

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE



Dipartimento di Scienze degli Alimenti
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari
(CLASSE L-26)

Relazione di Tirocinio

PROGETTO VENDING

“INSERIMENTO DI PRODOTTI PER CELIACI NEI DISTRIBUTORI AUTOMATICI”: PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE

Relatore:

Prof. Alessandro Sensidoni

Correlatore:

Dott. Alessandro Deana

Laureanda:

Desiré Angeli

INDICE

PREMESSA E OBIETTIVO DEL TIROCINIO	p. 5
---	------

I INTRODUZIONE

1.1 La celiachia	p. 7
1.2 Il glutine	p. 7
1.3 Le contaminazioni	p. 9
2.1 Associazione Italiana Celiachia	p. 9
2.2 Metodo di analisi	p. 10
2.2.1 Il Codex Alimentarius	p. 10
2.2.2 La metodica ELISA	p. 10
2.3 Come riconoscere se un prodotto è adatto al celiaco	p. 10
2.3.1 Etichettatura	p. 10
2.3.2 Prontuario AIC degli alimenti	p. 11
2.3.3 Marchio spiga barrata (SBS)	p. 12
2.3.4 Prodotti sostitutivi	p. 12
2.3.5 Alimentazione Fuori Casa	p. 13
2.4 L' azienda C.D.A. S.r.l.	p. 13

II MATERIALI E METODI – PROGETTO VENDING

3.1 Scelta dei prodotti da inserire	p. 15
3.2 Scelta dei distributori automatici	p. 15
3.3 Corso di formazione per gli operatori del settore Vending	p. 16
3.4 Operatività	p. 16
3.4.1 Stoccaggio in magazzino	p. 16
3.4.2 Trasporto dei prodotti	p. 16
3.4.3 Caricamento dei prodotti nei distributori	p. 16
3.4.4 Manutenzione dei distributori	p. 17
3.5 Monitoraggio distributori automatici	p. 17

III CONCLUSIONI

4.1 Riflessioni	p. 18
4.2 Matrici alimentari analizzate	p. 18
4.3 Risultati	p. 19
4.4 Osservazioni	p. 19
4.5 Filiera produttiva delle matrici analizzate	p. 19
4.5.1 La liofilizzazione	p. 20
4.5.2 La torrefazione o tostatura	p. 20
5.1 Metodo di analisi alternativo	p. 20
5.2 Analisi su campione con la metodica ELISA competitive	p. 21
5.3 Risultato ottenuto	p. 21

DISCUSSIONI	p. 22
--------------------------	-------

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	p. 23
--	-------

PREMESSA E OBIETTIVO DEL TIROCINIO

Uno stile di vita frenetico, dove è essenziale impiegare al meglio il tempo a disposizione, ha portato ad una diminuzione della preparazione dei pasti realizzati quotidianamente in casa a favore dei consumi alimentari “fuori”.

Vending è il termine con cui si indica la distribuzione automatica, ovvero tutta l'attività di vendita e somministrazione di prodotti alimentari e non, per mezzo di distributori automatici. In questo settore sono compresi tutti quei prodotti e servizi erogati attraverso un macchinario automatico che può offrire un prodotto all'utenza 24 ore su 24 sia in aree pubbliche che private, in locali adibiti ad uso esclusivo oppure installati come supplemento di attività tradizionali.

L'azienda friulana C.D.A. S.r.l., acronimo di Cattelan Distributori Automatici è specializzata nel settore Vending. Confermando la sua attenzione per le esigenze dei propri clienti, decide di collaborare con l'A.I.C., Associazione Italiana Celiachia che si occupa, tra l'altro, di garantire ai celiaci dei pasti sicuri, senza glutine, anche fuori casa tramite il progetto Alimentazione Fuori Casa, A.F.C..

CDA e AIC, insieme hanno dato così vita ad un progetto pilota denominato “Progetto Vending”, nel quale si è prefissato l'obiettivo di fornire dei prodotti senza glutine (S.G.) nei distributori automatici (D.A.). Per la prima volta in Italia, il 24 settembre 2013 è stato ideato un "protocollo d'intesa" nel quale vengono delineate e approvate le referenze alimentari, riconosciuto e concesso l'utilizzo del logo AFC, stabilite le modalità di formazione del personale addetto, creato un sistema di monitoraggio delle azioni svolte, definite le modalità di diffusione e pubblicizzazione delle locazioni allestite, attraverso comunicazioni nell'aggiornato portale dell'associazione e nella guida AFC.

Gli addetti al rifornimento dei distributori (A.R.D.), gli operatori di magazzino (MAG.), i tecnici dell'assistenza e i commerciali hanno seguito un corso tenuto dall'AIC per capire le problematiche che porta la malattia della celiachia e per saper individuare i prodotti idonei ai celiaci.

Solamente alcuni distributori sono entrati a far parte del progetto, e sono stati allestiti in modo tale da essere riconoscibili dagli utenti.

Gli snack o le bevande fredde potenzialmente adatti al celiaco sono stati notificati preventivamente alla responsabile nazionale dell'AFC e quelli ritenuti adatti sono stati approvati ed inseriti in una lista detta “di approvvigionamento”. Per i prodotti solubili sulla cui confezione non è stata esplicitata l'assenza di glutine, viene richiesto al produttore di dichiarare nel documento di trasporto: “senza glutine ai sensi del Reg. CE 41/2009”, con riferimento ad ogni lotto trasportato. Tali documenti vengono inoltrati di volta in volta alla responsabile nazionale ed aggiunti alla lista. AIC ha deciso di concedere questa procedura in deroga al percorso ufficiale, per permettere lo svolgimento del progetto.

I prodotti adatti ai celiaci inseriti nei DA di snack e bevande fredde sono stati contrassegnati posizionandoli su ogni spirale con il logo AFC, Alimentazione Fuori Casa. Per quanto riguarda i DA di bevande calde si è ritenuto necessario, in via cautelativa, eliminare i preparati non idonei per il celiaco per evitare le contaminazioni che si verrebbero a creare dal maneggiare confezioni di materie polverulente e dalle gocce residue che rimangono in sospensione nell'ugello dopo l'erogazione di un prodotto vietato o a rischio.

Un altro obiettivo della Tesi è quello di quantificare le due contaminazioni, tramite analisi di laboratorio, per verificare se effettivamente queste possono essere definite un pericolo per il celiaco e quindi se superano il livello di glutine consentito per legge: 20ppm; questo potrebbe essere un punto di partenza per dare l'opportunità ai celiaci di assumere delle bevande calde anche in distributori che contengono sostanze ad essi vietate o al contrario, consentendo di sapere se è necessario eliminare i preparati vietati al celiaco.

Le analisi sono state eseguite da un laboratorio consigliato e riconosciuto da AIC, che opera

attraverso l'utilizzo della metodica ELISA con anticorpo monoclonale r5, metodo Mendez.
Si auspica di poter ampliare il servizio e creare quindi una rete di ambienti in cui le persone affette da tale patologia possano condividere un caffè senza glutine in completa sicurezza e integrandole al più possibile nella quotidianità sociale sempre più caratterizzata dal mangiare fuori casa.

I INTRODUZIONE

1.1 La celiachia

La celiachia (dal greco *koilía* = addome, ventre) è una malattia causata da una reazione alla gliadina, proteina del glutine, che crea un'intolleranza permanente agli alimenti che la contengono provocando un'infiammazione ed un appiattimento dei villi che rivestono l'intestino tenue, ciò interferisce con l'assorbimento delle sostanze nutritive, poiché i villi intestinali ne sono responsabili. (Wiki)

Si può avere una predisposizione genetica alla celiachia, l'incidenza è 1:100, ad oggi i diagnosticati in Italia sono circa 135.000 con un incremento annuo del 10%; (C.D.F., Corso Di Formazione, vedi *allegato n. III* pag.6,7) ed in FVG sono 2.471 (dati relazione al Parlamento 2011). (Bilancio AIC 2011)

La sintomatologia è molto varia: si manifesta in età pediatrica o adulta, può essere asintomatica o manifestarsi attraverso dolori addominali, diarrea cronica, vomito, osteoporosi, ipoplasia dello smalto dentale o aborti ricorrenti; la diagnosi viene effettuata tramite dosaggi di anticorpi sierologici AGA-EMA- antitransglutaminasi ed anti-endomisio, nell'eventuale esito positivo, alla precedente analisi segue una biopsia enterica dove è possibile verificare lo stato della mucosa intestinale a confermare la patologia. (AIC pag.9, 10) Per diagnosi tardiva o per dieta non eseguita correttamente si possono riscontrare linfoma intestinale o osteoporosi ossea. (CDF pag.14)

L'unica terapia ad oggi conosciuta è quella di seguire una rigorosa dieta senza glutine, osservata con rigore e per tutta la vita.

La legge n. 123/05 art.1, che stabilisce i diritti dei celiaci, cita:

“la malattia celiaca o celiachia è un'intolleranza permanente al glutine ed è riconosciuta come malattia sociale”. (Parlam)

1.2 Il glutine

Il glutine è una sostanza proteica contenuta in alcuni cereali tra cui il frumento, l'orzo, la segale, l'avena (per il momento non è consigliato il suo consumo per gli elevati rischi di contaminazione), il farro, la spelta, il triticale ed il KAMUT^{®1}. (AIC 2013 pag.9)

Il glutine si origina dall'unione, in presenza di acqua, di due tipi di proteine: la gliadina e la glutenina presenti principalmente nell'endosperma delle cariossidi di cereali; (Wiki) la gliadina è gommosa ed appiccicosa, fornisce elasticità al glutine ed è anche la parte responsabile dell'effetto tossico per il celiaco mentre la glutenina è solida e fornisce struttura al glutine. L'insieme di queste caratteristiche permette di dare struttura all'impasto grazie alle sue proprietà visco-elastiche. (CDF pag.17,19)

Durante la digestione intestinale il glutine si idrolizza in peptidi, questo avviene ad opera di transglutaminasi intestinali che modificano la glutamina, un amminoacido; nei soggetti predisposti alla celiachia, in tale fase, si sviluppano anticorpi anti-transglutaminasi che determinano il processo infiammatorio e le alterazioni patologiche a carico dei villi intestinali. (Wiki)

Il glutine, oltre che in natura, lo possiamo trovare come ingrediente aggiunto o per contaminazione nella lavorazione industriale di prodotti oppure nella preparazione delle pietanze in cucina.

Il limite massimo giornaliero di glutine che può assumere un celiaco è pari a 10 mg, (CDF pag. 18,20) l'ingestione anche di piccole quantità comporta danni al celiaco anche in assenza di sintomi evidenti; (AIC pag.16) è stato quindi stabilito per legge il limite massimo di glutine che può contenere 1 Kg di prodotto alimentare, cioè 20 ppm, infatti l'assunzione di questa

¹ Il KAMUT[®] è un marchio registrato della società americana KAMUT[®] International che designa una varietà di grano duro.) (AIC 2013 pag.33)

quantità risulta essere non tossica per il celiaco e quindi il prodotto può essere definito “senza glutine”. (CDF pag.21)

Per rispettare questo limite è necessario evitare l'utilizzo di ingredienti con glutine e tutte le possibili contaminazioni crociate o ambientali, (CDF pag.22) innanzitutto per identificare quelle che possono essere le fonti o meglio i prodotti che determinano un rischio di contaminazione nel SG, bisogna distinguere gli alimenti in tre categorie, permessi, a rischio e vietati:

- Gli alimenti vietati sono quelli che naturalmente contengono glutine e i loro derivati;
- Gli alimenti permessi sono quelli che naturalmente non contengono glutine e non sono trasformati o alimenti trasformati ma per i quali, nel corso del loro processo produttivo, non sussiste rischio di contaminazione crociata o ambientale (ne fanno parte anche i medicinali, dichiarazione del Ministero della Salute e dall' AIFA). (AIC pag. 49);
- Gli alimenti a rischio sono quelli che potrebbero contenere glutine in quantità > 20ppm, oppure sono a rischio di contaminazione e per i quali è necessario conoscere e controllare gli ingredienti ed i processi di lavorazione. (AIC pag.29)

Nel settore Vending possiamo incontrare:

Alimenti Vietati	Alimenti Permessi	Alimenti a rischio
Orzo Piadine, grissini, cracker, fette biscottate, taralli, Crostini, cracotte, salatini, biscotti, merendine Yogurt al malto ai cereali o ai biscotti Latte ai cereali o ai biscotti Caffè solubile o surrogati del caffè contenenti orzo o malto Bevande contenenti malto orzo segale Birra al malto d'orzo o frumento Bevande all'avena Cioccolato con cereali Torte, biscotti.	Latte fresco (pastorizzato), a lunga conservazione (UHT, sterilizzato), delattosato, ad alta digeribilità, non addizionato di aromi o altre sostanze (ad eccezione di vitamine e minerali) Yogurt naturale Yogurt bianco cremoso senza addensanti, aromi o altre sostanze Yogurt greco non addizionato di aromi o sostanze Tutti i tipi di verdure tal quale (fresca, essiccata, congelata, surgelata, liofilizzata) Tutti i tipi di frutta tal quale (fresca e surgelata) Tutti i tipi di frutta secca con e senza guscio (tostata, salata) Mousse, passate e frullati di frutta (con zucchero e ac. ascorbico e ac. citrico) Nettari e succhi di frutta senza addizionanti Bevande gassate/frizzanti Bustina, filtro di: caffè, caffè decaffeinato, camomilla, tè, tè deteinato, tisane Caffè caffè decaffeinato, caffè in cialde	Popcorn confezionati Yogurt alla frutta, cremosi Yogurt bianco cremoso con addensanti, aromi o altre sostanze Yogurt greco con addensanti, aromi o sostanze Yogurt di soia, riso Creme, budini, dessert, panna cotta a base di latte, soia, riso Latte in polvere Latte con fibre, cacao, aromi o altre sostanze Bevande a base di latte, soia, riso, mandorle Patatine confezionate in sacchetto Frutta candita, glassata, caramellata Mousse, passate, frullati di frutta miscelati con altri ingredienti Birre da cereali consentiti Bevande light Bevande a base di frutta, latte, soia, riso, mandorle Caffè solubili, al ginseng, bevande al gusto di caffè al ginseng Cialde per bevande calde* tè, camomilla, tisane Frappè Integratori salini Nettari e succhi di frutta addizionati di vitamine o altre sostanze Preparati per bevande al cioccolato/cacao, cappuccino cioccolato, creme spalmabili al cioccolato o nocciola Gelati industriali Caramelle, canditi, confetti, gelatine, gomme da masticare Torroni, croccante, marzapane Salse, patè

(CDF pag. da 29 a 56).

Come si può notare dalla tabella, sono molti di più gli alimenti che il celiaco può consumare rispetto a quelli che gli sono vietati. (AIC pag.19)

L' AIIPA (Associazione Italiana Industrie Prodotti Alimentari) ha segnalato che le cialde sono idonee se sono di puro caffè e non miscelate con altre sostanze (ad esempio il caffè d'orzo), le cialde per tutte le altre bevande invece sono a rischio. (AIC pag.105)

I nettari e i succhi di frutta non addizionati di vitamine o altre sostanze (conservanti, additivi, aromi, coloranti ecc.), sono sempre permessi. Fanno esclusione i nettari e i succhi di frutta che contengono: l'acido ascorbico, l'acido citrico, lo sciroppo di glucosio o di glucosio-fruttosio che sono sempre permessi. (AIC pag.114)

1.3 Le contaminazioni

Una contaminazione è l'aggiunta involontaria di minimi quantitativi di ingredienti contenenti glutine al prodotto alimentare, può essere causata da eventi accidentali o comunque non voluti e pertanto, non controllabili.(AIC pag.28)

Le contaminazioni possono essere suddivise in crociate ed ambientali, le prime sono dovute ad incroci di prodotti SG e prodotti con glutine lungo il processo di filiera e di stoccaggio, mentre le seconde sono dovute a comportamenti non corretti da parte delle persone in fatto di pulizia, ed alle condizioni ambientali non perfettamente sotto controllo. (AIC pag.45)

Per evitare le contaminazioni è importante sapere che il glutine, essendo una proteina, può essere asportata dalle superfici semplicemente tramite risciacquo in acqua corrente e non può essere eliminata tramite cottura, anche se si denatura, bisogna inoltre prestare attenzione alla pulizia di tutti quegli elementi che andranno a diretto contatto con l'alimento privo di glutine. Non va trascurato il fatto che anche le mani devono essere accuratamente pulite e ovviamente si esclude la possibilità dell'entrata in contatto con alimenti che contengono glutine anche tramite l'uso di contenitori. Il maggior rischio di contaminazione di un alimento lo si ha nella produzione, (AIC pag.16) per questo AIC assieme ai dipartimenti universitari di tecnologie alimentari, indagano sui processi per verificarne il grado di rischio per la sicurezza del celiaco. (AIC pag.28)

Il Regolamento CE 178 del 2002 Art.6, cita:

“Ai fini del conseguimento dell'obiettivo generale di un livello elevato di tutela della vita e della salute umana, la legislazione alimentare si basa sull'analisi del rischio (...)” ; “la valutazione del rischio si basa sugli elementi scientifici a disposizione ed è svolta in modo indipendente, obiettivo e trasparente” e che “la gestione del rischio tiene conto dei risultati della valutazione del rischio (...) e del principio di precauzione...”(AIC pag.51)

2.1 Associazione Italiana Celiachia

L' associazione Italiana Celiachia garantisce una maggiore sicurezza alimentare del celiaco e riduce il rischio di contaminazioni negli alimenti in commercio.

E' nata nel 1979 con le seguenti finalità:

- promuovere assistenza ai celiaci e alle loro famiglie;
- informare la classe medica sulle possibilità diagnostiche e terapeutiche;
- studiare, in collaborazione con Gastroenterologia ed Epatologia Pediatrica e la Società Italiana di Gastroenterologia, i problemi dei celiaci;
- stimolare la ricerca scientifica in tre direzioni: genetica, immunologica e clinica;
- sensibilizzare le strutture politiche, amministrative e sanitarie. (CDF, pag.3)

Dal 1999 AIC è strutturata in federazione con 20 associazioni regionali presenti sul territorio nazionale e dal 1988 è membro dell'AOECS (Federazione delle Associazioni europee dei celiaci). (CDF pag.2)

Esegue le azioni di informazione e diffusione della cultura senza glutine tra gli operatori del mercato alimentare e della ristorazione, impegnandosi AIC ha portato ad un significativo

miglioramento della qualità di vita dei celiaci, consentendo loro di affrontare con serenità ogni giorno. (AIC 2013 pag. 44)

Obiettivi raggiunti:

- distribuzione gratuita dei prodotti dietoterapeutici senza glutine per tutti i celiaci diagnosticati da parte del Servizio Sanitario Nazionale;
- creazione di un network sempre aggiornato di ristoranti informati sulla celiachia;
- inserimento crescente di prodotti nel Prontuario. (CDF, pag.4)

4.2 Metodo di analisi

Il Codex Alimentarius ha sancito, oltre al limite massimo di glutine che deve avere un alimento, il modo in cui il quantitativo deve essere misurato, cioè tramite la metodica ELISA con anticorpo monoclonale r5 metodo Mendez, stessa posizione assunta dalla Commissione Europea nel Regolamento CE 41/2009. (AIC pag.46)

4.2.1 Il Codex Alimentarius

E' un insieme di regole e di normative elaborate dalla Codex Alimentarius Commission, una Commissione istituita nel 1963 dalla FAO e dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS). Scopo della commissione è proteggere la salute dei consumatori e assicurare la correttezza degli scambi internazionali, produzione e conservazione dei cibi. (Wiki)

AIC, per l'analisi di quantificazione del glutine in matrici alimentari, appoggia la metodica ELISA competitive e non competitive, quest'ultima è l'unica attualmente riconosciuta in modo ufficiale dal Codex Alimentarius. (dati al 14/03/2014)

4.2.2 La metodica ELISA

ELISA è un acronimo derivato dall'espressione inglese Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay (Saggio Immuno-Assorbente legato ad un Enzima). Si tratta di un versatile metodo d'analisi immunologica usato in biochimica per rilevare la presenza di una sostanza usando uno o più anticorpi ad uno dei quali è legato un enzima, la sostanza da rilevare può essere un antigene appartenente ad un patogeno od una molecola più piccola. Caratteristica peculiare dei test immunoenzimatici (accomunati dalla generica sigla EIA: Enzyme Immuno Assay) è quella di sfruttare in modo accoppiato una reazione immunologica (legame antigene-anticorpo) per legare selettivamente la molecola ricercata, e una reazione enzimatica per produrre un segnale colorato facilmente misurabile a occhio o in modo quantitativo con appositi fotometri. La componente immunologica del test ne assicura la specificità mentre la componente enzimatica ne assicura la sensibilità analitica. (Wiki)

Ci sono diverse varianti del test ELISA, che si differenziano secondo il componente che si vuole rilevare, nel test diretto viene determinata la presenza dell'antigene, in quello indiretto, la presenza di anticorpi contro l'antigene. Il saggio può essere competitivo o non competitivo, l'ELISA non competitivo diretto si effettua secondo diverse metodiche: semplice e sandwich ELISA (dove l'anticorpo di cattura è specifico per l'antigene), è un test qualitativo e semi-quantitativo: non fornisce un valore effettivo ma afferma la presenza o l'assenza dell'analita. Il test ELISA competitivo è invece un test quali-quantitativo: fornisce un valore specifico. (Wiki)

2.3 Come riconoscere se un prodotto è adatto al celiaco

Un prodotto alimentare a rischio è adatto al consumo da parte del celiaco se presenta almeno una delle seguenti caratteristiche che lo rende riconoscibile: dicitura in etichetta "senza glutine", è presente nel prontuario AIC degli alimenti, presenta sulla confezione il marchio Spiga Barrata e/o il bollino del Ministero della Salute.

2.3.1 Etichettatura

Regolamento UE 1169/2011

Regolamento europeo sull'informazione ai consumatori sugli alimenti, si applica ai prodotti

destinati alla ristorazione (CDF pag.59) e cita:

“È importante fornire informazioni sulla presenza di additivi alimentari, coadiuvanti tecnologici e altre sostanze con effetti allergenici o di intolleranza scientificamente dimostrati o prodotti, in modo da consentire ai consumatori, in particolare quelli che soffrono di allergie o intolleranze alimentari, di effettuare scelte consapevoli per la loro sicurezza”.... “le informazioni sui potenziali allergeni dovrebbero sempre essere fornite al consumatore.”(SSICA)

L'obbligatorietà in etichetta della presenza di allergeni, tra i quali il glutine, indipendentemente dalla quantità non riguarda la contaminazione accidentale, il nome degli allergeni deve essere scritto utilizzando frasi non diverse dalla semplice indicazione in etichetta della presenza di glutine come ingrediente. (CDF pag.60, 61)

Articolo 21, etichettatura di alcune sostanze o prodotti che provocano allergie o intolleranze:

“la denominazione della sostanza o del prodotto è evidenziata attraverso un tipo di carattere chiaramente distinto dagli altri ingredienti elencati, per esempio per dimensioni, stile o colore di sfondo.”(SSICA)

Regolamento Europeo 41/2009

Il Regolamento (CE) 41/2009 stabilisce i criteri per la composizione e l'etichettatura dei prodotti dietetici destinati ai soggetti intolleranti al glutine, nonché le condizioni per poter indicare l'assenza di glutine in alimenti di uso corrente.

Pertanto, la dizione "senza glutine" è ammessa nell'etichettatura, se rispettano un residuo di glutine non superiore a 20 mg/kg, cioè 20 ppm e devono essere prodotti secondo un piano di autocontrollo specificamente adattato a garantire tale limite. A tal fine in detto piano va inserito il punto critico relativo al glutine, prevedendone un controllo e una gestione adeguati, con particolare riferimento alle materie prime impiegate, al loro stoccaggio, al processo produttivo, ai piani di sanificazione e pulizia. (ULSS)

Per alimenti di uso corrente con residuo di glutine compreso tra 20 e 100 ppm non sono ammessi riferimenti di alcun tipo, diretti o indiretti, al glutine o all'assenza di cereali che lo contengono, (CDF pag. 76) il regolamento inoltre introduce questa categoria tra i prodotti “a contenuto di glutine molto basso”, questi prodotti per ora non si trovano nel territorio nazionale. (AIC pag.46)

I prodotti “naturalmente senza glutine”, ossia quelli non contenenti glutine e non trasformati, non possono utilizzare il claim “senza glutine” perché non necessitano di dichiarare l'assenza di glutine (AIC pag.58) ed inoltre per non creare confusione al celiaco.

2.3.2 Prontuario AIC degli alimenti

Consiste in due guide in formato cartaceo, “Mangiar bene senza glutine” e “Guida all'alimentazione del celiaco” rielaborate dall'AIC. (CDF pag.63) Nel primo volume possiamo trovare l'elenco degli alimenti permessi, vietati e a rischio, inclusi gli alimenti “a minor rischio di contaminazione” (ppm < 20) categoria per categoria, marca per marca. Nel secondo volume, possiamo trovare informazioni utili per una corretta educazione alimentare del celiaco, approfondimenti su alcuni alimenti, l'elenco degli alimenti permessi vietati, e a rischio, infine i progetti AIC. (CDF pag65) . Il Prontuario viene pubblicato con frequenza annuale e distribuito a tutti gli associati AIC. (AIC pag.74)

A partire dal 2011, l'AIC chiede alle aziende aderenti al prontuario di inserire nelle etichette dei propri prodotti il claim “senza glutine”, (AIC pag.59) di seguito devono compilare e sottoscrivere per ogni singolo prodotto: ingredienti, eventuali rischi, contaminazioni accidentali durante le fasi di produzione e confezionamento. AIC controlla i dati ed effettua le analisi per sorvegliare i prodotti inseriti nel Prontuario tramite campionamento, questo è eseguito da professionisti facenti parte dell'AIC, che operano in modo rigoroso e costante per tutta la durata dell'edizione in vigore. Le aziende danno un piccolo contributo ad AIC per poter entrare nel Prontuario, (AIC pag.74) questi volumi sono consultabili anche nel sito www.celiachia.it ed in formato elettronico, tramite l'applicazione per smartphone,

consentendo così di avere informazioni sempre aggiornate.

Per l'inserimento dei prodotti in Prontuario, possono essere eseguite diverse procedure alternative, la prima è quella di stilare un questionario di valutazione dei prodotti e di seguito vengono compilate le istruzioni operative con relativa documentazione da inviare all'associazione, infine per alcune aziende, vengono decise delle linee guida per la produzione di alimenti SG.

Il compito delle aziende è di compilare, per ciascun prodotto che desiderano presentare, il modulo di valutazione, allegando l'etichetta originale o la copia fotostatica e le dichiarazioni di assenza di glutine per ingredienti considerati a maggior rischio di contaminazione. Nella verifica dell'etichetta viene controllato l'elenco degli ingredienti, le diciture, il riferimento alla presenza di glutine nello stabilimento e del claim "senza glutine".

Una volta terminata la valutazione da AIC, viene inviato all'azienda l'elenco dei prodotti approvati che verranno inseriti nel prontuario. (AIC pag.76)

Vengono poi effettuate delle analisi di quantificazione del glutine in matrici alimentari dai laboratori accreditati dall'AIC. Questi campioni casuali di prodotti presenti nel Prontuario, servono per verificare se il processo viene applicato; il risultato delle analisi, valida o meno i prodotti e se il prodotto non risulta essere più conforme, ne viene data notizia online sul sito www.celiachia.it, sul televideo e su "*Celiachia Notizie*". (AIC pag.80)

2.3.3 Marchio spiga barrata (SBS)

Il marchio è di proprietà dell'AIC, concesso in licenza d'uso a prodotti alimentari confezionati, l'ottenimento è subordinato ad una qualifica analoga alla certificazione di prodotto agroalimentare e quindi al controllo dell'intera filiera produttiva dove si verifica una presenza di glutine inferiore ai 20 ppm. (CDF pag.67)

Il disciplinare tecnico per la concessione del Marchio riporta i requisiti di gestione, produzione e controllo che l'azienda deve soddisfare per garantire il contenuto previsto in termini di legge. Il Regolamento di concessione, invece, riporta la descrizione delle modalità d'ispezione effettuate dal personale tecnico dell'AIC. (AIC pag.82)

Il prodotto con marchio di altre nazioni europee, dove il limite garantito non è quello dei 20ppm, viene controllato da AIC per verificarne l'idoneità con i parametri italiani. (AIC pag.83) Nel 2011 l'Assemblea Generale della Federazione delle Associazioni Europee dei Celiaci, ha approvato l'ELS ovvero il Sistema Unico Europeo di concessione del marchio SBS ora in fase di sperimentazione, secondo tali disposizioni, ogni prodotto oltre al marchio SBS dovrà avere un codice che identifichi il paese che ha rilasciato la concessione, l'azienda produttrice e il prodotto. Per i Paesi del Nord Europa, che assumono ridotti quantitativi di glutine nella loro dieta, viene utilizzato come limite massimo di glutine 100ppm ed in questi verrà posto sotto al marchio il numero 100; e per quei paesi che includono l'avena come ingrediente SG, sarà aggiunta la dicitura OATS. (AIC pag.85)

2.3.4 Prodotti sostitutivi

Decreto Legislativo 111/92

Sono detti prodotti sostitutivi quei prodotti notificati al Ministero della Salute Italiano e pubblicati nel Registro Nazionale degli Alimenti ai quali viene apposto su di essi un logo identificativo che garantisce un contenuto di glutine <20 ppm, definito quindi "senza glutine" (CDF pag. 71,72) e soggetti a notifica in etichetta. Essi sono erogabili gratuitamente dal SSN (Sistema Sanitario Nazionale) in base a normative regionali. I prodotti possono avere contemporaneamente anche il marchio Spiga Barrata e/o essere nel Prontuario AIC. (CDF pag.73)

Legge 123/2005

Tale legge ammette l'ampliamento anche degli operatori delle strutture ricettive, tramite interventi formativi su celiachia e preparazioni di prodotti senza glutine previsti in ambito della legge. (AIC pag.94)

All'articolo 4:

“nelle mense delle strutture scolastiche e ospedaliere e nelle mense delle strutture pubbliche devono essere somministrati, previa richiesta degli interessati, anche pasti senza glutine”.

Inoltre, all'art. 5:

“le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano provvedono all'inserimento di appositi moduli informativi sulla celiachia nell'ambito delle attività di formazione e aggiornamento professionale rivolto a ristoratori e ad albergatori”. (Parlam)

2.3.5 Alimentazione Fuori Casa

AIC ha creato uno specifico progetto, AFC, Alimentazione Fuori Casa con l'obiettivo di creare una rete di esercizi (quali ristoranti, pizzerie, hotel, B&B, bar), informati sulla celiachia tramite corsi e in grado di garantire un servizio idoneo alle esigenze alimentari dei celiaci, riducendo il rischio e il disagio sociale degli stessi. (CDF pag.97,98)

Al fine di poter aderire al progetto le funzioni responsabili della struttura (titolare, cuoco/gelatiere, responsabile di sala/vendita) devono partecipare ad un corso di formazione organizzato dalle AIC regionali e/o dalle Aziende Sanitarie. All'interno del corso vengono trattati i seguenti argomenti: cos'è la celiachia, alimenti vietati, permessi ed a rischio, come riconoscere un alimento a rischio idoneo per il celiaco, contaminazioni ambientali e crociate nella fase di approvvigionamento, stoccaggio, trasformazione, servizio ed asporto. Successivamente il personale delle AIC territoriali si reca all'interno della struttura al fine di verificarne l'idoneità e la corrispondenza con le linee guida di AIC. Se non vi si riscontrano Non conformità, l'esercizio firma un protocollo d'intesa con AIC ove si impegna a rispettare i requisiti e le procedure presenti nelle linee guida emanate da AIC.

AIC fornisce a tutti i propri associati una guida chiamata Alimentazione Fuori Casa nel quale vengono inseriti tutti i locali aderenti al progetto AFC, sia in formato cartaceo, in quello elettronico e come applicazione per smartphone. (CDF pag.99).

Nel caso specifico i DA entrati a far parte del progetto sono stati inseriti nella guida AFC, quelli che saranno invece inseriti successivamente, verranno elencati nel formato elettronico. Verranno indicati il tipo di distributore (se di snack, bevande calde o fredde), l'indirizzo, l'ubicazione e la ragione sociale presso il quale lo possiamo trovare.

2.4 L' azienda C.D.A. S.r.l.

L'azienda C.D.A. Srl, è nata nel 1976 ed è in continua crescita, vanta circa 5300 distributori automatici nel territorio del Friuli Venezia Giulia e Veneto, erogando approssimativamente 18,5 milioni di consumazioni in 12 mesi, il panorama della clientela risulta molto vario, spaziando tra aziende pubbliche e private.

I prodotti erogati in maggior quantità sono le bevande calde come per esempio caffè, cioccolata calda o the e le bevande fredde come acqua minerale, bibite in lattina, succhi di frutta. Negli ultimi anni si è ampliata la gamma dei prodotti offerti e di conseguenza anche i consumi sono aumentati: oggi i distributori automatici vendono oltre agli snack e le merende confezionate, anche prodotti freschi come tramezzini, focacce, frutta fresca o succhi di frutta senza conservanti.

L'azienda, dal 2011, ha collaborato con l'Università di Udine e con il progetto “EAT”²; si dimostra attenta anche ai temi di sostenibilità (CSR, corporate social responsibility) fornendo per esempio dei corsi di guida sostenibile per il personale ed inoltre lo studio, nuovamente in collaborazione con l'Università di Udine, per il recupero dei fondi di caffè. (C.D.A., 2012)

Le mission dell'attività si possono riassumere in:

- costante ricerca di prodotti di qualità e di marchi affidabili, (l'incremento dei consumi è dato dal riconoscimento della qualità dei prodotti);
- innovazione tecnologica continua, (sono stati sperimentati DA con minor richiesta di energia

² Educazione Alimentare Teenagers, attivato presso le scuole medie di S. Donato Milanese.

elettrica, per la preparazione della spremuta d'arancia fresca e DA abbinati a microonde);

- attenzione all'ambiente, (utilizzo di automezzi meno inquinanti, attivazione di un impianto fotovoltaico in azienda);
- attenzione alla salute e al benessere dei propri clienti, tramite l'inserimento di prodotti "particolari" destinati a categorie specifiche di consumatori (prodotti compatibili con le linee guida FVG, biologici certificati, a filiera corta, di commercio equo solidale, prodotti senza glutine, innovativo è stato il progetto Wellness, finalizzato ad ampliare le occasioni di scelta di alimenti a contenuto nutrizionale specifico per gli sportivi anche nel settore del vending);
- attenzione alle risorse umane interne, (attraverso la crescita professionale dei propri dipendenti).

Nel 2000 l'azienda ha ottenuto la certificazione volontaria UNI EN ISO 9001, rinnovata fino ad oggi in riferimento alla UNI EN ISO 9001 : 2008. Con la sigla ISO 9000 si identifica una serie di normative e linee guida (ISO), le quali definiscono i requisiti per la realizzazione, in una organizzazione, di un sistema di gestione della qualità, al fine di condurre i processi aziendali a migliorare l'efficacia e l'efficienza nella realizzazione del prodotto e nell'erogazione del servizio, incrementando la soddisfazione del cliente. (Wiki)

L'azienda ha inoltre ottenuto la certificazione ISO 22000 : 2005, specifica per la sicurezza alimentare e nel 2012 grazie all'adesione a CONFIDA (Associazione Italiana della Distribuzione Automatica), CDA ha anche ottenuto il marchio TQS (certificazione specifica per il settore Vending che garantisce degli standard di sicurezza, qualità e servizio). (C.D.A. 2011)

II MATERIALI E METODI - PROGETTO VENDING

3.1 Scelta dei prodotti da inserire

Una delle misure adottate per identificare i prodotti da dedicare al progetto, è stata la creazione della lista di approvvigionamento che comprende tutti i prodotti dichiarati senza glutine da inserire nei distributori dedicati, per quanto riguarda snack e bevande fredde la scelta è stata eseguita dal referente del progetto dell'azienda, il quale inoltrava tramite posta elettronica la scheda tecnica dei prodotti e la fotografia dell'etichetta degli ingredienti alla responsabile dell'AFC di Genova che ne confermava l'idoneità e in tal caso si incaricava di aggiornare la lista. (vedi *allegato n. I*)

Per i prodotti solubili che sulla confezione non notificavano l'assenza di glutine, AIC in via del tutto eccezionale per questo progetto pilota, ha permesso di accettare le dichiarazioni di assenza di glutine del produttore relative ad ogni lotto, anche se non impressa sulla confezione. Le aziende produttrici, nel loro documento di trasporto apportano la dicitura: "senza glutine ai sensi del Regolamento CE 41/2009" in riferimento al codice lotto e codice produzione, rendendo così possibile la tracciabilità della filiera. Tali documenti vengono poi inoltrati alla responsabile nazionale dell'AFC.

Una nota in particolare va citata per il preparato di latte in polvere, il produttore che normalmente approvvigiona l'azienda non si è reso disponibile a fornire la dichiarazione di assenza di glutine neppure su documento; perciò CDA si è vista costretta ad avviare, sempre in accordo con AIC, una serie di analisi per verificare l'assenza di glutine sul prodotto e sul lotto interessato in modo tale da poterlo poi utilizzare.

3.2 Scelta dei distributori automatici

Sono stati scelti i DA di snack e di bevande fredde, situati in ambienti pubblici come ad esempio ospedali, scuole superiori e Università.

Per evitare rischi di cross contamination nei distributori di bevande calde non sono stati inseriti i preparati non idonei all'utente celiaco o di cui non sia stata verificata l'idoneità, in via sperimentale è stato deciso di dedicare al senza glutine tre DA di bevande calde. I distributori sono stati selezionati tramite il gestionale «Vega» (programma in dotazione dell'azienda) in base a questi requisiti: consumazioni minime giornaliere d'orzo, ginseng e caffè in polvere o decaffeinato, tipologia di DA, ubicazione del punto vendita. La tipologia di



Figura 1

distributori automatici scelti per il progetto presentano una sezione dedicata al caffè in grani ed un numero minore di serbatoi di rifornimento delle polveri dedicati al tè, cioccolata e camomilla (visto che verrebbero lasciati vuoti i contenitori delle bevande quali: orzo, caffè al ginseng e caffè in polvere o decaffeinato, che non risultano sicuri).

I DA scelti sono stati notificati tramite e-mail alla responsabile dell'AFC di Genova che si è incaricata di creare una lista che elenchi la ragione sociale, l'ubicazione presso il cliente, l'indirizzo e il tipo di distributore; tale lista è stata pubblicata nella guida AFC e nella sezione apposita online, quest'ultima verrà aggiornata in tempo reale nel caso in cui si decidesse di includere altri DA dedicati al progetto. (vedi *allegato n. II*)

I distributori per essere riconoscibili sono stati allestiti con un apposito pannello recante i loghi di AFC e CDA, realizzato da una ditta specializzata con precise

direttive dell'azienda che si è presa carico del costo. Nei DA di snack dedicati al senza glutine per identificare i singoli prodotti idonei, in prossimità delle spirali è stato inserito il logo AFC (vedi *Figura 1*) e per una maggior chiarezza verso i clienti è stata posta in modo visibile una legenda che identifica per ogni categoria di prodotti il simbolo corrispondente (vedi *Figura 2*). Sono state inoltre aggiornate le etichettature degli ingredienti affisse sui distributori di bevande calde togliendo la dicitura "può contenere tracce di glutine".

3.3 Corso di formazione per gli operatori del settore Vending

Per poter avere dei prodotti idonei al consumo dei celiaci è necessario che le aziende produttrici applichino un corretto piano di controllo delle materie prime e del prodotto finito, occorre inoltre monitorare costantemente il processo produttivo, gli ambienti di lavoro, le attrezzature, gli impianti e gli operatori devono essere adeguatamente formati. (AIC pag.29)

Per questo motivo, l'azienda CDA, seguendo le linee guida del progetto AFC, ha fornito ai propri dipendenti un'adeguata conoscenza per quanto riguarda la malattia della celiachia, dando loro la possibilità di partecipare ad un corso che li ha resi consapevoli dell'importanza del loro operato. L'incontro informativo specifico per il settore Vending è stato svolto il 30 ottobre 2013, corredato dal rilascio di materiale didattico (vedi *allegato n. III*) e realizzato dal referente AFC Friuli Venezia Giulia accompagnato da una dietista di AIC FVG, rivolto agli addetti al rifornimento dei distributori, ai tecnici dell'assistenza e ai commerciali, finanziato dall'azienda.

3.4 Operatività

3.4.1 Stoccaggio in magazzino

Lo stoccaggio in magazzino non richiede particolari accortezze necessarie in altre realtà come potrebbe per esempio essere quella di dedicare zone separate per i prodotti dedicati ai celiaci, questo è dovuto al fatto che tutti i prodotti sono confezionati in monoporzioni e ulteriormente racchiuso in un imballo secondario, quindi i prodotti SG potranno essere stoccati in aree non dedicate. Sarà compito del personale di magazzino controllare la corrispondenza dei prodotti SG sulla lista di approvvigionamento, conservare l'integrità delle confezioni e per le miscele di bevande calde identificarle nella lista anche attraverso il lotto di produzione.

3.4.2 Trasporto dei prodotti

Il furgone utilizzato per il trasporto dei prodotti dal magazzino al DA, non avrà zone dedicate al SG per le stesse motivazioni citate precedentemente, nel momento in cui verrà caricato il furgone bisognerà prestare molta attenzione per evitare rotture degli imballi secondari e primari della merce, se si dovesse rompere un sacco di miscela non idonea contaminando i prodotti circostanti, questi dovranno essere destinati ad altri DA oppure dovranno essere "sanificati". (CDF pag. 83,84)

3.4.3 Caricamento dei prodotti nei distributori

L'ARD identificherà come prodotti senza glutine da inserire nei distributori dedicati al progetto solo quelli presenti nella lista di approvvigionamento, tale lista stampata in formato cartaceo è stata messa a disposizione ad ogni operatore, inoltre controllerà l'integrità e la pulizia delle confezioni. Durante il caricamento dei prodotti all'interno dei DA, gli ARD utilizzano quotidianamente un palmare ed un Black Berry messi a disposizione dall'azienda per controllare e rendere più sicuro l'operato svolto, il palmare viene adoperato ogni qualvolta si inserisca un articolo indicandone le quantità inserite sia per DA di bevande calde, fredde e snack. E' stato inserito un aiuto alle letture del palmare che, al momento dell'utilizzo, notifica tramite due messaggi se: il DA è dedicato agli utenti celiaci con la scritta "Attenzione caricamento prodotti per celiaci" prima dell'inserimento dei prodotti e se l'articolo appartiene alla categoria dei "senza glutine" tramite la dicitura di seguito al nome del prodotto ".AIC". Nel caso in cui si tentasse di caricare nel DA di bevande calde un prodotto non adatto, verrà

notificata a palmare la dicitura “prodotto non rifornibile”.

E' importante che l'operatore, nel caso si verificasse un surplus di prodotti non idonei rispetto le sezioni identificate per i prodotti senza glutine nei DA di snack, presti estrema attenzione a rimuovere il Logo AFC dalla sezione che viene caricata con il prodotto non idoneo.

Se l'ARD prima di caricare un DA senza glutine, dovesse aver caricato un distributore convenzionale, dovrà aver cura nell'allontanare ogni forma di polvere e sanificare le mani lontano dal distributore; presterà attenzione inoltre a non avere residui di cibo che potrebbero causare cross contamination.

All'interno dell'azienda è stata creata una presentazione interattiva per tutti i dipendenti, il file riassume per ogni prodotto, la categoria merceologica e a quale gruppo di prodotti speciali appartiene.

3.4.4 Manutenzione dei distributori

Anche gli addetti alla manutenzione devono prestare attenzione all'igiene dei DA dedicati per escludere ogni eventuale fonte di contaminazione.

3.5 Monitoraggio distributori automatici

Tutti i DA entrati a far parte del progetto, il 27 novembre 2013 e 27 gennaio 2014 sono stati sottoposti ad un controllo dell'operatività da parte del responsabile del progetto.

In data 3 dicembre 2013, un tutor dell'AIC FVG ha messo in atto la validazione dell'operatività dei DA compilando una scheda di monitoraggio, soffermandosi sui seguenti punti:

- Procedure di pulizia, sanificazione del distributore;
- Residui di polvere sulla divisa e sulle mani dell'ARD;
- Conoscenza da parte dell'operatore dei prodotti adatti o non ai celiaci, utilizzo della lista di approvvigionamento e del palmare;
- Integrità e pulizia delle confezioni;
- Posizionamento Loghi AFC nei caricatori e del pannello sul DA;
- Pulizia e integrità delle confezioni dei prodotti all'interno del furgone.

Data la conformità delle procedure, è stata confermata la validità del progetto, seguiranno controlli sporadici da parte dell'AIC per confermare la regolarità nel tempo.

III CONCLUSIONI

4.1 Riflessioni

Ricordiamo che se il cliente dovesse consumare una bevanda, quale il caffè, erogata dopo una vietata, come il caffè d'orzo, in un DA di bevande calde tradizionale il prodotto potrebbe essere contaminato da:

- le polveri dei prodotti vietati che potrebbero inquinare l'interno del distributore e quindi i contenitori dei prodotti permessi al celiaco, bicchieri, palette;
- le gocce residue dei prodotti non permessi ai celiaci che rimangono in sospensione dall'erogatore; si potrebbe stimare una caduta di un massimo di 2/3 gocce ad erogazione.

Se decidessimo di includere nel DA di bevande calde anche i prodotti contenenti glutine, le contaminazioni sarebbero tali da superare il limite dei 20ppm?

Per poter rispondere a questa domanda, si può ipotizzare di consumare una bevanda d'orzo solubile da 50mL di cui 2,2g d'orzo e che tale materia prima contenga un quantitativo di proteine pari al 10,4% (dato relativamente alto rispetto al contenuto medio) di cui il 40% di glutine.

Da tali dati possiamo dedurre che in 2,2g di orzo ci sono 0,09g di glutine ($2,2g \times 4/100$) ..ed in una goccia di 0,05mL, sono presenti **0,1mg** di glutine ($0,09g \times 0,05mL / 50mL$).

Per superare il limite consentito, i 20mg/L, in 50mL ci vuole 1mg di glutine ($20mg/L \times 0.05L$) ed in conclusione occorrerebbero circa **10 gocce!** ($1mg / 0,1mg$)

Si deduce quindi, per calcolo di analisi quantitativa teorica, che con la sola erogazione del prodotto non sussiste contaminazione sufficiente da provocare danni ad un celiaco; abbiamo però trascurato l'effetto della contaminazione ambientale e i possibili residui all'interno del distributore.

Perciò, per verificare tale supposizione, è stato deciso di analizzare il quantitativo di glutine presente in un caffè espresso (soluzione più concentrata) erogato dopo ad un caffè d'orzo.

4.2 Matrici alimentari analizzate

Per eseguire la prima serie di analisi relative alla parte sperimentale di questo progetto è stato utilizzato il kit RIDASCREEN® Gliadin con anticorpo R5 (non competitivo) raccomandato dal Codex Alimentarius e generalmente accettato come metodo standard per la rilevazione di glutine in alimenti. Il metodo utilizza l'unica e brevettata Cocktail Solution secondo Mendez. E' stato quantificato il glutine presente in alcuni prodotti appartenenti a due fasi del processo, per la prima fase i test riguardano le materie prime in polvere di cui il fornitore non dava informazioni:

Prodotto	Codice lotto	Termine minimo di conservazione
ICS Topping latte	1328200006 - 01/02 21:05	18/04/2015
ICS Lemon Tea	1312700037 – 0288 16:30	27/05/2014
Perugina Cioccolata Completa	23480186	06/2014
Orzoro Nestlé	A3 20307582 - 06:48	07/2015
Nescafé Gold	32400012 - 19:12	08/2015
Caffé Hag Solubile	0HB0534252	10/2015
Regilait Special Vending Latte Scremato in Polvere	a- LHTG 311 - 8:26 b- LHTG 311 - 8:21	a- 07/11/2015 b- 07/11/2013
Analisi di due lotti, a e b		

Nescafé Ginseng Coffee	L32770186	04/2015
------------------------	-----------	---------

Per i prodotti in polvere sono state consegnate in analisi delle confezioni integre da 500g o 1Kg (per le analisi ne sono sufficienti 30g).

Per la seconda fase sono state testate le soluzioni di:

- Caffè espresso (dalla macinazione di caffè in grani, alimento sempre permesso ai celiaci; è la soluzione più concentrata), 7g in circa 30-35ml di acqua calda;
- Orzoro Nestlé, 2,2g in circa 50ml;
- Caffè espresso dopo un'erogazione di caffè d'orzo, 7g in circa 25ml di acqua calda.

(Per le analisi ne sono sufficienti 15ml per ogni test)

Per il prelievo delle soluzioni l'Istituto incaricato ha fornito all'azienda dei barattoli sterili, compresi di coperchi, nei quali sono state erogate direttamente le bevande.

Il tutto è stato portato al laboratorio consigliato e riconosciuto da AIC, dove sono state eseguite le analisi.

4.3 Risultati

Tutti i campioni analizzati sono risultati inaspettatamente negativi al test, quindi con un quantitativo di glutine < 20ppm, incluso l'orzo, sia liofilizzato che in soluzione acquosa!

Prodotto	Risultato dell'analisi
ICS Topping latte	Negativo
ICS Lemon Tea	Negativo
Perugina Cioccolata Completa	Negativo
Orzoro Nestlé	Negativo
Nescafé Gold	Negativo
Caffè Hag Solubile	Negativo
Regilait Special Vending Latte Scremato in Polvere	Negativo
Analisi di due lotti, a e b	Negativo
Nescafé Ginseng Coffee	Negativo
Caffè espresso	Negativo
Orzoro Nestlé in soluzione	Negativo
Caffè espresso dopo un'erogazione di caffè d'orzo	Negativo

4.4 Osservazioni

Una delle cause che può determinare tali risultati può essere imputabile al fatto che il metodo usato per la ricerca del glutine con anticorpo r5 di Mendez non competitivo, non ha riconosciuto la proteina responsabile della tossicità per il celiaco, in quanto il prodotto ha subito un trattamento termico tale da impedire il legame tra la proteina e l'anticorpo, determinando un risultato falso negativo.

4.5 Filiera produttiva delle matrici analizzate

Per i motivi sopra elencati è importante capire lo stato fisico delle molecole ed i trattamenti che hanno subito durante l'intero processo di produzione.

Le principali operazioni unitarie eseguite sono la liofilizzazione per: ICS Topping latte, ICS Lemon Tea, Perugina cioccolata completa, Regilait Special Vending latte; e la tostatura per: Orzoro Nestlé, Nescafé Gold, Caffè HAG solubile, Nescafé Ginseng coffee.

4.5.1 La liofilizzazione

Comprende fondamentalmente due trasformazioni fisiche: la surgelazione e la sublimazione. Il principio del metodo prevede la surgelazione del prodotto alimentare tra i -30 e -50°C mantenuto sottovuoto, l'acqua contenuta nel prodotto e segregata sotto forma di ghiaccio, viene estratta direttamente come vapore per sublimazione, poiché si lavora con valori di pressione molto al di sotto di 4,58 mmHg che corrisponde al punto triplo dell'acqua, cioè alle condizioni che consentono la contemporanea presenza dell'acqua nelle tre fasi solido-liquido-vapore. Il processo viene condotto in condizioni di temperatura e pressione accuratamente controllate per evitare danni alla struttura del prodotto, così che la matrice originale sia quasi perfettamente ripristinabile quando, al momento dell'utilizzo, si voglia procedere alla reidratazione. (Wiki)

4.5.2 La torrefazione o tostatura

È un processo generico di arrostitimento, che sottopone una sostanza ad elevata temperatura, in maniera da disidratarla, ossidarla e in alcuni casi anche carbonizzarla parzialmente a seconda del grado di torrefazione che raggiunge all'incirca i 200 °C³.

I metodi di torrefazione sono essenzialmente due: "a letto fluido", nel quale i chicchi crudi vengono investiti con getti d'aria calda a temperature tra i 300 °C ed i 400 °C per pochi minuti, rimanendo in sospensione nella camera di tostatura (da qui il nome del processo); ed "a tamburo rotante", in cui si utilizza un tamburo metallico al cui interno sono presenti coclee o alette per rivoltare continuamente il prodotto ed uniformarne la tostatura, in cui un bruciatore a gas convoglia l'aria calda necessaria al processo, per un tempo di circa 15-20 minuti a seconda del prodotto, la capacità della tostatrice ed il gusto del torrefattore. Mentre nel primo sistema la tostatura avviene molto più esternamente che all'interno, comportando anomalie gustative e di preparazione, il secondo metodo migliora nettamente, uniformando la tostatura e la resa aromatica. (Wiki)

5.1 Metodo di analisi alternativo

Nel caso di campioni contenenti polifenoli, (come ad esempio caffè, caffè al ginseng oppure orzo in polvere) la problematica riguarda la loro interferenza nella determinazione del glutine; perciò viene raccomandato l'impiego di un reattivo specifico per eliminare la loro presenza: un kit sandwich ELISA.

In caso di matrici che abbiano subito processi industriali particolari da determinare la denaturazione delle proteine⁴, e quindi da rendere difficile l'estrazione delle stesse, è consigliato l'uso del kit per glutine idrolizzato, Ingezim Hydrolyzed Gluten, metodo ELISA competitivo.

R-Biopharm, azienda specializzata nello sviluppo di test per l'analisi di alimenti, ha creato diversi sistemi analitici tra cui RIDASCREEN® Gliadin competitive (Art. No. R7021) utilizzato per l'analisi di alimenti fermentati ed idrolizzati (quali ad esempio, birra, sciroppo di amido, amido, estratto di malto, lievito naturale, salsa di soia) dichiarati "privi di glutine". L'immunodosaggio enzimatico competitivo è adatto per l'analisi quantitativa dei frammenti peptidici delle prolamine di frumento (gliadine), segale (secalina) e orzo (ordeina).

³ Per il caffè, i grani vengono sottoposti a temperature di 200-220 °C mentre vengono agitati.

⁴ Citiamo ad esempio la fermentazione come nel caso di bevande a base di cereali, trattamenti acidi come nel caso della torrefazione dei cereali destinati ad infusi e caffè.

L'anticorpo monoclonale R5 impiegato riconosce, oltre ad altre, la sequenza tossica QQFPF espressa ripetutamente nelle molecole di prolamina a rilevazione e la quantificazione di glutine in alimenti; il metodo è stato confermato dall'Istituto Internazionale AOAC come "Official First Action Method".

5.2 Analisi su campione con la metodica ELISA competitive

La metodica ELISA competitive descritta precedentemente, sembra essere la più adatta per le matrici alimentare interessate al progetto, inoltre è approvata dall'AIC. Perciò, utilizzando questa metodica, l'azienda CDA ha deciso di ripetere le analisi per la determinazione del glutine di: Regilait Special Vending Latte Scremato in Polvere, medesimo lotto consegnato per la prima serie di analisi ed eseguita dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Brescia, laboratorio riconosciuto da AIC FVG.

5.3 Risultato ottenuto

Prodotto	Codice lotto	Termine minimo di conservazione	Risultato dell'analisi
Regilait Special Vending Latte Scremato in Polvere	a- LHTG 311 8:26	a- 07/11/2015	< 5 mg/kg

Come si può notare il risultato ottenuto è differente e più preciso rispetto alle prime analisi effettuate con la metodica ELISA non competitive. Il lotto analizzato è chiaramente idoneo e può essere utilizzato dall'azienda CDA, in via del tutto eccezionale per il progetto pilota, nei distributori di bevande calde dedicate ai celiaci. Con tale lotto i DA potranno essere riforniti per almeno un anno, al termine del quale verrà ripetuta l'analisi per un nuovo lotto.

DISCUSSIONI

Il primo dei due obiettivi che erano stati prefissati è stato raggiunto, le persone affette da patologia possono consumare fuori casa, nei distributori operativi per i celiaci, una bevanda calda, fredda o uno snack in totale sicurezza, regalando loro una quotidianità di cui prima non potevano godere. Tale servizio è in continua espansione e ha ottenuto riscontri positivi da parte della clientela grazie anche al fatto che l'azienda propone un servizio di qualità.

Il secondo obiettivo, quello di quantificare le contaminazioni tramite analisi di laboratorio per dare la possibilità di assumere delle bevande calde in distributori che contengano anche sostanze vietate, per ora non è stato possibile raggiungerlo. Le materie prime che vengono utilizzate, subiscono dei trattamenti termici e se analizzate tramite l'unica metodica riconosciuta dal Codex Alimentarius (ELISA non competitive) forniscono risultati ambigui, basti ricordare che l'orzo, definito naturalmente composto da glutine, risultava "gluten free".

Gli spunti di riflessione che seguono gli esiti delle analisi sono:

- Gliadina e glutenina cambiano la loro struttura per denaturazione termica e non permettono la formazione di glutine oppure la presenza di porzioni da proteolisi non generano tossicità; di conseguenza non rappresenterebbero un pericolo per i celiaci;
- Quale metodo di analisi non ancora ufficiale è in grado di rilevare la gliadina che ha subito dei trattamenti in modo preciso e ripetibile?
- La metodica "ELISA non competitive", non è più in grado di identificare la presenza di glutine a causa dei cambiamenti occorsi, in quanto il prodotto subisce un trattamento termico tale da impedire il legame tra la proteina e l'anticorpo, determinando un risultato falso negativo. Questo metodo ufficiale risulta approssimativo, di conseguenza potrebbe non garantire la sicurezza dei prodotti che vengono via via aggiunti al prontuario dall'Associazione Italiana Celiachia.

Dalla nascita di queste considerazioni finali ci auspichiamo si possano aprire nuove prospettive.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AIC, (2012), *Mangiar bene senza glutine, guida all'alimentazione del celiaco*, Spiga Barrata Service Srl, Genova.
- AIC, (2012a), *Prontuario degli alimenti*, Spiga Barrata Service Srl, Genova.
- AIC (Internet). Genova: Associazione Italiana Celiachia; (Consultato 10 giugno 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://www.celiachia.it>
- C.D.A. (2012), *Bilancio sociale 2011*, la Tipografica Srl, Udine.

- C.D.A. (2012), *Report di sostenibilità 2011*, la Tipografica Srl, Udine.
Cdacom.it (internet), Udine: Cda prodotti speciali (Consultato 10 ottobre 2013).
Disponibile all'indirizzo <http://www.cdacom.it/prodotti-speciali>
- CDF, (2012), Corso di formazione per addetti del settore Vending realizzato da AIC FVG, Allegato n. III
- [It.wikipedia.org/wiki/vending](http://it.wikipedia.org/wiki/vending) (internet) (Consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://It.wikipedia.org/wiki/vending>
- [It.wikipedia.org/wiki/Glutine](http://it.wikipedia.org/wiki/Glutine) (internet) (Consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo [http:// it.wikipedia.org/wiki/Glutine](http://it.wikipedia.org/wiki/Glutine)
- it.wikipedia.org/wiki/Norme (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo http://it.wikipedia.org/wiki/Norme_della_serie_ISO_9000
- it.wikipedia.org (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://it.wikipedia.org/wiki/Celiachia>
- Manuale integrato gestione qualità e sicurezza alimentare, in conformità alle norme UNI EN ISO 9001:2008 UNI EN ISO 22000:2005
- Manuale di autocontrollo dell'igiene aziendale 2012
- Relazione di tirocinio post-laurea, Ricerca di mercato riguardante l'inserimento di prodotti nel settore vending: il caso C.D.A., Dott.ssa Anna Marangone.
- www.CodexAlimentarius.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo http://it.wikipedia.org/wiki/Codex_Alimentarius
- www.ELISA.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://it.wikipedia.org/wiki/ELISA>
- www.liofilizzazione.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://it.wikipedia.org/wiki/Liofilizzazione>
- www.parlamento.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/051231.htm>
- www.parlamento.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/090411.htm>
- www.prevenzione.ulss20.verona.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo
http://prevenzione.ulss20.verona.it/celiachia_regolamento41.html
- www.r-biopharm.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://www.r-biopharm.com>
- www.ssica.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://www.ssica.it/content/view/503/1/lang,it/>
- www.torrefazione.it (internet) (consultato il 10 ottobre 2013)
Disponibile all'indirizzo <http://it.wikipedia.org/wiki/Torrefazione>

ALLEGATO n. I :
Lista di approvvigionamento,
prodotti gluten free per distributori automatici dedicati al progetto Vending
Riepilogo aggiornato il
03/03/2014

ALLEGATO n. II:
Lista di distributori automatici dedicati al progetto Vending
Aggiornato il
03/03/2014

***ALLEGATO n. III:
Materiale didattico del corso di formazione (C.D.F.)
per gli operatori del settore Vending***