



Un progetto del liceo
scientifico Louis Pasteur:

Transizione ecologica

Anni scolastici 2021/2023

I DOCENTI

FIGURELLA F. DE VITO

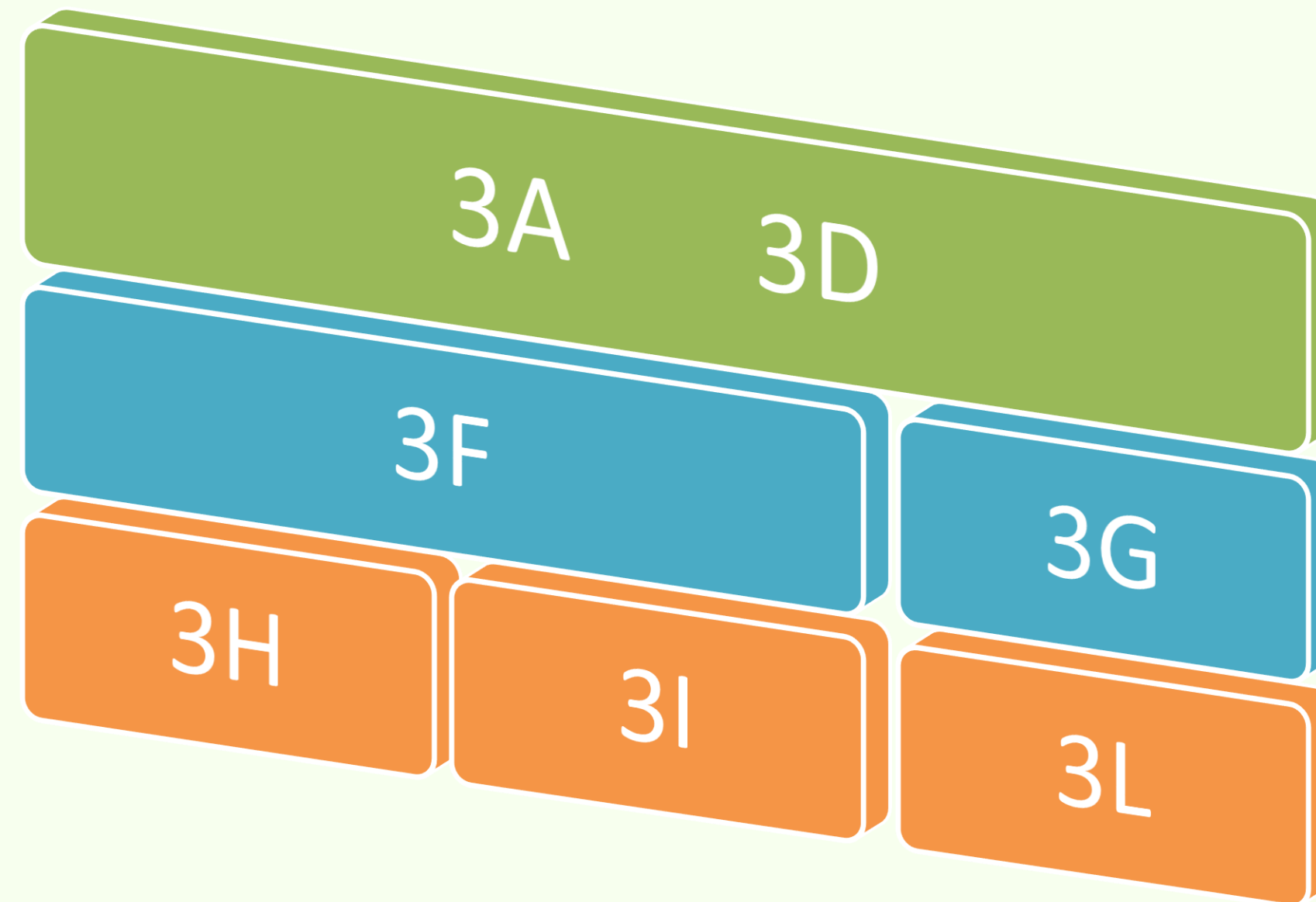
MELANIA D'ORAZIO

PAOLA RICCI



PROGETTO TRANSIZIONE ECOLOGICA

Gli studenti coinvolti appartengono alle classi terze



IL PROGRAMMA DEL PROGETTO

CON LA TIMELINE DEGLI INCONTRI



Visita all'azienda agricola "La Mola"



Visita alla centrale del latte di Roma



Conferenza "Cuore Sano" al Santo Spirito



Lezione sulla lettura delle etichette nutrizionali



Visite alla coop. agricola "Co.r.ag.gio"



Tante attività di laboratorio!

ISPIRANDOSI AD ALCUNI OBIETTIVI DELL'AGENDA 2030:

- Raggiungere la sicurezza alimentare;
- Assicurare la salute e il benessere;
- Attuare un consumo responsabile;
- Combattere i cambiamenti climatici
- Proteggere e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre



Il progetto ha voluto promuovere un'alimentazione sostenibile, più attenta alla salute delle persone e del pianeta, attraverso iniziative di:

- Educazione ambientale;
- Educazione alla sostenibilità;
- Educazione alimentare a alla salute;
- Riflessioni sulla biodiversità
- Consumo responsabile;
- Laboratori Green (orti, aule all'aperto e spazi verdi)
- Bio-agricoltura

VISITA ALL'AZIENDA AGRICOLA "LA MOLA"

GIORNO 03/ 11/ 2022





L'AZIENDA AGRICOLA

“La Mola” è una piccola azienda agricola a conduzione familiare che si trova sulle colline della Sabina. Dal 1996 si occupa della produzione di olio extravergine di oliva certificato DOP.

LA CERTIFICAZIONE DOP

L'olio extravergine di oliva certificato DOP è un olio spremuto, fatto decantare e infine confezionato nello stesso luogo di raccolta delle olive.

LA PIANTAGIONE

Questa azienda agricola ha deciso di organizzare il terreno destinato alla coltivazione degli ulivi in una maniera semintensiva mediante impianti specializzati, cioè in cui vengono coltivate soltanto piante di ulivo, le quali sono poste a una distanza di 5,5 metri l'una dall'altra. Tale scelta è di notevole importanza in quanto vi sono legati vari aspetti logistici, per esempio va a determinare le tecniche di raccolta delle drupe.





LE TIPOLOGIE DI DRUPE

Ci sono vari tipi di olive in Italia che si dividono in due grandi sottogruppi: le Cultivar (destinate alla produzione di olio) e le Ascolane (da mensa).

LE CULTIVAR

In Italia ci sono più di 500 Cultivar (tra Puglia, Sicilia, Lazio...). L'olio prodotto da ogni cultivar ha caratteristiche diverse, sia dal punto di vista chimico-fisico e organolettico, sia da quello del gusto (infatti possono avere diversi sentori, come quello dolce, amaro o piccante).



LE TIPOLOGIE DI DRUPE

LE ASCOLANE

Oltre che per la funzione, le ascolane differiscono dalle Cultivar anche per la dimensione, queste sono infatti molto più grandi, e per il gusto (molto più amare). A causa della loro acidità, solitamente prima di essere messe in commercio vengono trattate con soda caustica per 24 ore (10g di soda per ogni kg di olive), una volta risciacquate vengono messe sotto sale e, in seguito, solo dopo aver cambiato la salamoia vengono messe nei barattoli.

LE MALATTIE DELL'ULIVO

LA MOSCA DELL'ULIVO

La mosca dell'ulivo differisce dalle comuni perché è leggermente più piccola, nonostante sia apparentemente innocua rappresenta un grande problema per queste piante. L'animale depone l'uovo sulla drupa, il quale, una volta diventato larva, si nutre della polpa scavando delle gallerie andando a rovinare di conseguenza il sapore dell'oliva e quindi dell'olio da essa prodotto.





LA ROGNA

“La rogna” è un fungo che porta all’indebolimento dei rami che di conseguenza si spezzano, incidendo notevolmente sulla salute della pianta.



L'OCCHIO DEL PAVONE

Queste macchie sono causate da una malattia chiamata “Occhio di pavone” che attacca gli alberi e produce un fungo sulle foglie di questi.

LA RACCOLTA

Ci sono due tipi di raccolta utilizzati in questa azienda, principalmente lo viene utilizzato “scuotitore”, cioè un braccio meccanico che viene passato tra i rami e fa cadere dal 60 al 70% di drupe, mentre il resto viene raccolto a mano con il “pettine”. Esiste un'altra tecnica di raccolta che però non viene utilizzata dalla Mola perché sfrutta dei macchinari molto invasivi che danneggiano i rami della pianta. Per questo metodo è necessario che gli alberi abbiano una forma conica (per garantire un corretto funzionamento del macchinario). Da questo si può capire che le tecniche di raccolta non determinano soltanto la disposizione delle piante, bensì anche la potatura di queste.



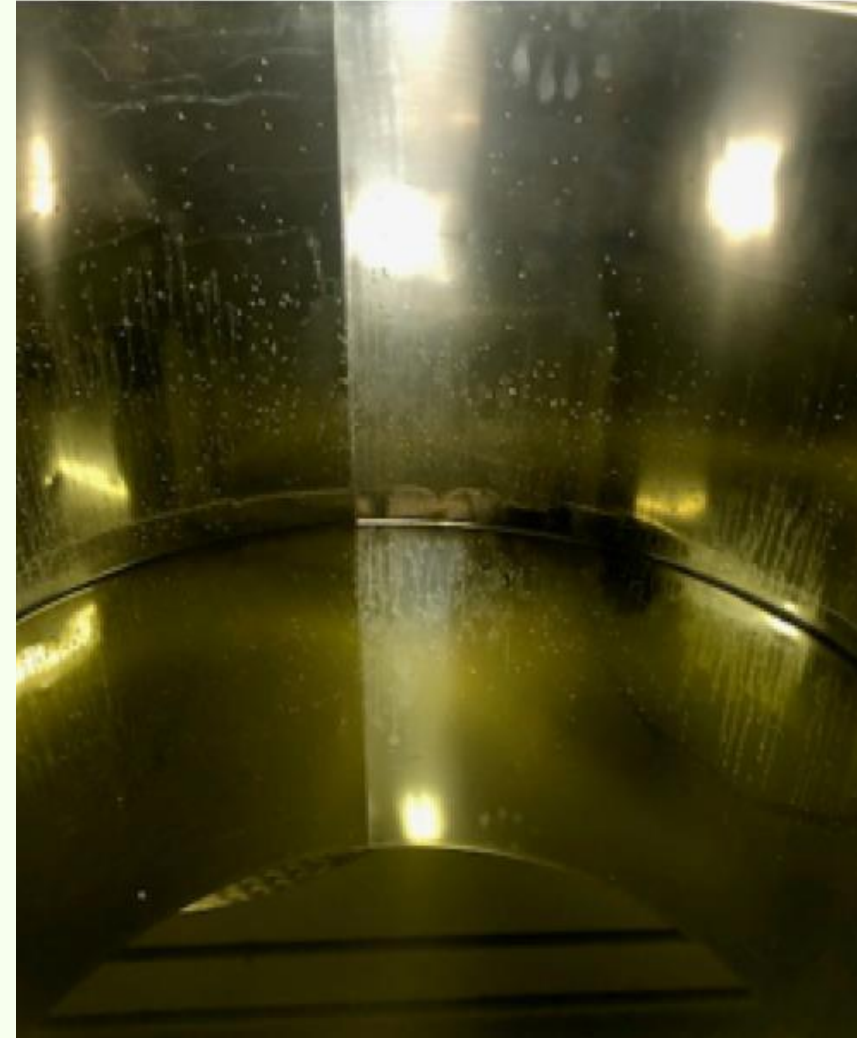


AL FRANTOIO

Dopo la raccolta, le olive vanno portate al frantoio entro 48 ore. Qui vengono sottoposte all'azione di alcuni macchinari che le trasformeranno in olio. Le drupe vengono spostate da dei contenitori di plastica a un macchinario che aspira tutte le foglie; successivamente vengono ripulite dalla terra e spremute.

L'IMBOTTIGLIATURA

L'olio dopo la spremitura viene fatto decantare per 15 giorni in dei contenitori d'acciaio, per poi essere spostato in dei silos sotto battente di azoto, in modo da conservare tutte le caratteristiche, o in alternativa viene imbottigliato entro le 48 ore (come previsto dalla certificazione DOP). Le bottiglie utilizzate per la vendita dell'olio sono di vetro scuro (in modo tale da proteggere l'olio dagli agenti esterni), con lo specifico tappo a norma e con etichetta fornita insieme alla certificazione DOP.



VISITA ALLA CENTRALE DEL LATTE DI ROMA

GIORNO 14/11/2022

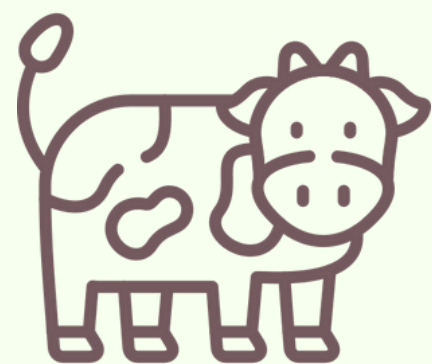




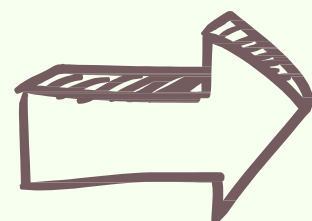
LA CENTRALE

I principali attori della filiera del latte della Regione Lazio, allevatori e trasformatori, hanno deciso di organizzarsi formalmente in un Progetto definito “Il Latte del Lazio”, che rappresenta oltre il 10% del mercato di Latte fresco nazionale. La finalità è la valorizzazione del prodotto “latte” insieme allo stretto legame con il territorio e la tradizione “del Lazio”. La Centrale del Latte di Roma compra oltre il 40% del Latte della Filiera del Lazio, sostenendo il settore. Il parco fornitori è costituito da circa 165 stalle laziali, dislocate in tutte le province della Regione, rigorosamente selezionate, che ogni giorno producono circa 330.000 litri di latte vaccino crudo.

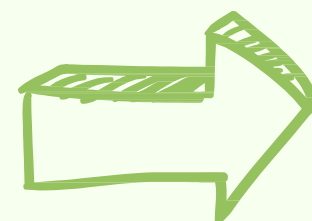
IL PERCORSO DEL LATTE



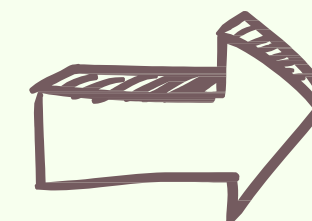
L'allevamento



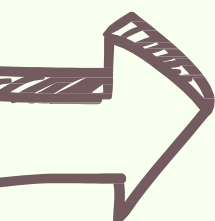
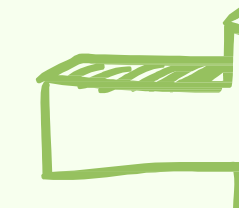
Il trasporto



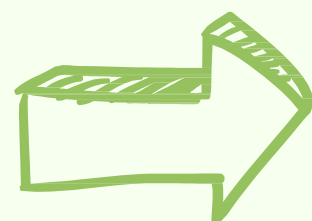
L'analisi



Lo scarico



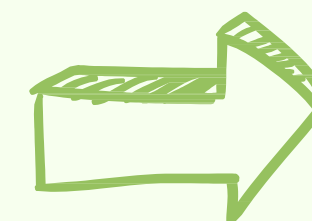
Lo stoccaggio



L'omogeneizzazione

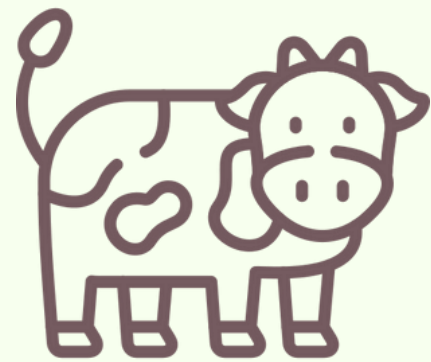


La pastorizzazione



Il confezionamento

IL PERCORSO DEL LATTE



L'allevamento

La filiera del latte inizia in allevamento, dove le mucche vengono selezionate, nutrite e controllate per la produzione di tale alimento. In un'apposita sala, separata dalle stalle, per garantire una maggiore igiene, vengono svolte le operazioni di mungitura del latte, che avvengono grazie all'ausilio di macchinari meccanici che simulano la 'poppata'. Il latte appena munto viene filtrato, refrigerato e convogliato in una cisterna di raccolta in attesa del trasporto allo stabilimento di lavorazione.



Il trasporto

Subito dopo essere stato munto nelle fattorie, il latte viene raccolto e trasportato alla Centrale del Latte di Roma in apposite autocisterne.



L'analisi

Quando il latte arriva alla Centrale del Latte di Roma ne viene prelevato un campione che viene analizzato immediatamente nel laboratorio interno.



Lo scarico e lo stoccaggio

Una volta superate le analisi di accettazione, il latte viene inviato all'interno dei serbatoi di stoccaggio, dopo essere stato di nuovo filtrato e raffreddato. In questa fase avviene la selezione di quello destinato alla produzione di latte fresco pastorizzato di Alta Qualità e di Biologico.



L'omogeneizzazione

Il latte fresco subisce il trattamento di omogeneizzazione, che si ottiene sottoponendo il latte a forti e repentine cadute di pressione. Questo processo riduce e uniforma la grandezza dei globuli di grasso presenti nel latte e, di conseguenza ne impedisce l'affioramento spontaneo e ne migliora la digeribilità e le caratteristiche sensoriali



La pastorizzazione

La pastorizzazione ha lo scopo di eliminare i microrganismi 'cattivi', attraverso il riscaldamento del latte ad una temperatura di circa 75°C per circa 15 secondi. Questo procedimento garantisce un prodotto fresco, con tutte le qualità nutritive del latte appena munto.



Il confezionamento

Dopo il trattamento termico, il latte è pronto per il confezionamento. Viene inserito nelle confezioni di cartone che vengono subito inviate nelle celle frigorifere per mantenere la 'catena del freddo' che è iniziata nella stalla e terminerà nel frigo di casa.

LE ANALISI NEL DETTAGLIO

All'interno dell'azienda opera il Laboratorio di Controllo Qualità, dotato delle più moderne ed avanzate tecnologie. I controlli analitici vengono eseguiti in maniera continua e rigorosa durante l'intero processo produttivo, dalla fase di ricevimento della materia prima, a quella di confezionamento del prodotto finito. I primi controlli vengono svolti quando il latte è ancora in cisterna. Dopo il prelievo, il campione viene spedito attraverso un sistema di posta pneumatica all'interno del laboratorio, dove viene sottoposto alle analisi di accettazione. Le analisi durano circa 20 minuti e, oltre alla composizione del latte (grasso, proteine, lattosio), sono volte a determinare alcuni parametri di igiene (carica batterica totale e cellule somatiche), verificare la freschezza del latte e la presenza eventuale di sostanze contaminanti nocive per la salute dell'uomo. All'esito positivo delle analisi di conformità, viene abilitata la linea di scarico ed il latte viene pompato all'interno dei serbatoi di stoccaggio.

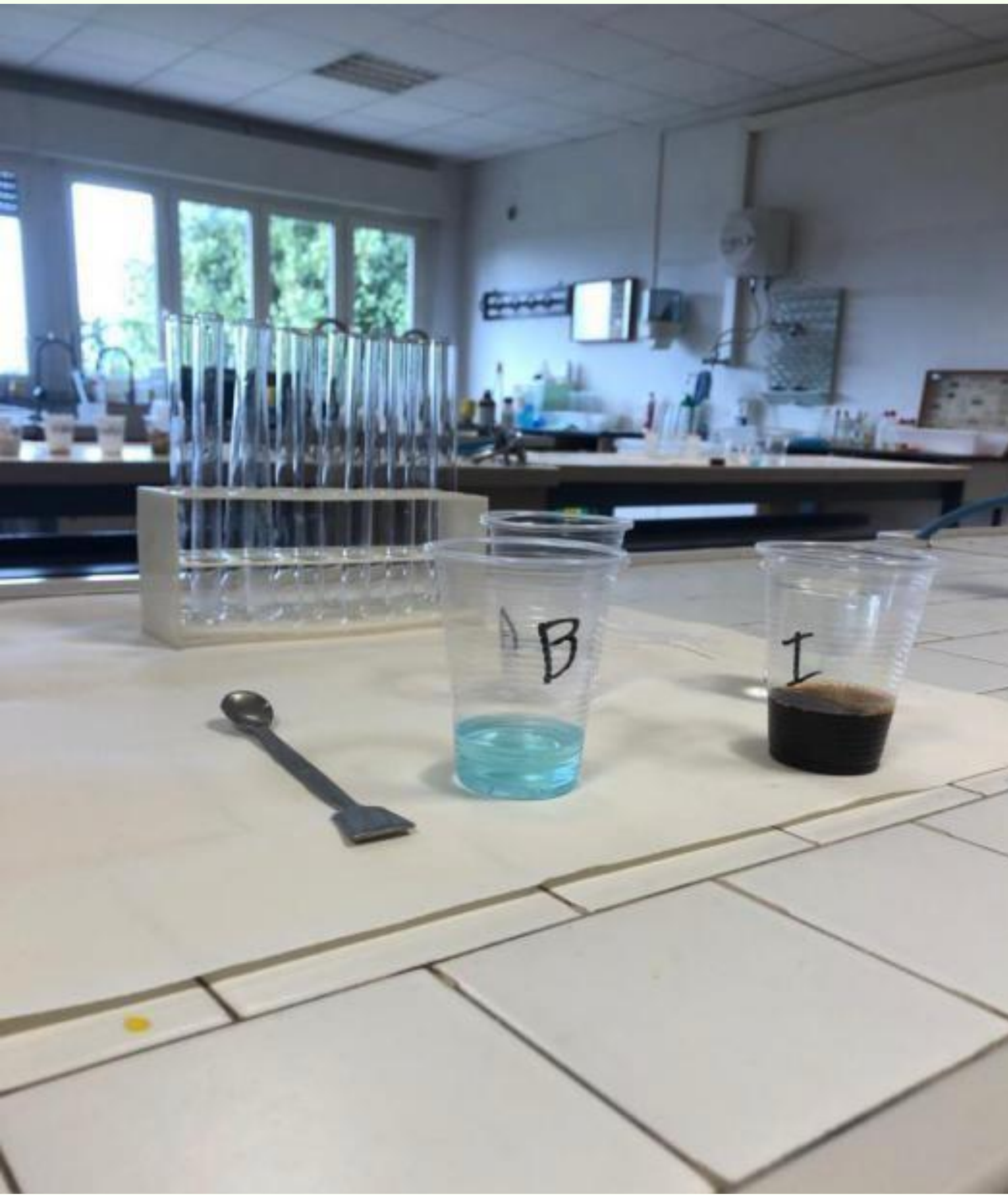
ESPERIENZA DI LABORATORIO

GIORNI 19/01/2023 -
26/01/2023



UN PO' DI TEORIA

I nutrienti sono molecole che ricaviamo da ciò che ingeriamo; i più importanti e quelli che servono in quantità maggiore nel nostro organismo sono i macronutrienti che si dividono in liposolubili, cioè quelli che si accumulano e li assorbiamo grazie ai grassi o i carboidrati, e idrosolubili, cioè non si accumulano perché si disciolgono nell'acqua. Gli aminoacidi sono ciò che compone le proteine; alcuni sono essenziali, cioè che dobbiamo assimilare con l'alimentazione perché non li produciamo. Le proteine assicurano la crescita e il rinnovamento dei tessuti, permettono la digestione, lo sviluppo delle difese immunitarie e il trasporto dell'ossigeno nel sangue. Gli amidi sono polisaccaridi ciclizzati in alfa, essi sono la principale riserva di energia delle piante che noi possiamo digerire (amilosio = avvolto ad elica, diminuisce il picco glicemico) e differiscono dalla cellulosa, ciclizzata in beta e non siamo in grado di digerire.



STRUMENTI E REAGENTI:

Per condurre gli esperimenti abbiamo utilizzato i seguenti componenti:

- Ioduro di Potassio (I);
 - Solfato di Rame (B);
 - Idrossido di Sodio (A);
 - Acqua;
 - Provetta;
 - Vetrini;
 - Becher;
 - Spatola;
 - Pipetta;
 - Diversi Alimenti;
 - Provette.
-

PROCEDIMENTO

1. Prelevare un po' di alimento e posizionarlo su due vetrini o inserirlo in due provette;
2. Segnare con X la provetta/vetrino in cui cercheremo la presenza di amido mentre con Y quella in cui cercheremo la presenza di proteine. Numerare le provette;
3. Creare una tabella dove segnare i risultati ottenuti;
4. Per l'amido, con l'aiuto di una pipetta, aggiungiamo lo ioduro di potassio (4 gocce) e l'acqua; mentre per le proteine si aggiunge l'idrossido di sodio (5 gocce) e il solfato di rame (10 gocce) che viene aiutato dal calore (anche solo delle nostre mani) e l'acqua;
5. Aspettare qualche minuto e osservare se sono avvenuti cambiamenti di colore dovuti alle reazioni chimiche;
6. Segnare con un + se effettivamente risulta la presenza di amido/proteine e con un - l'assenza

CONFERENZA "CUORE SANO" AL SANTO SPIRITO

GIORNO 28/02/2023



Bevanda	% Alcol	Dosi (ml)
Vino bianco secco	10-11%	150
Spumante Brut	12%	100
Vino liquoroso	16%	40
Amari	25%	50
Grappa	42%	40
Whisky	43%	40
Liquori (generico)	36%	40
Birra chiara	3-5%	330

ALCOL E FUMO

ALCOL ETILICO

In ambito alimentare, con il termine alcol si intende quello etilico (o etanolo), che sta alla base delle cosiddette bevande alcoliche, in percentuali variabili e stimate con la cosiddetta gradazione alcolica. L'alcol è considerato un "non nutriente" con funzione calorica indiretta. Infatti, pur essendo "progettato" per essere metabolizzato in piccole quantità, l'organismo umano non può utilizzarlo direttamente a scopo energetico.



ALCOL E ADOLESCENTI

Il consumo e l'abuso di alcol si sta diffondendo sempre di più tra giovani e adolescenti. Purtroppo i giovani seguono la moda del cosiddetto "binge-drinking", letteralmente "bere per sballarsi". I dati ISTAT a riguardo sono preoccupanti:

- Il 40% degli adolescenti beve regolarmente vino
 - Il 50% beve birra
 - Il 22,4% beve liquori
 - Il 13,3% dice di essersi ubriacato almeno una volta sotto i 16 anni
-

SINTOMI DELL'ALCOLISMO

Cervello: perdita di memoria, cambio di umore, demenza.

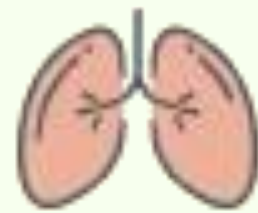


Sistemico: aumento della sensibilità insulinica, minor rischio di diabete, cambi di comportamento.

Cuore: battito irregolare, infarti, pressione sanguigna alta.



Polmoni: difficoltà respiratorie, bassi livelli di monossido di azoto.



Pancreas: pancreatite.



Muscoli: debolezza, perdita musolare.



Stomaco: ulcere, gastrite cronica, vomito.



Fegato: rigonfiamento, cirrosi, epatite.



I PERICOLI DELL'ALCOL

L'alcol, tra le altre cose, è pericoloso in quanto induce a dipendenza fisica e psichica nei soggetti che ne fanno uso. In generale, i soggetti più vulnerabili agli effetti di questa sostanza sono i giovani, le donne e gli anziani perché il loro metabolismo ha ristrette capacità a metabolizzarlo. Esso viene assorbito per il 20% dallo stomaco, mentre il restante nella prima parte dell'intestino e, se assunto a "stomaco vuoto", l'assorbimento risulta essere più rapido (il che provoca una pericolosità maggiore).





ALCOL E GUIDA

Dopo aver ingerito l'alcol, l'alcolemia (la quantità alcolica nel sangue) si distribuisce in poco tempo nei liquidi corporei e in massimo 60 minuti raggiunge il picco. Esso varia a seconda di diversi fattori, come la quantità e le modalità di assunzione, la composizione corporea, il peso, il sesso e l'età. L'abuso di alcool può causare alterazioni sul psico-fisico del soggetto che ne fa uso e, per questo, il codice della strada vieta di consumarne più di una certa quantità prima di mettersi alla guida (il tasso alcolemico massimo consentito è di 0.5 g per litro di sangue). Si pensi che circa il 35% degli incidenti stradali causati dall'alcol sono mortali.

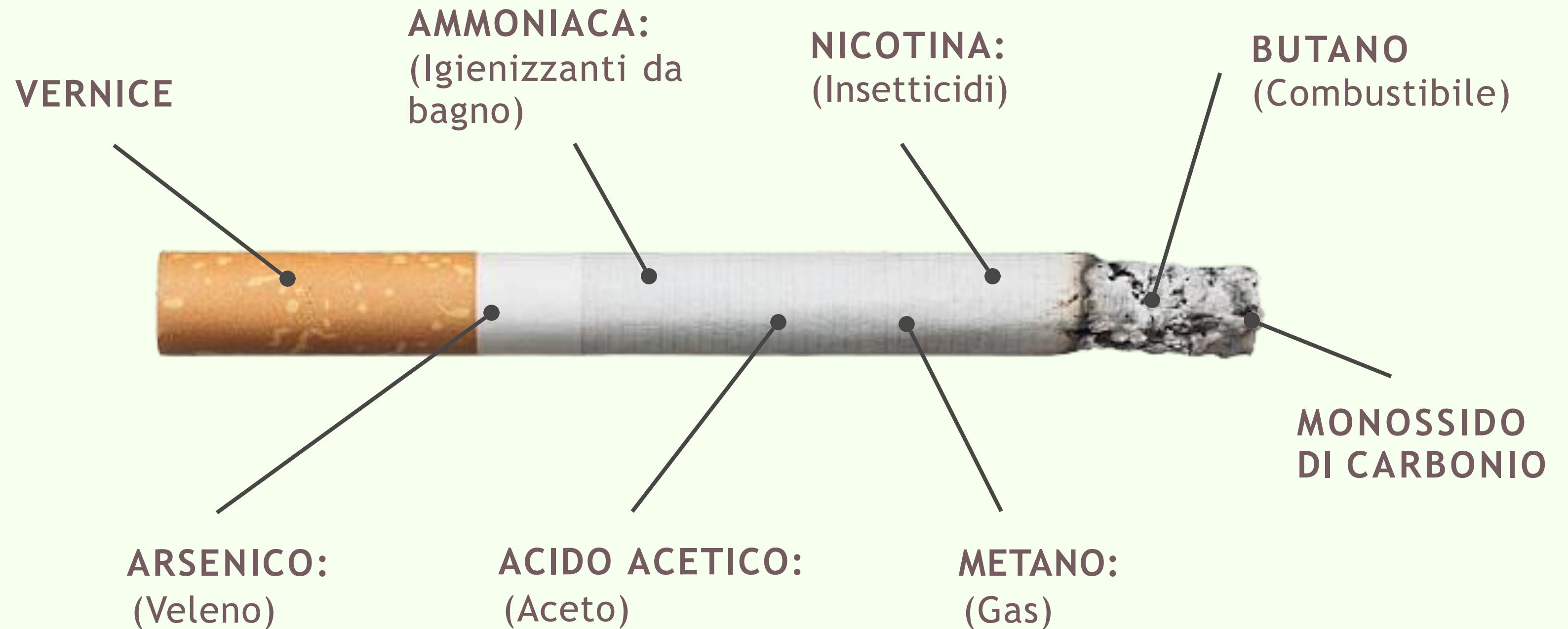
IL FUMO

La definizione tecnica dice che il fumo è un aerosol (cioè una miscela di sostanze allo stato solido e gassoso) contenente circa 5.000 sostanze, la maggior parte delle quali con diametro inferiore a 1 micron che si vanno a depositare nei polmoni, ostruendoli con il passare del tempo. Si pensi che un fumatore di circa 1 pacchetto al giorno nel corso di 20 anni, introduce nei propri polmoni l'equivalente di circa 1,5 kg di sostanze dannose



COSA CONTIENE UNA SIGARETTA?

LE PRINCIPALI SOSTANZE:



LEZIONE SULLE ETICHETTE NUTRIZIONALI

GIORNI 13/04/2023

extravergine di
uova, latte e sedano.

Dopo l'apertura si consiglia di
conservare il prodotto in frigorifero e
di consumarlo entro 4 giorni.

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI:

VALORI MEDI	PER 100ml	PER PORZIONE**	%*
Energia	10 kJ 2 kcal	32 kJ 8 kcal	<1 %
Grassi	0 g	0,1 g	<1 %
di cui: acidi grassi saturi	0 g	0,1 g	1 %
Carboidrati	0,4 g	1,0 g	<1 %
di cui: zuccheri	0,1 g	0,2 g	<1 %
Fibre	0 g	0,1 g	1 %
Proteine	0,2 g	0,6 g	32 %
Sale	0,76 g	1,9 g	

*% delle Assunzioni di riferimento di un
adulto medio (8400kJ/2000kcal)

** 1 porzione = 250 ml
1 confezione = 4 porzioni

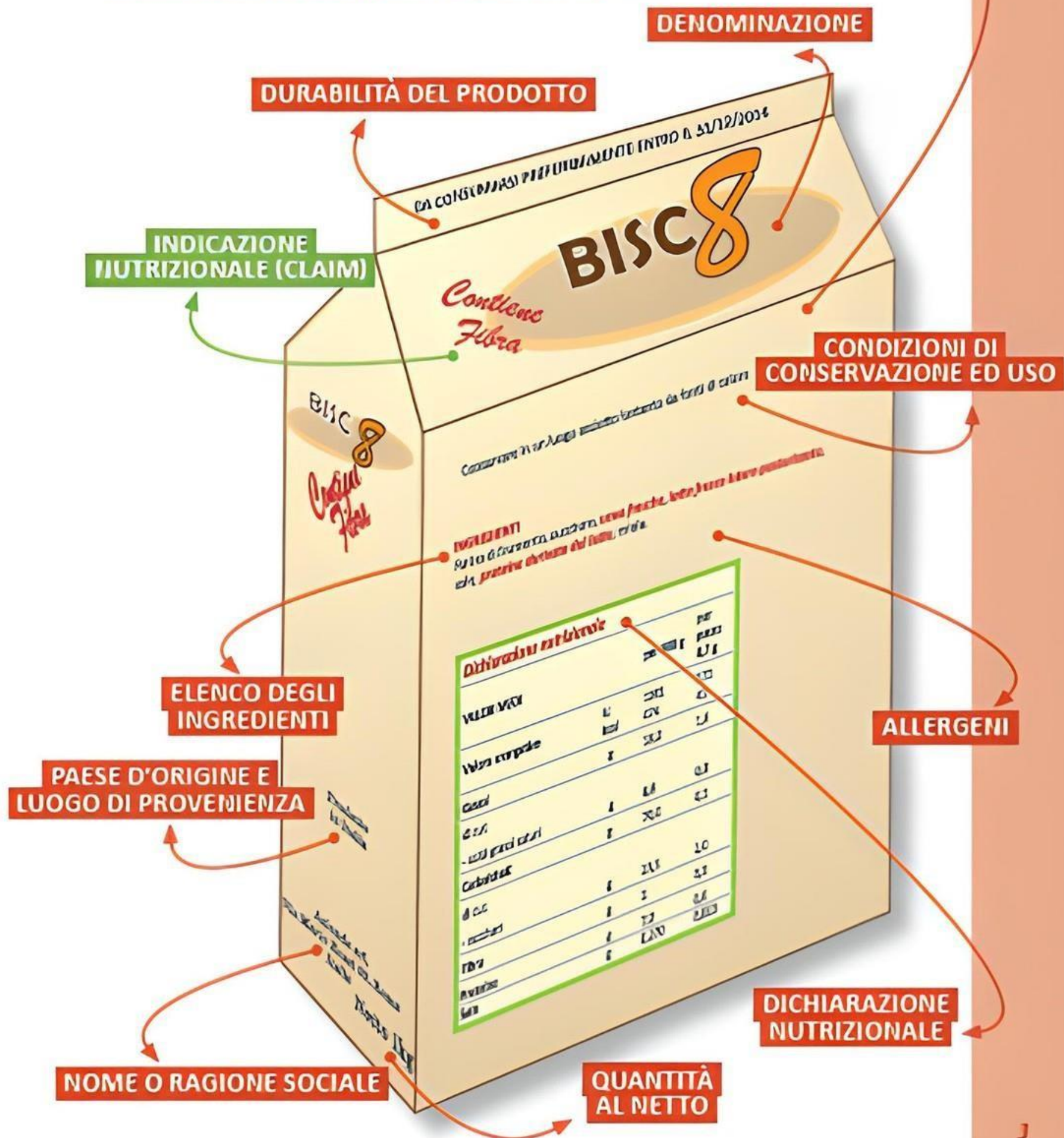
LE ETICHETTE NUTRIZIONALI

La definizione di Etichetta Nutrizionale, tratta dall'articolo 1 del regolamento Europeo 1169/2011 afferma che un'etichetta "è qualunque marchio commerciale o di fabbrica, segno, stampigliato, marchiato, impresso in rilievo o a impronta sull'imballaggio o sul contenitore di un alimento o che accompagna tale imballaggio o contenitore". Leggere e comprendere le etichette degli alimenti è importante perché ci consente di fare scelte consapevoli.



Leggibilità delle informazioni

Tutte le indicazioni devono essere stampate in modo chiaro e leggibile in carattere pari o superiore a 1,2 mm. Nelle confezioni più piccole il carattere deve essere pari o superiore a 0,9 mm.



ELEMENTI OBBLIGATORI

- Leggibilità delle informazioni (chiarezza, leggibilità, facilità di lettura, indelebilità);
- Denominazione dell'alimento;
- Elenco degli ingredienti (tutte le sostanze impiegate nella produzione, indicate in ordine crescente di peso);
- Elenco allergeni;
- Durabilità del prodotto;
- Informazioni di conservazione e uso;
- Paese d'origine e luogo di provenienza.

DICHIARAZIONE NUTRIZIONALE

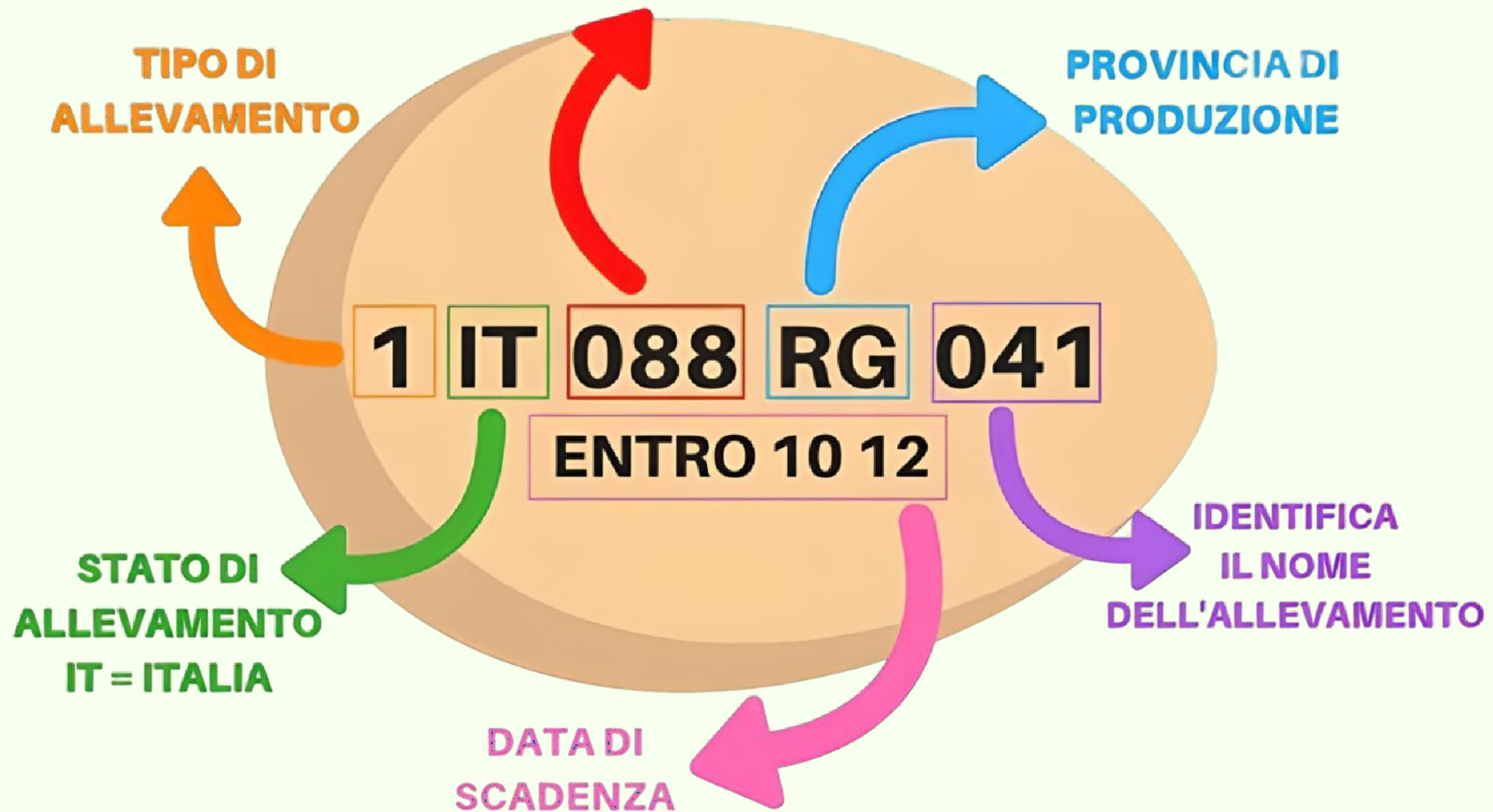
Nella dichiarazione nutrizionale di un prodotto alimentare, ci sono alcune informazioni che vanno inserite obbligatoriamente:

- Valore energetico;
- Acidi grassi saturi;
- Carboidrati; • Zuccheri;
- Proteine; • Sale.

L'indicazione nutrizionale può essere integrata con l'indicazione su acidi grassi monosaturi, acidi grassi polisaturi, polioli, amido e fibre.



I CODICI DELLE UOVA



VISITA ALLA COOPERATIVA AGRICOLA CO.R.AG.GIO

GIORNI 17/05/2023 -
30/05/2023





LA COOPERATIVA

Il 17 maggio siamo andati a visitare la cooperativa agricola Co.r.ag.gio al fine di comprendere la differenza tra agricoltura intensiva e agricoltura biologica e tutti i vantaggi che quest'ultima porta. Uno dei proprietari dell'azienda, prima di mostrarci alcune delle piantagioni, ci ha raccontato come è nata la cooperativa. La cooperativa agricola Coraggio nasce nel 2015; dopo alcuni problemi avuti con il Comune a questo gruppo di giovani agricoltori è riuscito ad appropriarsi dei 22 ettari di Borghetto San Carlo che erano stati messi a bando creando così una compagnia il cui scopo principale è quello di sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi dell'ecologia e dell'ambiente attraverso la buona pratica agricola.

IL TERRENO E LE COLTIVAZIONI

Essendo inizialmente dei terreni abbandonati utilizzati da pastori abusivi per far pascolare le pecore erano territori tutt'altro che fertili. Dopo l'appropriazione dei terreni da parte di questo gruppo di agricoltori, questi si sono impegnati a rendere le terre nuovamente fertili utilizzando l'agrobiologia, ovvero una agricoltura senza additivi. Ad oggi viene coltivata un'ampia varietà di cereali, ortaggi di stagione e alberi da frutto utilizzando la tecnica della rotazione in modo tale da non perdere tutto il raccolto a causa di parassiti o di cambiamenti climatici. Sono presenti anche delle colture depauperanti che assorbono dal terreno grandi quantità di sostanze nutritive, in particolare di azoto. La fertilità di questi campi è data anche dalla presenza di alcuni animali, in particolare delle galline ovaiole che, scavando il terreno, lo fanno arieggiare rendendolo così nuovamente ricco di sostanze nutritive.



LA RIPRODUZIONE GAMICA

La riproduzione sessuata nelle piante avviene attraverso i semi (il cui calibro varia tra le varie specie di piante). La germinazione dei semi dipende da vari fattori:

- **dimensione del substrato** (luogo in cui si fanno germinare);
 - **umidità**;
 - **temperatura** (le piante macroterme necessitano di una T minima di 15°C, mentre le microterme di una non superiore ai 10);
 - **quantità giusta di ossigeno nel terreno.**
-

LA RIPRODUZIONE GAMICA

Dopo essere messi nel terreno i semi producono una o due foglie (in base a se la pianta in questione è dicotiledone o monotiledone), le quali però non sono delle vere e proprie foglie...

Solo successivamente alla formazione della prima foglia vera, viene utilizzato un prodotto chiamato 'crema di alghe', cioè un mix di amminoacidi che servono a dare resistenza alla pianta.



LA RIPRODUZIONE AGAMICA

Questa riproduzione avviene grazie a delle talee, cioè dei rametti prelevati da una pianta madre. Le talee possono essere:

- erbacee (se si preleva un fusto ancora verde, che fa ancora la fotosintesi);
- legnosa.

Il metodo della riproduzione agamica si articola in varie fasi:

- Viene scelta e tagliata una porzione di pianta (in genere la cima);
- Viene scorticato lo stelo;
- Vengono tolte le foglie in eccesso (per evitare la disidratazione);
- Vengono utilizzati dei micro-organismi che fanno scivolare le auxine (dei fitormoni) dalla cima alla base della pianta per indurla alla radicazione → solo nell'agricoltura **biologica**;
- Viene piantato in un vaso (una volta formate le radici la pianta verrà eventualmente spostata).

METODO DELLA MARGOTTA

Questo tipo di riproduzione è una semplice vegetativa, ma senza staccare il campione dalla pianta madre, il che è un gran vantaggio perché gli sono già naturalmente fornite tutte le sostanze nutritive.

METODO DELLA PROPAGINE

Questa strategia è spesso utilizzata con i cespugli di more, in quanto basta prendere un ramo abbastanza lungo, piegarlo sul terreno e interrarlo, in modo tale da ottenere poi due roghi distinti.





LE FAVE

Per ottenere i semi delle fave, viene portata allo stato di morte la pianta, sulla quale questo tipo di legume si va a seccare, per poi essere piantato e dare origine a nuove piante per riproduzione sessuata.



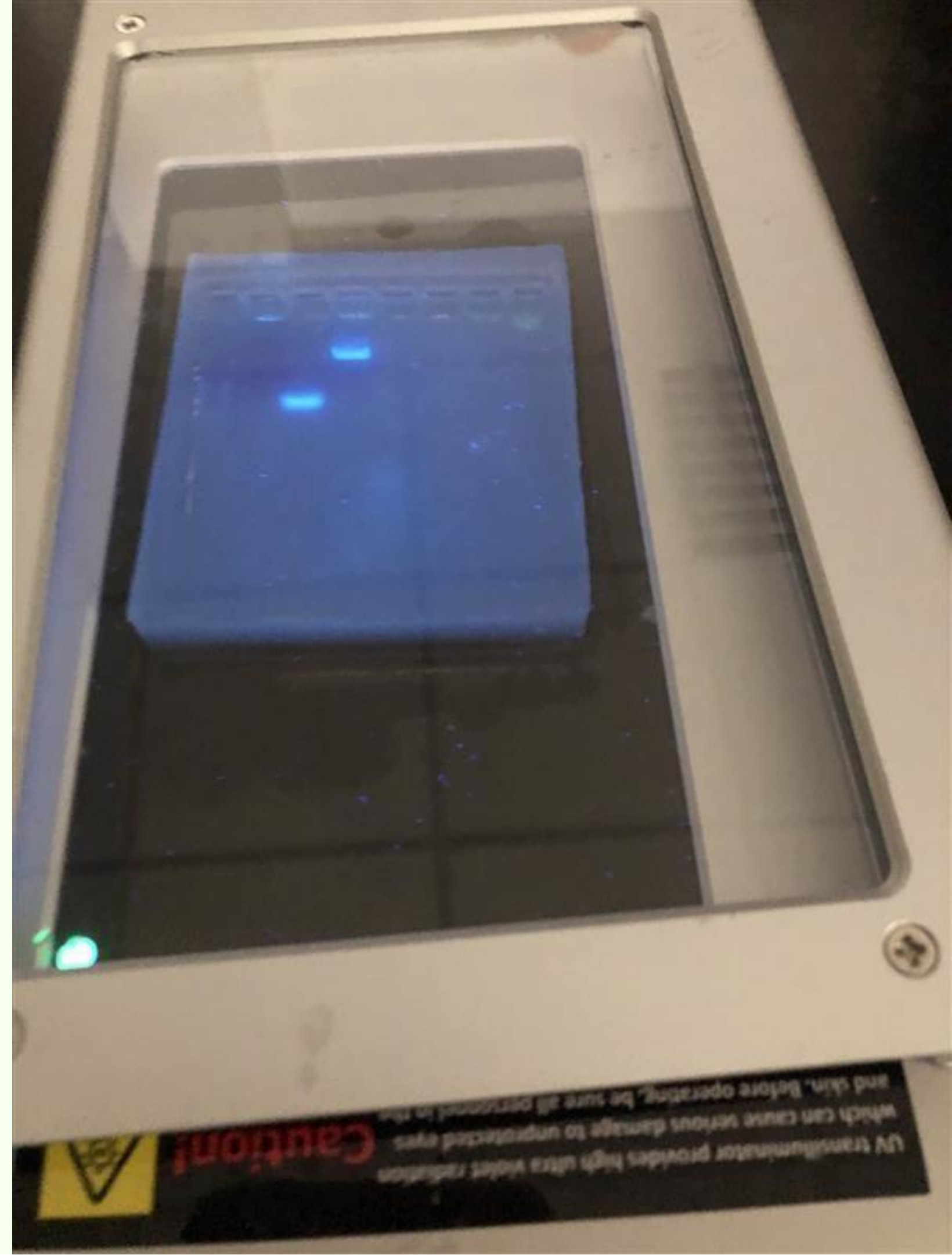
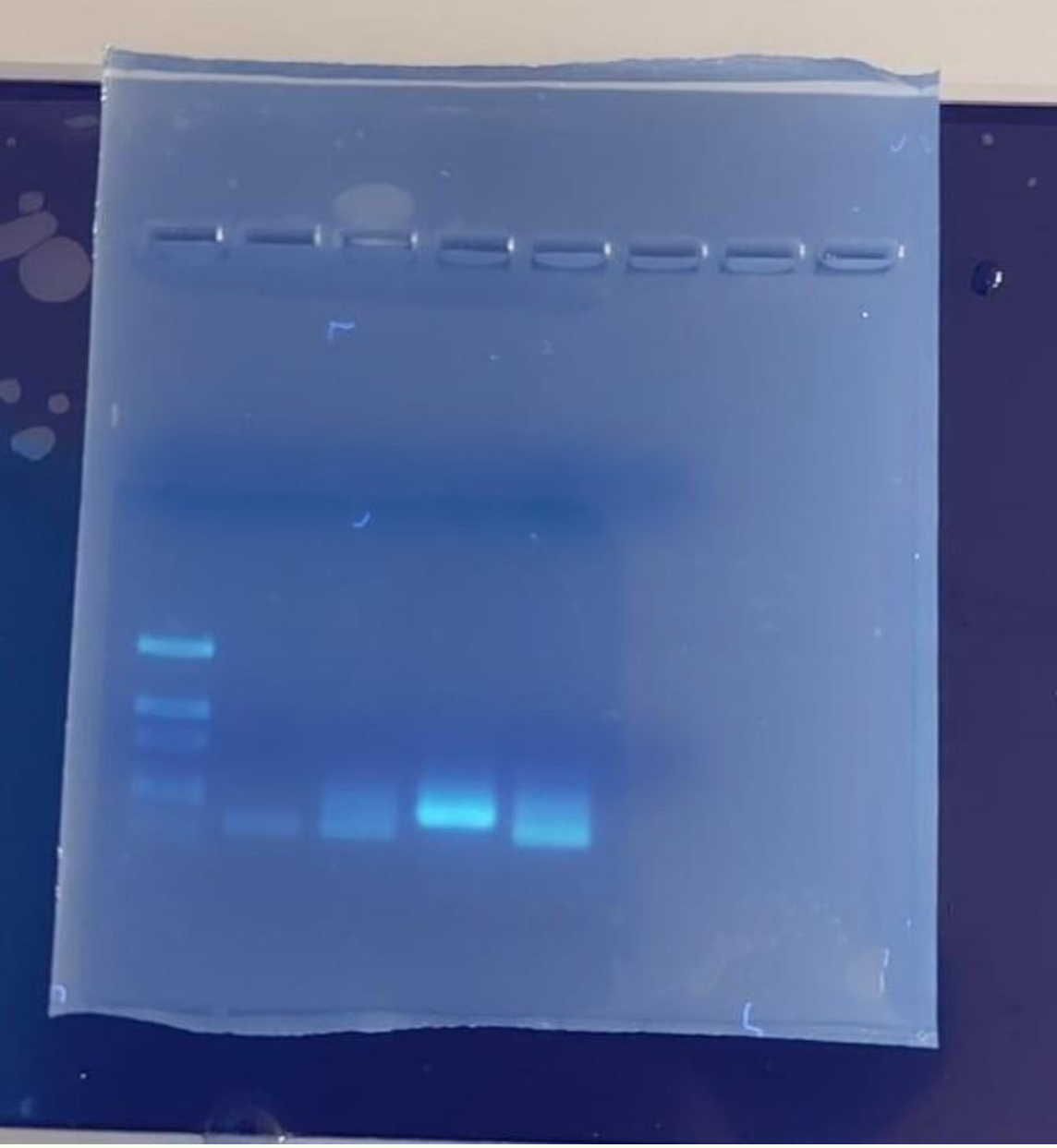
L'AGLIO E LA PATATA

Per le piante di patate ed aglio non è molto conveniente dal punto di vista economico riprodurle dal seme, quindi si fanno nascere nuove piante dagli spicchi di aglio (piantandoli come fossero semi) e dalla patata stessa (incidendola in dei punti specifici chiamati 'occhi' e ricoprendola di terra).

ESPERIENZA DI LABORATORIO

GIORNO 31/05/2023





Le statistiche

[Test d'ingresso](#)

[Test finale](#)

[Test di gradimento](#)



Ringraziamenti

Si ringraziano tutti gli enti e le associazioni, il personale scolastico che si sono resi disponibili e hanno consentito la realizzazione di questo progetto, in particolare:

L'UOC - SIAN ASL RM1

Associazione Onlus "CUORE SANO"

La CENTRALE DEL LATTE di Roma

Le aziende agricole "LA MOLA" e "CO.R.AG.GIO

La prof. ssa S. CICCONI

GLI STUDENTI che hanno aderito all'iniziativa, in particolare lo studente che ha curato la grafica di questo book.

Le prof. sse organizzatrici:

Fiorella F. De Vito, Melania D'Orazio, Paola Ricci