

RELAZIONE TECNICA CONCLUSIVA

“MIDA+”

“Innovazione nel settore oleario, per la realizzazione di un grasso
concreto sostitutivo dell’olio di palma”



Capofila MIDA PIU' srl-

Partenariato

DENOMINAZIONE	RUOLO	AMBITO OPERATIVO
Mida Piu' Srl	CAPOFILA	TRASFORMAZIONE
Analysis Srl	PARTNER	RICERCA
Az.Agricola Zamporlini Livio	PARTNER	PRODUZIONE PRIMARIA
Frantoio Oleario Zamporlini Antonio Vannucci spa	PARTNER PARTNER	TRASFORMAZIONE TRASFORMAZIONE
3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria Soc. Cons. a.r.l.	PARTNER	SERVIZI

1. Premessa e Razionale del progetto

La sicurezza alimentare come inteso dal termine anglosassone di “Food Safety”, cioè la garanzia che gli alimenti che consumiamo non contengano sostanze che possano portare danno alla salute del consumatore finale è certamente un prerequisito nei paesi occidentali, ma in realtà tale affermazione non è così scontata.

Negli ultimi decenni il settore alimentare ha subito profonde modificazioni dietro la spinta delle istituzioni sia Nazionali e soprattutto Europee, ma anche della grande distribuzione organizzata (GDO) che hanno portato all'introduzione di norme, regolamenti e schemi di certificazione (BRC, IFS), che hanno innalzato moltissimo il livello di sicurezza e salubrità degli alimenti.

In questo ambito ha svolto un ruolo fondamentale l'autorità Europea per la sicurezza alimentare (EFSA), che si occupa non soltanto di garantire che gli alimenti non siano dannosi per la salute, ma che gli stessi abbiano anche delle caratteristiche nutrizionali adeguate ed ove possibile anche degli effetti salutistici che possano aiutare a migliorare lo stato di salute e quindi la qualità della vita del consumatore Europeo.

Nell'ultimo decennio particolare attenzione è stata data ai grassi utilizzati in larga scala negli alimenti che sono entrati a far parte integrante della nostra vita, soprattutto prodotti da forno, dolci snack, realizzati a livello industriale per il largo consumo, pratici da utilizzare in vari momenti della giornata dalla prima colazione, allo snack durante tutta la giornata o durante i pasti.

In questa categoria alimentare giocano un ruolo preponderante i prodotti da forno che raccolgono una vasta gamma di prodotti tra cui:

- Biscotti da prima colazione, secchi e frollini, biscotteria in generale, edonistica, semplice, farciti, salutistici ecc.
- Sostitutivi del pane tipo fette biscottate, grissini, pane in cassetta ecc.
- Merendine di varie tipologie, croissant, pan di spagna, colati, lievitati ecc.

Queste tipologie di alimenti si contraddistinguono soprattutto per la tecnologia produttiva ma hanno in comune molte materie prime come appunto i grassi.

Uno dei grassi più utilizzati in queste produzioni è l'**olio di Palma**, che fino ad una decina di anni fa veniva utilizzato sia nella versione **idrogenata** sia in quella **raffinata**. In seguito alla scoperta che il processo d'idrogenazione rendeva questi grassi particolarmente ricchi in grassi-*trans*, dannosi per la salute in quanto implicati nella genesi dei processi ateromatosi e quindi nelle patologie cardio-vascolari, le maggiori aziende del settore hanno bandito i grassi idrogenati utilizzando solo quelli raffinati.

Oggi anche il grasso di palma raffinato è al centro di attenzioni e non viene giudicato positivamente, in quanto non può certamente essere considerato un grasso “salutare”. Infatti basti pensare che è l'**unico grasso vegetale conosciuto che contiene il colesterolo** (che si trova esclusivamente nei grassi animali), che contiene **elevatissime quantità di grassi saturi** (circa il 50% degli acidi grassi nell'olio ottenuto dal frutto denominato “olio di Palma” e circa l'80% per l'olio ottenuto dal seme denominato “olio di palmisto”), che ovviamente rappresentano un fattore di rischio elevatissimo nei confronti delle malattie cardio-vascolari.

Pur possedendo tutte queste caratteristiche negative l'olio di palma è ancora molto utilizzato in quanto le sue **“performance tecnologiche”** sono superiori a quelle di tutti gli altri grassi vegetali presenti nel mercato, e presenta una serie di vantaggi: basso costo, alta produzione mondiale, sapore neutro che non interferisce con le caratteristiche organolettiche dei prodotti alimentari in particolare nei prodotti da forno e ovviamente la funzionalità tecnologica nell'utilizzo.

Una delle caratteristiche tecnologiche più importanti e quella di avere un punto di fusione intorno ai 30°C che conferisce all'olio una particolare proprietà nell'utilizzo industriale, l'alta plastificabilità, ossia la capacità del grasso di inglobare aria fino a diventare un grasso montato (caratteristica che in

genere possiedono solamente i grassi animali, vedi panna montata). Questa proprietà fisica che si ottiene con un processo industriale prima dell'utilizzo negli impasti, conferisce al prodotto delle caratteristiche organolettiche e di consistenza gradevole alla masticazione che vengono definite come “**palatabilità**”.

Per contro l'olio di palma presenta una serie di aspetti fortemente negativi: **caratteristiche nutrizionali negative**, soprattutto a causa **dell'elevato contenuto di grassi saturi e colesterolo** che se si considera l'elevata diffusione che tale ingrediente ha negli alimenti composti rappresenta un vero problema di sicurezza alimentare; la coltivazioni intensive che vengono realizzate nelle aree sub-tropicali hanno un **impatto negativo sull'ecosistema** a causa dei disboscamenti che vengono effettuati; valore commerciale altalenante per effetto di richieste di mercato diversificate, si utilizza anche come combustibile soprattutto nei paesi sud americani. Da non sottovalutare l'aspetto della sostenibilità della coltivazione in quanto l'impatto ambientale, viste le notevoli quantità prodotte, è molto forte. Infatti la stessa comunità Europea attraverso l'ESPOAG (European Sustainable Palm Oil Advocacy Group)¹ a cui partecipano FEDIOL, IMACE, CAOBISCO, ma anche istituzioni Italiane come AIDEPI (Associazione delle Industrie del Dolce e della Pasta Italiane), stanno promuovendo esclusivamente il consumo di olio di palma “**certificato sostenibile**” e proprio l'AIDEPI^{2,3} sta spingendo per raggiungere questo obiettivo per il 100% delle produzioni Italiane entro il 2015. Mentre in altri paesi come Francia e Norvegia già dal 2010 è presente in molti prodotti delle catene GDO il claim “**no palm oil**” o “**palm oil free**”, evidenziando la volontà di sostituire completamente questo ingrediente.

1.1 Idea Progettuale

Con il progetto “**MIDA+**” si vuole proporre l'olio di oliva come valida alternativa all'olio di palma, attraverso un processo di trasformazione fisico che consenta di mantenere le “straordinarie” caratteristiche nutrizionali dell'olio di oliva e di introdurre le caratteristiche tecnologiche che lo rendano adatto all'utilizzo nell'industria dei prodotti da forno senza alcuna limitazione.

La ricerca condotta fino ad oggi sta a dimostrare come anche l'olio di oliva può essere utilizzato come principale materia grassa da poter utilizzare per la realizzazione dei prodotti da forno, tuttavia la sua inesistente plastificabilità così come tale ne limita enormemente l'utilizzo

L'obiettivo finale della MIDA PIU' srl è invece quello di definire i mezzi e le condizioni per ottimizzare il processo di produzione su larga scala di un “grasso vegetale” prevalentemente a base di olio di oliva che possa essere destinato: alle industrie del settore alimentare per l'impiego sui prodotti da forno (sia fini, che della panificazione), sulle creme, sui prodotti della pasticceria anche in sostituzione del burro; ai laboratori di pasticceria e di panificazione; ai consumatori, per essere utilizzato come sostituto delle margarine o come condimento in cucina con la possibilità di ottenere risultati ottimali che l'olio di oliva utilizzato tal quale non consente.

Ad oggi sono state effettuate delle prove sperimentali che hanno fornito dei risultati preliminari molto incoraggianti, che prevedono due distinti processi:

- 1) **Processo Fisico**: Omogeneizzazione/Emulsione di olio di oliva come componente primario insieme con un grasso vegetale “nobile”, acqua, ed altri prodotti vegetali con caratteristiche emulsionanti.
- 2) **Processo Enzimatico-Fisico**: Olio di oliva puro senza aggiunta di altri grassi e sottoprodotti dell'industria olearia con spiccate caratteristiche emulsionanti, acqua, enzimi.

Le caratteristiche fisiche ed organolettiche del prodotto fino ad ora ottenuto sono molto incoraggianti, ma è necessario mettere a punto in modo definitivo le condizioni in scala micro (laboratorio) e soprattutto realizzare i due processi su un piccolo impianto prototipale che

consenta l'ottimizzazione di tutte le condizioni del processo garantendo quindi il successivo passaggio alla fase industriale, non prevista in questo progetto, senza alcun tipo di rischio.

Con questo progetto si vuole infatti realizzare lo sviluppo sperimentale di questo prodotto altamente innovativo che potrebbe portare degli enormi vantaggi pre-competitivi e garantire importanti vantaggi competitivi per chi sfrutterà industrialmente e commercialmente i risultati di questo progetto.

Infatti i tentativi di realizzare grassi concreti a partire da oli vegetali effettuati fino ad ora da altri soggetti (Solivoil, Burroli, Olivio, ecc) non hanno prodotto soluzioni ottimali a questo problema. Infatti sono tutti grassi concreti, ma non a temperatura ambiente, che devono essere conservati necessariamente in frigo e che non presentano delle caratteristiche tecnologiche tali da renderli utilizzabili per la produzione di prodotti da forno senza limitazioni.

Breve bibliografia

1. Working Group ESPOAG, 08 maggio 2014
2. Circolare AIDEPI, 46/2014U, 17 gennaio 2014
3. Circolare AIDEPI, 467, 15 maggio 2014
4. **R.Luneia**, et al., "Effetti del trattamento di disacidificazione di oli mediante lipasi aspecifiche sulla struttura delle frazioni acilgliceroliche", *Atti del III Congresso Nazionale di Chimica degli Alimenti*, Letojanni (MS), 8-9 ottobre, 1998.

2. Obiettivi del progetto

Il principale obiettivo di questo progetto era la realizzazione di un impianto prototipale (portata di circa 50 Kg/h) che consenta di ottimizzare le condizioni di processo necessarie ad ottenere **un grasso concreto a partire da olio di oliva e che possieda le seguenti caratteristiche:**

- punto di fusione 22 – 24°C;
- che a temperatura ambiente controllata (16-20°C) si presenti come pasta solida, omogenea, di colore giallo/verde tipico dell'olio di oliva, con pasta fine e "vellutata";
- con un profilo di acidi grassi con oltre il 60% di acido oleico e circa il 50% in meno di acidi grassi saturi rispetto all'olio di palma e ovviamente senza colesterolo e senza acidi grassi *trans*;
- che possieda delle caratteristiche nutrizionali il più possibile vicine a quelle dell'olio extra vergine di oliva;
- con sapore e profumo tipico dell'olio di oliva più o meno intenso e fruttato a seconda del tipo di olio che viene utilizzato;
- con una palatabilità ed una cremosità gradevole, persistenza in fase di degustazione, si deve sciogliere in bocca per effetto della temperatura corporea superiore al suo punto di fusione;
- assenza di percezione sgradevole di grasso;
- assenza di percezione untuosa dell'olio tal quale.
- che venga realizzato con processi che non prevedono l'utilizzo di processi chimici, ma solamente fisici o enzimatici.
- Che possa essere utilizzato senza alcuna limitazione nell'industria alimentare dei prodotti da forno, dolciaria e del cioccolato.
- Che nella versione realizzata con olio extravergine di altissima qualità con alto contenuto in composti antiossidanti possa essere utilizzato come condimento spalmabile in cucina.

Per realizzare questo “**Grasso Concreto Innovativo**” sono state individuate le seguenti attività che verranno descritte nei paragrafi che seguono:

Ottimizzazione dell’ingredientistica per la realizzazione del grasso concreto

Realizzazione dell’impianto prototipale ed esecuzione di test e prove volte alla individuazione delle condizioni ottimali per la realizzazione del grasso concreto

Caratterizzazione completa dei grassi concreti realizzati e studio della shelf-life, Caratterizzazione completa dei prodotti da forno e cioccolato “prototipali” realizzati con i grassi concreti oggetto della sperimentazione e studio della loro shelf-life,

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’

Ottimizzazione dell’ingredientistica per la realizzazione del grasso concreto

Attori e Periodo: Analysis srl e MIDA PIU’ srl anche attraverso l’attivazione di una specifica consulenza

da Settembre 2014 a Maggio 2015

In questa fase del progetto sono state selezionate le materie prime più adeguate per realizzare l’obiettivo mettendo a sistema le conoscenze acquisite dalla ricerca scientifica, con quelle acquisite sino ad ora da Analysis srl che ha effettuato una specifica attività di ricerca che ha portato alla realizzazione di alcuni prototipi preliminari e ad acquisire le conoscenze specifiche per l’esecuzione di questa fase. In questa fase è stato fondamentale il feed-back d’informazioni provenienti dal laboratorio Analysis che ha provveduto a valutare tutti gli effetti determinati dalle variazioni degli ingredienti che sono state effettuate durante il processo di ottimizzazione.

Descrizione del processo di Ottimizzazione dell’ingredientistica: sono stati utilizzati come ingredienti olio extra vergine di oliva ottenuto da olive a diverso grado di maturazione, olio di oliva e di oliva lampante, acqua, sottoprodotti dell’industria olearia (acidi grassi liberi, mono e diacilgliceroli, glicerolo, ecc), grassi vegetali (burro di cacao), fibre, emulsionanti ed enzimi. Tutti questi ingredienti sono stati dosati e processati all’interno del laboratorio Analysis utilizzando attrezzature specifiche (mulini, ultraturrax, centrifughe, celle a temperatura controllata, ecc) effettuando un numero di prove risultante del disegno sperimentale con il quale è stato sviluppato il progetto. In pratica partendo dall’ingrediente base olio extra vergine di oliva o olio di oliva sono state aggiunte % variabili dei diversi ingredienti da un minimo del 2% per singolo componente ad un massimo del 20% come somma di tutti i componenti che verranno utilizzati escluso l’olio.

Il risultato dell’ottimizzazione è stato l’adeguato compromesso tra le caratteristiche definite nell’obiettivo da raggiungere, i costi delle materie prime utilizzate e la difficoltà di realizzazione che il prodotto richiedeva. Sui prodotti realizzati, sono state effettuate un a serie di determinazioni analitiche per definire il contenuto % in lipidi, come anche quello in acqua, il profilo in acidi grassi ed il contenuto di grassi trans.

Le prove sono state prima eseguite in scala micro (100-200 g) e quindi in scala semi micro (1-2 Kg). In questa fase sono stati utilizzati oli extra vergini di oliva (ottenuti da olive a 3 diversi gradi di maturazione) forniti dai partner del progetto, olio di oliva raffinato e olio di oliva lampante che sono stati reperiti dal mercato, come anche tutta l’altra ingredientistica che è stata utilizzata.

Problemi tecnologici riscontrati

Le principali problematiche riscontrate in questa fase di ottimizzazione dell'ingrediente hanno riguardato principalmente l'ottenimento di un'emulsione stabile che rendesse solido il grasso a temperatura ambiente. Si è deciso quindi di suddividere il processo in due fasi con la dissoluzione e omogenizzazione di tutte le componenti solubili in acqua in un contenitore, la dissoluzione di tutte le componenti grasse in un altro contenitore e quindi la realizzazione dell'emulsione in un terzo contenitore. I problemi principali sono stati la scelta delle "adeguate" % dei singoli componenti e la scelta delle temperature di lavorazione.

Conclusioni

Il completamento del disegno sperimentale predisposto per la realizzazione di questa fase ha consentito d'individuare le condizioni ottimali di dosi, tempi e temperature delle varie fasi del processo necessario per rendere l'olio di oliva solido a temperatura ambiente. Queste condizioni ottimali sono poi state utilizzate come condizioni di partenza per la messa a punto del processo nell'impianto prototipale che prevedeva l'utilizzo del plastificatore non utilizzabile nella fase di "laboratorio".

Realizzazione dell'impianto prototipale ed esecuzione di test e prove volte alla individuazione delle condizioni ottimali per la realizzazione del grasso concreto

Attori e Periodo: MIDAPIU' srl , anche attraverso l'attivazione di specifiche consulenze. Analysis srl.

da Settembre 2014 a Giugno 2015

In questa è stato realizzato un impianto prototipale, che è stato ospitato all'interno del frantoio Zamporlini, con il quale sono state eseguite tutte le prove sperimentali necessarie ad ottimizzare le condizioni di produzione del grasso concreto a base di olio.

In particolare, per fare le prime prove sull'impianto, sono stati utilizzati i risultati acquisiti a livello laboratorio nel corso della precedente attività di ottimizzazione, quindi è stata avviata una fase di feed-back reciproco tra queste due attività, instaurando un circolo virtuoso che ha portato all'ottimizzazione e quindi alla definizione dei processi di produzione. Come risultato finale si sono ottenuti due processi uno prettamente fisico ed uno fisico/enzimatico, con l'obiettivo di poter poi scegliere, quando verrà effettuato il passaggio successivo alla fase industriale al termine di questo progetto, la strada industrialmente più conveniente.

Descrizione del processo di Realizzazione dell'impianto prototipale e ottimizzazione delle condizioni di processo:

E' stato realizzato un impianto prototipale, con una capacità produttiva di circa 50 Kg/h cercando di riprodurre le condizioni realizzate in scala laboratorio ad eccezione del plastificatore, che è stato aggiunto in coda al processo. Quindi sono stati utilizzati gli ingredienti selezionati nella precedente attività del progetto. La tecnologia utilizzata come punto di partenza è stata quella che permette di ottenere a partire da miscele di oli e grassi emulsionati con acqua, dei grassi concreti (margarine), che risultino stabili nel tempo. Il disegno sperimentale messo a punto per effettuare questa fase del progetto ha previsto la suddivisione del processo realizzato con l'impianto in 4 sottoprocessi o sottofasi. Nella prima sottofase, l'olio è stato miscelato con gli altri grassi, precedentemente fusi se necessario, mentre nella prova che prevede una fase preliminare enzimatica è stato fatto reagire con gli enzimi e gli altri ingredienti speciali che ne determineranno le prime modificazioni fisiche-chimiche. In questa fase hanno giocato un ruolo importante tempi, temperature e pressioni di esercizio che sono state ottimizzate per i due diversi processi. Quindi si è passati alla seconda fase, quella della formazione dell'emulsione in cui sono state effettuate delle prove per verificare l'effettiva portata degli emulsionatori e le specifiche velocità di rotazione, parametro fondamentale per fornire l'energia necessaria a rendere stabile l'emulsione. Nella terza

fase il punto critico principale sono state le temperature di plastificazione e di raffinazione meccanica che dovevano consentire l'ottenimento di particelle (micelle) di dimensioni adeguatamente ridotte ed omogenee, per garantire la buona riuscita del successivo utilizzo tecnologico del grasso ottenuto. Ultima fase molto importante da ottimizzare è stata quella del raffreddamento del prodotto finito che doveva essere in grado di portare il prodotto ad una fase finale di consolidamento e di cristallizzazione che doveva rendere definitivamente stabile a temperatura ambiente il grasso solido ottenuto. In ognuna di queste fasi sono state eseguite delle prove variando le condizioni sperimentali che hanno portato all'ottimizzazione della fase sia variando le condizioni sperimentali o in ultima analisi anche alla necessità di rivedere le % degli specifici ingredienti, innescando quindi un feedback con la precedente attività di ottimizzazione degli ingredienti ed il circolo virtuoso che ha poi portato alla definizione del processo e del prodotto. La descrizione tecnologica dell'impianto pilota corredata di disegni tecnici è riportata in figura 1.

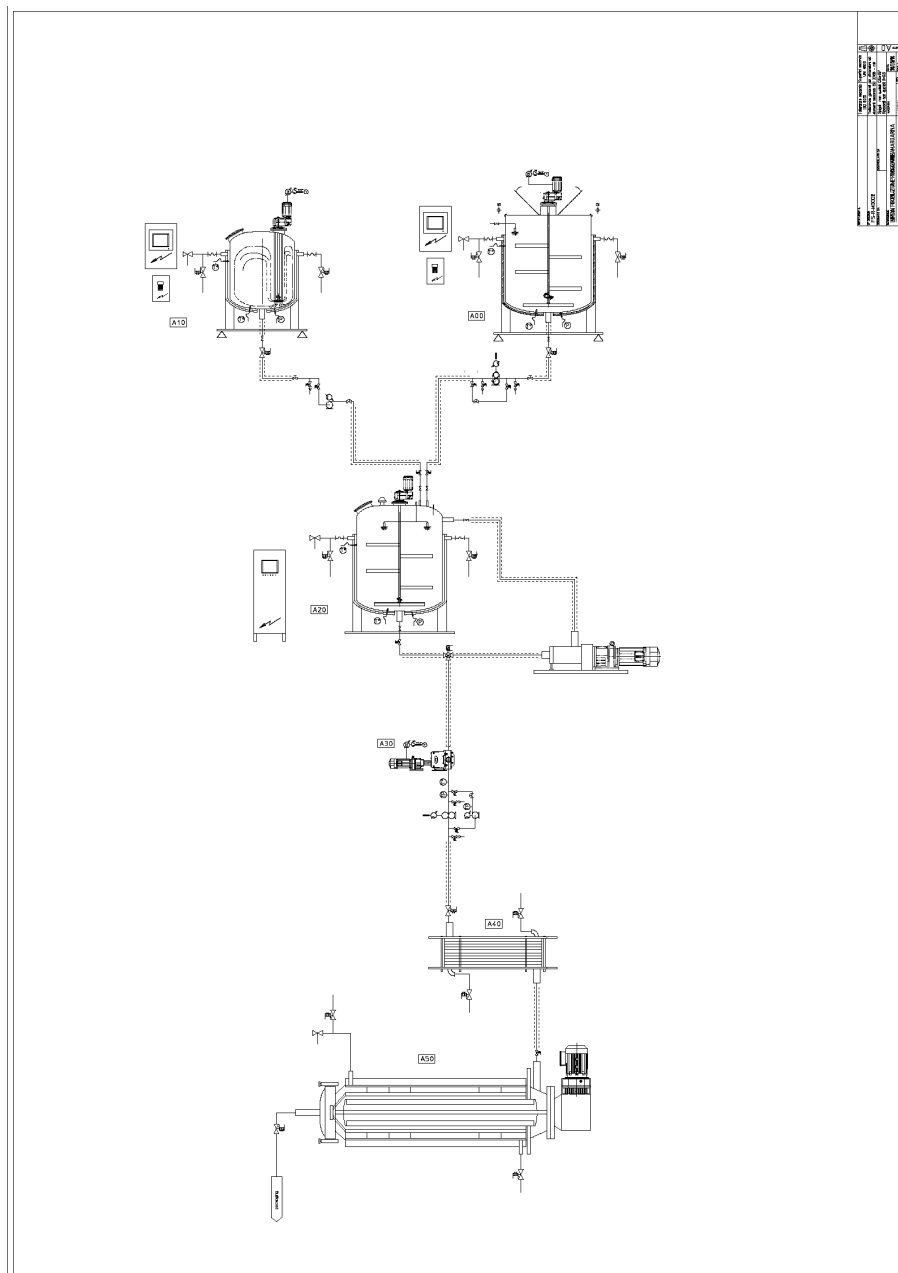


Fig. 1: schema dell'impianto pilota per l'ottenimento di grassi concreti

Per quanto riguarda invece le quantità dei singoli ingredienti che sono stati utilizzati, come per le prove in scala laboratorio, anche per queste prove gli ingredienti aggiunti oltre all'olio sono stati in % variabile da un minimo del 2% per singolo componente ad un massimo del 20% come somma di tutti i componenti che sono stati utilizzati. In questa fase come per le precedenti è stato fondamentale il feed-back d'informazioni analitiche fornito da Analysis srl che ha consentito di effettuare le scelte adeguate alla realizzazione d un prodotto stabile non solo dal punto di vista fisico (solido a temperatura ambiente), ma anche dal punto di vista microbiologico, aspetto non scontato considerando che il prodotto finito ha un'elevato contenuto di acque e conseguentemente elevate attività dell'acqua (aw).

Le prove sono state eseguite in batch da massimo 50 Kg , ed i prodotti realizzati sono stati poi utilizzati per effettuare le prove tecnologiche necessarie per verificare l'applicabilità del grasso nella realizzazione dei prodotti da forno o specialità dolciarie presso impianti industriali di soggetti non coinvolti direttamente nella fase di rendicontazione di questo progetto. Attraverso le collaborazioni con questi partner sono stati realizzati anche dei prodotti finiti (cornetti e biscotti) che sono stati poi caratterizzati nell'ambito dell'ultima attività prevista dal progetto.

Una parte di queste prove tecnologiche sono state effettuate anche da uno dei partner del progetto, la Cioccolateria Vannucci che ha realizzato delle prove per la produzione di "Cioccolato all'olio di oliva" in cui il burro di cacao è stato in gran parte sostituito dal "grasso innovativo" realizzato nel progetto. Sono state anche effettuate delle prove per realizzare ripieni di praline utilizzando il grasso innovativo.

Problemi tecnologici riscontrati

Le principali problematiche riscontrate in questa fase di messa a punto dell'impianto prototipale hanno riguardato principalmente l'ottenimento di un'emulsione stabile che rendesse solido il grasso a temperatura ambiente, ma soprattutto le temperature di plastificazione che hanno richiesto numerose prove prima di arrivare all'ottimizzazione finale, in quanto lo scarto nelle temperature d'ingresso di appena 2-3 °C provocava l'ottenimento di prodotti difficilmente solidificabili oppure non omogenei. L'ottimizzazione delle temperature e dei tempi di plastificazione (tempo di transito all'interno del plastificatore) è stato certamente lo scoglio più duro e senza dubbio il principale vantaggio competitivo risultante dal processo. Per quanto riguarda le prove eseguite presso strutture esterne al progetto per la realizzazione dei prodotti finiti (cornetti e biscotti) e per la realizzazione del cioccolato utilizzando come ingrediente il grasso innovativo, sono state fatte delle prove di sostituzione che non hanno determinato particolari problematiche di lavorazione, ma hanno comunque richiesto una serie di prove per l'ottimizzazione del processo.

Conclusioni

L'impianto prototipale è stato realizzato ed il grasso concreto che è stato con esso prodotto ha delle caratteristiche (descritte nella fase che verrà descritta di seguito), che sono risultate ottimali dal punto di vista tecnologico. Le prove di utilizzo tecnologico per la realizzazione di prodotti finiti (cornetti, biscotti e cioccolatini) hanno consentito di ottenere dei prodotti tecnologicamente ineccepibili che sono stati poi caratterizzati nella successiva fase. Di seguito viene riportata documentazione fotografica relativa alla realizzazione delle prove.



Fig. 2: Il grasso innovativo



Fig.3: Bignè realizzati con il grasso innovativo



Fig. 4: Il grasso dopo plastificazione in planetaria



Fig. 5: Cornetto realizzato con il grasso innovativo



Fig. 6: Cioccolatini bassinati spolverati al cacao realizzati con il grasso innovativo

Caratterizzazione completa dei grassi concreti realizzati e studio della shelf-life, Caratterizzazione completa dei prodotti da forno e cioccolato “prototipali” realizzati con i grassi concreti oggetto della sperimentazione e studio della loro shelf-life,

Attori e Periodo: Analysis srl

da Dicembre 2014 a Giugno 2015

Analysis ha effettuato tutte le prove necessarie per caratterizzare le diverse tipologie di grassi concreti realizzati come anche quella dei prodotti finiti “sperimentali” (cornetti, biscotti e cioccolata) che sono stati realizzati con il grasso innovativo. Tale fase è risultata essere fondamentale per evidenziare le differenze sostanziali nel prodotto finito realizzato con il grasso innovativo rispetto a quello convenzionale. Queste differenze sono state testate anche con il consumatore che le ha definite addirittura “**migliorative**” rispetto al prodotto convenzionale dimostrando inequivocabilmente l’effettiva possibilità di utilizzo industriale del grasso innovativo, aspetto assolutamente non trascurabile in quanto le industrie alimentari prima di procedere alla sostituzione di un ingrediente fondamentale come la base grassa vogliono conoscerne tutte le caratteristiche.

Descrizione della fase di caratterizzazione del Grasso innovativo e dei prodotti finiti con esso

realizzati: Sono state effettuate una serie di analisi per definire il profilo chimico, chimico-fisico, salutistico-nutrizionale, e sensoriale sia dei grassi concreti ottenuti nel corso del progetto sia dei prodotti da forno e dolci sperimentali realizzati con i grassi stessi. Sono stati determinati tutti i parametri importanti dal punto di vista nutrizionale (contenuto di lipidi, proteine, carboidrati, contenuto in acqua, profilo acidi grassi, ecc), salutistico (es. steroli, composti fenolici totali e profilo, il potenziale antiossidante, ecc), oltre alle valutazioni necessarie per definire il profilo sensoriale dei prodotti finiti realizzati con il grasso innovativo (panel test e consumer test). Questi ultimi test hanno consentito di valutare sia il profilo sensoriale in termini di attributi sensoriali del prodotto (Panel test), sia la **qualità percepita** dal consumatore (consumer test). Particolare attenzione è stata posta alla caratterizzazione salutistica di questo “Ingrediente Innovativo” (privo di colesterolo, di grassi trans e a ridotto contenuto di grassi saturi) come anche a quella dei prodotti finiti (cornetti, biscotti) con esso realizzati, andando ad effettuare anche delle prove di valutazione della shelf-life accelerata per verificare l’insorgenza di eventuali modificazioni sia chimiche (perossidi, rancidità, acidità, ecc) sia microbiologiche (carica microbica totale, muffe, ecc).

Caratterizzazione chimica e salutistico nutrizionale del grasso innovativa e dei prodotti finiti con esso realizzati

Grasso Innovativo vs Olio di Oliva e Olio di Palma				
	Cremoli Olio Extra Vergine di oliva	Cremoli Olio di Oliva	Olio di Oliva	Olio di Palma
Proteine (g/100g)	0,3	0,3	0,0	0,0
Fibra (g/100g)	0,5	2,6	0,0	0,0
Grassi (g/100g)	84,5	84,4	99,9	99,9
di cui Saturi	24,0	24,0	16,5	47,1
Monoinsaturi	49,6	49,5	74,9	38,9
Polinsaturi	10,9	10,9	8,5	12,6
Valore Energetico (Kcal/100g)	760	760,0	899	899
Colesterolo (mg/100g)	0,0	0,0	0,0	50,0

Tab. 1: confronto tra le caratteristiche delle due tipologie di grassi concreti (Cremoli) e l’olio di oliva e di palma

Dal confronto delle caratteristiche del grasso innovativo, nelle due versioni (con olio di oliva e con olio extra vergine di oliva), rispetto all’olio di oliva tal quale e all’olio di palma, si evidenzia

immediatamente come il contenuto di grassi saturi dell'olio innovativo è circa la metà rispetto a quello degli oli di palma, mentre il colesterolo è completamente assente. Rispetto invece all'olio di oliva tal quale emerge evidente il minor contenuto calorico (circa il 15% in meno), dovuto al fatto che il contenuto in grassi totali del grasso innovativo è circa del 15% inferiore. Queste tre caratteristiche rendono certamente il grasso innovativo nutrizionalmente superiore rispetto all'olio di palma.

Cornetti Olio di Oliva vs Burro		
	Cornetto con Cremoli Olio di oliva	Cornetto con Burro
Proteine (g/100g)	10,2	9,3
Fibra (g/100g)	2,5	2,5
Grassi (g/100g)	26,9	25,8
di cui Saturi	9,1	17,33
Monoinsaturi	15,3	7,75
Polinsaturi	2,5	0,71
Valore Energetico (Kcal/100g)	457	455
Colesterolo (mg/100g)	19,5	42,3

Tab. 2: dati relativi alla caratterizzazione del cornetto realizzato con olio di oliva solido (cremoli) e cornetto realizzato con il burro

Dal confronto dei parametri nutrizionali emerge come a parità di peso e di contenuto calorico il cornetto realizzato con il grasso innovativo presenta un contenuto di grassi saturi dimezzati rispetto al cornetto convenzionale ed un contenuto di colesterolo addirittura meno della metà. Questi dati evidenziano come il grasso innovativo eguagli tecnologicamente il cornetto convenzionale in termini tecnologici, ma lo sovrasti dal punto di vista salutistico-nutrizionale.

Biscotti Olio di Oliva vs Burro e Olii di Palma				
	Biscotti con Cremoli Olio di Oliva	Biscotti con Cremoli Olio Extra Vergine di Oliva	Olio con Olio di Palma	Biscotti con Burro
Proteine (g/100g)	7,1	7,2	6,7	6,7
Fibra (g/100g)	2,6	2,6	2,6	2,6
Grassi (g/100g)	27,8	26,1	26,6	26,7
di cui Saturi	8,7	8,2	13,8	17,2
Monoinsaturi	16,5	15,2	9,3	8,8
Polinsaturi	2,6	2,7	3,5	0,6
Valore Energetico (Kcal/100g)	518	511,0	506	512,0
Colesterolo (mg/100g)	27,1	26,8	39,4	47,2

Tab. 3: dati relativi alla caratterizzazione di biscotti realizzati con olio di oliva e cornetto realizzato con olio di palma

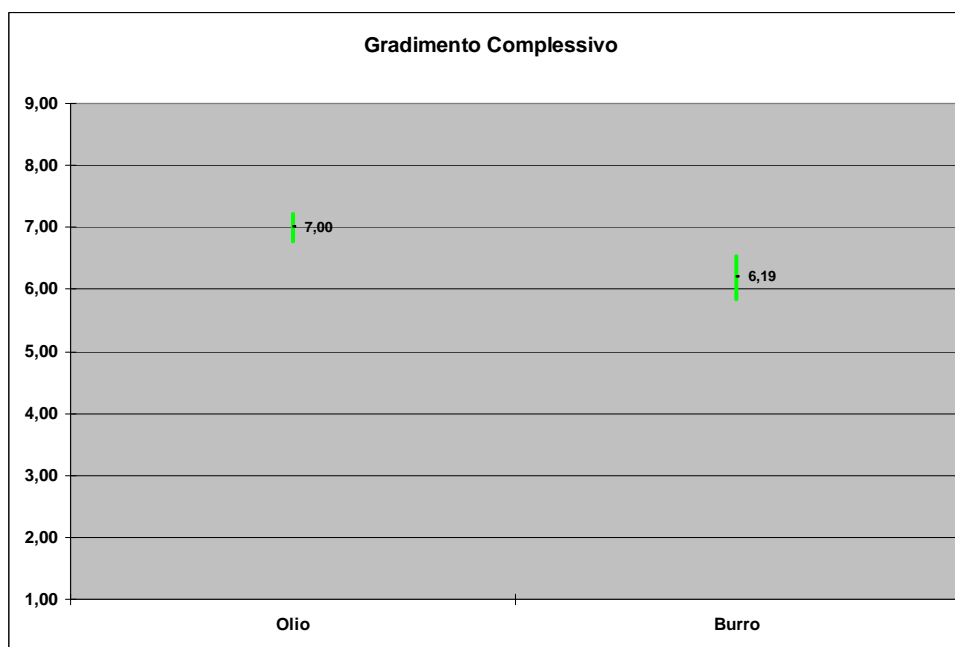
Situazione analoga si verifica anche per i biscotti realizzati con il grasso innovativo, che presentano grassi saturi e colesterolo dimezzati sia rispetto ai prodotti realizzati con burro, sia rispetto ai prodotti realizzati con l'olio di palma, confermando la validità del grasso innovativo anche per la realizzazione di prodotti a più bassa componente tecnologica, ma di più ampia diffusione nel mercato come biscotti.

Risultati della caratterizzazione sensoriale dei prodotti finiti : “CORNETTI”

Ovviamente i risultati tecnologici e nutrizionali sono importantissimi, ma come per tutti gli alimenti il giudizio finale spetta al consumatore che deve giudicare la qualità sensoriale percepita e deve decidere se il prodotto realizzato è anche di suo gradimento, perché come per tutti gli alimenti è necessario che sia anche “buono” e dia delle buone sensazioni al palato perché altrimenti il risultato non sarebbe soddisfacente.

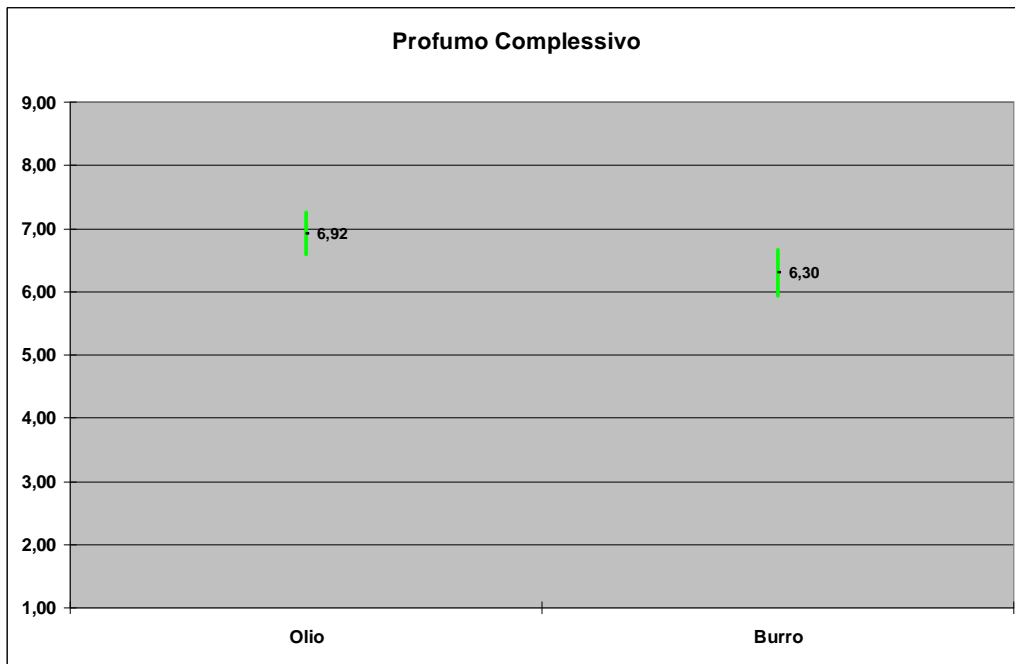
Per effettuare questa valutazione i prodotti realizzati sono stati sottoposti ad un consumer test in cui vengono valutati i principali attributi sensoriali in termini di stima del gradimento andando quindi a valutare la “**qualità percepita dal consumatore**”. Il test è stato effettuato su 60 consumatori suddivisi per sesso ed età in modo tale da creare un campione rappresentativo del potenziale target di riferimento.

Il primo giudizio richiesto riguarda il gradimento complessivo e sorprendentemente il prodotto innovativo ottiene una valutazione superiore rispetto al cornetto al burro con uno scarto di quasi un'unità che rappresenta certamente una differenza statisticamente significativa ed una valutazione in termini assoluti eccellente con un giudizio pari a 7 su una scala che va da 1 a 9.



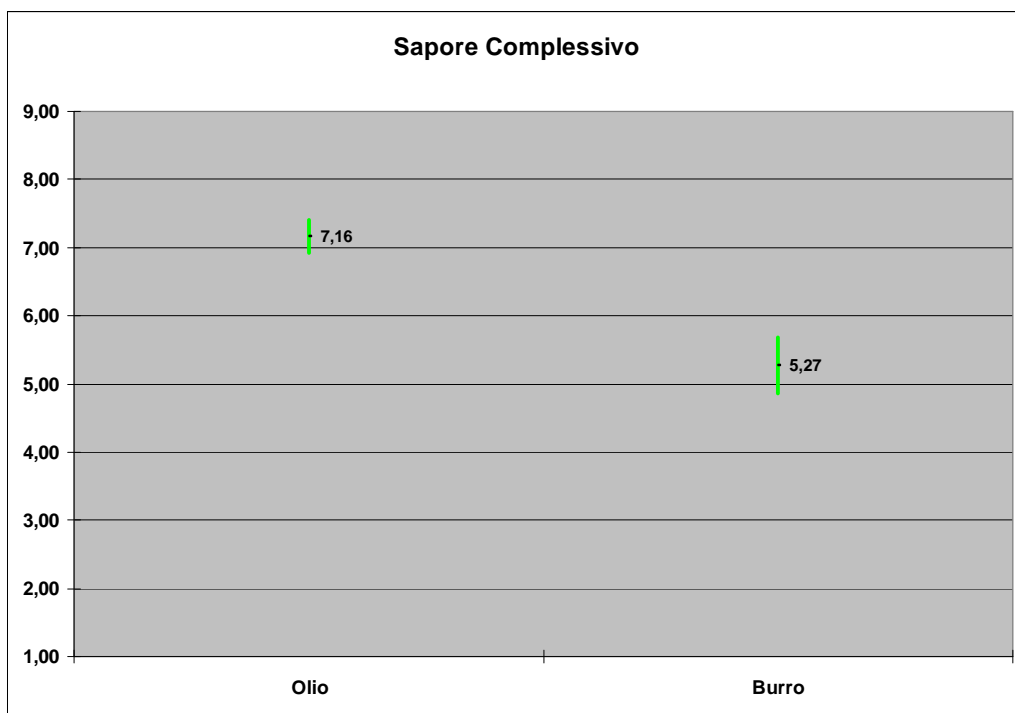
Tab. 4: “Gradimento complessivo” espresso dai consumatori nei confronti dei cornetti realizzati con il grasso innovativo e con il burro.

Un risultato analogo si ottiene anche per il giudizio sul singolo attributo profumo evidenziando quindi un apprezzamento anche per gli specifici attributi sensoriali, anche se l’influenza del grasso sull’attributo profumo è molto meno evidente rispetto a quella su altri attributi.



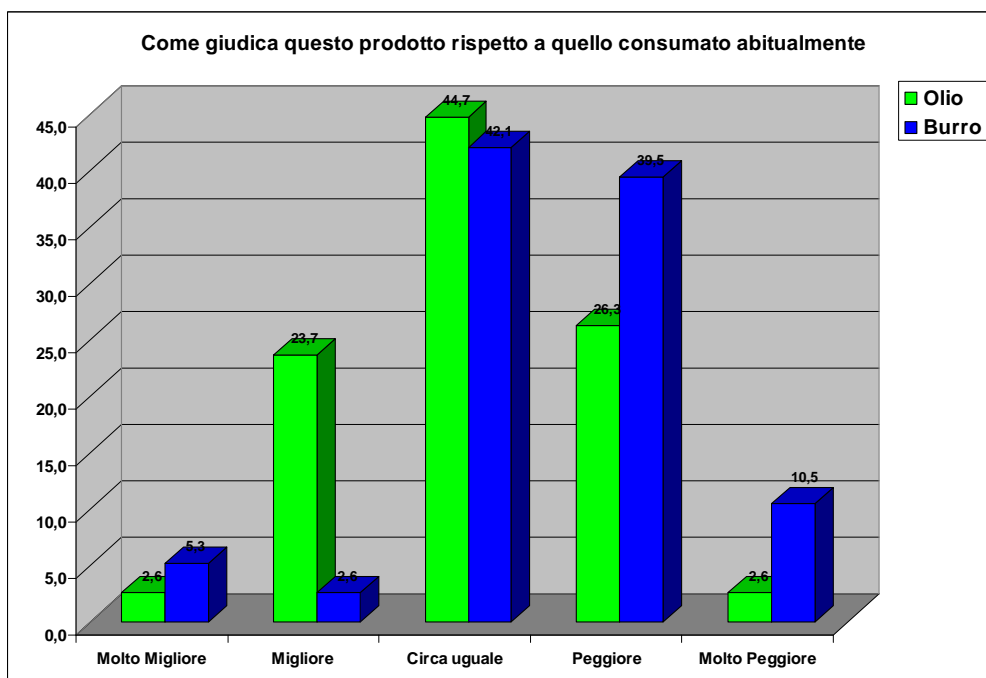
Tab. 5: gradimento per l'attributo **"Profumo"** espresso dai consumatori nei confronti dei cornetti realizzati con il grasso innovativo e con il burro.

Nel caso dell'attributo sapore invece le differenze diventano ancora più marcate con un giudizio di quasi 2 punti superiore per il prodotto realizzato con il grasso innovativo. Tale risultato è certamente confortante in quanto il consumatore ha promosso a pieni voti il prodotto, giudicandolo nettamente superiore al prodotto convenzionale realizzato con il burro. Anche in termini assoluti il giudizio è eccellente con una valutazione addirittura superiore al 7.



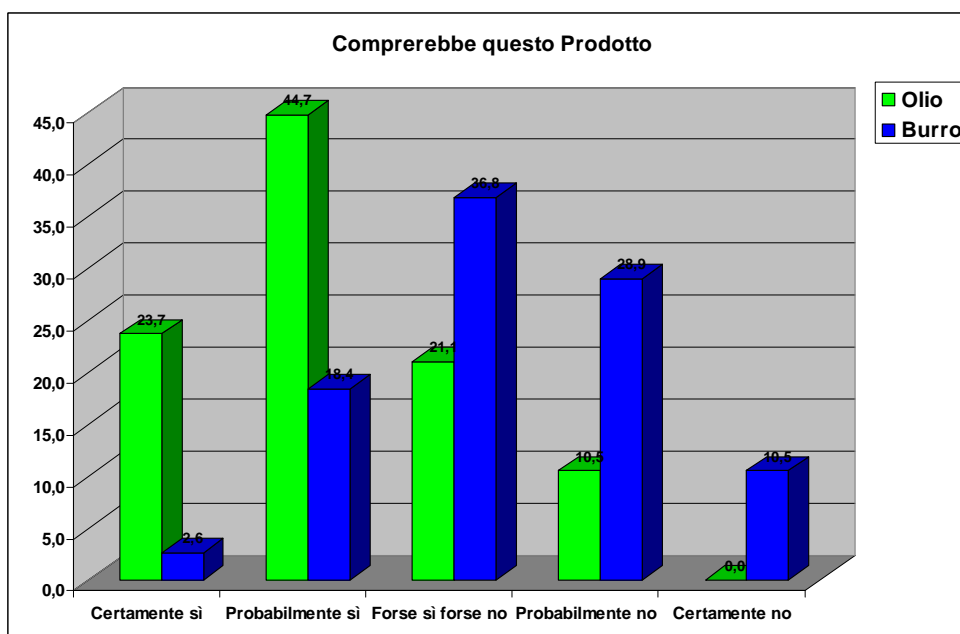
Tab. 6: gradimento per l'attributo **"Sapore"** espresso dai consumatori nei confronti dei cornetti realizzati con il grasso innovativo e con il burro.

Anche nel confronto “mentale” con il prodotto consumato abitualmente il consumatore giudica migliore o uguale il prodotto innovativo, con delle % che superano il 70%, confermando quindi il valore positivo del giudizio anche in termini assoluti rispetto ai prodotti che attualmente sono nel mercato.



Tab. 7: confronto con il prodotto abitualmente acquistato dai consumatori nei confronti dei cornetti realizzati con il grasso innovativo e con il burro.

Anche la propensione al riacquisto consapevole premia il prodotto realizzato con il grasso innovativo in quanto quasi il 90% dei consumatori comprenderebbe il prodotto che ha assaggiato, dato che rappresenta un risultato straordinario evidenziando ancora di più il valore assoluto della positività del giudizio.



Tab. 8: propensione al riacquisto consapevole espresso dai consumatori nei confronti dei cornetti realizzati con il grasso innovativo e con il burro.

E' possibile quindi concludere che il grasso innovativo realizzato possiede delle caratteristiche tali da essere superiore nutrizionalmente ai grassi convenzionali con cui è stato confrontato (olio di palma e burro), ne mantiene le caratteristiche tecnologiche (che gli consentono di essere utilizzato anche per la realizzazione di prodotti tecnologicamente "complessi" come i cornetti) e addirittura migliora le caratteristiche organolettiche che i consumatori percepiscono sui prodotti con esso realizzati.

Si può quindi certamente affermare che l'innovazione è riuscita ed il prodotto è pronto per essere realizzato ed immesso sul mercato.