



*Sei dolce come lo zucchero...
sì, ma quale?*

Grado scolastico: Scuola secondaria di 2° grado

Area disciplinare: Scienza degli alimenti

IIS Bernardino Lotti-Massa Marittima (GR)

Realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2020/2021

*Sei dolce come lo zucchero...
si, ma quale?*

*Analisi sensoriale, prove di solubilità e
preparazione dolci con zuccheri diversi*

*Classi **IE** – **IF***

*Istituto professionale - indirizzo
enogastronomia e ospitalità alberghiera*

Docente Concetta Ciccarelli

Il percorso è servito, con attività pratiche e sperimentali, a consolidare le conoscenze nelle materie di indirizzo: scienza degli alimenti, chimica e laboratorio di cucina.

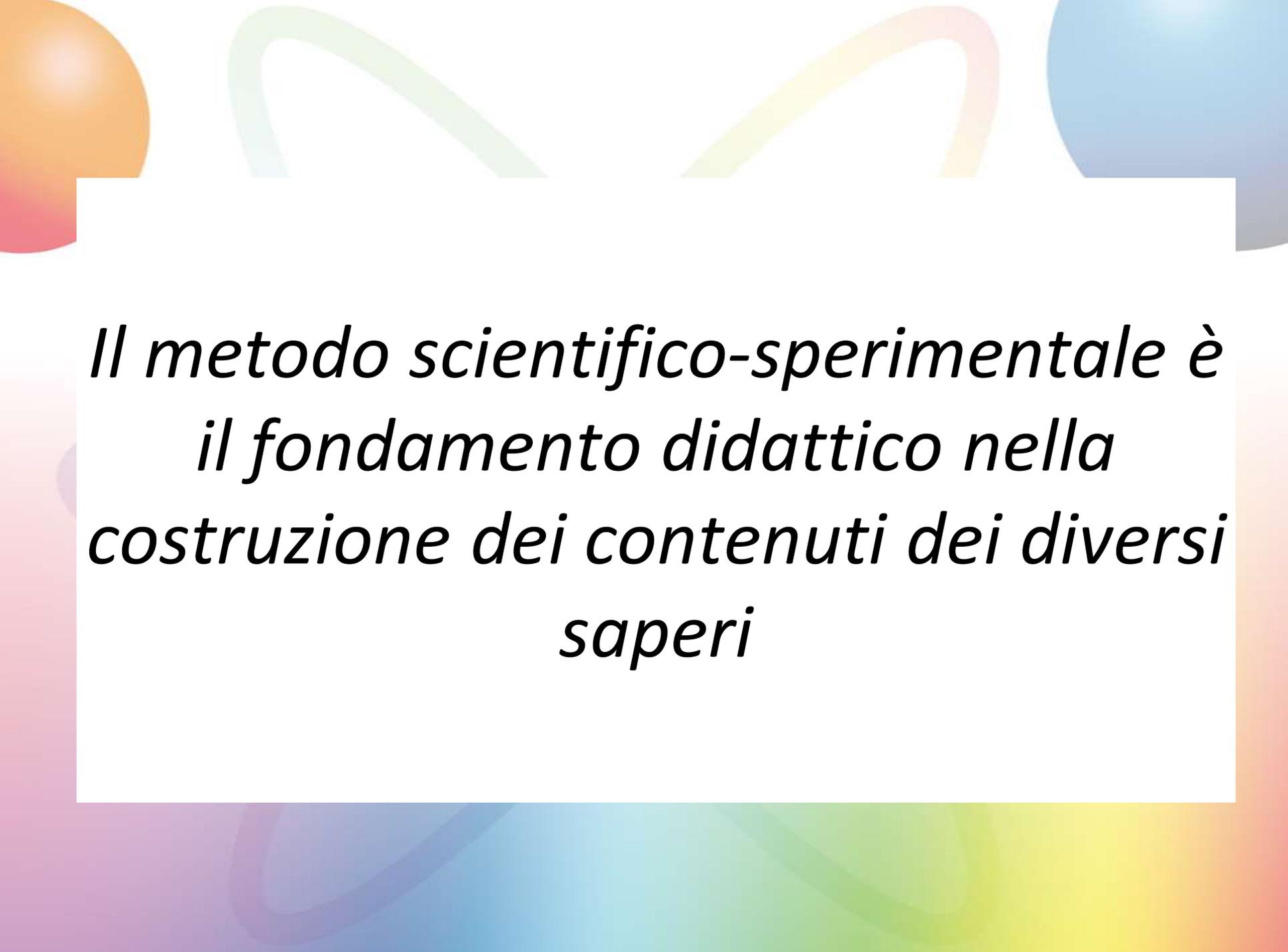
Il percorso è rientrato nell'Uda
“Produzione e vendita di prodotti lievitati”

*Obiettivo del percorso per l'asse scientifico-tecnologico:
far sviluppare nei discenti la competenza intermedia*

- Applicare procedure di base di elaborazione di prodotti dolciari e di panificazione in contesti strutturati e noti.*

Inoltre far sviluppare risultati di apprendimento come:

- Controllare ed utilizzare gli alimenti e le bevande sotto il profilo organolettico, merceologico, chimico-fisico, nutrizionale e gastronomico*

The background features a white rectangular box containing text. Surrounding the box are various colorful abstract shapes: a large orange circle on the top left, a blue circle on the top right, and several curved, multi-colored lines in shades of green, yellow, and blue. The text is centered within the white box.

*Il metodo scientifico-sperimentale è
il fondamento didattico nella
costruzione dei contenuti dei diversi
sapere*

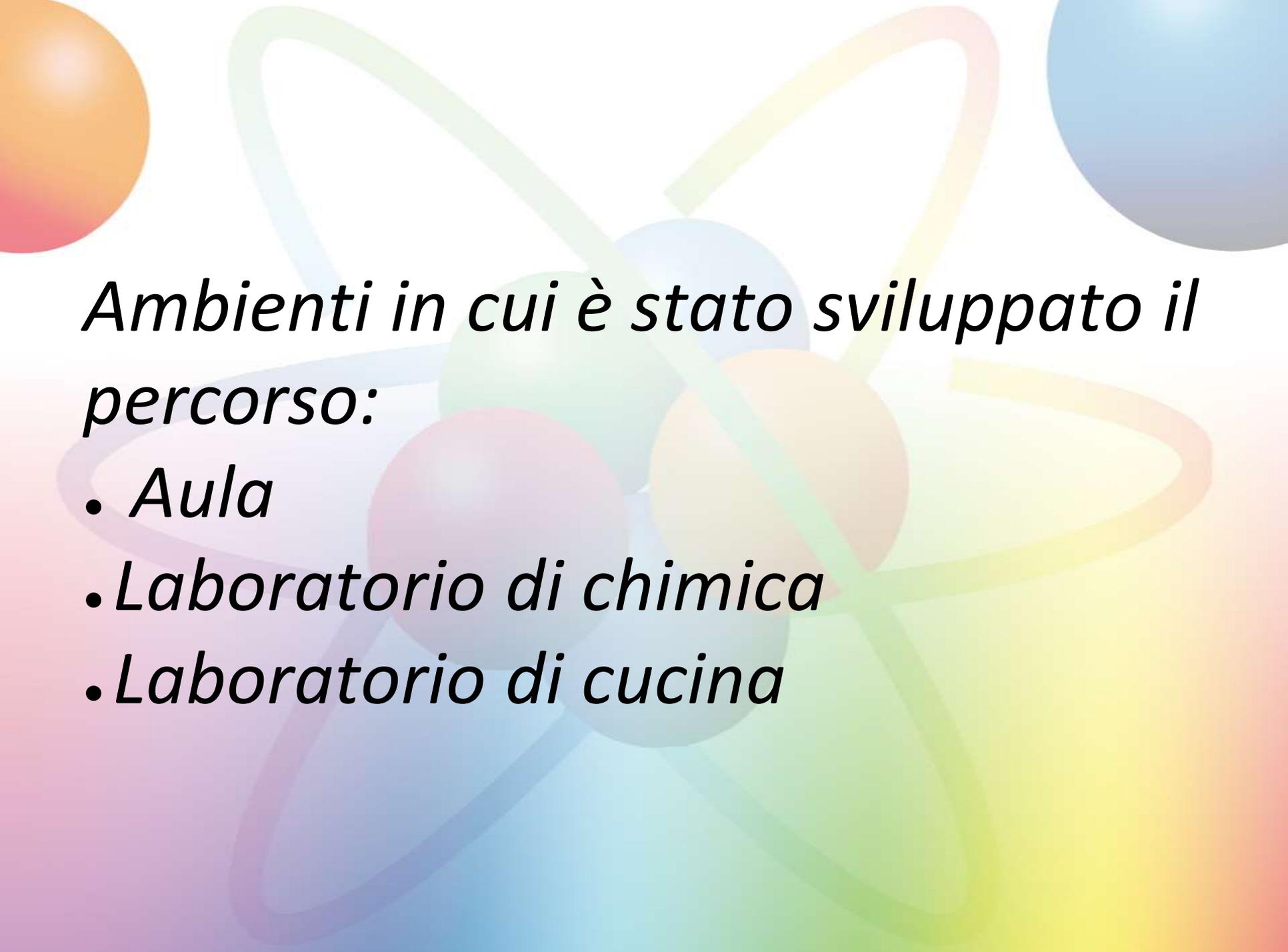
- *Nella degustazione degli zuccheri (analisi sensoriale) sono stati utilizzati:*

quattro tipi di zucchero, tovaglioli, cucchiaini e taccuino

- *Durante il laboratorio di chimica sono stati utilizzati:*

bilancia tecnica, bilancia analitica, becker da 250 ml, cilindro graduato da 50 ml, spatola, bacchetta di vetro, bunsen, treppiede, reticella, vetrino ad orologio, acqua e alcol etilico al 96%

- *Il laboratorio di cucina ha reso necessario l'utilizzo di: ingredienti per l'impasto, forno, spatole, ciotole e padelle*

The background features a central graphic composed of several overlapping, semi-transparent loops in various colors (orange, green, blue, yellow, purple) that resemble atomic orbits or a stylized flower. Scattered around this central graphic are several large, semi-transparent spheres in colors including orange, blue, green, and pink. The overall aesthetic is clean and modern, with a soft, pastel-like color palette.

Ambienti in cui è stato sviluppato il percorso:

- Aula*
- Laboratorio di chimica*
- Laboratorio di cucina*

Il tempo è stato l'elemento di maggiore criticità. Il percorso si è svolto durante la didattica digitale integrata, pianificando le attività in base al calendario delle presenze degli alunni.

- Il tempo impiegato per lo sviluppo del percorso a scuola è di 12 ore*
- Ulteriori n°5 ore sono state necessarie per la progettazione e l'organizzazione del lavoro*
- Infine, sono state impiegate n°5 ore per la predisposizione della documetazione*

*Il percorso è iniziato a Gennaio e si è concluso a
Giugno.*

*Questa dilatazione dei tempi del progetto ha
consentito agli alunni di analizzare
maggiormente e porsi interrogativi sul tema
trattato.*

Struttura del percorso
Prima fase

- *Lezione sull'argomento macronutrienti: presentazione dei disaccaridi ed analisi sensoriale di quattro zuccheri diversi*

L'aula è stata adibita a laboratorio. Ad ogni alunno è stato fornito il seguente materiale: tovagliolo, zuccheri e cucchiaino



Gli zuccheri utilizzati per l'assaggio sono:

Zucchero bianco in zollette

Zucchero demerara

Zucchero di canna chiaro

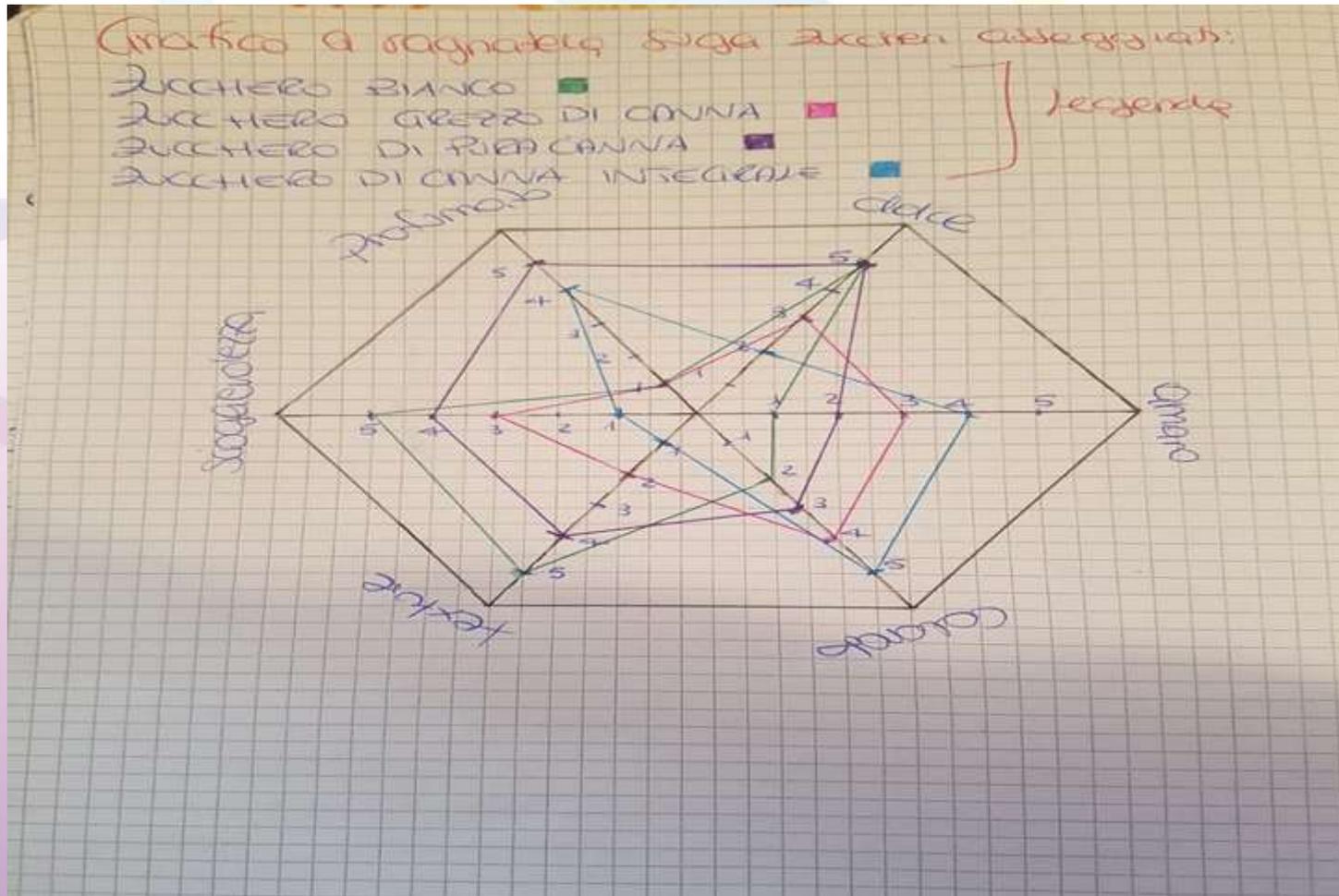
Zucchero di canna integrale



E' stato quindi richiesto a ciascun alunno di appuntare su un taccuino, le sensazioni percepite nell'assaggio, prendendo in specifica considerazione profumo, sapore, colore, tatto e texture

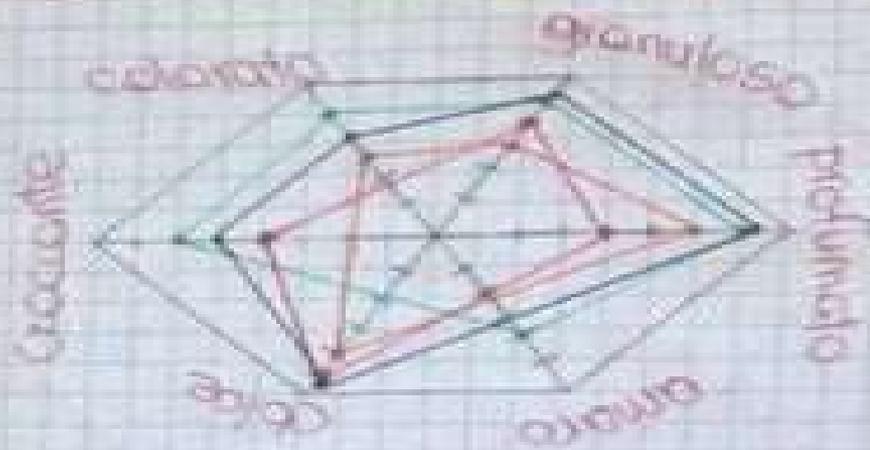


Gli studenti hanno altresì elaborato a casa il sotto raffigurato spider plot



GRANICO A REGNATELA

suoi zuccheri



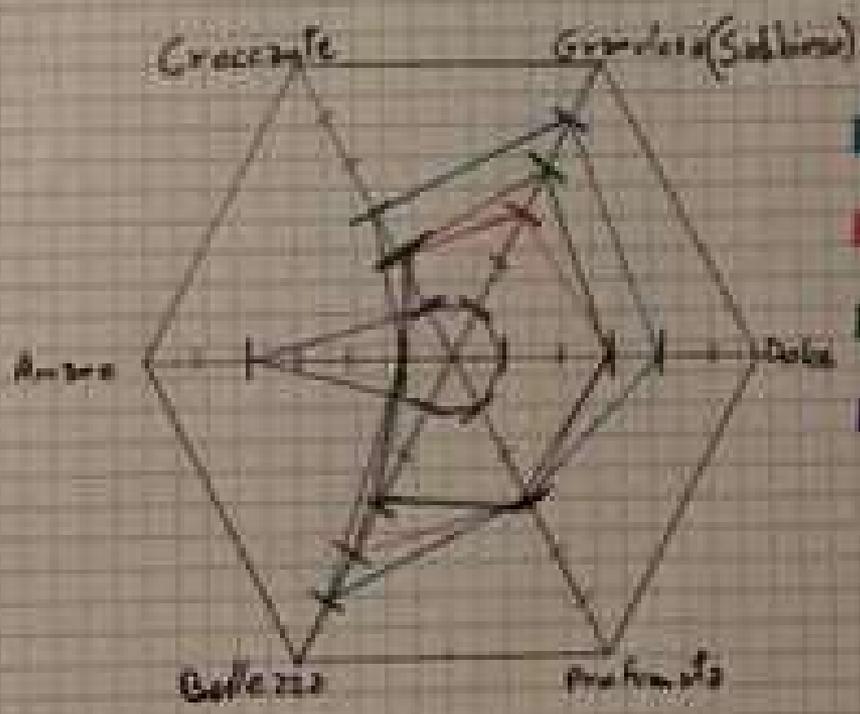
- 1 ZUCCHERO BIANCO
- 2 ZUCCHERO GREZZO DI CANNA
- 3 ZUCCHERO DI PURA CANNA
- 4 ZUCCHERO DI CANNA INTEGRALE

ZUCCHERO BIANCO - dolce (5), croccante (2), granuloso (1), profumato (3)

ZUCCHERO GREZZO DI CANNA - croccante (4), colorato (5), granuloso (5), profumato (1), dolce (1)

ZUCCHERO DI PURA CANNA - dolce (4), colorato (3), granuloso (3), profumato (4)

ZUCCHERO DI CANNA INTEGRALE - dolce (5), colorato (1), granuloso (1), profumato (1)



- Zucchero in coltello
- Zucchero grosso di cane
- Zucchero di peso cane
- Zucchero di cane integrale

Durante l'assaggio è stato richiesto agli alunni di rispondere ai seguenti quesiti:

- Ci sono differenze chimiche tra i seguenti zuccheri?*
- Se sciolti in acqua calda come si comportano?*
- Se riscaldati con una fiamma subiscono delle trasformazioni?*

— VCCHEKO

1) Ci sono differenze chimiche tra i seguenti zuccheri? motiva la tua risposta

- Zucchero di collette

- Zucchero grezzo di canna

- Zucchero di pura canna

- Zucchero di canna integrale

2) Se sciolti in acqua calda come si comportano? motiva la risposta

3) Se riscaldati con una fiamma come diventano?

4) Descrizione di ogni zucchero COLORE, TEXTURE e SAPORE

Riportare i valori delle Kcal/100g e dei CHO/100g

1) Sì, perché sono zuccheri diversi e poi qualcuno può essere più salutare o meno dolce quindi non è chimicamente uguale.

2) Si sciolgono e non si vede più

3) Se riscaldati con una fiamma penso che o si brucia oppure si fa il caramello o qualcosa.

La quasi totalità degli alunni reputava che le diverse tipologie di zucchero presentassero caratteristiche chimiche differenti

Domande per Sabato 16 gennaio 2021

1) Ci sono differenze chimiche tra i seguenti zuccheri?
(Zucchero Bianco, Zucchero grezzo di canna, Zucchero di pane, canna e Zucchero di canna integrale)

1) Secondo me, questi tipi di Zucchero, non hanno la stessa composizione chimica, perché la raffinazione li distingue da un degli altri, insieme alla materia prima di riferimento con cui vengono prodotti.

2) Se sciolti in acqua calda come si comportano?

2) A parere mio, se questi zuccheri vengono messi in acqua, si sciolgono tutti e quattro, perché lo Zucchero, è facilmente solubile in acqua, così credo anche per gli altri tipi.

3) Se riscaldati con una fiamma come diventano?

3) Secondo me, diventano sciolti come il caramello, (che viene preparato sciogliendo dello Zucchero bianco in un pentolino) un liquido denso, di color marroncino e molto dolce.

- 1) Chimicamente sono tutte uguali?
no perché hanno consistenze e proprietà diverse
- 2) Si sciolgono tutti nell'acqua ugualmente?
no perché hanno texture diverse
- 3) Se si riscaldano come si comportano?
lo zucchero si scioglie (tutti i tipi)

- ① Ci sono differenze chimiche?
sì perché alcuni zuccheri sono più lavorati di altri.
- ② Se sciolti in acqua idolo come si comportano?
Si sciolgono ~~non~~ nell'acqua e diventano un composto unito.
- ③ Se si riscaldano come si comportano?
Si solidificano diventando caramello.

- ① Sì, tra i vari zuccheri secondo me ci sono delle differenze chimiche
- ② Gli zuccheri in acqua calda si sciolgono mescolandosi con l'acqua.
- ③ Gli zuccheri se riscaldati con una fiamma si sciolgono diventando caramello.

Ci sono differenze chimiche tra i seguenti zuccheri:
Il zucchero in zollette è solido, lo zucchero grezzo di canna è in granelli, lo zucchero di demerara è in granelli, lo zucchero di canna integrale è un po' solido.

- 1) Si, ci sono differenze chimiche, la differenza di raffinazione
- 2) Se sciolti in acqua calda tutti gli zuccheri si sciolgono
- 3) Cominciato a bruciare e diventa più o meno caramello

Seconda Fase

- *Nel laboratorio di chimica, agli alunni, divisi in gruppi, vengono assegnate le quattro tipologie di zucchero. A ciascun gruppo è richiesto di effettuare prove di solubilità e di rispondere a quesiti sul tema.*

Procedimento della prova con acqua a temperatura ambiente:

Pesare 50 g di zucchero con la bilancia tecnica direttamente nel becker

Prelevare 25 ml di acqua con il cilindro graduato

Aggiungere l'acqua allo zucchero ed agitare con la bacchetta di vetro

Osservazioni:

Lo zucchero si è sciolto tutto in acqua a temperatura ambiente?.....

Ci sono differenze tra i quattro zuccheri testati?.....

Procedimento della prova con acqua a caldo:

Aggiungere alla soluzione ottenuta in precedenza altri 50 g di zucchero (pesati con la bilancia tecnica)

Agitare con la bacchetta di vetro

Scaldare con la fiamma del bunsen fino ad ebollizione

Osservazioni:

Lo zucchero si è sciolto tutto in acqua a caldo?

Ci sono differenze tra i quattro zuccheri testati?.....

Procedimento della prova con alcol etilico a temperatura ambiente:

Pesare 0,15 g di zucchero con la bilancia analitica nel vetrino ad orologio

Prelevare 25 ml di alcol etilico con il cilindro graduato

Aggiungere l'alcol etilico allo zucchero ed agitare con la bacchetta di vetro

Osservazione:

Lo zucchero nr si è sciolto tutto in alcol a temperatura ambiente?

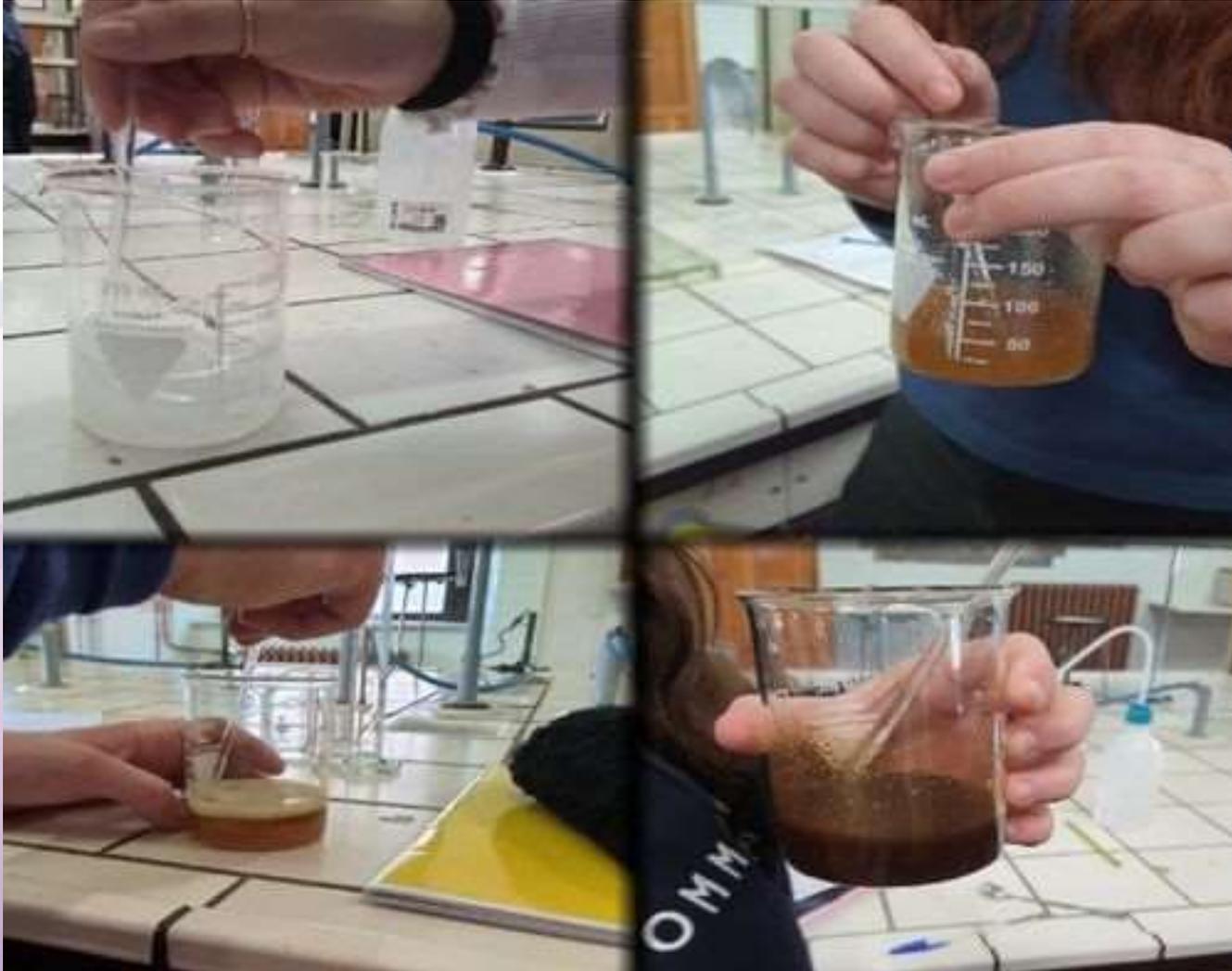
Conclusioni:

La solubilità dello zucchero è maggiore a temperatura ambiente o a caldo?

La solubilità dello zucchero è maggiore in acqua o in alcol?.....

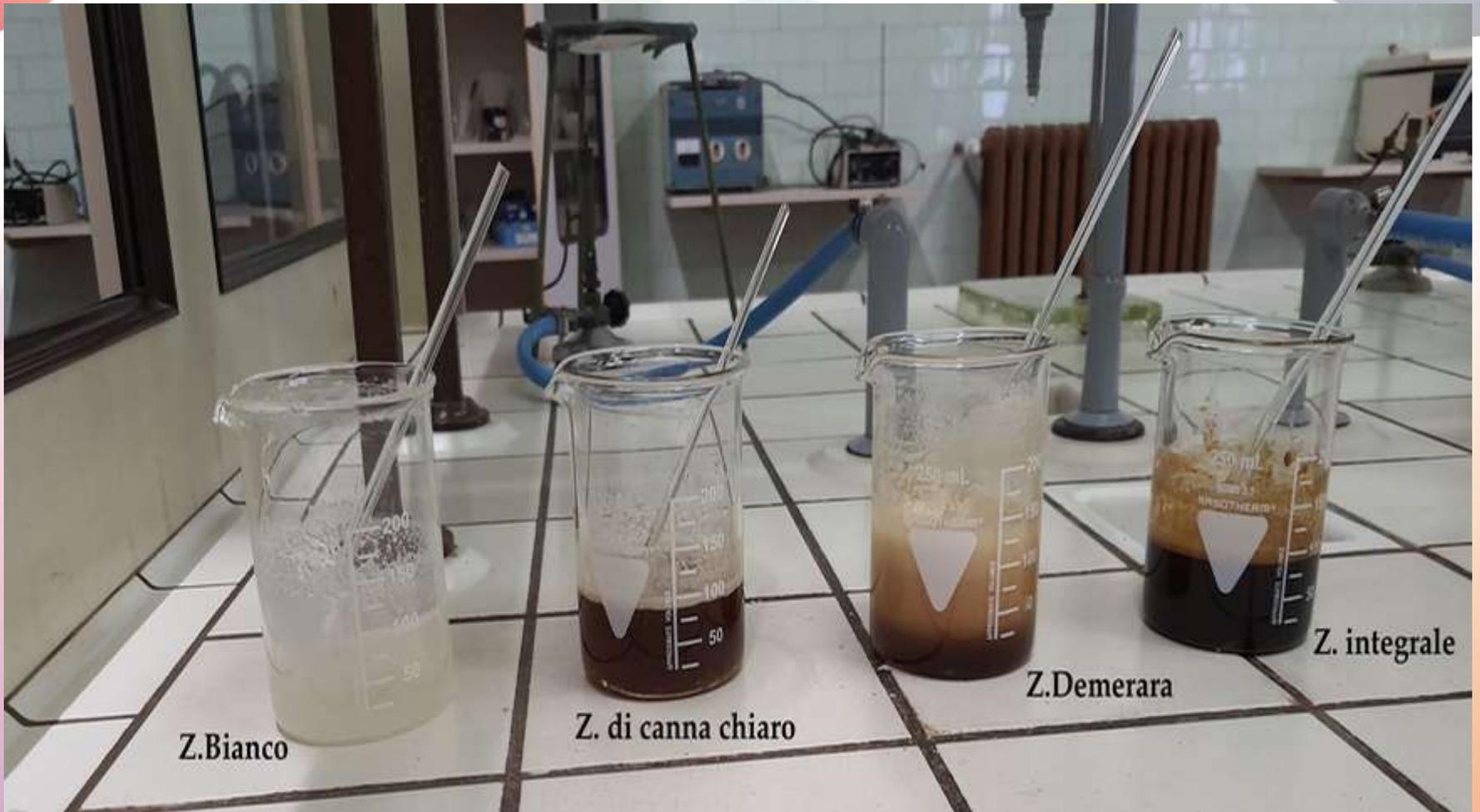


Solubilità a temperatura ambiente





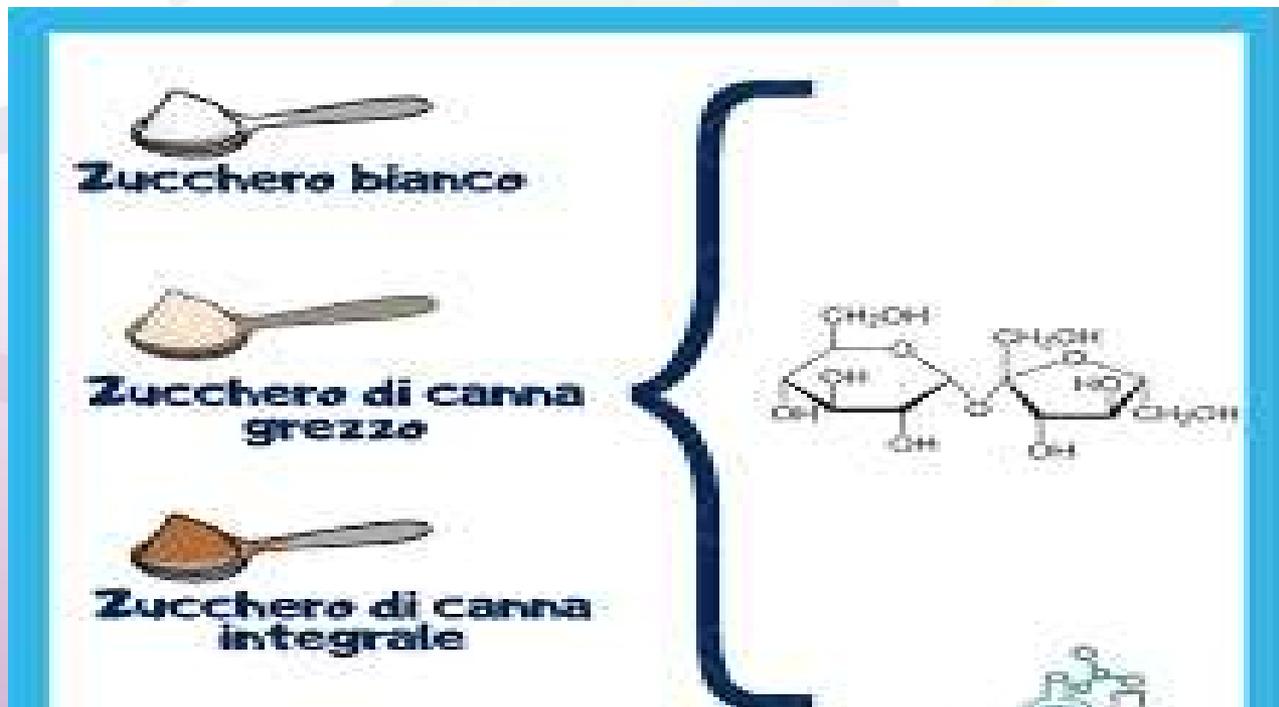
Solubilità a caldo



Solubilità in alcol etilico



Questa esperienza in laboratorio ha chiarito la chimica degli zuccheri



Terza fase

- *Nel laboratorio di cucina, sono stati preparati 4 impasti base tutti con l'utilizzo dei medesimi ingredienti ad eccezione dello zucchero*
- *Caramellizzazione degli zuccheri, con valutazione visiva della consistenza, del tempo di raffreddamento e delle possibili idee decorative*



Gli ingredienti utilizzati sono:

- *200 g farina*
- *200 g yogurt*
- *3 uova*
- *160 g **Zucchero***
- *100 ml di olio di semi*
- *1 bustina di lievito*
- *sale q.b*
- *aromi*

Impasti con zucchero di canna chiaro, demerara ed integrale.



Post cottura impasto zucchero bianco



Post cottura impasto con zucchero di canna chiaro



Post cottura impasto con zucchero demerara

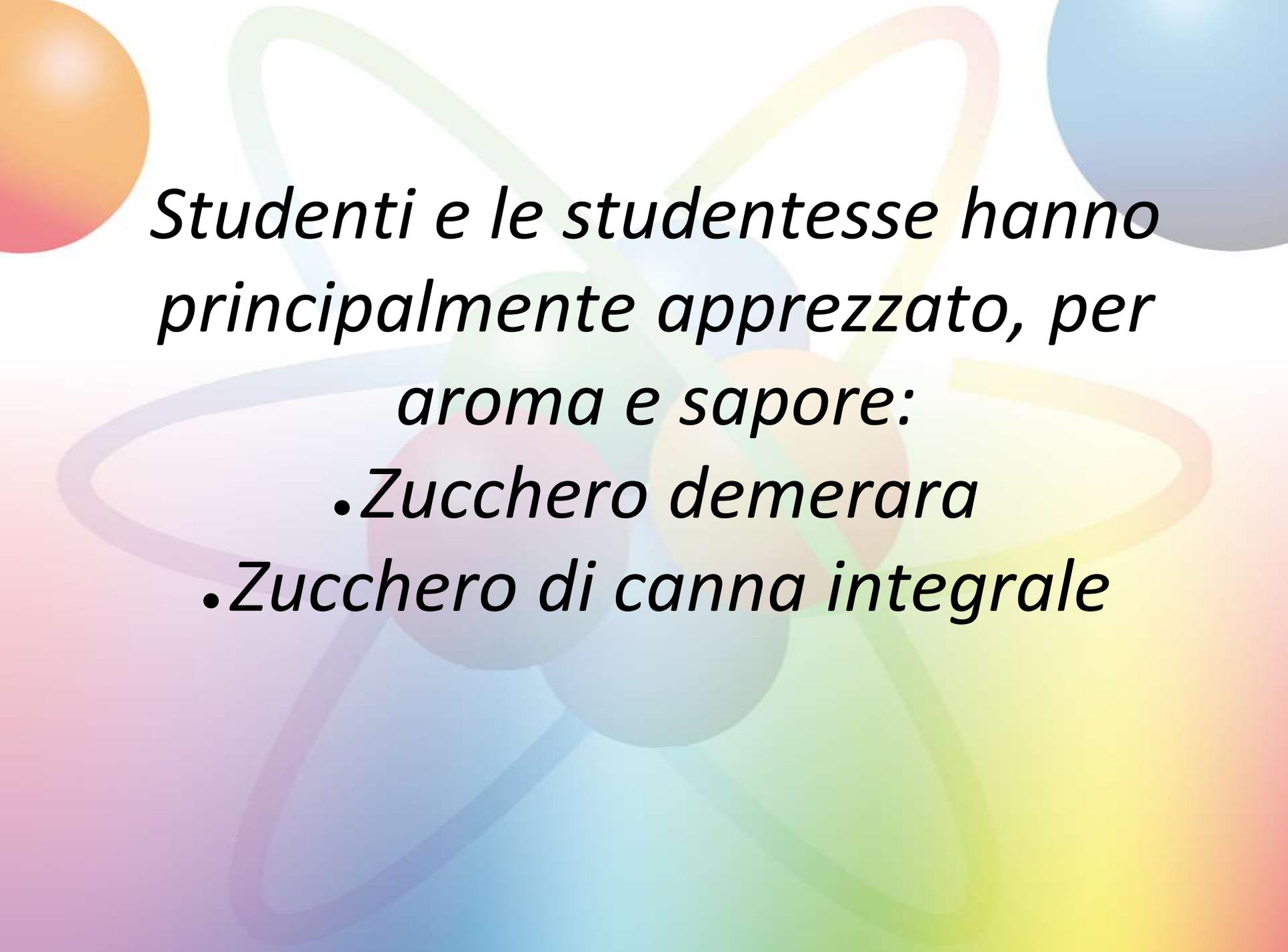


Post cottura impasto con zucchero integrale



I prodotti sono stati anche accuratamente presentati



The background features a vibrant, abstract design. It includes several large, semi-transparent circles in shades of orange, blue, green, and purple. Overlaid on these are thick, colorful lines that form overlapping, loop-like shapes, creating a sense of movement and depth. The overall color palette is bright and multi-colored.

Studenti e le studentesse hanno principalmente apprezzato, per aroma e sapore:

- Zucchero demerara*
- Zucchero di canna integrale*

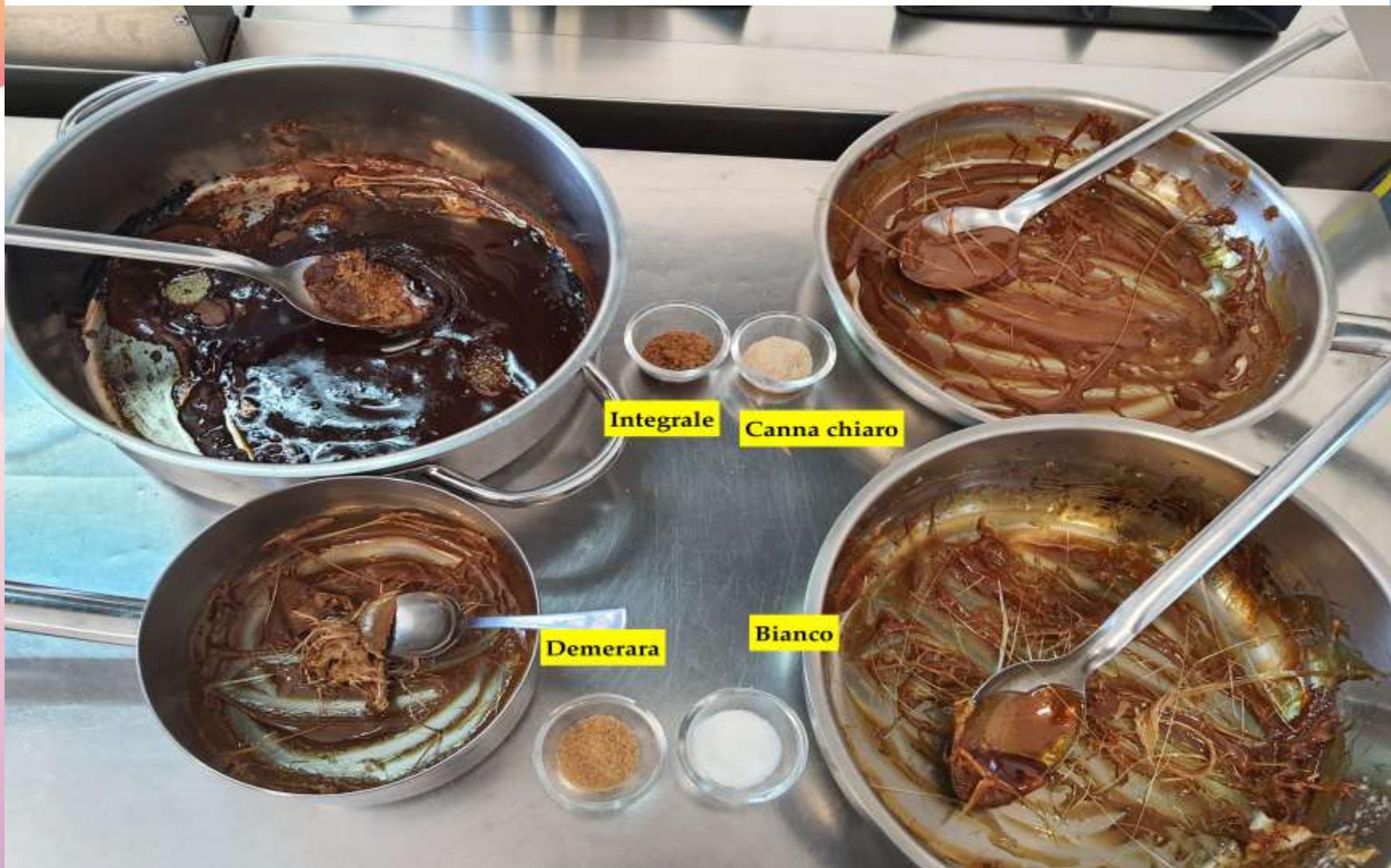
Caramellizzazione



Caramellizzazione simultanea



Risultato finale della caramellizzazione



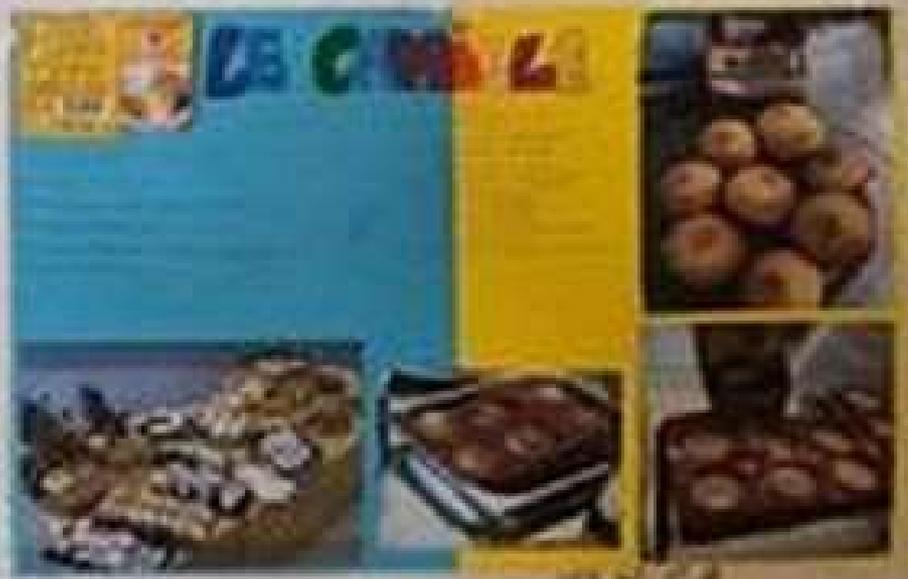
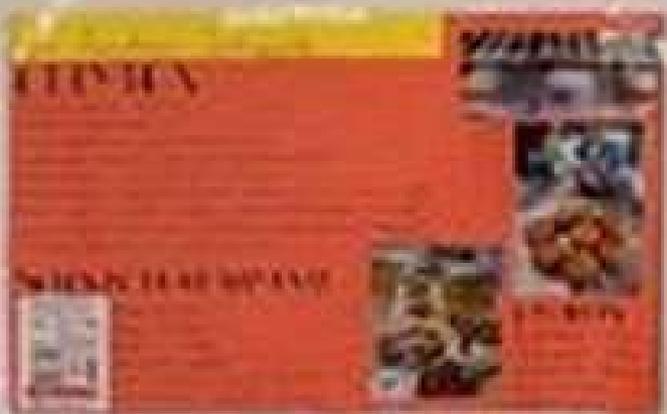
Ultimato il processo di caramellizzazione tutti gli studenti hanno preferito, per qualità visiva e consistenza, lo zucchero demerara.

E' stato poi verificato che lo zucchero di canna chiaro solidifica con tempi maggiori, mantenendo più a lungo la sua fluidità.

Lo zucchero integrale si è rivelato per colore e consistenza il meno utilizzabile per la decorazione di dolci

Verifiche degli apprendimenti

- *Test strutturati a risposta multipla*
- *Creazione di cartelloni pubblicitari con gli zuccheri*
- *Prova di solubilità*



Risultati ottenuti

Gli studenti hanno acquisito mediante attività pratiche e di laboratorio ulteriori conoscenze indispensabili per una compiuta formazione in un istituto professionale ad indirizzo enogastronomia e ospitalità alberghiera.

Il percorso è stato significativo anche in considerazione dell'interesse dimostrato dagli studenti, i quali hanno riconsiderato e modificato i propri gusti sul tema degli zuccheri.