2.7 BANCA DATI DI COMPOSIZIONE DEGLI ALIMENTI

PAGINA BIANCA

2.7.1 - Banca dati di composizione degli alimenti dell' INRAN: aggiornamento per gli alimenti più significativi dell'alimentazione italiana .

E. Carnovale, L. Marletta

Obiettivi
Aggiornare ed arricchire la Banca dati di composizione degli alimenti secondo programmi di ricerca bibliografica e di attività analitica sia per gli alimenti maggiormente diffusi e consumati che per alcuni nutrienti.

Descrizione dell'attività
L'attività è stata svolta rispettando le attuali indicazioni internazionali sulle banche dati di alimenti (*Greenfield and Southgate, 1992; Rand et al. 1991*) secondo le seguenti linee:

-Aggiornamento bibliografico
Una ampia ed aggiornata ricerca bibliografica è stata effettuata per individuare dati di composizione con caratteristiche adatte all'inserimento nella nostra BD; la ricerca è stata condotta innanzi tutto individuando alcuni enti e strutture che hanno interesse e sono in grado di collaborare con l'INRAN, mettendo a disposizione dati di composizione già esistenti e/o svolgendo una parte di analisi; i soggetti disponibili potranno costituire la base di una rete operativa coordinata dall'INRAN per la realizzazione di una Banca Dati Nazionale. Sono stati raccolti un certo numero di dati e si sta procedendo alla loro identificazione e standardizzazione.

- Produzione di dati analitici riguardanti preparazioni alimentari e alimenti cotti
è stata analizzata la composizione in nutrienti di alcune pietanze italiane, selezionate in base alla frequenza di consumo, dopo essere state realizzate opportunamente in laboratorio secondo standardizzati protocolli; in seguito a diverse tipologie di cottura sono stati valutati inoltre alcuni parametri (variazioni in peso, fattori di ritenzione e perdita di nutrienti, in particolare vitamine e minerali) che andranno ad arricchire le appendici esistenti delle Tabelle.
- Sezione nella banca dati riferita ai carotenoidi
L'interesse per questa classe di composti è crescente ed ha richiesto innanzitutto la messa a punto di adeguate metodologie analitiche e la loro ottimizzazione in relazione alle varie matrici alimentari. Sono stati già prodotti un discreto numero di dati e le determinazioni proseguiranno in particolare selezionando ed analizzando gli alimenti più importanti per il loro consumo e/o per il loro contenuto in questi nutrienti.

- Sezione nella banca dati riferita ai folati
Anche per questi composti l'attività preliminare, già avviata nell'ambito di un Progetto dell'UE, ha previsto la standardizzazione dei metodi e la definizione di standard certificati di riferimento.
La determinazione è stata condotta su alcuni alimenti chiave (in particolare arance e succhi di frutta, legumi e prodotti in scatola, alcuni vegetali) e proseguirà considerando gli alimenti più interessanti come fonte di questi nutrienti;

-Archiviazione dei dati sperimentali e bibliografici
una attenta valutazione (identificazione e standardizzazione) e selezione di tutti i dati, sia quelli analitici che quelli raccolti, è stata e si sta conducendo tenendo conto dei criteri scientifici già definiti ed adottati nella precedente edizione delle Tabelle ed in armonia con le attuali indicazioni europee; tutti i dati valutati vengono quindi inseriti nel nostro archivio informatico.

Parole chiave

Banca dati, alimenti, nutrienti, aggiornamento

Partecipanti alla ricerca	**Mesi uomo**	**Qualifica**
E. Carnevale	1	D. RIC.
L. Marletta	3	RIC
L.D'Evoli	4	RIC. - AR
P.Salvatore	8	RIC. - AR
E. Camilli	2	CTER.- CO (informatico)
	11	CTER.- CO
	11	OT.- CO
S. Ruggeri	1	RIC. CO
A. Aguzzi	2	CTER
M. Cappelloni	3	CTER
G. Di Lullo	1	CTER
L. Gambelli	1	CTER
M. Lucarini	5	CTER
S. Nicoli	3	CTER
A. Mancini	3	OT

2.7.2 - Sistema di informazione di composizione degli alimenti a livello europeo unificato ed accessibile in rete– (European food information resource.- EuroFir)

E. Carnovale, L. Marletta

Obiettivi

Creare a livello europeo uno strumento unificato ed affidabile di dati di composizione degli alimenti che permetta una validazione scientifica delle relazioni tra abitudini alimentari e malattie croniche legate all'alimentazione di studi condotti a livello europeo e permetta una disseminazione accessibile anche in rete a tutti gli utilizzatori (consumatori, industrie alimentari, organismi politici, strutture legate alla salute).
Formulare delle raccomandazioni Europee riguardo la raccolta, la gestione, e l'uso dei dati di composizione degli alimenti.

Descrizione dell'attività

Nell'ambito del VI Programma Quadro dell'UE è stata presentato il Progetto "European Food Information Resource Network (Eurofir)"mirato allo sviluppo ed alla standardizzazione a livello europeo di un data base di informazione sugli alimenti con l'obiettivo di unificare le attività nazionali e di creare per la prima volta in Europa un database validato e comprensivo sui componenti degli alimenti.
La prima valutazione è stata soddisfacente per quanto riguarda l'impatto potenziale, l'eccellenza dei partecipanti, il loro grado di integrazione; l'unica osservazione sollevata è stata quella di mirare il progetto esclusivamente ai componenti degli alimenti ed ai composti bioattivi non considerando residui e contaminanti.
Il Progetto è stato quindi rivisto in questa ottica e ripresentato per la definitiva valutazione e conseguente finanziamento.

Parole chiave

Banche dati nutrienti, standardizzazione, disseminazione

Partecipanti alla ricerca	**Mesi uomo**	**Qualifica**
E. Carnovale	2	D. RIC.
L. Marletta	2	RIC
E. Camilli	2	CTER.- CO (informatico)
A. Turrini		

Collaborazioni esterne

Istituzioni	*Paese*	*Nome*
Institute of Food Research	GB	Dr Paul Finglas
Danish Veterinary and Food Administration	DK	Dr Anders Møller
French Food Safety Agency	FR	Dr Jayne Ireland
Unit of Nutrition, IARC-WHO	FR	Dr Ruth Charrondiere
Swedish National Food Administration	SW	Dr Wulf Becker
TNO Nutrition and Food Research Institute Westenbrink	NL	Dr Susanne
University of Athens Medical School	GR	Prof Antonia Trichopoulou*
University of Wageningen	NL	Prof Clive West
University of Leeds	GB	Dr Santosh Khokhar

National Public Health Institute	SF	Dr Marja-Leena Ovaskainen
Food Research Institute	SK	Dr Kristina Holcikova
Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica (CESNID)	ES	Dr Andreu Farran
FAO	IT	Dr Barbara Burlingame
USDA Nutrient Database	USA	Dr Joanne Holden

2.7.3 - BANCA DATI INTERATTIVA - Composizione degli alimenti e porzioni standard per conoscere meglio gli alimenti e costruire e valutare ricette e diete.

L. Marletta

Obiettivi
Realizzazione di uno strumento (CD interattivo) di composizione degli alimenti utile per la diffusione di conoscenze di educazione alimentare.

Descrizione dell'attività
Uno dei compiti dell'Istituto è quello di divulgare le conoscenze scientifiche in tema di alimentazione e salute e il CD che si sta realizzando potrà diventare uno strumento utile proprio per la diffusione dell'educazione alimentare. Sarà possibile così, valutare la propria dieta giornaliera, ricostruire una dieta corretta secondo i LARN e valutare la qualità nutrizionale delle ricette più comuni; questo CD presenterà infatti la composizione degli alimenti, al momento riportati per 100 g di alimento, in porzioni da noi identificate per permettere la traduzione dei fabbisogni di nutrienti e di energia in quantità specifiche (grammature e volumi) di alimenti.
Sono state raccolte in questi anni tutte le informazioni pratiche riguardanti le porzioni di varie tipologie degli alimenti ed è stata raccolta e studiata la bibliografia scientifica italiana ed internazionale riguardante il settore delle porzioni alimentari. Per quantificare le porzioni in modo soddisfacente sia dal punto di vista delle indicazioni nutrizionali che da quello edonistico e conforme con le nostre tradizioni alimentari, sono stati presi in esame gli studi effettuati sui consumi alimentari degli italiani, si è tenuto conto delle porzioni proposte dai Larn '96 per l'alimentazione italiana, delle Linee guida per una sana alimentazione 2003, di dati riguardanti pesi e misure di riferimento di alcuni alimenti, delle grammature di alcuni prodotti confezionati e dei capitolati per le mense e sono state quantificate sperimentalmente alcune grammature in riferimento alle unità di misure casalinghe.
L'attività si è svolta secondo queste linee: sono stati selezionati dalla nostra BD gli alimenti maggiormente consumati che presentano tutti i dati di composizione o con pochi valori mancanti e tutti quegli alimenti che rientrano frequentemente nelle preparazioni alimentari (al momento circa 300); si è cercato di ridurre per queste voci i dati mancanti nella BD riempiendo dove possibile con dati bibliografici e/o conducendo specifiche analisi per la produzione di nuovi dati di composizione (molti dati riguardano le seguenti vitamine: Vit. A, caroteni, Vit. E, niacina, riboflavina, tiamina); sono state identificate sperimentalmente e quindi standardizzate le grammature di alcune unità di misure casalinghe (cucchiaio, cucchiaino, bicchiere .....per alcuni ingredienti solidi e liquidi che sono utilizzati quotidianamente nelle preparazioni alimentari come grassi, zucchero, farina..); si stanno traducendo i dati di composizione di questi alimenti selezionati, al momento riportati per 100 g di alimento, nelle porzioni da noi identificate per permettere la traduzione dei fabbisogni di nutrienti e di energia in quantità specifiche di alimenti (grammature per i solidi, volumi e grammature per i liquidi); si stanno elaborando alcune sezioni contenenti informazioni-base riguardanti le raccomandazioni nutrizionali attuali e conoscenze utili ad aiutare l'utente a fare delle scelte alimentari più consapevoli (guadagno e/o perdita in peso con sistemi di cottura differenti, perdita di micronutrienti con la cottura, piramide degli alimenti, numero di porzioni giornaliere, apporto calorico dei differenti nutrienti....).

Parole chiave
CD, banca dati nutrienti, porzioni, dieta

Partecipanti alla ricerca	**Mesi uomo**	**Qualifica**
L. Marletta	2	RIC

E. Carnovale	1	D. RIC.
L. D'Evoli	2	RIC. - AR
E. Camilli	2	CTER.- CO (informatico)

Collaborazioni esterne
Consulenza con software house

2.7.4 - Valutazione nutrizionale di alcuni piatti base della cucina italiana e messa a punto di un metodo per calcolare i nutrienti in alimenti composti e cucinati.

L. Marletta

Obiettivi

- Continuare ed approfondire lo studio della composizione di alcune pietanze italiane largamente consumate per incrementare la Banca dati INRAN.
- Individuare sperimentalmente dei fattori di correzione da utilizzare nel calcolo della composizione di alimenti composti e cucinati.

Descrizione dell'attività

Il continuo evolversi del mercato alimentare impone la realizzazione di Banche dati di composizione degli alimenti sempre più complete ed aggiornate, ma in Italia sono ancora pochi i dati riguardanti le preparazioni alimentari e gli alimenti cotti. Per limitare queste carenze negli anni passati è stato dato inizio ad uno studio seguendo due principali linee di ricerca: 1) la realizzazione in laboratorio di alcuni piatti base della cucina italiana precedentemente selezionati sulla base dell'indagine sui consumi ('94 -'96) e loro valutazione analitica e nutrizionale. 2) individuazione, attraverso le analisi dei piatti cucinati ed i relativi ingredienti crudi, di alcuni fattori di correzione da utilizzare nella metodologia di calcolo dei nutrienti in alimenti e piatti composti (guadagno o perdita di peso, perdita di vitamine, guadagno o perdita di minerali).

L'attività di questo anno è proceduta nelle seguenti direzioni:

E' stata completata la valutazione chimica dei primi piatti, precedentemente realizzati, anche per il contenuto delle restanti vitamine e dei singoli minerali, il contenuto in colesterolo, la composizione in ac. grassi ed in aminoacidi, per poter avere una valutazione nutrizionale completa; per ognuno di questi piatti è stato realizzato un duplicato che è stato analizzato a sua volta per tutti i nutrienti. E' stata fatta inoltre la valutazione di alcuni parametri particolarmente importanti per alimenti multicomponenti e trattati termicamente quali la variabilità, gli effetti della cottura sugli ingredienti, le variazioni in peso con le diverse cotture, i fattori di ritenzione e perdita di micronutrienti.

Sono state elaborate le "ricette medie standard" ed i rispettivi "protocolli di preparazione" dei secondi piatti (due a base di carne e due di pesce) che erano stati selezionati in base alla frequenza dei consumi; 2 di essi (spezzatino di vitellone e scaloppina di tacchino) sono stati quindi realizzati nella cucina sperimentale seguendo accuratamente il protocollo di preparazione (quantità degli ingredienti, tempi di cottura, temperature) e sono state avviate le prime analisi (macronutrienti).

L'acquisto dei singoli ingredienti è stato effettuato campionando diverse marche o diversi prodotti presso alcune rivendite al dettaglio nella città di Roma; sono stati costituiti dei pools di ogni ingrediente e si è poi proceduto all'esecuzione della ricetta secondo il protocollo stabilito; i piatti una volta realizzati sono stati omogeneizzati congelati e/o liofilizzati prima di essere analizzati. Per le 2 pietanze inoltre è stato preparato e quindi analizzato anche il rispettivo crudo per individuare sia la variazione di peso che le eventuali perdite e/o cambiamenti dei nutrienti con la cottura.

Parole chiave

Ricette italiane, composizione, banca dati, nutrienti calcolati

Partecipanti alla ricerca	**Mesi uomo**	**Qualifica**
L. Marletta	4	RIC
E. Carnevale	1	D. RIC.
L. D'Evoli	6	RIC. AR
P. Salvatore	2	RIC. AR
E. Cavilli	2	CTER.- CO (informatico)

A. Aguzzi	2	CTER
M. Cappelloni	2	CTER
M. Lucarini	2	CTER
S. Vicoli	2	CTER
A. Mancini	2	OT

2.7.5 - Valutazione della qualità nutrizionale della dieta totale italiana: apporto in nutrienti, composizione e stabilità della frazione lipidica, rischio di patologie cardiovascolari

G. Lombardi-Boccia

Obiettivi

Ricostruzione della dieta totale italiana al fine di determinare gli apporti in nutrienti e molecole biologicamente attive, e di verificare l'adeguatezza nutrizionale rispetto alle raccomandazioni nutrizionali ed allo stato di nutrizione. Identificazione dei nutrienti critici.

Descrizione dell'attività

Componente vitaminica, carotenoidi e composti fenolici

La prima fase del lavoro ha portato alla formulazione del "market basket" della dieta italiana, ovvero alla selezione degli alimenti che formano la dieta totale italiana. Questo si è ottenuto in base all'elaborazione, mediante una procedura software specifica, dei dati derivanti dall'indagine sui consumi alimentari condotta sul territorio nazionale dall'INRAN. Quest'analisi è stata elaborata in collaborazione con la Dott.ssa Aida Turrini dell'unità di Statistica Alimentare (Turrini e Lombardi-Boccia, 2002).

Sulla base del "market basket" così elaborato, la dieta totale italiana è stata ricostruita in laboratorio e analizzata per le diverse finalità. Allo scopo di minimizzare le differenze nella disponibilità degli alimenti legate a fenomeni di stagionalità, la dieta totale è stata preparata in due stagioni diverse: primavera 2001 e autunno 2002. I valori relativi ai livelli di assunzione di nutrtienti e molecole bioattive dalla dieta derivano pertanto dall'integrazione dei dati relativi alle due diete ricostruite. Dall'analisi dei macronutrienti risulta che la dieta totale italiana fornisce 2061 KCal/die. Di queste il 17% viene fornito dalle proteine, il 32% dai lipidi ed il 45% dai carboidrati. Questi ultimi risultano essere costituiti per il 16% da zuccheri semplici e per il 29% dall'amido.

L'apporto in molecole bioattive dalla dieta totale Italiana è stata valutata sia per quanto riguarda la dieta totale che per i sei gruppi di alimenti (cereali, vegetali, frutta, latte e derivati, carne e prodotti carnei, pesce). L'apporto medio giornaliero pro-capite in niacina è risultato essere di 16.6 mg/die di cui il 40% è fornito dal gruppo dei cereali e derivati. L'apporto di tiamina con la dieta era di 1.27 mg/die, i contributi maggiori vengono forniti dai gruppi dei cereali e derivati e della carne. L'assunzione di riboflavina era di 1.14 mg/die, la maggior parte deriva da alimenti di origine animale Latte 27% e carne 23%). L'assunzione di folati era di 213 □g/die, la maggior parte di questa vitamina viene fornito dal gruppo dei vegetali (37%). I livelli di assunzione di vitamina E erano di 8.1 mg/die di cui il 24% era fornito dai cereali . L'assunzione giornaliera di vitamina A era di 687 mg/die, la maggior parte del quale (53%) era fornita dalla frutta ed il 46% dal gruppo dei vegetali. Per quanto riguarda i carotenoidi l'assunzione di b-carotene era di 2.6 mg/die e di a-carotene era di 0.15 mg/die, di questi il 70% e l'80%, rispettivamente, provenivano dal consumo di vegetali. L'assunzione di luteina+zeaxantina era di 4 mg/die, anche di queste molecole l'apporto maggiore (60%) derivava dal consumo di vegetali. L'assunzione giornaliera di b-criptoxantina era di 0.17 mg/die, ben il 53% di questa derivava dal consumo di frutta. Per quanto riguarda il licopene il livello di assunzione era di 7.38 mg/die, molecola che proviene per la maggior parte dal consumo di prodotti di origine vegetale.

Dalla comparazione di questi dati con i fabbisogni nei singoli elementi stabiliti dalle raccomandazioni nutrizionali rapportati alla popolazione oggetto di studio è stata valutata l'adeguatezza della dieta verso questi nutrienti. Tra le vitamine idrosolubili solo la niacina e la riboflavina sono risultate inferiori ai fabbisogni raccomandati (calcolati per la popolazione oggetto di studio), essendo rispettivamente l'89 ed il 74%. La tiamina ed i folati erano invece al di sopra dei valori raccomandati.

Sugli stessi campioni di dieta e dei gruppi di alimenti è attualmente in corso lo studio relativo all'analisi dei livelli di assunzione dei composti fenolici.

Il lavoro sta per essere sottoposto al British Journal of Nutrition.

Parole chiave : Dieta, totale, nutrienti, molecole bioattive

Partecipanti alla ricerca	**Mesi uomo**	**Qualifica**
G. Lombardi-Boccia	3	P.RIC
A. Aguzzi	2	CTER
M. Cappelloni	2	CTER
G. Di Lullo	2	CTER
M. Lucarini	2	CTER
S. Nicoli	2	CTER
S. Lanzi	4	AR
A. D'Amicis	1	P.RIC
A. Turrini	1	RIC
A. Mancini	3	OT

Collaborazioni esterne

Università di Bologna	Dott.ssa Tullia Gallina Toschi	RIC
Istituto Superiore di Sanità	Dott.ssa Fulvia Seccareccia	RIC

2.8 SVILUPPO DI METODOLOGIE

PAGINA BIANCA

2.8.1 - Metodologie chimico-analitiche per la valutazione della qualità dei prodotti alimentari.

R. Acquistucci, L. Pizzoferrato

Obiettivi

- Sviluppo e validazione di nuove metodologie chimico-analitiche
- Sviluppo e validazione di parametri utili per realizzare la tracciabilità di filiera.
- Creazione di una raccolta di metodologie chimico-analitiche ufficiali, nazionali ed internazionali e delle relative norme legislative.

Descrizione dell'attività

L'attività relativa all'anno 2003, pur non sostenuta da fondi specifici, è stata svolta secondo quanto programmato ed ha riguardato i tre aspetti che con questo lavoro si intendevano approfondire:

a) Sviluppo e validazione di nuovi metodi analitici in grado di rispondere a specifiche esigenze espresse dalla Società o derivate da problematiche scientifiche di interesse generale.
b) Sviluppo e validazioni di tecniche analitiche e/o di specifici parametri in grado di consentire l'autenticazione e la rintracciabilità di alimenti particolari (es. da agricoltura biologica, da zootecnia biologica e/o pastorale
c) Raccolta e valutazione critica dei metodi analitici già pubblicati e creazione di una banca dati di riferimento relativa ai metodi ufficiali (adottati in ambito europeo, recepiti in ambito nazionale ecc.).

Attiva è stata la partecipazione alle riunioni dei Gruppi Codex Alimentarius "Metodi di Analisi e Campionamento", "Latte e derivati", Prodotti dolciari" e alle Commissioni Ministeriali di Aggiornamento dei Metodi di Analisi. A queste si aggiungono i lavori svolti nell'ambito dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI).

Nel corso del 2003 si è preso parte inoltre alle riunioni della "Commissione Tecnica MIPAF per l'emanazione di una disciplina sulla produzione e commercializzazione dello Yogurt" e della "Commissione Tecnica MIPAF per l'emanazione di una disciplina per la etichettatura del latte fresco". Si è inoltre preso parte alla Commissione Ministeriale incaricata di procedere alla preparazione degli standard di paste alimentari a contenuto noto di frumento tenero.

Per il programma, perfettamente inserito nelle linee di attività assegnate all'INRAN dal Decreto di riorganizzazione del settore della ricerca in agricoltura (D.L.vo 29 ottobre 1999, n.454, art.11 comma 4), era previsto uno sviluppo pluriennale. Tuttavia la mancanza di uno specifico finanziamento rende difficoltoso lo svolgimento delle attività. Per tale motivo, dal prossimo anno, la problematica continuerà ad essere seguita inserendo però l'attività sperimentale all'interno di singoli programmi finanziati.

Parole chiave:

Qualità degli alimenti, Metodi di analisi, Legislazione alimentare, Prodotti di origine animale, Prodotti di origine vegetale

Partecipanti alla ricerca	mesi/persona	Qualifica
R. Acquistucci	2	P.TEC
L. Pizzoferrato	2	P.RIC
P. Manzi	1	RIC
S. Marconi	1	RIC-C
G. Bassotti	1	CTER
P. Fantauzzi	1	CTER

2.8.2 - Sviluppo di metodi rapidi per la valutazione della qualità tecnologica dei cereali mediante spettroscopia a riflettanza nel vicino infrarosso (NIRS)

R. Acquistucci

Obiettivi
Sviluppo di metodi rapidi ed a basso costo per l'analisi e la classificazione di produzioni cerealicole.

Descrizione dell'attività
L'attività relativa all'anno 2003 è stata svolta secondo quanto programmato ed ha riguardato la messa a punto e validazione di procedure analitiche relative alla determinazione di quei parametri, non considerati negli anni precedenti, che vengono maggiormente utilizzati quando si voglia procedere alla definizione della qualità dei frumenti. Tale attività, che è stata svolta a supporto dell'attività di monitoraggio, ha consentito di mettere a frutto le informazioni acquisite nel corso degli anni grazie ad un nutrito database costituito da centinaia di campioni delle varietà nazionali maggiormente diffuse.
L'utilità di tale attività può essere facilmente compresa se si considera l'elevato numero di campioni che ogni anno sono analizzati e il ridotto tempo a disposizione per l'esecuzione delle analisi d'interesse.

Parole chiave
NIR, analisi multivariata

Partecipanti alla ricerca	**Mesi/persona**	**Qualifica**
R. Acquistucci	2	P.TEC
R. Francisci	2	TEC-C

2.8.3 - Nuovi parametri per la valutazione del potenziale nutrizionale delle leguminose

M. Carbonaro

Obiettivi
Caratterizzazione chimico-nutrizionale di leguminose e quantificazione di composti bioattivi

Descrizione dell'attività
Lo studio è consistito nella caratterizzazione chimico-nutrizionale, con particolare riferimento ad alcuni composti bioattivi ritenuti responsabili di particolari effetti benefici, di legumi di specie diverse (fagioli, fave, ceci, piselli, lenticchie e soia), scelti tra quelli di maggior uso alimentare nel nostro Paese e, pertanto, ampiamente rappresentati sul mercato nazionale.
E' stato osservato un contenuto in proteine (Nx6,25) compreso in un ampio intervallo, tra 21,4% (cece) e 40% (soia). Il contenuto in ceneri è risultato anch'esso elevato, mediamente del 3,7%, con quantità rilevanti di diversi minerali essenziali quali il sodio, il potassio, il magnesio, il calcio, il fosforo, il ferro, il rame e lo zinco.
Il contenuto medio in fibra totale si è presentato elevato (16,7%), con una oscillazione piuttosto marcata, tra il 9,4%, valore ottenuto nel caso del pisello ed il 22,2%, misurato per la fava. I valori osservati per la fibra solubile nei differenti legumi sono risultati compresi in un ristretto intervallo (1,0-2,4%), al contrario di quanto misurato per la fibra insolubile (7,7–20,4%). Le differenze nel contenuto in fibra totale dei diversi legumi sono pertanto determinate prevalentemente da un differente contenuto in fibra insolubile. Un aumento significativo nel contenuto in fibra solubile, frazione a cui sono stati imputati importanti effetti fisiologici, è determinato dal trattamento di cottura. Il trattamento termico in autoclave, a cui sono stati sottoposti i campioni di legumi, non ne ha influenzato invece il contenuto in acido fitico. Il contenuto in polifenoli, ampiamente variabile nei diversi campioni crudi, si è dimostrato suscettibile al trattamento solo relativamente alla quota di polifenoli legata a proteine. Ciononostante, la digeribilità proteica in vitro di tutti i legumi, esaminata dopo cottura, è risultata elevata.
L'analisi del profilo in isoflavoni ha evidenziato, nel caso della soia, la presenza di daidzina e genistina quali principali componenti, nonché la loro stabilità in seguito a trattamento in autoclave. In tutti gli altri legumi, il contenuto in isoflavoni è risultato invece molto basso.
I risultati di questo studio, attraverso un'analisi comparativa rispetto a svariati parametri nutrizionali, indicano che legumi commerciali di specie diverse, di elevato interesse nazionale, possono vantare un peculiare valore nutrizionale in quanto caratterizzati da una composizione ricca in molti nutrienti essenziali e composti bioattivi.

Parole chiave
Legumi, globuline, isoflavoni, fibra, prebiosi, digestione

Partecipanti alla ricerca		**Qualifica**
M. Carbonaro	3	RIC
M. Mattera	4	CO
M. Cappelloni	2	CTER
A. Aguzzi	1	CTER
G. Di Lullo	1	CTER
N. Di Prizito	2	CO

Collaborazioni esterne

Rowett Research Institute (Aberdeen, UK)	A. Pusztai	ORD
Rowett Research Institute (Aberdeen, UK)	G. Grant	RIC
DISMA, Università di Milano	M. Duranti	ASS
CNR-IBP	V. Aurilia	RIC