

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di riferimento Agronomia Animali Alimenti Risorse  
Naturali e Ambiente

Corso di laurea in Scienze e Cultura della Gastronomia

Elementi che differenziano il cioccolato fondente dal  
cioccolato al latte

Relatore

Prof.ssa Lomolino Giovanna

Laureanda

Sonia Perin

Matricola n. 2006607

ANNO ACCADEMICO 2023/2024



*A chi c'è stato*

## INDICE GENERALE

Introduzione.....	4
Capitolo 1	
1. <i>Le origini</i> .....	6
2. <i>Lo sbarco in Europa e la diffusione</i> .....	9
3. <i>Il lato oscuro del commercio</i> .....	9
4. <i>I pionieri dell'industria</i> .....	10
5. <i>Il dualismo produttivo</i> .....	11
Capitolo 2	
1. <i>Theobroma cacao</i> .....	12
2. <i>Cabosse</i> .....	13
3. <i>Maturazione- Qualità</i> .....	14
4. <i>Raccolta</i> .....	15
5. <i>Semi</i> .....	15
6. <i>Varietà</i> .....	16
7. <i>Fermentazione</i> .....	17
8. <i>Essiccazione</i> .....	18
Capitolo 3	
1. <i>Cacao</i> .....	20
2. <i>Tostatura</i> .....	20
3. <i>Macinatura</i> .....	21
4. <i>Miscelazione</i> .....	23
5. <i>Raffinazione</i> .....	24
6. <i>Concaggio</i> .....	25
7. <i>Pre cristallizzazione e Temperaggio</i> .....	27
8. <i>Conservazione</i> .....	28
Capitolo 4	
1. <i>Composizione e uso</i> .....	29
2. <i>Dal punto di vista nutrizionale</i> .....	30
3. <i>Impatto sulla salute</i> .....	31
4. <i>Ruolo del cioccolato nella gestione del dolore</i> .....	36
5. <i>Parlando di cioccolato di parla anche di benessere psicologico, a cos'è dovuto?</i> .....	36
6. <i>Preferenze gustative?</i> .....	37
7. <i>Cioccolato e superalcolici</i> .....	38
8. <i>Analisi sensoriale</i> .....	38
9. <i>Commercio e legislazione</i> .....	41
Bibliografia.....	44



# Introduzione

Egregio lettore, in questo scritto vorrei trattare una questione che almeno una volta nella vita ci siamo ritrovati tutti ad affrontare. Più precisamente di due alimenti che ritroviamo quotidianamente nei supermercati o nei vari punti vendita. Quando si passa nella corsia riservata ai dolci, ce li si ritrova inevitabilmente di fronte, ed è allora che si deve compiere una scelta...

Una scelta che non riguarda solo i nostri gusti e preferenze, ma bensì anche la nostra salute e probabilmente non solo. Di cosa sto parlando? Del cioccolato naturalmente, quell'alimento per la quale tutti impazziamo e consumiamo non appena sentiamo quella voglia di dolce che ci sale dentro.

In quel momento, però, dei pensieri ci attraversano la mente..., fa più al caso nostro un alimento che potrebbe lasciarci un retrogusto amaro, e sto quindi parlando del cioccolato amaro, o uno che ci può invece regalare una nota dolce.

Ma si tratta solo veramente di questo? O c'è dell'altro dietro a queste note gustative?

In questo testo ho voluto approfondire questo tema trattando quindi di cosa differenzi l'uno, dall'altro. E quindi su cosa sia veramente più saggio e conveniente scegliere.

Affrontando la questione, mi risulta però inevitabile non volerne conoscere dapprima la storia e quindi le sue origini e i misteri associati, per comprenderne al meglio di cosa si tratti fin dai tempi antichi.

Ovviamente a questo punto viene anche naturale quindi capire come si è arrivati a una semplice tavoletta di cioccolato partendo da una pianta. Comprendendo quindi anche come sia cambiato il prodotto e l'immagine di sé nel tempo fino ai giorni nostri. Arrivati a questo punto, avendo appreso quindi le nozioni necessarie vien da sé il comprendere quindi che cosa li differenzi attraverso storia, origini e fasi di lavorazione, e ora quindi anche dal punto di vista fisiologico, ma non solo. Scopriremo infatti più cose che differenziano questi due tipi di cioccolata.

Dopo questa lettura, avendo un'idea migliore di cosa avremo davanti, quando ci ritroveremo a dover compiere questa scelta, la faremo in modo sicuramente più consapevole e meno impulsivamente, essendo entrati a conoscenza degli elementi che ci girano attorno.

“Demonizzato, adorato, consumato in varie forme o assolutamente bandito dalle tavole, il cioccolato ha una lunga storia e anche una sorta di maledizione: piace un po' a tutti ma un po' tutti lo considerano un peccato di gola.” In un'alimentazione equilibrata può dare un suo contributo positivo se mangiato nelle giuste dosi. (Ciccozzi e Gianlorenzo - 2002)

Il cacao grazie al suo sapore universalmente gradito, al suo fascino, alla sua presenza in veste di protagonista in leggende che lo accerchiano con un alone di mistero; inoltre, celebre nelle corti più rinomate d'Europa, “in voga tra i filosofi, amato nei salotti, lodato da raffinati ed esperti gourmet moderni”, è stato elogiato sin dalla sua prima apparizione in Europa.

Possiamo infatti notare come nel corso di tutte le epoche, nel tempo, il lusso dell'arte cioccolatiera sia sempre stato accerchiato dalla sua aurea sontuosa. Accessibile solo a pochi, in tempi passati, ma ad oggi, per tutti. (Paola Loaldi – 2011).

Il cacao porta con sé una lunga storia, apparendo divinamente nella terra, ricevendo elogi pari a una rarità, coltivandolo con diligenza e infine però esportato a tradimento per poi perdersi successivamente.

Al giorno d'oggi, arriva a noi sottoforma di cioccolato, come però risultato di molteplici fasi di elaborazione e distorsione, che, alla fine, della sua essenza originale, non rimane poi così molto.

Nel corso dei secoli, il cacao, è stato così autorevole in ogni Paese, da influenzare l'ambiente socio-culturale e, con il fluire del tempo e del progresso, probabilmente si potrebbe provare a pensare a questa come all'epoca della cultura del cioccolato. (Bettini, 2022)

# Capitolo 1

## 1.1 Le Origini

Il cacao è il principale componente fondamentale e caratterizzante del cioccolato. (Ciccozzi e Gianlorenzo – 2002). Quest'ultimo rappresenta il più grande dono dell'America come scrisse nel 1996 Ryan Huxtable su Nature, la più prestigiosa rivista scientifica.

L'albero del cacao nasce spontaneo nelle zone equatoriali delle Americhe (Ecuador, Venezuela, Brasile, Colombia) e dell'Africa centro occidentale (Costa d'Avorio, Ghana, Nigeria, Cameron), veniva protetto con piante alte e frondose da agenti atmosferici come sole e vento, per mano degli Indios, in quanto delicato. Infatti, per loro l'albero era ritenuto tanto prezioso da assumere significati mitologici nella cultura dei Maya e Aztechi. (Ciuffoletti – 2003)

La sua pianta ha infatti origini mitiche, il cui nome pare derivi dal leggendario re *Quetzalcoatl*, un sovrano tolteco buono e saggio, ricordato per i suoi poteri come una divinità somigliante a un coloratissimo uccello piumato. Si può quindi dire di avere una sovrapposizione tra storia e mitologia. (Paola Loaldi, 2011)

Furono le popolazioni precolombiane del Centro America come Olmechi, Maya, Toltechi, Aztechi ecc..., ad attribuire significati religiosi al cacao, creando quindi un legame tra cacao e divinità. (Caraceni – 2020)

Un mito, ambientato nel misterioso Paese del Messico, tratta del *Theobroma cacao*, una delle sue ricchezze e narra che la nascita del cacao ebbe inizio da un bizzarro equivoco.

C'era una volta il re azteco Quetzalcoatl, conosciuto come il dio Serpente, adornato da una lunga barba di piume rilucenti. Si narra che fece in dono agli uomini la pianta del cacao che rubò dagli dei, insegnando loro i benefici dei suoi frutti, e macinando i semi fino a comporre una bevanda profumata da insaporire con erbe e spezie. Ma una volta accorti del furto le divinità, mandarono sulla terra il nume dell'oscurità Tezcatlipoca, che, come punizione per la sua azione, lo obbligò a bere il *pulque* fino all'ultima goccia. Si trattava di una bevanda dal succo molto alcolico, derivante dalla fermentazione delle foglie di agave.

Ne susseguì che Quetzalcoatl, divenne ubriaco, e se ne vergognò a tal punto che si dileguò in fretta dalla Terra, facendo però cadere dalla sua tasca alcuni semi che diedero vita ad altri alberi di cacao.

Nel 1519, approdò in quelle terre una nave maestosa, con a bordo un uomo bianco, con una lunga barba argentea. Credendolo il dio Serpente piumato, l'imperatore azteco Montezuma II, gli diede un benvenuto clamoroso ricoprendolo di onori divini, oro, argento e pietre preziose. Gli offrì inoltre, ammalianti schiave e ceste ripiene di semi del cacao.

L'uomo che però era appena sbarcato dalla nave era nientemeno che "El Conquistador", soprannominato Hernan Cortés, un condottiero spagnolo proveniente dal Vecchio Continente, il quale scopo era esplorare nuove terre, rubando tesori e piegare l'intero popolo del Messico alla Corona spagnola. Da qui ha origine la storia del prodotto azteco (Bettini – 2022)



Figura 1.1 Re Quetzalcoatl

Deriva inoltre dagli Aztechi, che consumavano il cacao, in veste di bevanda senza addizionargli lo zucchero, una vera e propria leggenda. (Ciccozzi e Gianlorenzo -2002)

La leggenda millenaria, vede la nascita della pianta del cacao, in seguito al sacrificio di una principessa, che preferì farsi uccidere anziché rivelare il luogo segreto, dove il consorte, re e guerriero, aveva nascosto il prezioso tesoro. Dal sangue del suo sacrificio, ebbe dunque origine il cacao, dal sapore amaro e dal colore rosso scuro, a ricordare questo spiacevole episodio. (De Luca – 2005)

Tale leggenda ne esaltava inoltre le proprietà afrodisiache, tanto che l'imperatore Montezuma consumava una cinquantina di tazze al giorno, corrispondente al numero delle sue mogli. (Ciuffoletti – 2003)

Secondo la storia, il cacao, risale al 4000 a.C. e originario del Rio delle Amazzoni, fu coltivato dapprima dalla civiltà Maya, nel XVII secolo a.C., i quali scoprirono le virtù energetiche della bevanda, ricavata dai suoi semi, che erano ritenuti così preziosi, da essere utilizzati come moneta di scambio. (Loaldi – 2011)

I Maya, probabilmente detenevano dei libri su carta di corteccia, nella quale riportavano le varie ricette e inventari, ma a causa del caldo umido dei tropici sono state consumate nel tempo. Malgrado questa perdita, hanno però rilasciato testimonianze dell'uso del cacao in età classica nei vasi decorati recuperati nelle tombe dei potenti.

La civiltà Maya, faceva uso dei semi di cacao come moneta di scambio nei loro domini, facendo equivalere un seme, a un'unità monetaria. "Ad esempio: da otto a dieci per un coniglio, cento per uno schiavo, quattro per una zucca." A tal riguardo, un documento nahuatl del 1545 elenca alcuni valori di scambio: un seme per un grosso pomodoro, duecento per un tacchino, cento per una tacchina, tre per un uovo di tacchino e tre per un pesce avvolto in cartocci di granturco. (Bennet e Bonnie – 2001)

Considerata quindi come moneta, nutrimento e alimento sacro, il cioccolato era considerato lo strumento per la sopravvivenza e trascendenza. Una tazza di xocolatl equivaleva alla totale ripresa dalla fatica e alla stimolazione della mente.

Nel 1502, Cristoforo Colombo approdò in queste terre e notò l'importanza che gli indigeni davano a questi semi, ma non diede la stessa rilevanza.

Fu quindi nell'anno 1528, che *Hernan Cortés* si aggiudicò il merito dell'importazione del cacao in Europa, dopo aver assaggiato una specie di primitiva cioccolata ricavata dai semi di cacao e addizionata con peperoncino, alla corte dell'imperatore Montezuma, che in segno di rispetto, gli offrì alcune piantagioni di cacao.

A questo episodio ne conseguì l'approvazione da parte di Cortés che ne riconobbe l'aspetto rinvigorente ed energetico, ideale per nutrire il suo equipaggio, tralasciando il gusto non molto piacevole. (Loaldi – 2011)

Il successivo trasferimento nel Vecchio Continente, portò però cambiamenti sulla composizione del cioccolato, rendendolo più dolce addizionandolo di zucchero. Grazie a questa più che gradita modificazione della ricetta precolombiana, il cacao divenne un vero e proprio affare di Stato nella Spagna del XVI secolo.



Figura 1.1.1 Hernan Cortés "El conquistador"

## **1.2 Lo sbarco in Europa e la diffusione**

Fino al 1615 il cioccolato rimase nei soli commerci spagnoli, ma grazie alle nozze fra Anna d'Austria, figlia del re Filippo di Spagna, e Luigi XIII di Francia, la sua cultura venne esportata fuori dai confini iberici, diffondendola quindi in tutta Europa, Italia compresa.

Fu così che demonizzato o adorato per le doti corroboranti e afrodisiache, si iniziò a bere cioccolato, e soprattutto a parlarne.

Nel 1600, ne entrarono a conoscenza anche i cattolici romani, i quali ne accesero un dibattito sulla natura, viste le ripercussioni sulle abitudini della società. Tra le questioni perdurate più a lungo, c'era ad esempio la possibilità di bere cioccolata nei giorni di digiuno. La situazione arrivò a un punto di svolta quando nel 1662 il saggio cardinale Brancaccio, affermò che essendo un alimento liquido non avrebbe interrotto il digiuno. Fu così che quindi iniziò ad essere consumata beatamente, in particolare anche durante il periodo della quaresima sottoforma di fumanti tazze di cioccolata.

Il cioccolato, divenne successivamente verso la fine del XVII secolo, un piacere non solo riservato alle corti e all'alto clero, bensì anche alle classi benestanti. Più che gradito per le proprietà quasi terapeutiche, ma anche e in particolar modo per adornante senso di benessere che trasmetteva.

Con il suo diffondersi presso nobili e ricchi commercianti, giunse anche ai principali paesi europei, dove sorsero eccellenti realtà produttive. Tra queste, abbiamo Amsterdam, riconosciuto come centro del mercato mondiale del cacao. Qui si tenevano affari che prevedevano il loro acquisto e la successiva rivendita e lavorazione oltreoceano.

## **1.3 Il lato oscuro del commercio**

A seguito della sua diffusione i governi europei iniziarono a tassare il cioccolato, aumentando anche le sanzioni su contrabbandieri e adulteratori, tra cui quelli che aggiungevano zucchero alle miscele di semi di cacao.

La sua diffusione e popolarità però comportò anche alla necessità di estensione delle coltivazioni di cacao, inducendo quindi a nuove fonti di approvvigionamento. Ne conseguì il riadattamento dell'agricoltura e alla comparsa dei primi schiavi principalmente africani, per l'esigenza di manodopera. Abbiamo quindi la nascita di nuove piantagioni in tutta la fascia tropicale del pianeta, arrivando anche alle Filippine, Indonesia, Nuova Guinea, Cuba, Haiti e, in Africa, Congo e Camerun.

La schiavitù, venne però fortunatamente rivista da alcune grandi aziende produttrici alla fine del XIX secolo. Essa era ritenuta naturale o comunque inevitabile a fronte degli interessi economici presenti.

Furono solo alcune aziende angloamericane, che si opposero al cacao portoghese coltivato in Africa nelle piantagioni dove la schiavitù non aveva scrupoli. A questa causa si unirono anche Vecchio e Nuovo Continente, vincendo questa battaglia del Novecento, protratta per secoli.

## 1.4 I pionieri dell'industria

Nel XVIII secolo, decisivo per la trasformazione e produzione del cacao, compaiono le prime tavolette.

Il cacao veniva lavorato ancora a mano nella maggior parte dei casi, pestando le fave essiccate riducendole in polvere, per poi venire addizionate di cannella e altre spezie.

La novità piacque così tanto che aumentò a tal punto che gli artigiani idearono dei sistemi meccanizzati, velocizzando quindi il processo di produzione e al tempo stesso aumentandone la qualità.

Abbiamo la comparsa delle prime macchine nel 1750, in grado di macinare e polverizzare il cacao. Successivamente nel 1828, per merito dell'ingegno dell'olandese Conrad Van Houten, si iniziò a usare delle presse speciali che attraverso un processo chimico, estraevano la frazione grassa contenuta nei chicchi, ovvero il "burro di cacao". Questa sua invenzione portò alla realizzazione della prima tavoletta di cioccolato in forma solida.

La prima tavoletta fu al cioccolato fondente, così denominato per la capacità di "fondere" sulla lingua, senza doverlo masticare a differenza degli altri cioccolati. Migliorando, inoltre la qualità del cioccolato da ruvido a fondente.

Fu il fondente a essere il primo, sebbene già da secoli si conoscesse la pratica di mischiare le bevande al cioccolato con il latte. Questo perché tutti gli esperimenti nella quale si provava ad aggiungere il latte alle tavolette di cioccolato non erano andati a buon fine, a causa dello sviluppo di muffe dovuto all'eccesso di liquido. Quindi non perché all'epoca il cioccolato fondente fosse più popolare di quello al latte. (Chang - 2023)

Durante la rivoluzione industriale la Svizzera prestò molto attenzione all'aspetto meccanico e innovativo di questo prodotto. Ancora oggi, infatti ne rivendica, il merito. Tantoché, nel 1875, questa problematica trovò soluzione grazie ai due svizzeri, il cioccolatiere Daniel Peter, che riuscì a produrre le prime tavolette di cioccolato al latte, utilizzando il latte in polvere come sostituzione del latte fresco, quest'ultimo inventato da

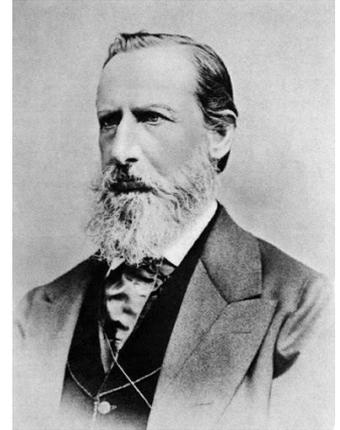


Henri Nestlé.

Fu poi, sempre grazie a un'altra azienda svizzera, la Lindt & Sprüngli, più precisamente, lo svizzero, Rudolf Lindt, a migliorare la plasticità e aromi del prodotto lavorando la massa di cacao con l'ausilio di un miscelatore a rullo da lui ideato nel 1879. Macchina che prende il nome di concaggio.

(Grazia – 2018)

*Figura 1.3 Rudolf Lindt* Il cioccolato svizzero divenne così un prodotto industriale di qualità, giungendo a vette imprevedibili in Italia, più precisamente in Piemonte, regione che ricevette il primato nazionale, grazie all'impegno e la passione delle famiglie Caffarel, Peyrano e Streglio.



*Figura 1.2 Henri Nestlé*



*Figura 1.4 Daniel Peter*

A questa rapida/lesta evoluzione tecnologica, ne susseguì un aumento di consumo generale, dovuto al calo di prezzo di vendita del cioccolato, oltre che per la sua maggiore conservabilità rispetto ai tempi passati.

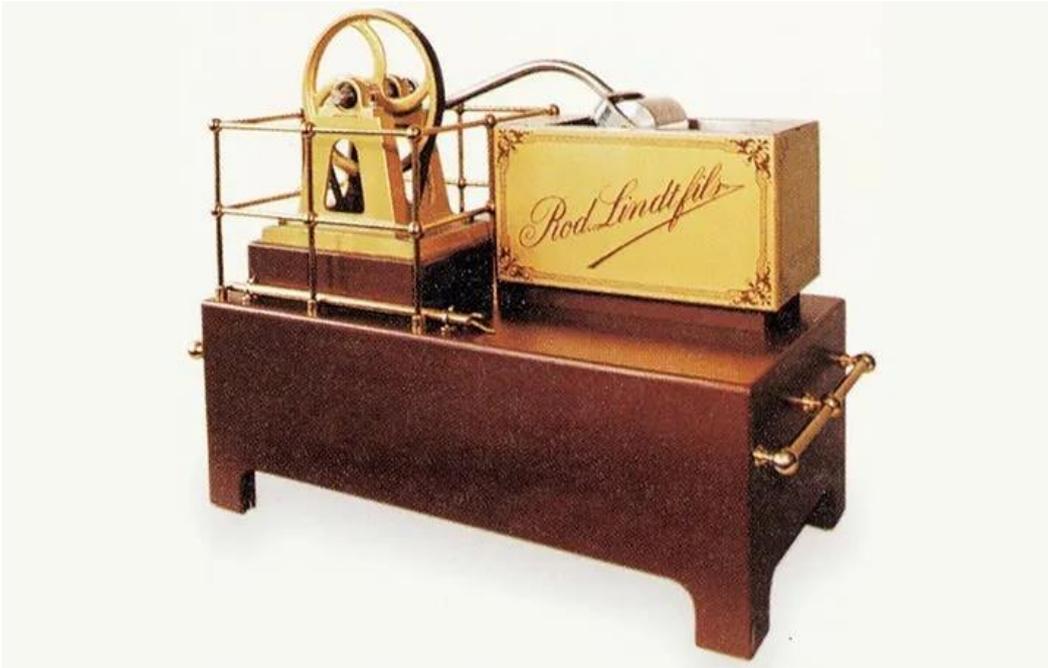


Figura 1.5 Concaggio del cioccolato

## 1.5 Il dualismo produttivo

La storia del cioccolato continua fino ai giorni nostri con il suo dualismo produttivo, che vede da una parte i maestri cioccolatieri, artisti della pralina, destinata a un ristretto pubblico di intenditori. Dall'altra, invece l'industria alimentare che, nel corso del tempo ha portato il cioccolato anche ai consumatori comuni, promuovendo la sua conoscenza a milioni di persone, anziché com'è stato per secoli alla cerchia ristretta dei nobili.

Questo dualismo si è un po' disciolto poi nel tempo, grazie allo sviluppo del cacao di qualità per mezzo di linee di cioccolato superiore, apposite per consumatori più attenti.

La cultura del cioccolato ha quindi potuto diffondersi anche nella popolazione comune, attraverso prodotti industriali particolarmente curati nella scelta delle materie prime, servendoli a prezzi ragionevoli.

Da qui la storia del cacao si ricollega quindi ai giorni nostri. (De Luca – 2005)

## Capitolo 2

### 2.1 *Theobroma cacao*

Linneo denominò *Theobroma cacao*, la pianta del cacao, in quanto voleva attribuire importanza alla sua bontà, dal greco <<nutrimento degli dei>> e per preservare il nome <<cacahuatl>> dato invece dagli Aztechi alla pianta (Ciccozzi e Gianlorenzo - 2002).

“Secondo la classificazione delle piante, il *Theobroma cacao* è una specie del genere *Theobroma* appartenente alla famiglia delle *Sterculiacee*.” (Baresani – 2011)

Nello stesso genere, sono presenti oltre al cacao, anche altre piante che crescono sempre nell'America Centrale e Meridionale. Un esempio è la *Theobroma bicolor*, molto simile al cacao, dalla quale si può ottenere un cioccolato di modesta qualità. Le sue fave sono infatti usate per compiere frodi tra gli acquirenti, confondendole con le partite di cacao. In Brasile abbiamo invece, il *Theobroma grandiflorum*, dalla quale si può ricavare una bevanda dal gusto dolce, mentre in Amazzonia, si coltiva la *Theobroma speciosum*, con la quale si può ottenere un cioccolato di basso lignaggio, partendo dalla lavorazione dei suoi semi in maniera simile al cacao. (De Luca – 2005)

“Dal punto di vista botanico la *Theobroma cacao* appartiene alla famiglia delle *sterculiacee*, è una pianta sempreverde e può essere riprodotta sessualmente o per talea. Il tronco e i rami sono lisci, il colore è grigiastro.” E' definita *cauliflora*, ovvero i suoi frutti nascono sul tronco e sui rami più grossi e robusti, in quanto essendo molto pesanti, la pianta reputa quelli più piccoli inadatti. Si differenzia infatti dalle piante da frutto delle zone temperate in quanto in quest'ultime, i frutti li troviamo sui rami più piccoli. (Caraceni -2020)

La pianta del cacao, ama i climi caldi, umidi, piovosi e privilegia l'ombra, elemento che in molti casi diventa inderogabile per la sua coltivazione, soprattutto nella sua giovane età. La troviamo infatti in fasce (20°C latitudine nord e 20°C latitudine sud), dove si registrano 1300 mm di pioggia all'anno, con temperature di 32°-34°C e tassi d'umidità superiori all'80%.

L'albero del cacao, crescendo liberamente, raggiunge altezze tra i 6 e i 10 metri, ma solitamente nelle piantagioni si usa coltivarlo assieme a banani o palme di cocco per evitare che si accresca oltre i 5-6 metri e per potergli assicurare l'ombra necessaria. (De Luca – 2005)

Per fruttificare la pianta necessita in media di ben 4 anni, mentre i primi fiori li possiamo avere già nel secondo o terzo anno di vita. Per quanto riguarda le rese, variano a seconda del tipo di piantagione e della varietà di cacao.

La produzione media può arrivare ai 20-22 quintali nelle condizioni di massima intensività, nella quale si utilizzano piante ibride. Se invece, ci focalizziamo sui migliori cacao aromatici, siamo sui 150-180 kg.

Dal momento in cui la pianta avvia la sua fase produttiva, possiamo arrivare a effettuare due raccolti annui, i quali sono a due livelli qualitativi diversi fra loro. Questi sono all'inizio e al termine delle piogge. (De Luca – 2005)



Figura 2.1.1 Cabosse nella *Theobroma cacao*

## 2.2 Cabosse

Il nome del suo frutto, denominato *cabosside*, termine utilizzato nella lingua italiana, ma che in francese viene chiamato *Cabosse* (Caraceni – 2020), ha la forma di un melone allungato di colore giallo o rossastro, con un diametro pari a 10-12 cm e peso fra 200 g e 1 Kg, “contenente dai 20 ai 40 semi immersi in una polpa biancastra.” (Ciccozzi e Gianlorenzo – 2002). Il loro aspetto è più o meno rugoso e il guscio risulta essere perfino più duro di quello di un’anguria. (Caraceni – 2020)

La parte della pianta che quindi andiamo a riutilizzare sono i semi. La qui raccolta avviene due o tre volte all’anno, in periodi differenti legati alle latitudini.



Figura 2.2.2 Cabosse

## 2.3 Maturazione – Qualità

La fase della raccolta dei frutti è molto importante per la qualità del cacao. Si devono infatti considerare vari fattori, tra cui la maturazione del frutto, in quanto ognuno ha un tempo di maturazione indipendente dall'altro. Pertanto, al momento della raccolta si deve osservare lo stadio di maturazione di ogni singolo frutto, per comprendere se si può quindi procedere in quanto maturo o attendere in quanto prematuro.

Per verificarne il livello di maturazione, in base alle diverse tradizioni locali in cui ci troviamo, i coltivatori utilizzano diversi sistemi. “In alcuni casi questa comporta una variazione di colore del frutto, soprattutto per quelli gialli che spesso da acerbi sono verdi.”

Fortunatamente le condizioni del frutto una volta maturo, rimangono buone per un lungo periodo di tempo. Ad ogni modo, una buona raccolta dipende dall'esperienza e dalla bravura dell'agricoltore.

Questo in quanto:

- ❖ Se le cabosse vengono staccate prematuramente dall'albero, i frutti non avendo avuto la possibilità di sviluppare un necessario contenuto di zuccheri per la fase di fermentazione, conterranno dei semi più amari e la fermentazione non potrà essere ottimale. Ne consegue quindi che il cioccolato avrà molti limiti, o veri e propri difetti.
- ❖ Se i frutti vengono invece lasciati maturare eccessivamente, avremo dei semi più asciutti e magari anche germogliati. In questo caso il cacao che ne deriverà avrà una qualità bassa.

(Caraceni – 2020)



Figura 2.4.3 Colori di maturazione delle fave

## 2.4 Raccolta

Separate dall'albero le cabosse, vengono ammassate e poi aperte.



Figura 2.4.1 Contenuto di una fava di cacao

La loro apertura e successivo prelievo dei semi, deve essere effettuato entro pochi giorni, in quanto se trascorre troppo tempo, questi inizieranno a fermentare in maniera incontrollata o a deteriorarsi. La loro apertura avviene a colpi di macete, con un colpo deciso a metà del frutto o tagliandolo in più per facilitare il lavoro.

Una volta estratti i semi, la scorza e la polpa fungono da concime in quanto viene lasciata sui campi.

## 2.5 I semi

All'interno della fava i semi li ritroviamo avvolti da una polpa bianca molto viscida, dal sapore leggermente zuccherino e acido. Ogni frutto ne contiene dai 20 ai 50 semi. Essi hanno una consistenza morbida e leggermente spugnosa. Sono lunghi circa 1-3 cm e hanno uno spessore medio di 1 cm.

Ogni seme è costituito da due cotiledoni simmetrici (che costituiscono il vero cacao) e un piccolo embrione, il *chiodino*, il tutto avvolto da una sottile pellicola chiamata *cascara*.

Un ruolo importante per la qualità del cacao, lo gioca il colore interno del seme. Se il colore è scuro e tende al viola, la qualità sarà bassa, se i semi sono di colore più chiaro sarà invece di qualità maggiore.

I semi che infatti presentano la polpa bianca sono della qualità di cacao più pregiata, ovvero il Criollo, molto raro. Molto più comune è invece il seme di colore viola, della varietà tipica chiamata Forastero e infine il colore intermedio che corrisponde al Trinitario. Questa diversa colorazione è dovuta alla presenza di sostanze

appartenenti alla famiglia degli antociani, più precisamente gli antiossidanti. Quindi un cacao ricco di antiossidanti avrà fave più scure, e sarà di una qualità più bassa, viceversa in un cacao completamente bianco, ci sarà una quasi inesistente o del tutto assente quantità di antiossidanti.

Il loro colore è importante in quanto andrà ad impattare notevolmente la tonalità delle tavolette, infatti quelle leggermente più chiare hanno una qualità migliore.

La quantità di antiossidanti nel cacao fresco è eccellente per la nostra salute in quanto è massima, quest'ultima, va però persa durante le fasi di lavorazione del cacao. (Caraceni – 2020)

Distinguiamo quindi tre diverse varietà di cacao.

## **2.6 Varietà**

### Criollo

E' un tipo di cacao aromatico, molto pregiato, primigenio coltivato dalle civiltà mesoamericane. Infatti il suo nome significa "indigeno" E' di difficile coltivazione, ma il sapore delle fave è unico, ricco di aromi e generalmente non troppo amaro. Il 5-10% del prodotto commerciato è del Criollo. Questo in quanto c'è una scarsità d'offerta, ma una domanda in forte crescita che ne fa sicuramente alzare il prezzo andando quindi a influenzare il suo utilizzo, perdendolo in miscele che comprendono più tipi di cacao. La zona di produzione dal Messico arrivando sino alla Colombia e al Venezuela.

### Forastero

E' un tipo di cacao non indigeno, che si trova in Amazonia. Ha meno note aromatiche rispetto al Criollo oltre a essere meno fine, ha però una maggiore produzione per ettaro. E inoltre meno delicato da coltivare. Rappresenta un grande punto di riferimento per le grandi aziende incentrate nella trasformazione del cacao. Ha un sapore più amaro e meno rotondo, del tutto esente delle proprietà aromatiche del Criollo.

### Trinitario

E' il risultato della somma tra Criollo e Forastero, nato dalla distruzione delle piantagioni di Criollo presenti sull'isola di Trinidad nel XVII secolo, quando nel ricostruirle usarono semi di Forastero. Dalla loro unione nacque quindi questa varietà. Il Trinitario rappresenta il 10-15% del mercato mondiale.

Le sue piantagioni, vantano un'elevata quantità e un gusto leggermente fruttato. La sua resa è superiore a quella del Criollo.



Figura 3.2 Varietà del cacao

Estratti i semi dai frutti, avviene il loro trasporto in ceste, cassette di legno o altro.

## 2.7 Fermentazione

E' un processo fondamentale nonché una delle due fasi più importanti e delicate per il profilo aromatico del cacao. La seconda è la tostatura. I suoi effetti, infatti, impattano considerevolmente il cioccolato che mangeremo. Un cioccolato di buon livello, può derivare solo da una fermentazione corretta.

L'obiettivo della fermentazione è infatti quello di far avvenire delle reazioni biochimiche nei semi, con la quale avremo la formazione di aromi del cacao e altri loro precursori. Infatti, l'aroma particolare del cacao, lo abbiamo grazie alla presenza delle 500 sostanze chimiche presenti nel prodotto finale, nel cioccolato che consumiamo. Sostanze formatesi durante la fermentazione.

Questo procedimento gioca quindi un ruolo di primaria importanza nella formazione delle componenti più importanti del cacao, quali il profilo aromatico, l'eleganza e la delicatezza. (Caraceni – 2020)

Questa operazione si protrae per due giorni, facendo perdere l'umidità e gli zuccheri.

Raccolti i frutti maturi, una volta che le cabosse vengono aperte, si estraggono i



Figura 2.7.3 Fermentazione  
semi, quest'ultimi si lasciano fermentare sotto foglie di banano in ceste intrecciate o in enormi vasche.

Durante la fermentazione, il tegumento biancastro ricco di carboidrati che avvolge le fave, subisce dei processi microbiologici naturali. E' infatti in questa fase che si vanno a sviluppare i cosiddetti precursori degli aromi, grazie al lavoro di lieviti e batteri. Quest'ultimi possono lavorare oltre ai 50°C, temperatura alla quale può arrivare la massa. Non si deve però arrivare a gradi troppo elevati, in quanto comprometterebbe il pH del futuro cacao, andando quindi a modificarne gli aromi.

In questa vengono liberati alcoli, zuccheri e altri composti, come i polifenoli, importanti per il profilo bromatologico del prodotto, ovvero i sapori e aromi.

La polpa bianca che avvolge il seme durante questo processo, si consuma e al termine le fave cambiano quindi colore e sapore, addolcendosi. (De Luca – 2005)

## 2.8 Essiccazione

La fase successiva alla fermentazione è l'essiccazione.

Durante il corso di questo processo, le modifiche chimiche vengono rallentare, avendo i batteri meno acqua disponibile, elemento fondamentale per la loro vita. L'umidità viene quindi portata al 6-7%. Così facendo si va quindi a bloccare lo sviluppo della maggior parte dei microrganismi.

- Nei sistemi tradizionali è un procedimento che dura a lungo, in quanto le fave stese su graticci, vengono esposte ai raggi del sole e rigirate frequentemente, cosicché da arrivare a una perdita uniforme di umidità.

L'essiccazione dura sui 12-14 giorni lavorativi, durante la quale le fave perdono l'acido acetico, che andrebbe ad influire negativamente sugli aromi se presente in dosi elevate.

- Nei sistemi invece di cultura intensiva, i semi sono scaldati artificialmente, in modo tale da impiegare meno tempo nella loro asciugatura. Questa procedura può però danneggiare l'aroma, ma a livello monetario, rappresenta un vantaggio per il produttore.



Figura 3.5.3 Essiccazione con sistemi tradizionali



Figura 3.5.4 Essiccatore artificiale

Al termine di questo processo, le fave vengono spostate in sacchi di Juta e successivamente imbarcate su navi mercantili.

L'essiccazione, se correttamente eseguita, durante il viaggio che può arrivare a durare qualche settimana, le fave essicate non risentiranno di questo lungo periodo, arrivando a danneggiarsi deteriorandosi.

Una volta arrivati allo stabilimento previsto in cui verrà prodotto il cioccolato, i sacchi di Juta saranno stoccati in magazzino a temperature rigorosamente controllate, così da poterne allungare la conservabilità.

## Capitolo 3

### 3.1 Il cacao

Una volta che i sacchi sono arrivati in azienda, antecedente a ogni operazione è la pulizia. Quest'ultima si esegue pulendo, andando a rimuovere lo sporco grossolano attraverso una pulizia meccanica, cosiddetta "spietatura" o "mietitura".

Le fave sono passate in uno speciale setaccio meccanizzato, che attraverso le sue vibrazioni, rimuove il materiale grossolano inerte. Questa operazione può essere effettuata anche a mano, passando i semi sopra una griglia o un setaccio.

La parte pulverulenta, viene invece separata dalle fave, con forti getti d'aria, mentre i residui metallici vengono allontanati grazie all'ausilio di magneti.

Oltre alla pulizia meccanica, a dare il suo contributo c'è anche quella biologica, che elimina gran parte dei germi, a volte si esegue anche una preventiva debatterizzazione del cacao. Per effettuare questo tipo di pulizia le fave vengono inserite all'interno di una macchina apposita, che le sottopone a vapore molto caldo a 110-120°C per un tempo molto breve.

Le fave vengono quindi spezzate fino ad arrivare alla misura di qualche millimetro. Diventando granella di cacao. Verrà ora setacciata e passerà attraverso degli aspiratori che ne porteranno via la buccia del seme.

Avremo quindi un cacao con una granulometria uniforme, necessaria per una tostatura omogenea.

### 3.2 Tostatura

La tostatura o torrefazione, è un processo fondamentale per l'esaltazione degli aromi formati durante la fermentazione. Grazie al suo calore, va ad abbassare ulteriormente l'umidità oltre ad avere un'azione antimicrobica.

Ci sono vari tipi di tostatura a seconda dell'impiego di cacao. Quello in polvere richiede infatti una tostatura più decisa, quello che invece diventerà cioccolato ne necessita una più leggera. Oltre a questo, la tostatura è influenzata anche dalla varietà delle fave di cacao o dalla composizione dell'eventuale miscela.



Figura 3.2.1 Tostatura del cioccolato

### 3.3 Macinatura

La graniglia tostata, viene successivamente ulteriormente ridotta a una massa finissima in un mulino, attraverso un'ulteriore frantumazione, prende il nome di "massa di cacao".

Essa raffigura il primo passo della raffinazione del cacao. Viene effettuata attraverso l'ausilio di potenti macchinari, come il mulino a ruote, nel quale due possenti ruote fatte in granito hanno la funzione di stritolare la granella all'interno delle vasche, con ripetuti passaggi. La macchina prende il nome di Melangeur o Molazza.

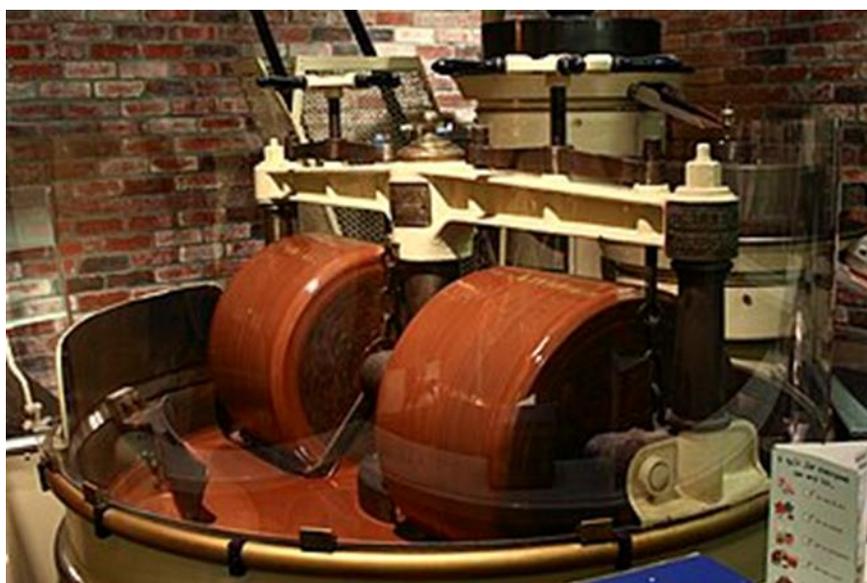


Figura 3.3.2 Melangeur

In questo passaggio il cacao si trasforma in una pasta grossolana, fondendosi per la prima volta, questo perché l'attrito esercitato dal movimento riscalda l'impasto e ne causa la fusione del burro di cacao.

Quando il cacao torna a temperatura ambiente, ritornando a essere quindi solido, ne vengono fatti dei pani, in procinto di essere usati nelle fasi successive di lavorazione.

In molte aziende, invece, si lascia il cacao allo stato liquido, alla temperatura di 45°C, così che sia pronto per l'uso.

Attraverso la macinatura si ottiene uno degli ingredienti che vengono poi posti in etichetta: la pasta di cacao (o massa di cacao)

#### Burro di cacao

Se lavorando la massa macinata con l'ausilio di speciali presse, attraverso un'ulteriore estrazione si otterrà il burro di cacao, che lavorato e raffinato, sarà destinato alla produzione di cioccolato. Esso ha un punto di fusione relativamente basso, ovvero 32°C, grazie a questa sua caratteristica, il cioccolato riuscirà a fondersi facilmente in bocca, liberando gli aromi e i profumi contenuti nei grassi che sono i principali componenti. (De Luca – 2005)



Figura 3.3.3 Burro di cacao

Il burro di cacao si trova all'interno dei semi di cacao costituendone il 54% come parte grassa. Si presenta solido a temperatura ambiente come possiamo notare dalla figura 4.5.2., il suo colore è tendente al giallo chiaro ricordando il formaggio parmigiano.

A livello di aromi il burro di cacao è neutro, non ha infatti sapore, odori. Viene inoltre appositamente deodorizzato prima di essere commercializzato e utilizzato. Nell'aggiunzione al cioccolato, infatti, non interferisce con gli aromi, ma ne va invece a migliorare la lavorazione, fusibilità e piacere tattile.

E' presente in ogni cioccolato, in quanto è contenuto nella massa di cacao in media al 54%.

Viene aggiunto dunque per due motivazioni:

- Influenza le proprietà organolettiche del cioccolato andando a renderlo più morbido e facilmente scioglibile in bocca. Infatti, una volta in bocca il cioccolato, passa dallo stato solido allo stato cremoso. Se non ci fosse, risulterebbe invece più duro e più tosto nell'ammorbidirsi e sciogliersi
- Un secondo motivo è che va a facilitarne la lavorazione. Va infatti ad amalgamare, ammorbidire e rendere più fluente la futura tavoletta. Per farlo richiede l'uso di una macchina per un determinato tempo che varia in base alla quantità di burro di cacao ottenendo un buon risultato in tempi corti.

### Cacao in polvere

Una volta che la graniglia è stata pressata si ottiene il "burro di cacao", e macinato quest'ultimo avremmo il "cacao amaro in polvere", ingrediente molto diffuso in cucina che sia esso presentato in forma normale, o con l'aggiunta di zucchero, per la preparazione di piatti dolci e salati.

Nella composizione del cioccolato è raramente presente, ma lo si può comunque aggiungere, per legge, in ogni tipologia, fondente compreso.

Rappresenta la parte magra del cacao, anche se contiene ancora una piccola percentuale di burro di cacao. Una volta aggiunto ha la funzione di rendere più "forte" e intenso il cioccolato, dato che la componente del cacao responsabile del gusto è la parte secca, ovvero la polvere di cacao.

Il cioccolato sottoforma di tavoletta o di inebriante crema, si ottiene ultimando la fase di produzione unendo la massa di cacao e il burro di cacao con zucchero e latte in polvere.

## **3.4 Miscelazione**

In questo processo abbiamo l'unione di diversi ingredienti in una macchina chiamata miscelatore, o mescolatore, il quale scopo è la formazione del cioccolato grezzo, che presenta già un buon sapore di cioccolato, senza però la fine tessitura e la granulometria.

La miscelazione può essere fatta in momenti diversi della lavorazione, alcuni ingredienti possono essere infatti aggiunti alla massa di cacao durante la fase della macinatura. In altri casi, i cioccolatieri preferiscono aggiungere invece più avanti gli ingredienti, ad esempio nella fase di concaggio.

Per amalgamare le diverse componenti del cioccolato, vengono usati macchine apposite come i miscelatori orizzontali di grande capacità, cosicché da preparare un impasto uniforme in pochi minuti.

Fino a poco tempo fa, si usava per la miscelazione la stessa macchina usata per il concaggio ovvero la melangeur. Ora invece si usa di più usare un macchinario alternativo.

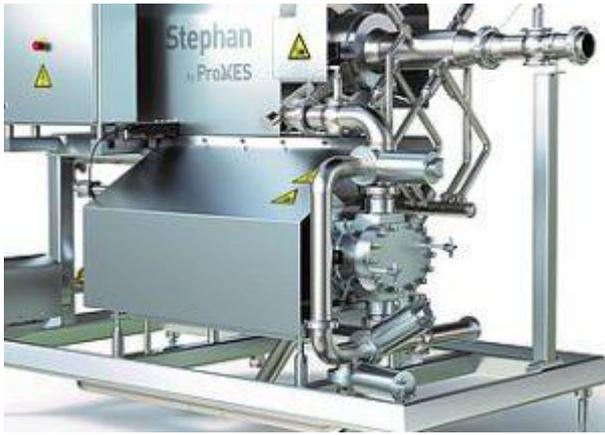


Figura 3.4.4 Miscelazione del cioccolato

### 3.5 Raffinazione

L'impasto ha ora una granulometria di 25-40 micron, particelle quindi molto grandi, che comporterebbero una sensazione negativa alla degustazione, facendolo sentire granuloso o farinoso, venendo percepite distintamente nella lingua. Questa granulosità comporterebbe inoltre la corretta liberazione degli aromi e di recare quindi le corrette e piacevoli sensazioni gustative.

La massa di cacao, quindi, passa in una macchina raffinatrice a rulli, che ne rompe le particelle dell'impasto, così da renderle più piccole fino a risultare impalpabili. Si passa quindi da una granulometria di 400-450 millesimi di millimetro (micron), fino ai 15-20 micron.

I macchinari utilizzati a tale scopo sono:

- Le raffinatrici classiche, di vecchio uso, ma ancora oggi usate, lavorano attraverso tre o cinque cilindri, generalmente in acciaio, disposti in posizione orizzontale uno sopra l'altro.
- Il mulino a biglie, invece, è un apparecchio più recente, svolge il lavoro in tempi più corti rispetto alle raffinatrici classiche. E' una macchina molto potente e rumorosa, formata da un contenitore chiuso, nella quale troviamo numerose biglie d'acciaio (della grandezza pari a quelli dei piselli). Queste vengono sbattute e rimescolate ad altissima velocità le une contro le altre contro le pareti della macchina, cosicché da provocarne violenti e continui impatti. Il loro scopo è quindi quello di sminuzzare le particelle dell'impasto e amalgamare gli ingredienti.



Figura 3.5.5 Raffrinatrice

### 3.6 Concaggio

Fase che ha lo scopo di eliminare le ultime spigolosità del cioccolato, acquisendo la sua regolare rotondità. La massa raffinata passa quindi nelle *conche*, una vasca di grandi dimensioni dotata di rotori, all'interno della quale subisce una lunga mescolazione. In alcuni casi si arriva alle 70 ore. Questo alla temperatura di 80°C. Qui gli ingredienti perdono ulteriormente la loro umidità, acquisendo invece nuove doti plastiche, arrivando quindi alla fine di questo procedimento sottoforma di una pasta omogenea. In queste vasche vengono inoltre addizionati gli ultimi ingredienti della ricetta, come la lecitina di soia, utilizzata per le proprietà emulsionanti.



Figura 3.6.6 Macchina del concaggio

Gli effetti del concaggio sono quindi:

- raffinare ulteriormente la granulometria
- ridurre acidità e umidità
- amalgamare gli ingredienti
- sviluppare gli aromi
- rendere il cioccolato “fondente”
- aumentare la rotondità

#### Lecitina di soia

La ritroviamo nella maggior parte delle tavolette. Ne si usufruisce per la sua funzione emulsionante, in grado di amalgamare tra loro gli ingredienti con diverse caratteristiche, tipicamente sostanze grasse con altre grasse. Nel cioccolato essendo costituito da burro di cacao e prodotti del latte e grassi del latte stesso, rappresenta un'emulsione nella quale le particelle di cacao sono sospese nei grassi di burro di cacao. Nell'unirsi le sostanze lipidiche sono restie, in particolare se sono acquose.

Il burro di cacao, presenta una certa resistenza ad amalgamarsi con gli altri costituenti della tavoletta, perciò è utile usufruire di un emulsionante.

Addizionare un emulsionante comporta inoltre un ulteriore vantaggio, la viscosità dell'impasto diminuisce, aumentando invece la fluidità. Questo comporta una facilitazione della lavorazione e di conseguenza l'abbasso dei costi di produzione.

Un'ulteriore funzione della lecitina è quella di ritardare e/o ridurre l'affioramento del burro di cacao, detto fioritura, che possiamo notare in tavolette vecchie o mal conservate.

La lecitina, infine, aiuta nell'eliminazione delle bolle, in quanto nel momento in cui il cioccolato liquido viene colato negli stampi, si raffredda e solidifica. Al momento della colatura, l'impasto può presentare piccole bolle d'aria, che dovrebbero essere eliminate prima che il prodotto solidifichi, la lecitina favorisce la loro uscita dal liquido.



Figura 3.6.7 Lecitina

### 3.7 Precristallizzazione e Temperaggio

Il prodotto finale uscito dalle conche, viene immagazzinato in grandi "tank", pronta per le successive lavorazioni, sottoforma liquida preservata grazie al lavoro di speciali agitatori.

La pasta viene quindi temperata o precristallizzata.

L'obiettivo di questo procedimento è quello di cristallizzare il burro di cacao in maniera stabile essendo composto da una struttura poliformica, ovvero, strutturato da diversi tipi di cristalli con caratteristiche e punti di fusione diversi. Essendo quindi più stabile, risulta più facile da sformare dagli stampi, lucido, con spacco netto, facendo in modo tale da preservare le sue caratteristiche.

Il temperaggio si effettua attraverso un ciclo di cambi di temperature suddivisi in tre fasi:

- ❖ La fusione-> a 45-50°C
- ❖ La precristallizzazione-> ovvero il raffreddamento che avviene a 26-29°C
- ❖ Riscaldamento-> a 28-32°C (secondo il tipo di cioccolato), per il quale si selezionano solo i cristalli beta, ovvero quelli stabili

Il cioccolato è quindi pronto per essere colato negli stampi, raffreddato, smodellato e infine confezionato.



Figura 3.7.8 Temperaggio del cioccolato

Per produrre il cioccolato di nostro interesse, si devono quindi unire più ingredienti tra loro. Possiamo, quindi entrare in merito a ciò che differenzia il cioccolato fondente da quello al latte.

### **3.8 Conservazione**

Il cioccolato al latte ha una conservabilità minore rispetto a quello fondente, in quanto quello al latte degrada più velocemente; quindi, avrà una data di scadenza più vicina rispetto al cioccolato fondente.

Il frigorifero è contrariamente a ciò che si pensa il luogo meno indicato per la loro conservazione, sia in estate che in inverno in quanto il burro cacao tende ad assorbire gli odori presenti nel frigorifero. Si devono quindi consumare a temperatura ambiente per evitare la perdita dell'aroma, oltre che a fenomeni come l'efflorescenza e condensa.

La temperatura ideale sarebbe intorno ai 14-18°C.

In estate, con i picchi di temperatura, si arriva facilmente a temperature sopra i 22°C, quindi è utile conservare il cioccolato in frigo, avvolgendolo però con una carta di alluminio oltre che da una pellicola, cosicché non assorba odori e non venga a contatto con l'umidità del frigo.

# Capitolo 4

## 4.1 Composizione e uso

### Cioccolato fondente

Il cioccolato fondente è il prodotto di numerose operazioni unitarie. È il cioccolato più puro, di colore molto scuro, dal sapore molto intenso e amaro. (Pancotti ) Considerato primo fra tutti come cioccolato, tra i suoi ingredienti ci ritroviamo pasta di cacao, il burro di cacao, zucchero, latte in polvere, vaniglia e lecitina, eventualmente con l'aggiunta di altro burro di cacao. (Di Mario -2024)

La pasta di cacao, non è mai al di sotto del 43% del peso totale. Addizionandogli poi la lecitina di soia, ne andiamo a migliorare la consistenza e ne garantiamo la conservazione in quanto funge da emulsionante di origine naturale.

Per un gusto ottimale, la sua percentuale di cacao deve oscillare tra il 55 e 75 per cento. Una maggiore quantità, non è gradita al palato. Infatti, non è sinonimo di maggiore qualità. In base a questa percentuale abbiamo:

- ❖ Fondente -> con il 43% di cacao di media qualità
- ❖ Extra fondente -> prodotto con cacao di qualità superiore, ha non meno del 45% di cacao e non più del 55% di zucchero

Il vero sapore del cioccolato si sente ad una percentuale superiore al 70%.

In base all'uso che si fa di questo tipo di cioccolato, avremo percentuali diverse, per la pasticceria, la dose di cacao non dev'essere inferiore al 50%, in quanto se più bassa ne potrebbero risentire sia la qualità che il gusto. Lo zucchero, non deve essere presente in dosi eccessive, poiché la sua funzione è quella di esaltarne l'aroma, se quindi è troppo lo demolirebbe.

Se il cioccolato fondente, viene privato dello zucchero, viene definito "amaro" o "non zuccherato". (Bree – 2023) Quest'ultimo, ha una percentuale di cacao che oscilla tra l'85 e il 99 per cento. Ha inoltre una ristretta cerchia di consumatori.

### Uso

Si limita alla cucina, in particolar modo per la preparazione di piatti salati. Lo si ritrova spesso nelle barrette di cioccolato e nelle coperture di pasticceria. È usato soprattutto per preparare salse calde

### Cioccolato al latte

Stiamo parlando di un cioccolato che ha il primato assoluto a livello mondiale. Altrettanto nobile quanto quello fondente, è favorito dai bambini per la sua consistenza cremosa. (Rosalba – 2005).

Risulta essere più leggero e dolce. È inoltre più tenero rispetto a quello fondente in quanto, il burro di cacao la cui composizione si basa su una miscela di acidi grassi saturi e insaturi (trigliceridi), alcuni di quest'ultimi,

sono caratterizzati da un basso punto di fusione che rendono il cioccolato parzialmente liquido. Nel momento nella quale si addiziona il latte, il livello di trigliceridi insaturi cresce ancor di più, rendendo quindi più tenero il cioccolato al latte rispetto al fondente. (Colonna-2012)

Esso è composto dall'unione di pasta di cacao, burro di cacao, zucchero, latte in polvere, vaniglia e lecitina. (Di Mario – 2024) La percentuale di pasta di cacao, deve essere superiore o uguale al 25%, mentre quella del latte in polvere non deve scendere sotto il 14%.

### Uso

A causa del latte in esso contenuto, è difficile da trattare in cucina in quanto troppo sensibile al calore. Infatti, si brucia facilmente o diventa granuloso. E' invece ideale, per le decorazioni, grazie alla sua buona malleabilità. Anch'esso lo si ritrova nelle barrette di cioccolato.

Possiamo dunque notare che a differenza del cioccolato al latte, quello amaro non contiene né burro, né latte.

Per quanto riguarda la composizione possiamo quindi dedurre che ci sia una differenza nella percentuale di contenuto di pasta di cacao

## 4.2 Dal punto di vista nutrizionale

<b>CIOCCOLATO FONDENTE – Valori per 100 g</b>	
Energia in Kcal	531
Grassi	33,6 g
Carboidrati di cui zuccheri	49,7 g
Proteine	6,6 g

Figura 4.2.1 Grassi, Carboidrati, Proteine del Cioccolato Fondente

<b>CIOCCOLATO AL LATTE – Valori per 100 g</b>	
Energia in Kcal	552
Grassi	36,3 g
Carboidrati di cui zuccheri	50,5 g
Proteine	3g

Figura 4.2.2 Grassi, Carboidrati, Proteine del Cioccolato al Latte

Dal punto di vista di calorie, grassi e antiossidanti, possiamo quindi notare che ci sono minime differenze, in quanto si tratta di differenze contingenti solo qualche grammo.

Possiamo dire che le calorie che ritroviamo nelle tavolette di cioccolato, sia per quanto riguarda il cioccolato fondente che quello al latte, fanno sì che possiamo definire entrambi alimenti molto calorici. (Cinotti – 2017) Infatti, alla consumazione di appena 100 g di cioccolato fondente, si integrano 500 calorie.

Se analizziamo, invece la percentuale di pasta di cacao, quest'ultima influenzerà le caratteristiche nutrizionali della tavoletta di cioccolato, in quanto più alta è più beneficerà alla nostra salute. Quindi chi ha una preferenza per il cioccolato fondente, ha un vantaggio per la propria salute (Knam – 2023) Infatti se si consuma un quadratino di fondente oltre il 70%, al giorno potrebbe tornare utile alla salute (Braga - 2011)

Nel cioccolato fondente, ci ritroviamo anche minerali come magnesio, fosforo e potassio, ma anche vitamine. (Fellei - 2018)

Il cioccolato al latte, è invece ricco di zuccheri, grassi e additivi, scarseggiando invece di cacao, essendocene solo tracce. Infatti a livello di vantaggi nutrizionali il suo è molto ridotto, per cui si usa con cautela al pari degli altri tipi di dolce.

Da un punto di vista chimico, c'è cioccolato e cioccolato. Più un cioccolato viene lavorato, più si perde il suo valore nutrizionale positivo. La miscela fra cioccolato e latte, va a eliminare gli effetti benefici delle molecole presenti nel cacao, ne consegue che quindi il cioccolato fondente sia da preferire al cioccolato al latte. (Romano – 2013)

### **4.3 Impatto sulla salute**

Il cioccolato se consumato più di una volta a settimana, può ridurre dell'8% il rischio di malattie alle arterie coronariche. Questo beneficio è dovuto alla presenza del cacao, il quale contiene nutrienti salutari per il cuore come flavonoidi e polifenoli (ogni 10 g di cioccolato fondente ci sono 50 mg di polifenoli). (Knam – 2023)

## Cioccolato fondente



Figura 4.3.3 Proprietà del cioccolato fondente

Il cioccolato fondente, in particolare, contiene questi e altri importanti antiossidanti, fondamentali nella prevenzione di cancro e per la salute del cuore. Quest'ultimo infatti è tra i benefici più che spesso acclamati di questo cioccolato. (Romano -2013) La loro funzione protettiva, riguarda inoltre anche i vasi sanguigni, andando anche a migliorarne la flessibilità e funzionalità, abbassando la pressione sanguigna. Basterà per giunta consumarne qualche quadratino, ottimo per soddisfare il nostro palato. (Knam – 2023)

Il suo consumo regolare, contribuisce nel contrasto delle infiammazioni batteriche, per mezzo della fermentazione naturale dei suoi componenti in composti antiinfiammatori che apporteranno profitto alla salute generale e a lungo termine.

La ricerca ha dimostrato che il cioccolato fondente porta a più di 40 benefici nutrizionali distinti. (Trizia - 2023)

Conferisce effetti positivi anche alla circolazione sanguigna e probabilmente sul colesterolo cattivo LDL, grazie alla sua vasta quantità di teobromina.

Ovviamente per ottenere questi benefici, da parte del cioccolato fondente è però necessario scegliere un prodotto di buona qualità. Ovvero che abbia quindi almeno il 65% di cacao, che sia senza o con una bassissima quantità di zuccheri aggiunti.

Questo in quanto nel mercato i vari marchi presentano diverse quantità di cacao, zucchero e burro di cacao, a questo ne consegue che i quantitativi di zucchero, risulteranno diversi. Alcuni esempi sono: 25g di cioccolato Lindt Excellence al 70% ha quasi 10 g di zucchero, mentre 25 g di cioccolato biologico Mascao di Altromercato al 70% ne contiene 7. (Mosconi – 2018)

Nel cioccolato fondente ritroviamo oltre quelli finora citati anche altri antiossidanti come le proantocianidine, la cui importante funzione è ritardare la crescita delle cellule cancerose e limitarne l'angiogenesi, ovvero il processo di formazione dei vasi sanguigni.

Il cioccolato come alimento ha quindi funzioni come:

- ❖ quella antiossidante, che è a dir poco fenomenale, infatti per esempio l'effetto di una tazza di cioccolato fuso è 5 volte quello di una tazza di tè nero e 3 volte quella di tè verde e doppia di quella di un bicchiere di vino rosso.

Si è condotto a tal riguardo uno studio dove sono stati messi a confronto un gruppo di 1250 Indiani Kuna, e un altro gruppo nelle isole Blans. Il primo gruppo, mangiava regolarmente cacao, mentre il secondo beveva 4-5 tazze al giorno.

Il risultato di questo studio fu che, il gruppo delle isole di Blans, aveva un rischio di morte per infarto 1280 volte inferiore rispetto ai Kuna, oltre che il 630 per cento in meno di rischio di morte per cancro.

E' pertanto, tra l'altro stato inserito dall'American Institute fo Cancer Research, nelle liste degli alimenti anti-cancro. (Pistoresi - 2018)

- ❖ Funzione dinaminizzante ed euforizzante -> contenendo una più alta concentrazione di caffeina, teobromina, serotonina e feniletilamina (PEA), sostanze aventi un ruolo tonico e agendo come antistress, contrastando la depressione e aumentando la resistenza alla fatica.
- ❖ Può funzionare anche come afrodisiaco (riconosciuto come tale tra gli aztechi) -> favorendo un'intensa attività sessuale. (Romano -2015)
- ❖ Lo si potrebbe considerare come "alimento funzionale" contenendo composti bioattivi, nutraceutici finora elencati e oltre a metilxantine, melanoidine, tetraisochoinoline e acidi grassi-> In grado quindi svolgere azioni benefiche per l'organismo, aumentando i livelli di HDL, riducendo invece l'ossidazione delle LDL, previene l'ipertensione, contribuisce alla prevenzione di insorgenza di malattie croniche come diabete, obesità, cancro e neurodegenerative.
- ❖ Ha effetti sulla glicemia -> avendo un indice glicemico più basso, limitando quindi nel suo piccolo il rialzo del livello di glucosio nel sangue (Makarovic - 2019)
- ❖ Va a diminuire la pressione sistolica (massima) e migliora la sensibilità all'insulina, grazie al suo apporto di magnesio (100 mg ogni 100g) (Belouze-Storm - 2021)

L'INRAN, conducendo uno studio ha dichiarato che un modesto consumo di cioccolato fondente, aumenta nel sangue i livelli di antiossidante.

È inoltre ben documentato, il suo impatto benefico sulla salute nei riguardi delle malattie cardiovascolari, alcuni studi infatti hanno confermato che il consumo di 5-10 g di cioccolato fondente al 70% di cacao, può ridurre notevolmente la mortalità associata a queste cause. Questa funzione sarebbe dovuta alla presenza di numerosi polifenoli del cacao sul sistema cardiovascolare:

- ❖ Aumento della produzione di ossido nitrico (molecola stimolante la dilatazione delle arterie e abbassa la pressione sanguigna)
- ❖ Diminuzione della formazione di grumi di sangue, comportata dalla minor aggregazione delle piastrine e dei livelli sanguigni di alcune molecole antiinfiammatorie (proteina C-reattiva)
- ❖ Nonché quindi un aumento dell'abilità antiossidante del sangue, con minor ossidazione delle proteine che comportano lo sviluppo di placche aterosclerotiche (Béliveau - 2017)

Per quanto riguarda le persone che sono sensibili alla caffeina, questo tipo di cioccolato ne contiene piccole quantità, che vanno a influire nella funzionalità dei farmaci stimolanti, migliorandone l'efficacia, ma anche in quelli per il sonno, invece contrastandoli. (Gonzalez - 2021)

Contenuti nel cioccolato fondente di buona qualità abbiamo anche i trigliceridi, che approssimamente contengono:

- 33% di acido oleico -> con proprietà ipocolesterolemizzanti (lo stesso dell'olio d'oliva)
- 33% di acido stearico -> con effetto neutro sui livelli plasmatici di colesterolo
- 33% di acido palmitico -> acido grasso saturo dalle proprietà ipercolesterolemizzanti

L'acido oleico, palmitico e stearico hanno tendono ad annullarsi a vicenda, impattando quindi in maniera neutra la colesterolemia.

Controindicazione legate al cioccolato fondente sono che può contenere nichel o altri allergeni che possono infastidire, il quale accumulo può condurre al rischio di calcoli renali. (Signorelli - 2015)

### Cioccolato al latte

Il cioccolato al latte, dal colore chiaro e lucido, ha un profumo perseverante, ricco, con un aroma di caramello e cacao.

Già al momento dell'assaggio, si può avvertire l'ampia quantità di grassi, e spesso anche di zuccheri, quest'ultimi al punto tale che tra gli ingredienti riportati in etichetta si presentano per primi.



Figura 4.3.4 Etichetta nella tavoletta di cioccolato al latte

Il cioccolato al latte, contenente in media 600 calorie ogni 100 g, non ha alcun effetto benefico, si è studiato infatti come l'accompagnamento di bicchiere di latte possa addirittura andare a contrastare il fondente.

Il latte, quanto riportato dai ricercatori, andrebbe a diminuire gli effetti positivi e cardioprotettivi del cioccolato. Questo perché cattura le epicatechine, ovvero flavonoidi presenti nel cacao che, come abbiamo visto prima, hanno un importantissimo potere antiossidante, impendendone l'assorbimento da parte dell'intestino. Possiamo quindi dedurre che non vada bene assumere cioccolato e latte assieme.

Il cioccolato al latte, inoltre, oltre a non apportare benefici alla salute, se consumato abitualmente può comportare sovrappeso e obesità.

Grazie però al cioccolato in esso contenuto, apporta una piccola quantità di calcio, ovviamente tale però non arrivare a soddisfare il bisogno giornaliero, poiché 30 g corrispondono al fondo di un bicchiere di latte. (Belouze-Storm - 2007)

Quindi per quanto buono il cioccolato al latte possa essere, la scelta migliore per la nostra salute è il cioccolato fondente. (Ptzalis - 2021)

### Etichette

Un ultimo accenno alla salute, lo possiamo dare trattando dell'indicazione che si riporta in etichetta "Vegan" o "Vegano".

Il cioccolato fondente è sempre vegano, in quanto presenta ingredienti di origine vegetale, tranne in quei rari casi, in cui troviamo anche una piccola presenza di derivati del latte, consentita ovviamente da parte della legge, ma in Italia praticamente inesistente).

Per quanto invece riguarda il cioccolato al latte, non si può dire sia vegano, in quanto contenente latte.

## 4.4 Il ruolo del cioccolato nel gestire il dolore

Studi recenti hanno indagato su come diverse tipologie di cioccolato, abbiano un'influenza nella percezione del dolore. In particolare, si è osservato come il cioccolato al latte, possa andare a ridurre la percezione del dolore sugli uomini, anche se nelle donne questi effetti non sono così chiari.

Cioccolato al latte: Poco dopo la sua ingestione, l'intensità del dolore si attenua, soprattutto negli uomini. Quindi, il consumo di piccole porzioni di questo tipo di cioccolato, circa una trentina di minuti prima, può recare un sollievo temporaneo, se si tratta di svolgere attività estenuanti.

Cioccolato fondente: Anche se come soprariportato, questo cioccolato è noto per le sue proprietà antiossidanti, durante questo studio non si è invece notato una riduzione così netta dell'intensità del dolore a confronto del cioccolato al latte.

Tuttavia, questi effetti variano da persona a persona, come alcuni possono trarne beneficio altri possono non sentirne invece alcun effetto. (Gonzalez - 2024)

## 4.5 Parlando di cioccolato, si parla spesso anche di benessere psicologico, a cos'è dovuto?

Si tratta della serotonina, detta anche "neurotrasmettitore della felicità", una sostanza chimica, la cui sintesi è stimolata da alcuni amminoacidi che il nostro corpo non è in grado di produrre e quindi dobbiamo integrarli.

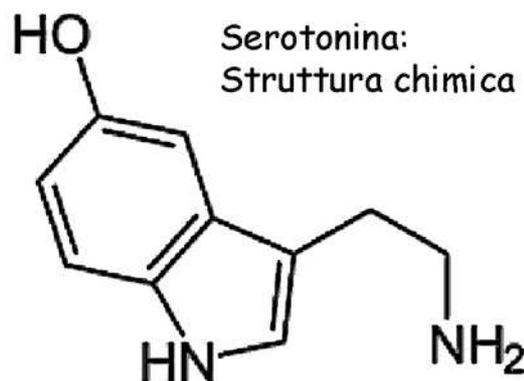


Figura 4.5.5 Struttura chimica della Serotonina

### ✓ Cioccolato fondente

Una buona fonte di integrazione è per esempio il cioccolato fondente, contenente il *triptofano*.



Figura 4.5.6 Triptofano

A bassi livelli di triptofano, ne consegue infatti disturbi dell'umore, depressione e insonnia. Uno studio, del 2019, ha infatti ricercato il rapporto tra consumo di cioccolato e sintomi depressivi. Il risultato fu che, tra i soggetti considerati depressi, la parte che aveva consumato del cioccolato fondente nelle ultime 24 ore, aveva il 70% di probabilità in meno di mostrare i relativi sintomi. (Coricelli e Rossi – 2021)

Il cioccolato fondente viene, inoltre a volte consigliato nelle visite dietologiche, consigliandone l'assunzione di 20 g corrispondenti a un quadratino durante la colazione o alle 11 di mattina o alle 17 di pomeriggio.

✓ Cioccolato al latte

Per quanto riguarda il cioccolato al latte, contenendo poco cacao, il quale ha azione neuroprotettiva, grazie alle sostanze come feniletilamina, istamina, serotonina e triptofano contenute in esso, non impatterà sicuramente al nostro benessere psicologico quanto il cioccolato fondente. (Bianchi - 2020)

## 4.6 Preferenze gustative?

Se si tratta di compiere una scelta gustativa tra cioccolato fondente e cioccolato al latte, il sapore amaro del cioccolato fondente, in termini soggettivi, può sicuramente limitarne il consumo, facendoci però comunque sentire appagati. Il cioccolato fondente, infatti, una volta giunto all'interno della nostra bocca, la sua consistenza non è pastosa e dolce come quella del cioccolato al latte, venendo quindi considerato meno appetitoso. (Briffa - 2012)

Senza tra l'altro negare o obbligare a consumare questi due prodotti, in quanto non porta sicuramente a evitarne eccessi, bensì ha l'effetto opposto. Infatti, qui trattiamo tra l'altro di due alimenti, la cui consumazione è occasionale. (Biondi – 2024)

Il cioccolato fondente, è infatti in grado di regalare dolcezza e un senso di appagamento, se consumato nelle giuste dosi. (Knam – 2023)

Un'ulteriore motivazione per scegliere quello fondente, è il senso di sazietà maggiore che a parità di dosi, dà in confronto al cioccolato al latte, probabilmente per l'elevato contenuto di proteine e il basso Ig (Indice glicemico). Dunque, ne comporterà una minore consumazione. (Briffa - 2012)

## 4.7 Cioccolato e superalcolici o vino

Il cibo degli dei, per lungo tempo non si riteneva abbinabile con i vini. Tutt'oggi invece, lasciati indietro questi pregiudizi, il cioccolato lo vediamo accompagnato da un gran numero di bevande alcoliche.

- ❖ Ad abbinare il cioccolato al latte, si presta bene un vino bianco dolce, per esempio un moscato passito. Se si parla di dessert invece un sauternes o un recioto. Può prestarsi bene anche con del rum invecchiato
- ❖ Passando invece al cioccolato fondente, gli abbinamenti ideali sono i vini fortificati, come il porto, lo sherry e il madeira, poiché il loro aroma naturale sa di mandorle e frutta secca. Abbiamo anche come altra opzione superalcolici quali rum, whisky, cognac, ma anche un passito da uve a bacca rossa come Morro d'Alba e nero d'Avola. (Mazzolini e Meldolesi – 2004) Si può trovare anche in abbinamento con liquori come l'Orange curacao, Triple sec. (Di Francia - 2023)

## 4.8 Analisi sensoriale

L'analisi sensoriale deve essere eseguita in un locale con una temperatura di 22-24°C, non deve inoltre presentare odori. La parte della giornata migliore per effettuarla è il mattino, in quanto i sensori avranno un funzionamento migliore perché riposati.

Le fasi dell'analisi sensoriale sono:

- ✓ Analisi visiva:
  - Cioccolato Fondente -> ha toni sul mogano, bruno o cannella, con a volte riflessi rossastri. Se il cioccolato ha un colore troppo scuro o chiaro, sono dei difetti
  - Cioccolato al Latte -> di colore chiaro, propenso al cacao
- ✓ Analisi Tattile (con le dita): Il cioccolato fondente possiede una texture (consistenza necessaria perché un prodotto si spezzi con una frattura) è maggiore rispetto al cioccolato al latte.
- ✓ Analisi uditiva: Andando a spezzare un cioccolato, il suono che emetterà dovrà permetterci di valutare, in alcuni casi, la sua qualità. Soprattutto nel caso del cioccolato fondente, il suono (snap),

dev'essere netto e ben percepito. Questo ci dice che la fase di concaggio e temperaggio sono state eseguite in maniera corretta. E che la sua durezza è buona.

✓ Analisi dei profumi/aromi primari: I profumi primari sono detti di buona qualità e quindi positivi, se penetranti e intensi. Sono invece insufficienti se evanescenti e aggressivi.

- Cioccolato Fondente -> La prima sensazione di dolcezza sarà subito seguita da una nota amara e all'acidità del cioccolato, che non deve però prevalere. Giudicato di buona e ottima qualità, si avvertono delle note "cacaose", "caffettate", "tostate", di frutta secca, tabacco e legno. Se consideriamo quelli di scarsa qualità i profumi risulteranno quasi inavvertibili.

- Cioccolato al Latte -> si distingue il profumo di cacao accompagnato da quello del latte e dello zucchero caramellato

SCHEDA DI ANALISI SENSORIALE DEL CIOCCOLATO

Nome del degustatore ..... Data.....

Tipo di cioccolato..... Cacao % .....

Analisi	Caratteristiche	Campione		
		A	B	C
		Valutazione (da 0 a 10)		
Visiva	Colore della tavoletta			
	Superficie della tavoletta			
Uditiva	Snap, croccantezza			
Olfattiva (via nasale diretta)	Profumi primari del cacao Odori sgradevoli			
	Aromi secondari (cacao aromatico)			
Tattile (in bocca)	Sensazioni tattili, meccaniche chimiche			
Gusto olfattiva (in bocca)	Sapori fondamentali: dolce, amaro, acido, salato			
	Qualità e intensità e persistenza degli aromi.			
	Equilibrio gusto olfattivo			
<b>Totale</b>				



Figura 4.8.7 Tipologia di scheda di analisi sensoriale del cioccolato

## 4.9 Commercio e legislazione

Il cioccolato viene definito dall'Unione Europea come il risultato ottenuto da materie prime quali cacao e zuccheri, che presenta un tenore minimo di sostanza secca totale di cacao del 35%, dal quale non meno del 18% composto da burro di cacao e non meno del 14% da cacao secco grossolano (Dlgs 12/06/2003, n.17 (allegato 1); attuazione Dir. 2000/36/CE)

Il cioccolato fondente appartiene a quelli che sono definiti alimenti "lucidi", ovvero non fondamentali per la sopravvivenza biologica, ma definiti generatori di piacere gustativo da secoli. Secondo la normativa, questo tipo di cioccolato, ha una data di scadenza pari a 18 mesi dalla sua produzione.

### Il colore del packaging

E' un elemento che fornisce informazioni, ovviamente in base alle varie tipologie di cultura, sulla specifica categoria di prodotto. Infatti, abbiamo che il colore che riportano le confezioni di cioccolato fondente è rosso, considerato da parte di diversi paesi europei, in particolare i Paesi Bassi un colore che si attribuisce a prodotti salutari. Mentre per quello al latte, il colore è blu, considerato per l'appunto meno benefico per la salute. (Donato - 2021)

## Conclusioni

Arrivati a questo punto si può quindi dedurre che il cioccolato fondente, abbia senza dubbio un sapore più amaro rispetto al cioccolato al latte, ma il suo impatto sulla salute è senza dubbio più benefico.

Questo lo si vede come accennato nelle pagine finali anche dal colore della confezione con la quale lo si ritrova in vendita.

Il cioccolato fondente fa parte quindi di quelle scelte consapevoli che in genere si iniziano a prendere una volta che non si va più a valutare quanto possa deliziarci una volta consumato, bensì quanto potrà contribuire alla nostra salute.

Ovviamente il consumo consapevole riguarda anche il saperlo deliziare nei giusti limiti, in quanto eccessi possono contrastare il loro effetto benefico.

Il cioccolato oltretutto, non è un alimento che si sofferma come abbiamo potuto constatare al solo benessere fisico, ma anche a quello psicologico e anche sportivo.

E' sicuramente, come raccomandano anche i nutrizionisti, un alimento che dovremmo concederci anche se in piccole dosi, almeno una volta al giorno.

Possiamo quindi concludere dicendo che il cioccolato fondente, sia un alimento utile per una vita sana per la maggior parte delle persone, ma se assunto in dosi elevate potrebbe innescare in alcuni soggetti l'insorgenza di emicranie o causare tremori e aritmie. Si tratta pure sempre di un alimento molto calorico da consumare con moderazione.

## Bibliografia

- ❖ Baresani Camilla. 2011. Alla ricerca del cacao perduto. Verona. Edizioni Ebaudo srl
- ❖ Béliveau Richard. Gingras Denis. 2017. La dieta anti-cancro. I cibi che aiutano a prevenire e curare i tumori. Milano. Sperling & Kupfer
- ❖ Belouze-Storm Marie. 2007. Come rispettare i buoni propositi. Milano. Capitolo 4. Morellini
- ❖ Bianchi Marco. 2020. La nostra salute a tavola. Milano. Harper Collins
- ❖ Biondi Giulia. 2024. La dispensa di Bilanciamo dalla spesa alla tavola. Milano. Sperling & Kupfer
- ❖ Braga Gigliola. 2011. L'alimentazione giusta per tuo figlio: per prevenire obesità, allergie e diabete dallo svezzamento all'adolescenza. Milano. Sperling & Kupfer
- ❖ Bree Mia. 2023. Cioccolato fondente e salute: Motivi per gustare il cioccolato fondente. Berkeley. Alibris
- ❖ Briffa John. 2012. Dimagrisci subito mangiano. Roma. New compton editori.
- ❖ Caraceni Roberto. 2020. La degustazione del cioccolato. Firenze-Milano. 52. Hoepli
- ❖ Cinotti Enrico. 2017. E' facile fare la spesa se sai leggere l'etichetta. Roma. Newton Compton editori
- ❖ Chang Ha-Joon. 2023. Economia commestibile. Milano. Il saggiatore
- ❖ Colonna Stefano. Folco Giancarlo. Marangoni Franca. 2012. I cibi della salute: Le basi chimiche di una corretta alimentazione. Germania. 107. Springer
- ❖ Coricelli Carol- Rossi Sofia Enrica. 2021. Guida per cervelli affamati. Milano. Il saggiatore
- ❖ De Luca Giovanni. 2005. Il libro completo del cioccolato. Bologna. DeAgostini
- ❖ Di Francia Luca. 2023. Il perfetto barman. Ingredienti, attrezzature, tecniche di preparazione. Milano. Edizioni LSWR; Edizione standard
- ❖ Donato Carmela. 2021. Il ruolo del package nella percezione dei cibi salutari. Milano. Franco Angeli Edizioni
- ❖ Feletti Sergio. 2018.
- ❖ Grazia Mario. 2018. L'ABC della pasticceria. La scuola step by step per realizzare in modo semplice anche il dolce più difficile. Milano. Gribaudo
- ❖ Gonzalez Andrade Cèsar. 2024. Nutrizione e performance nel balletto: Guida completa per una salute ottimale e un recupero efficace. Milano. 77. Mondadori
- ❖ Lucibello Maddalena-Pitzalis Giorgio. 2002. Il cibo: istruzioni per l'uso. Cosa, quanto e come mangiare per vivere meglio. Milano. Franco Angeli
- ❖ Makarovic Maria. 2019. La dieta che ti modella. Ritrovare la linea, la salute e la forma fisica. Milano.Cairo
- ❖ Mazzolini Elsa-Meldolesi Alessandra. 2006. L'Italia del cioccolato. Milano. Touring
- ❖ Mosconi Lisa. 2018. Nutrire il cervello. Milano. Mondadori

- ❖ Nebbiai Marco. 2020. Itinerari. Tradizione e innovazione in pasticceria. Lecce. Youcanprint
- ❖ Knam Ernst. 2023. La magia e l'arte del cioccolato. Milano. Cairo
- ❖ Pistoresi Marco. 2018. I segreti della longevità essere centenari, ora è possibile. Salerno. Booksprint
- ❖ Romano Aronne. 2015. La PaleoZona. Milano. Burizzoli
- ❖ Rosalba Giofrè. 2005. Cioccolato. Nuove armonie.12 e 17 . Bologna. Giunti Editori.
- ❖ Signorelli Nicla. 2015. Veg junior. Perché mio figlio ha bisogno di una dieta vegetale e integrale. Edizioni Il Punto d'Incontro
- ❖ Tortora Andrea. 2022. I miei dolci infallibili. La pasticceria per tutti e per tutti i gusti. Milano. Gribaudo
- ❖ Trizia . 2023. 7 supercibi per un cuore sano. Terni. Tektime
- ❖ VV.AA. 2007.Cioccolato. Golose tentazioni. Ediz. Illustrata. 10. Demetra;Illustrated edizione