



Ministero
dell'Istruzione,
dell'Università
e della Ricerca



Nautilus
Società
Cooperativa



Università
degli Studi
di Padova



Università
degli Studi
di Siena



Università
degli Studi
di Parma



Istituto per la
Certificazione
Etica e Ambientale



Progetto

•C•R•E•S•C•O•M•A•

Centro di Ricerca di Eccellenza
per la Sperimentazione e definizione
di nuovi sistemi analitici
per il Controllo di Matrici Ambientali
ed alimentari



Progetto

•C•R•E•S•C•O•M•A•

Centro di Ricerca di Eccellenza
per la Sperimentazione e definizione
di nuovi sistemi analitici
per il Controllo di Matrici Ambientali
ed alimentari

**Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca**

Nautilus
Società Cooperativa

Università degli Studi di Padova

Università degli Studi di Siena

Università degli Studi di Parma

Istituto per la Certificazione
Etica e Ambientale



Progetto finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), in attuazione al decreto prot. n. 1769 del 01/08/2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n° 188 del 13/08/2005 e visti il D. Lgs. n° 297 del 27 luglio 1999 e il D.M. n° 593 del 8 agosto 2000.

Introduzione al progetto



La Calabria è una regione che, per motivazioni storiche e sociali, ha sviluppato un'economia basata soprattutto sul sistema agricolo, in particolare sulla produzione agro-alimentare. Il profilo geomorfologico regionale, con ampie zone montane e collinari, non ha consentito un massivo sviluppo di produzioni intensive (tranne in alcune zone), che sono invece favorite nelle grandi aree pianeggianti, **ma ha determinato una riduzione della produttività agricola, peraltro con una limitata valorizzazione dei prodotti di nicchia.**

Tali prodotti sono rappresentati da: **olio d'oliva, ortaggi, frutta, succhi di frutta, liquori, vino, insaccati da industria zootecnica, prodotti ittici, derivati da industria casearia, paste alimentari.**

Un'approfondita analisi del contesto agricolo e rurale regionale ha evidenziato che l'azione di valorizzazione dei prodotti, sia per quanto riguarda il processo produttivo che per quanto concerne la fase di commercializzazione, è molto carente. In tal senso, è necessario procedere all'introduzione di importanti innovazioni, di processo e di prodotto, attuabili anche attraverso la creazione di distretti e filiere agroalimentari, le cui attività progettuali siano orientate alla promozione e valorizzazione dei prodotti tipici a livello nazionale ed internazionale.

Le politiche di valorizzazione, inoltre, devono poter preservare la qualità delle risorse agroalimentari, non solo attraverso i marchi di origine (DOP, DOC, IGP), ma fattivamente, immettendo sul mercato prodotti le cui caratteristiche di genuinità ed autenticità siano garantite in modo analitico e certificate da Enti terzi riconosciuti.

L'accertamento della qualità e dell'autenticità, richiesto da normative nazionali ed europee, è sempre più importante, anche in seguito a molte emergenze sanitarie (BSE, l'allarme diossina nel pesce e nel pollo, il virus dell'aviazione) che hanno riguardato il consumo di alcuni tipi di carne.

Questo, naturalmente, non è applicabile esclusivamente al settore delle carni, ma a tutto il comparto agroalimentare. Gli alimenti contenenti OGM, allergeni nascosti o additivi chimici, questi ultimi potenzialmente cancerogeni, destano serie preoccupazioni nel consumatore.



La sicurezza alimentare è altresì legata alla composizione e alla qualità dell'ambiente da cui trae origine un prodotto, poiché i fattori inquinanti determinano un impatto diretto sulle caratteristiche di acqua e cibi, sia animali che vegetali.



Un supporto rilevante alle politiche regionali di controllo e di certificazione della sicurezza, tracciabilità e qualità può derivare dall'**utilizzo di sistemi di analisi innovative per il monitoraggio delle matrici alimentari e dell'ambiente da cui esse originano.**

In particolare, le tecniche di biologia molecolare, basate sull'analisi del DNA (acido desossiribonucleico), ben si prestano a questo tipo di controllo, essendo altamente sensibili e specifiche, versatili e rapide nei risultati.

Le basi scientifiche di questi procedimenti analitici sono molto promettenti, ma richiedono di essere perfezionate attraverso studi mirati e nuove ricerche.

Investire risorse economiche ed umane in questi settori di ricerca è importante, anche perché il futuro del sistema agroalimentare dipenderà, in gran parte, dal rispetto di due specifiche normative europee:

- 1)** quella sulla **tracciabilità di filiera**, ormai divenuta obbligatoria per tutto il settore agro-alimentare, compresa la produzione dei mangimi;
- 2)** quella sull'**assenza di sostanze chimiche pericolose per la salute umana**, come ad esempio i farmaci anabolizzanti, che residuano da eventuali trattamenti veterinari nel settore carni.

La disponibilità di tecniche di analisi all'avanguardia permetterà di definire i criteri di base per la distinzione tra un prodotto "genuino" ed "autentico" ed un prodotto di bassa qualità, a sostegno delle iniziative concernenti la promozione dei prodotti tradizionali calabresi di filiera.

La Società Cooperativa Nautilus ha approfondito queste tematiche, apportando un proprio contributo progettuale, che ha avuto l'approvazione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), in attuazione al decreto prot. n. 1769 del 01/08/2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n° 188 del 13/08/2005 e visti il D. Lgs. n° 297 del 27 luglio 1999 e il D.M. n° 593 del 8 agosto 2000.

Il progetto prevede la realizzazione di un Centro di Ricerca di Eccellenza per la Sperimentazione e definizione di nuovi sistemi analitici per il Controllo di Matrici Ambientali ed Alimentari (C.R.E.S.Co.M.A.), attraverso la collaborazione con le Università di Siena, Padova e Parma e con il contributo dell'ICEA (Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale)-sezione Calabria.

Sintesi del progetto

Il Progetto, che ha avuto inizio il 1 settembre 2005, avrà una durata complessiva di 36 mesi.

L'obiettivo finale prevede la ricerca e la definizione di metodiche innovative di genetica, biologia molecolare e chimica analitica per il controllo delle matrici alimentari ed ambientali, per far fronte alle crescenti ed urgenti esigenze di alimenti sicuri e alla necessità di sviluppo di attività eco-compatibili e sostenibili.

A tal fine è prevista la realizzazione di un Centro di Ricerca di Eccellenza che sorgerà in Calabria, a Vibo Valentia (VV) per l'esecuzione, il proseguimento ed uno sviluppo futuro delle ricerche. Attraverso il Progetto C.R.E.S.Co.M.A. verranno, quindi, sviluppati e resi disponibili nuovi processi e si avrà la possibilità di creare nuovi servizi nel campo delle tematiche del controllo e della certificazione alimentare ed ambientale.

Formazione Ventiquattro allievi vincitori di una borsa di studio, selezionati tra numerosi candidati, hanno intrapreso un percorso formativo caratterizzato da lezioni teoriche e, successivamente, dallo svolgimento di esercitazioni pratiche per l'acquisizione delle tecniche di biologia molecolare e chimica analitica, finalizzate all'indagine in due diverse macroaree di ricerca:

- la sicurezza alimentare;
- il monitoraggio per la gestione e tutela delle risorse ambientali soprattutto in relazione agli inquinanti.

Queste due macroaree svilupperanno sinergie e collegamenti e concorreranno ad assicurare la qualità dei prodotti alimentari e, di conseguenza, la salute dei consumatori.

Ricerca In virtù delle nozioni teoriche e pratiche acquisite nel corso della fase formativa, il personale del Centro, supportato dalle Università di Parma, Siena e Padova, dovrà sviluppare **7 linee di ricerca definite obiettivi realizzativi (OR)**, potendo contare su laboratori, strumentazioni e strutture apposite.

Il **Centro di Ricerca di Eccellenza**, unico nel suo genere in Calabria, verrà dotato di spazi adeguati per le apparecchiature specifiche, e potrà costituire un importante riferimento ed un supporto alle politiche di gestione e tutela del comparto agroalimentare.



La garanzia di alimenti microbiologicamente e geneticamente sicuri contribuisce sicuramente alla valorizzazione dei prodotti agroalimentari.

La certificazione di prodotti tipici, autentici, genuini, privi di OGM ed allergeni, frutto di agricoltura biologica, è un aspetto fondamentale per il rilancio dell'economia agricola della Calabria, a livello nazionale ed internazionale.

Queste tematiche rappresentano la prerogativa degli obiettivi realizzativi 1 e 2.

OR 1 Ricerca di nuovi sistemi di controllo sulla qualità e autenticità delle carni (tracciabilità di mangimi, farine animali, prodotti ittici e derivati), attraverso l'identificazione delle specie, razze e varietà presenti in matrici alimentari.

L'obiettivo realizzativo 1 deve:

- rispondere all'esigenza di una catena alimentare sempre più sicura, in grado di garantire la salute del consumatore;
- consentire una scelta più consapevole ed una maggiore trasparenza in merito alle origini e alla commercializzazione degli alimenti.

Attività di ricerca:

- studio e sperimentazione della metodica **Real Time PCR** per la valutazione qualitativa e quantitativa della presenza di particolari specie animali nella composizione di una matrice alimentare;
- creazione di una nuova metodica, basata su **DNA microarray** per identificare il genoma di decine o centinaia di specie in una stessa matrice alimentare.

OR 2 Metodologie innovative per il controllo della qualità e la tracciabilità nei prodotti agroalimentari e dell'acquacoltura.

L'obiettivo realizzativo 2 deve:

- soddisfare i requisiti contemplati dall'obiettivo realizzativo 1;
- consentire l'analisi genomica funzionale sia dei prodotti dell'acquacoltura che di tutti i prodotti agroalimentari.

Attività di ricerca:

- sviluppo e messa a punto di uno schema di analisi genetiche basate sull'utilizzo di microsatelliti;
- preparazione di librerie di cDNA, sequenziamento di cloni, analisi delle sequenze prodotte, costruzione di oligo-microarray.

Altri contenuti che rientrano negli obiettivi realizzativi 1 e 2 riguardano l'utilizzo di tecniche di biologia molecolare per individuare la presenza di OGM ed allergeni nei prodotti agroalimentari.

Le medesime metodiche possono essere altresì utilizzate, in sostituzione delle tecniche standard, per l'isolamento di batteri e virus dagli alimenti.



L'Unione Europea, venendo incontro alle richieste da parte dei cittadini di un'alimentazione il più possibile sicura e 'naturale', ha provveduto, nel corso degli ultimi anni, ad una stretta regolamentazione dell'impiego dei principi attivi nell'alimentazione degli animali da produzione.

Tuttavia, considerati i notevoli vantaggi economici che scaturiscono dall'impiego su larga scala di ormoni anabolizzanti, è facile immaginare che, se non verranno impiegati strumenti di controllo sufficientemente efficaci, il loro utilizzo illecito potrebbe continuare in futuro.

L'obiettivo realizzativo 3 si configura con una serie di attività finalizzate al controllo di qualità delle carni e alla possibilità di identificare frodi alimentari dovute all'utilizzo di anabolizzanti illeciti.

OR 3 Individuazione di marcatori molecolari indiretti dei trattamenti anabolizzanti in animali da produzione.

L'obiettivo realizzativo 3 deve:

- sviluppare nuove metodiche in grado di facilitare il monitoraggio di sostanze ormonali, ad azione anabolizzante, negli animali da produzione;
- individuare variazioni di concentrazione di questi ormoni per distinguere un trattamento illecito dalla situazione fisiologica;
- analizzare gli effetti del trattamento a livello di espressione genica.

Attività di ricerca:

- identificazione di geni espressi in modo differenziale a seguito di trattamenti anabolizzanti mediante analisi del profilo di espressione con cDNA microarray;
- realizzazione di un saggio quantitativo per valutare i livelli di espressione di marcatori molecolari mediante RT-PCR Real Time.



Negli ultimi anni, in tutto il bacino del Mediterraneo, si è assistito ad un crescente sviluppo dell'acquacoltura in genere e della maricoltura in particolare.

Studi recenti sottolineano come le diverse metodologie di allevamento e le tipologie di alimento artificiale utilizzato siano in grado di influire, in modo differente, sulla qualità finale del prodotto ittico. La conoscenza di questi aspetti è fondamentale per lo sviluppo di una "maricoltura sostenibile" e per garantire la qualità e la sicurezza del pesce allevato.

Alla luce di tali considerazioni si rileva l'importanza dei contenuti dell'obiettivo 4 che riguardano sia il campo dell'acquacoltura, sia le matrici alimentari in generale.

OR 4 Sviluppo di tecniche di produzione in grado di fornire prodotti conformi ai principi di sicurezza alimentare.

L'obiettivo realizzativo 4 deve:

- svolgere una serie di attività riconducibili allo sviluppo di nuove metodiche nell'acquacoltura, basate sullo studio della salute degli organismi allevati e sul controllo della qualità dei prodotti, in funzione dell'impiego di mangimi di diversa formulazione e origine;
- sviluppare tecniche in grado di fornire prodotti conformi ai principi di sicurezza alimentare, applicabili a tutte le matrici alimentari.

Attività di ricerca:

- sviluppo di metodiche per la valutazione dei livelli di bioaccumulo di contaminanti di origine antropica, come il mercurio e i composti diossino-simili;
- utilizzo di tecniche cromatografiche per la ricerca di biotossine ed additivi chimici (ad es. il Rosso Sudan) negli alimenti.



Gestione, innovazione, potenziamento del comparto agricolo calabrese significano anche salvaguardia e certificazione dell'ambiente in cui le produzioni hanno luogo. Gli obiettivi realizzativi 5 e 6 si inseriscono in questo contesto, e sono indirizzati alla formulazione di metodiche applicabili al monitoraggio ambientale e alla valutazione degli impatti del "fattore inquinamento" sulla qualità degli alimenti.

OR 5 Studio delle comunità animali che subiscono impatto ambientale di origine antropica ed individuazione di organismi bioindicatori.

Le attività sono finalizzate alla scoperta degli effetti di fattori antropici sugli ecosistemi, siano essi di natura fisica (ponti, dragaggi), o chimica (es. immissione di sostanza inquinanti, eccesso di nutrienti).

I dati ottenuti consentiranno, a seconda del tipo di ambiente indagato, una gestione complessiva del patrimonio naturale che va dalla formulazione di piani gestionali, allo studio d'impatto ambientale a seguito di immissione d'inquinanti.

OR 6 Ricerche sull'utilizzo di bioindicatori e applicazione di biomarker in indagini ecotossicologiche (biomonitoraggio ambientale).

Le attività sono finalizzate alla valutazione dello stato di un ambiente, relativamente alla presenza di sostanze inquinanti, attraverso l'analisi degli effetti di tali inquinanti sugli organismi.

Questo approccio è definito biomonitoraggio ambientale.

OR 7 Definizione di linee guida per il monitoraggio dei processi e prodotti del settore alimentare mediante applicazione delle nuove metodologie per la tracciabilità.

Questo obiettivo prevede l'applicazione in campo di alcuni risultati precedentemente prodotti dagli obiettivi di ricerca 1, 2 e 3, ed è finalizzato alla gestione delle attività di ispezione e certificazione della qualità agroalimentare.

Al termine del progetto sarà possibile fornire strumenti attualmente non disponibili (metodi analitici e servizi correlati) per garantire oggettivamente aspetti della qualità del settore agro-alimentare obbligatori, secondo la normativa vigente (es. tracciabilità di filiera obbligatoria dal 2005; Reg. CEE 178/02).

Metodologie sviluppate

- 1.** Una metodologia che fornisca un'adeguata protezione del consumatore dalle frodi alimentari.
- 2.** La possibilità di tracciare il percorso produttivo di un alimento, esigenza fondamentale nell'ambito del mercato degli alimenti biologici e dei prodotti alimentari tipici ad elevato valore aggiunto.
- 3.** Lo sviluppo di programmi tesi al recupero, alla valorizzazione, alla certificazione dell'ambiente da cui trae origine un alimento.
- 4.** Uno strumento (uso di organismi come bioindicatori) per ottenere dati sia sull'inquinamento che sulla qualità dell'ambiente, presupposto basilare per garantire una sicura origine degli alimenti.

Un importante risultato del progetto

La realizzazione di un Centro di Ricerca di Eccellenza all'avanguardia, per molti aspetti unico nell'Italia meridionale, che implementerà una serie di servizi, finalizzati alla certificazione della qualità in campo alimentare ed ambientale.

I servizi erogati

Il Centro si avvarrà di una serie di competenze altamente qualificate che verranno impiegate nei seguenti settori:

- sicurezza alimentare, che riguarda il controllo di sostanze di interesse tossicologico quali metalli pesanti, pesticidi, policlorobifenili (PCB), additivi chimici, farmaci, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), diossine e furani, tossine, allergeni, sostanze derivanti da processi di imballaggio e confezionamento, ed altre sostanze. Questo settore comprende anche le analisi molecolari per l'identificazione di specie, OGM e patogeni alimentari;
- qualità alimentare, che è inerente la valorizzazione della tipicità di prodotti agroalimentari ed il controllo di sostanze di interesse nutrizionale e organolettico.
- qualità ambientale, per il monitoraggio dell'ambiente dal quale un alimento trae origine, anche e soprattutto nell'ottica di salvaguardia dello stesso ed ecosostenibilità.

Le tecniche analitiche sviluppate nei settori sicurezza alimentare e qualità alimentare potranno essere applicate a tutte le matrici alimentari.

Soggetti coinvolti

Il Progetto, che resta aperto ad altre collaborazioni, prevede la partecipazione dei seguenti soggetti:

Soggetto proponente **Nautilus Società Cooperativa**

Dal 1985, la Società Cooperativa Nautilus rappresenta una realtà leader nel Mediterraneo per l'erogazione di servizi a carattere ambientale, la realizzazione di progetti in ambito nazionale ed internazionale e l'esecuzione di corsi di formazione post-laurea altamente qualificati.

Partner **Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti"**, nella persona del Professor Silvano Focardi, responsabile scientifico del progetto. Il Dipartimento fornirà un contributo importante per quanto riguarda la trattazione di tematiche ambientali, in particolare in ambito ecotossicologico.

Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria e Dipartimento di Biologia, per l'approfondimento delle tematiche relative alla genetica e alla biologia molecolare.

Università degli Studi di Parma. Il Dipartimento di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Analitica, Chimica Fisica, ha acquisito competenze nello sviluppo e validazione di metodi analitici per la qualità e la sicurezza degli alimenti.

ICEA - Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale, Struttura Organizzativa Territoriale in CALABRIA.

**Nautilus
Società Cooperativa**
Zona industriale - Località Trainiti
89811 Porto Salvo di Vibo Valentia (VV) ,Italia
(+39) 0963567195, fax (+39) 0963561296
segreteria@nautilus.coop

www.nautilus.coop