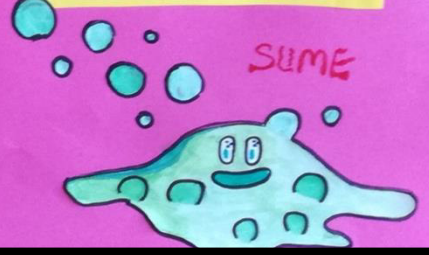


Aggiungi un pacchetto di acido boricco.

Le Silime di Soda si ottiene attraverso la dispersione di un composto di liquido e gas.

L'Acido Borico è un disinfettante. Esistendo in forme industriali, soprattutto sotto forma di acido. L'ACIDO BORICO È UN POLIMERO.

SILME



A SPASSO NEGLI ESPERIMENTI

7° ESPERIMENTO:

A tutto SLIME!:

Questo esperimento serve a dimostrare come il borace, disciolto in acqua e colla vinilica cambi la sua struttura molecolare e diventi un fluido elastico.

La colla vinilica - Vinavil - uno dei collanti più utilizzati in commercio. La sua struttura permette di ottenere un'elevata rapidità di presa e ottima resistenza meccanica.

Il BORACE - un POLIMERO. I polimeri sono sostanze formate un grande numero di unità, legate assieme dallo stesso tipo di legame: strutture a catena.

Il borace disciolto in acqua, trasforma la composizione e la lunghezza della sua catena molecolare ed essa, a sua volta, influenza il GRADO DI VISCOSITÀ del composto. Ecco perché le catene del polimero producono un gel viscoso ed elastico.

Quale - il gioco più in voga del momento fra gli undicenni? Ma come, non lo sapete? È lo SLIME! Si tratta di una gelatina molto elastica e deformabile!

P CERTAMENTE UN FLUIDO NON NEWTONIANO, MA ANALIZZANDOLO DAL PUNTO DI VISTA CHIMICO ABBIAMO SCOPERTO CHE - UN POLIMERO RETICOLATO.

SCIENZE: LA CHIMICA DI BASE



DISCIPLINE CONCORRENTI:

Matematica
Italiano
Inglese
Storia
Geografia
Arte

COMPETENZE
DIGITALI

COMPETENZE
METODOLOGICHE

COMPETENZE
METACOGNITIVE

SPIRITO DI
INIZIATIVA

IMPRENDITORIALITÀ
INTRAPRENDENZA

COMPETENZE
SOCIALI E CIVICHE





QUESTIONARIO DI SODDISFAZIONE DEL PROGETTO
A SPASSO CON LA CHIMICA

NOME.....CLASSE.....DATA.....

Metti una crocetta sulla risposta che ritieni giusta


SI


POCO


NO

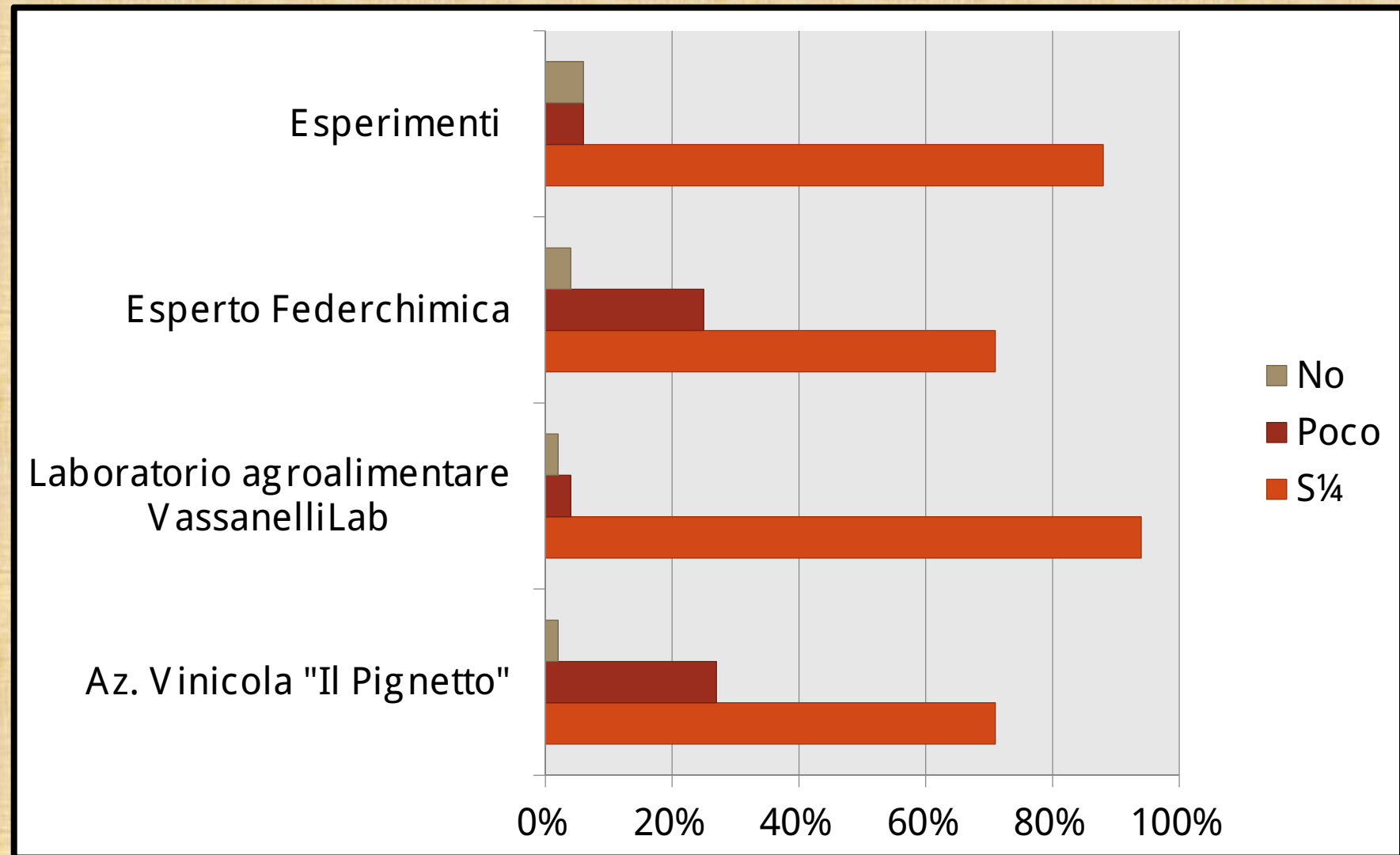
A spasso con la chimica...nel nostro parco (Azienda vinicola "Il Pignotto")			
A spasso con la chimica...nel nostro parco (Laboratorio agrario alimentare "Vassanelli Lab")			
A spasso con la chimica...con un esperto (Incontro con il dottor Roberto Scattena)			
A spasso con la chimica...nelle nostre case (esperienze realizzate con i prodotti che usiamo quotidianamente)			
Questo progetto mi ha fatto capire quanto la chimica contribuisca a migliorare la nostra vita			

Questionario CUSTOMER SATISFACTION

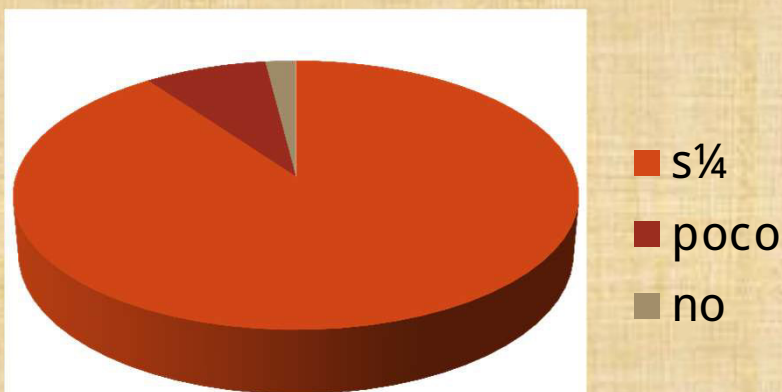
Ti • piaciuto
questo
progetto?



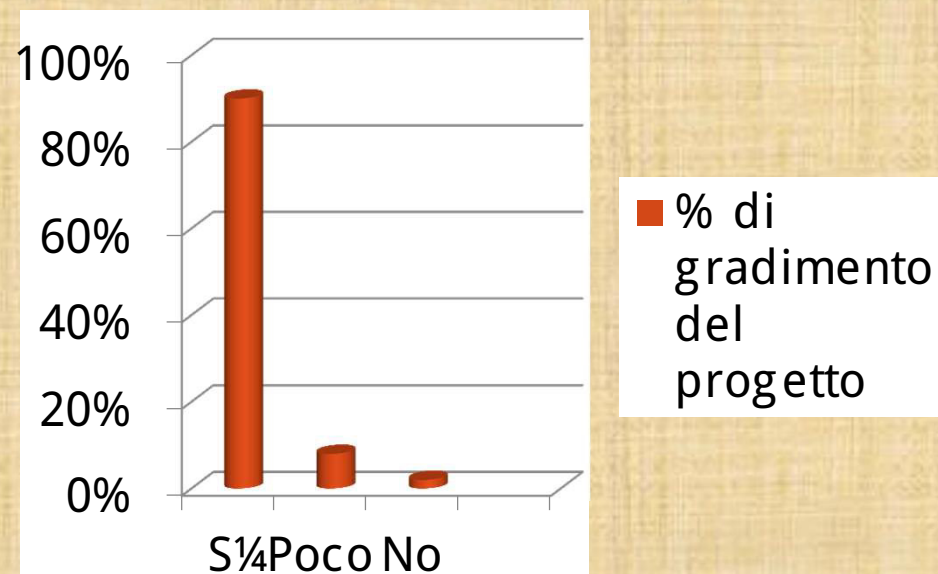
Ecco i risultati della nostra indagine



Questo progetto mi ha
fatto capire quanto la
CHIMICA
contribuisce a
migliorare la nostra
VITA



% di gradimento del
progetto



Il progetto · piaciuto ed ha gettato le
basi per altri approfondimenti nel
mondo della CHIMICA!!



RINGRAZIAMENTI

- ð A tutti i ragazzi delle classi quinte della scuola Citella, un giornoŭ chissŭ futuri chimici!
- ð Alla sempre disponibile Preside dott.ssa Viviana Sette.
- ð Alle insegnanti Micaela Fontana, Loredana Guardini, Rosa Iovane, Marta Mainenti, Bernadette Sacco, Elisabetta Trevisani, Claudia Vassanelli, Giovanna Zocca.
- ð Al dott. Roberto Saettone, relatore coinvolgente ed entusiasta.
- ð Ai gentilissimi titolari delle aziende di Bussolengo che ci hanno ospitato.
- ð A FEDERCHIMICA, che ci ha permesso di intraprendere questo incredibile viaggio di conoscenze.

