



**Consiglio Nazionale delle Ricerche**

## **PIANO ANNUALE 2006**

**Preliminare**

### **Agroalimentare**

#### **Elenco dei Progetti:**

**Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare**

**Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema**

**Sviluppo rurale e territorio**

**Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale**

**Sicurezza, qualità alimentare e salute**





# **Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare**



## Basi molecolari, fisiologiche e cellulari delle produzioni vegetali.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ALDO CERIOTTI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Allevi Antonia	VII	Coraggio Immacolata	III	Pedrazzini Emanuela	III
Avio Luciano	III	Daminati Maria Gloria	V	Pompa Andrea	VI
Banfi Flavia	IV	Galasso Incoronata	III	Prandi Ambrogina	IV
Bertani Alcide	I	Gavazzi Floriana	VI	Reggiani Remo	II
Bollini Roberto	I	Genga Annamaria	III	Sbrana Cristiana	III
Brambilla Ida Melania	V	Giani Silvia	III	Sparvoli Francesca	III
Breviario Diego	II	Guercio Alessandro	VII	Spinelli Carla	IV
Carlessi Giovanni	VII	Lombardi Luciano	V	Viotti Angelo	I
Castelli De Sannazzaro	III	Loreti Elena	III	Vitale Alessandro	II
Silvana		Mapelli Sergio	IV		
Ceriotti Aldo	II	Mattana Monica	III		
Cipullo Angela	VIII	Morello Laura Emma Maria	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Analisi del ruolo di introni, di fattori epigenetici e di specifici fattori trascrizionali nella espressione genica e/o nella regolazione del metabolismo. Analisi della risposta a stress abiotici, biotici e alla perturbazione della maturazione strutturale delle proteine. Analisi biochimica dei fenomeni di ripiegamento, assemblaggio e degradazione delle proteine e dei meccanismi del loro smistamento alle membrane intracellulari e al vacuolo. Analisi molecolare, biologica e funzionale delle simbiosi micorriziche.

#### *Stato dell'arte*

Negli ultimi decenni gli sviluppi della genetica molecolare, della fisiologia e della biologia cellulare hanno contribuito a definire i meccanismi molecolari che controllano le caratteristiche agronomiche e nutrizionali delle piante coltivate. Diversi centri di ricerca hanno avviato un'opera d'integrazione fra il lavoro di caratterizzazione biochimica/fisiologica/cellulare e quello di miglioramento genetico delle piante coltivate.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Espressione genica. Saranno studiate le basi molecolari del fenomeno IME (Intron-Mediated Enhancement of gene expression) mediante mutagenesi e analisi funzionale di un introne di tubulina di riso. Sarà analizzata l'espressione di geni modificati e di fattori trascrizionali in endospermi immaturi di mais. Metabolismo. Saranno analizzati l'assimilazione e metabolismo dell'azoto in risposta a concimazione con farine animali e la composizione lipidica in ecotipi di noce. 3. Risposta a stress. Si confronteranno gli effetti della espressione del gene *Osmyb4* di riso in diverse specie. Si analizzeranno gli effetti dello stress su metabolismo e fotosintesi e l'espressione genica differenziale in riso in condizioni normossiche ed atossiche. Si studierà la risposta a stress che alterano il ripiegamento proteico nel reticolo endoplasmatico. Proteine: si continueranno gli studi per incrementare l'accumulo di antigeni in tabacco transgenico e per caratterizzare i meccanismi di assemblaggio delle glutenine e di smistamento di proteine "tail-anchored". Micorrize: saranno caratterizzati a livello molecolare, strutturale e funzionale diversi isolati di *Glomus mosseae* e *G. intraradices*.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La carenza di spazi di crescita delle piante continua ad essere uno dei principali fattori limitanti le attività sperimentali e progettuali. A questo deve essere aggiunta la necessità di provvedere i) al rinnovo di alcune attrezzature ii) all'acquisizione di strumentazioni che permettano di introdurre innovazioni nei protocolli sperimentali. Problematiche scientifiche: i) IME: non essendo questo effetto presumibilmente determinato solo da sequenze di DNA presenti negli introni, i dati raccolti serviranno a definire motivi per il legame di proteine del complesso di splicing e/o trascrizionale ii) espressione di proteine eterologhe: la sovraespressione di chaperones molecolari al di sopra di un certo livello non è facile da ottenere,



probabilmente per una pressione selettiva contraria iii) gli studi sullo smistamento delle proteine “tail anchored” potranno essere rallentati dal fatto che mentre è già acquisita l’esperienza e la strumentazione necessaria per il cross-linking, la fasi successive dovranno essere effettuate utilizzando strumentazioni esterne iv) risposta a stress da proteine non ripiegate: dovrà essere verificato il coinvolgimento di un potenziale omologo di XBP1.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze dei gruppi che partecipano alle attività della commessa comprendono la genetica molecolare, la biochimica delle proteine, la biologia cellulare delle piante, la biologia delle interazione tra pianta e ambiente con particolare riferimento agli stress abiotici, la biologia delle interazioni fra pianta e rizosfera. Fra le tecnologie utilizzate, ricordiamo le tecnologie del DNA ricombinante, l’analisi della espressione genica differenziale mediante Macroarrays, Gene-Chips e Real-Time PCR, l’immunoprecipitazione della cromatina, l’espressione transiente in protoplasti, la produzione di proteine eterologhe, la trasformazione di diverse specie vegetali, la microscopia a fluorescenza, l’analisi di metaboliti mediante HPLC, numerose tecniche di purificazione ed analisi biochimica delle proteine, le colture in vitro di materiale vegetale. Le tecniche di indagine includono l’analisi genetica, l’analisi di materiale vegetale sottoposto a specifici trattamenti e la espressione di geni eterologhi in protoplasti o piante transgeniche seguita da analisi dell’espressione genica, dei fenotipi indotti o dei prodotti sintetizzati.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Le attività saranno svolte nell’ambito di un’ampia rete di collaborazioni nazionali e internazionali, comprendente l’Ente Nazionale Risi, l’Istituto Agrario S. Michele all’Adige, diversi istituti del C.R.A e del CNR, la Scuola di Perfezionamento Sant’Anna di Pisa, la Russian Academy of Sciences, la Bulgarian Academy of Sciences e diversi dipartimenti afferenti ad università italiane (Bologna, Firenze, Insubria, Milano, Pisa, Salerno, Verona, Viterbo) e straniere (University of California, San Diego; University of Karlsruhe, Germania; University of Warwick, UK). I committenti includono il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca e l’Unione Europea.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivi: i) caratterizzazione di sequenze non codificanti e di fattori trascrizionali ed epigenetici che regolano l’espressione genica ii) caratterizzazione del metabolismo e di fenomeni di trasduzione del segnale in piante sottoposte a stress iii) caratterizzazione dei meccanismi di maturazione strutturale e di smistamento delle proteine iv) caratterizzazione di isolati diversi di funghi micorrizici in relazione ai processi di nutrizione delle piante.

##### *Risultati attesi nell’anno*

Espressione genica: identificazione di domini o sequenze nucleotidiche coinvolte nell’IME, loro caratterizzazione funzionale nel sistema omologo e in sistemi eterologhi. Ruolo di modificazioni geniche e stato di fattori trascrizionali nell’espressione tessuto specifica e uniparentale. Metabolismo: definizione di quadri di riferimento e comparazione tra diverse condizioni di crescita e specie vegetali. Risposta a stress: piante di riso esprimenti i geni *Osmyb4* e *Osmyb7*, o il gene *GUS* sotto i promotori di questi geni. Identificazione di geni della sintesi dei fenilpropanoidi attivati da *Osmyb4* e di geni differenzialmente espressi in riso in condizioni normossiche e anossiche. Analisi dei meccanismi di risposta a stress da proteine non ripiegate e identificazione di geni differenzialmente espressi. Proteine: tabacco transgenico sovraesprimente endoplasmia. Analisi dell’accumulo di antigeni fusi a frammenti di zeina, dei meccanismi di assemblaggio delle glutenine di frumento e dello smistamento delle proteine tail anchored. Micorrize: verifica in campo dei risultati ottenuti in laboratorio ed validazione di parametri predittivi dell’efficienza fungina. Sequenze di geni ribosomali.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

I prodotti delle attività svolte all’interno della commessa potranno trovare impiego nel miglioramento genetico delle piante coltivate e quindi nel campo della produzione vegetale. In particolare, i prodotti potranno contribuire alla concezione ed all’allestimento di kit innovativi per la trasformazione genetica delle piante, al miglioramento della qualità delle proteine di riserva dei semi e alla creazione di piante resistenti a vari tipi di stress. I prodotti potranno inoltre trovare impiego nella realizzazione di metodiche d’analisi per il tracciamento di inoculi micorrizici arbuscolari nel terreno e di modelli per la selezione di isolati fungini efficienti. Le ricadute nel campo della produzione vegetale potranno a loro volta contribuire al soddisfacimento delle richieste tecnologiche dell’industria di trasformazione.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le ricadute nel campo della produzione vegetale potranno contribuire al soddisfacimento di una serie di bisogni individuali e collettivi, come il miglioramento delle condizioni ambientali e della qualità degli alimenti.

**Moduli**

**Modulo:** Basi molecolari, fisiologiche e cellulari delle produzioni vegetali.  
**Istituto esecutore:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
704	354	90	0	1148	251	695	105	N.D.	1504

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
10	15

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	0	2	0	0	0	0	2	6

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	4	3	7

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Proteomica e microscopia subcellulare per lo studio dell'architettura e del funzionamento della cellula vegetale.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FRANCESCA SPARVOLI

### *Elenco dei partecipanti*

Allevi Antonia	liv. VII	Coraggio Immacolata	liv. III	Pedrazzini Emanuela	liv. III
Banfi Flavia	IV	Daminati Maria Gloria	V	Pompa Andrea	VI
Bertani Alcide	I	Galasso Incoronata	III	Prandi Ambrogina	IV
Bollini Roberto	I	Gavazzi Floriana	VI	Sparvoli Francesca	III
Brambilla Ida Melania	V	Genga Annamaria	III	Spinelli Carla	IV
Breviario Diego	II	Giani Silvia	III	Viotti Angelo	I
Carlessi Giovanni	VII	Guercio Alessandro	VII	Vitale Alessandro	II
Ceriotti Aldo	II	Lombardi Luciano	V		
Cipullo Angela	VIII	Mattana Monica	III		
		Morello Laura Emma Maria	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Analisi confocale della struttura del reticolo endoplasmatico di transgenici per una proteina di membrana di tipo IV e per glutenine di frumento fuse alla green fluorescent protein. Analisi dei microtubuli e proteomica di: linee cellulari resistenti a composti antimitotici; compartimenti subcellulari e *M. truncatula* in risposta a sovraespressione di geni esogeni e/o stress. Studio delle modificazioni e localizzazioni subcellulari di proteine normali e mutate coinvolte nella regolazione trascrizionale e di proteine ad alta affinità di legame per chaperones molecolari.

#### *Stato dell'arte*

Lo sviluppo di approcci high throughput per la caratterizzazione degli organismi ha consentito di acquisire conoscenze prima impensabili. In particolare, l'analisi del proteoma sta assumendo sempre più una dimensione funzionale, soprattutto per la possibilità di focalizzarsi su specifici tessuti e compartimenti cellulari. Un altro straordinario strumento di indagine per comprendere e conoscere le dinamiche strutturali e funzionali della cellula è oggi disponibile grazie agli enormi sviluppi delle tecniche di microscopia, in particolare la microscopia confocale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Si rafforzerà lo sviluppo di competenze per lo studio delle funzioni e delle strutture della cellula vegetale. Il nuovo microscopio a fluorescenza permetterà di ottenere dati sulla localizzazione cellulare e subcellulare delle proteine allo studio (es. Osmyb7, MIPS) e sul ruolo di regioni proteiche e modificazioni posttraduzionali (glutelina) nella localizzazione subcellulare. Si studierà la formazione di strutture di RE (Organized Smooth ER) quando proteine TA sono sovraesprese. Sarà definita la struttura dei microtubuli in risposta a orizalina e EPC (N-phenyl carbammato), anche in un mutante EPC-resistente. Si studierà la composizione di tubulina nei microtubuli di cellule sensibili o resistenti all'EPC. Si produrranno anticorpi mono-specifici per l'analisi della localizzazione subnucleare di proteine istoniche modificate. Si cercherà di ottenere piante transgeniche di *M. truncatula* per individuare proteine della via di secrezione e saranno analizzati i profili proteici di semi da piante con inserzioni di T-DNA. Verrà condotta un'analisi proteomica delle proteine di riserva, in particolare di tipo lectinico, in specifici genotipi di fagiolo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Il presente progetto si propone di sviluppare e potenziare le nostre peculiari competenze di proteomica e microscopia. È stato acquisito un microscopio a fluorescenza che consentirà l'analisi delle molecole e strutture d'interesse. Resta necessario il potenziamento dell'attrezzatura e software dedicati per l'analisi proteomica. Nel dettaglio delle singole attività occorre segnalare che la preparazione di vettori binari



contenenti fusioni YFP/GFP e glutenine competenti e non competenti per l'assemblaggio è finora risultata problematica. Sarà inoltre necessario verificare l'effetto di GFP/YFP sulla capacità di assemblaggio delle glutenine ed acquisire le competenze di agroinfiltrazione e analisi microscopica di cellule epiteliali. L'attività da svolgere sui microtubuli dipenderà anche dalla capacità di disporre e/o produrre anticorpi specifici per il riconoscimento di isoforme specifiche di tubulina. Alcuni si possono acquistare, alcuni sono in via di produzione, per altri ci si appoggerà su collaborazioni con laboratori internazionali. Infine, la trasformazione di *M. truncatula* ha continuato a presentare difficoltà e si stanno quindi provando approcci alternativi

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

*Collaborazioni (partner e committenti)*

IGV-CNR-Perugia; IGB-CNR-Napoli; ITB-CNRMilano, Università degli Studi di Firenze; Università degli Studi di Padova; Università degli Studi di Verona, CRA-Sezione di Bergamo; Università degli Studi di Milano; Istituto di scienze farmaceutiche, DISMA; University of Warwick; Università di Karlsruhe; Gruppo Europeo di lavoro sul citoscheletro; Università di Barcellona; Università di Marsiglia.

**Finalità**

*Obiettivi*

Obiettivi: sviluppo di proteomica e analisi confocale per lo studio di: architettura e composizione del reticolo endoplasmatico, basi molecolari e strutturali della resistenza ai composti antimetabolici legate al citoscheletro, localizzazione subcellulare di proteine specifiche, effetto della sovraespressione in piante transgeniche di proteine a localizzazione nota o di un fattore trascrizionale implicato nell'aumentata tolleranza a stress. Competenze: microscopia confocale, biochimica delle proteine, biologia cellulare, trasformazioni genetiche.

*Risultati attesi nell'anno*

Messa a punto di protocolli sperimentali per l'identificazione e caratterizzazione strutturale di componenti chiave per l'architettura e il funzionamento di comparti subcellulari in condizioni normali e in risposta a situazioni di stress. Individuazione delle relazioni fra molecole coinvolte nel rimodellamento del RE e delle modifiche nei microtubuli prodotte in modo differenziale da orizalina ed EPC. Individuazione della composizione in tubulina associata alla resistenza all'EPC. Produzione di piante transgeniche di *M. truncatula* esprimenti proteine con diversi destini lungo la via di secrezione e identificazione dei profili proteici in semi portanti inserzioni di T-DNA. Localizzazione a livello subnucleare di proteine istoniche modificate. Localizzazione cellulare di MIPS e delle proteine codificate dal gene *Osmyb7*. Identificazione delle componenti delle proteine di riserva in genotipi di fagiolo. Acquisizione di competenze nel settore della agroinfiltrazione finalizzata allo studio della localizzazione di fusioni con proteine fluorescenti a livello delle cellule epiteliali.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

**Moduli**

**Modulo:** Proteomica e microscopia subcellulare per lo studio dell'architettura e del funzionamento della cellula vegetale.

**Istituto esecutore:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
244	91	20	0	355	15	126	34	N.D.	404

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
2	5

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	1	0	0	0	0	2	3

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	1	0	1

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Basi Genetiche, Fisiologiche e Molecolari dello Sviluppo e Differenziamento di Specie Modello e di Interesse Agro-Alimentare in Risposta a Fattori Endogeni e Ambientali**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Roma
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIOVANNA FRUGIS

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Bertani Alcide	I	Geri Chiara	II	Nicolodi Chiara	III
Breviario Diego	II	Giani Silvia	III	Patitucci Licia	VIII
Caltavuturo Leonardo	VII	Giannino Donato	III	Pochetti Giorgio	III
Cini Marco	VII	Guercio Alessandro	VII	Quinto Cataldo	VII
Cionini Giuliano	VI	Iannelli Maria Adelaide	III	Rea Giuseppina	III
Frassinetti Stefania	III	Luccarini Gualtiero	V		
Frugis Giovanna	III	Mariotti Domenico	I		
		Mirandi Sandro	V		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Isolamento, caratterizzazione funzionale e utilizzo biotecnologico di geni homeobox vegetali che controllano la formazione, l'identità e l'attività di meristemi (plant stem cells) in specie modello e di interesse agrario per il miglioramento genetico e la salute umana. Stress e sviluppo: identificazione dei meccanismi di regolazione che utilizzano vie di trasduzione del segnale comuni nella risposta a stress e nei processi di sviluppo. Basi molecolari e citofisiologiche della competenza meristemica ed embriogenetica, processi epigenetici, variazione somaclonale e meiosi per la selezione in vitro di genotipi superiori di specie di interesse agronomico. Sviluppo di nuove metodologie per la trasformazione di piante di interesse agrario e biotecnologico che utilizzano la totipotenza cellulare e la risposta adattativa allo stress. Utilizzo di sistemi di lievito come supporto alla post-genomica vegetale e per studi di mutagenesi e antimutagenesi di cellule eucariotiche.

#### *Stato dell'arte*

La principale differenza tra lo sviluppo animale e quello di una pianta superiore è che gli organi presenti nella pianta adulta non vengono formati nell'embrione vegetale. Durante l'embriogenesi infatti si forma una struttura molto semplice che contiene due popolazioni di cellule meristematiche (plant stem cells): il meristema apicale vegetativo (SAM) e il meristema radicale. Lo sviluppo post-embrionale di questi meristemi è interamente responsabile della morfologia della pianta adulta e dipende fortemente dai segnali interni e ambientali che vengono percepiti e integrati in maniera dinamica durante l'intera vita della pianta. Nonostante il notevole sforzo della comunità scientifica per identificare i determinanti genetici e i pathway ormonali e metabolici coinvolti nell'attività dei meristemi, molto rimane da elucidare. La maggior parte dei dati acquisiti riguardano soltanto la specie modello *Arabidopsis* e non sono stati validati ed estesi a specie di interesse agrario, il cui sviluppo è spesso molto più complesso. I meristemi vegetali variano infatti per struttura e attività tra specie vegetali determinando la grande diversità di forma e architettura presenti in natura.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Isolamento e caratterizzazione funzionale di geni homeobox in specie vegetali erbacee e arboree mediante: analisi dell'espressione genica in risposta a segnali endogeni e ambientali, localizzazione intracellulare, studio e produzione di piante con alterati livelli di espressione, identificazione dei geni target e dei partner proteici, cristallizzazione e risoluzione della struttura tridimensionale di domini di proteine homeobox e dei loro complessi di attivazione/repressione della trascrizione. Applicazioni biotecnologiche dei geni homeobox per la propagazione in vitro, il miglioramento genetico assistito e per la salute umana. Definizione e controllo della competenza meristemica ed embriogenetica, dei processi epigenetici e della variazione somaclonale. Identificazione dei meccanismi di regolazione che utilizzano vie di trasduzione del segnale comuni nella risposta a stress e nei processi di sviluppo. Sviluppo di nuove metodologie per la trasformazione di piante di



interesse agrario e biotecnologico. Messa a punto di sistemi di lievito per la post-genomica vegetale e per la mutagenesi e antimutagenesi di cellule eucariotiche.

*Punti critici e azioni da svolgere*

Trasferimento della UO di Roma in una sede adeguata in costruzione presso l'Area della Ricerca di Roma 1 con ripresa di attività di formazione di studenti universitari momentaneamente interrotta per problemi di spazio. Assunzione di personale a tempo indeterminato con le competenze necessarie per svolgere i programmi in corso. Reperimento fondi per dottorati e contratti per personale giovane qualificato. Implementazione e sostituzione di strumentazione obsoleta, acquisizione di software specifici. Necessità di stabilire nuove collaborazioni esterne per il reperimento di fondi e materiali sulle tematiche più recenti e innovative della commessa.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze: genomica funzionale di proteine coinvolte nella morfogenesi e differenziamento delle piante superiori, caratterizzazione di fattori di trascrizione, genetica di specie modello e di interesse agrario, selezione e produzione di piante transgeniche, fisiologia vegetale classica e molecolare, biochimica del sistema ossidativo, bioinformatica, citologia, istologia e immunocitochimica, localizzazione intracellulare di proteine, mutagenesi e antimutagenesi in lievito, determinazione della struttura tridimensionale di complessi proteici. Tecnologie e tecniche di indagine: crescita di materiale vegetale, colture di tessuti e cellule vegetali in vitro, elettroforesi, clonaggio di sequenze geniche, espressione genica mediante RT-PCR, Northern, ibridazione in situ e analisi microarray, trasformazione genetica di specie modello e recalcitranti, analisi di marcatori molecolari GUS e GFP, RNA-interference, VIGS (Virus Induced Genetic Silencing), CHIP (Chromatin Immuno Precipitation), espressione e purificazione di proteine, spettrofotometria, HPLC, citologia e istologia, test di mutagenesi, cristallografia a raggi X, modellistica molecolare

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Committenti: MIPAF, MIUR, EC, MPOB, Interreg 3A Partner FIRB-MIUR: IGV-CNR Perugia, Università di Padova, Università di Verona, IBBA-CNR Milano, MIPAF Firenze, CNR Napoli Partner MIPAF-EuMORFO: Istituto Frutticoltura CRA-Roma, Università La Sapienza - Roma, Istituto sperimentale per la Floricoltura-Sanremo Partner Interreg 3A: INRA S Giuliano (Corsica), Cons. Istituto Nazionale Biostrutture e Biosintesi, Sassari. NMR-GM: CNR-Roma Collaborazioni: Istituto di Frutticoltura del CRA-MIPAF-Ciampino; Centro Interuniversitario EST-Tree, Lodi; Università della Calabria, Cosenza; Facoltà d'Agraria Pisa; Istituto di Biofisica del CNR (Genova e Pisa); Consorzio Interdipartimentale di Genomica Funzionale e Proteomica (GFP), Università Roma1; Laboratoire de Biologie Cellulaire, INRA (F); Laboratory of Plant Molecular Biology, Rockefeller University, NY (US); Plant Gene Expression Center, USDA-UCLA, Albany, (US); Biochemistry and Genetics Dpt, University of Clemson, SC, US; Station de Recherches Agronomiques SRA; Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Universidad Politécnica de Valencia, Spain; Physiologie végétale, Université de Neuchâtel, Switzerland

**Finalità**

*Obiettivi*

Geni homeobox vegetali e loro applicazioni: identificazione dei geni target e dei complessi proteici di attivazione/repressione della trascrizione di cui questi fattori fanno parte, identificazione delle vie di trasduzione dei segnali ormonali e delle vie metaboliche attraverso le quali regolano la determinazione cellulare, lo sviluppo e l'architettura della pianta, identificazione dei segnali endogeni e ambientali che ne regolano l'attività, determinazione della struttura dei domini proteici mediante cristallografia a raggi X. Totipotenza cellulare: definizione delle basi molecolari e citofisiologiche della competenza meristemica ed embriogenetica e loro applicazioni biotecnologiche. Stress e sviluppo: identificazione dei meccanismi di regolazione che utilizzano vie di trasduzione del segnale comuni nella risposta a stress e nei processi di sviluppo e loro utilizzo per la selezione di varietà migliorate. Sviluppo di sistemi: nuove metodologie per la trasformazione di piante di interesse agrario e biotecnologico, messa a punto di sistemi di lievito come supporto alla post-genomica vegetale e per studi di mutagenesi e antimutagenesi di cellule eucariotiche.

*Risultati attesi nell'anno*

Isolamento dei cDNA completi di geni homeobox di *M. truncatula* (MtKNOX) e pesco. Identificazione dei tessuti e delle condizioni in cui si esprimono, ottenimento di piante transgeniche di *Medicago truncatula* in cui l'espressione degli MtKNOX è modulata. Produzione di anticorpi per alcuni fattori homeobox di *Arabidopsis*, riso e mais e messa a punto delle condizioni di CHIP per l'identificazione di geni target. Identificazione degli stimoli legati alla risposta ambientale in grado di indurre geni KNOX in *Arabidopsis*. Ottenimento di costrutti per l'espressione eterologa dei domini di interazione KNOX/BELL. Analisi di espressione genica e localizzazione di trascritti KNOX e BELL in tessuti meristemati di cloni di pesco in propagazione. Conoscenza dei parametri relativi alla microsporogenesi in palma e messa a punto di un protocollo di embriogenesi somatica da primordi fiorali. Messa a punto ed ottimizzazione di protocolli di



trasformazione di Lemna minor. Dati di espressione genica dopo stress salino in Citrus. Determinazione della genotossicità di estratti di foglie e di olii essenziali di Citrus. Effetti dell'overespressione e del silenziamento di L1L sull'epifillia.

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

Il controllo dell'attività delle "plant stem cells" dei meristemi (differenziamento versus totipotenza) può essere utilizzato per il miglioramento genetico di tratti legati alla produzione in specie di interesse agrario (rigenerazione per embriogenesi somatica e organogenesi, moltiplicazione di cloni, produzione e morfologia fogliare, durata della fase vegetativa, rapporto foglie/steli, produzione di fiori e frutti, produzione e qualità del legno, vigoria). Questo si può realizzare attraverso la selezione assistita da marcatori molecolari basati sul polimorfismo strutturale e sull'espressione di geni che regolano l'attività dei meristemi, il trasferimento di geni utili, il controllo della variabilità somaclonale e dei meccanismi epigenetici, l'identificazione dei fattori endogeni e ambientali che influenzano lo sviluppo post-embrionale e/o che inducono mutagenesi. L'alta capacità di moltiplicazione meristemica clonale di alcune specie vegetali può essere sfruttata per la produzione di proteine ricombinanti e molecole di interesse alimentare e farmacologico a basso costo.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

L'acquisizione di conoscenze sui fenomeni di differenziamento cellulare e totipotenza attraverso lo studio delle "plant stem cells" presenti nei meristemi costituisce un forte supporto allo studio delle cellule staminali umane. Le cellule vegetali potrebbero rappresentare un sistema eterologo importante dove testare ipotesi e modelli animali di determinazione del destino cellulare, considerando che esistono famiglie geniche estremamente conservate in piante e animali che codificano per gli stessi moduli strutturali (i.e. homeobox). Lo studio dei meccanismi di mutagenesi e antimutagenesi in cellule eucariotiche e la messa a punto di test di genotossicità incrementa la sicurezza alimentare e aumenta la qualità del prodotto con enorme beneficio per il produttore e il consumatore. La produzione di molecole e macromolecole per la salute umana in sistemi vegetali potrebbe portare a un abbassamento dei costi di produzione di farmaci importanti con conseguente beneficio per la comunità. L'attività di ricerca presentata incrementa la conoscenza di processi biologici fondamentali e forma nuovi scienziati in un settore ampio, innovativo e multidisciplinare.

**Moduli**

**Modulo:** Basi Genetiche, Fisiologiche e Molecolari dello Sviluppo e Differenziamento di Specie Modello e di Interesse Agro-Alimentare in Risposta a Fattori Endogeni e Ambientali  
**Istituto esecutore:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Monterotondo

**Modulo:** Basi Genetiche, Fisiologiche e Molecolari dello Sviluppo e Differenziamento di Specie Modello e di Interesse Agro-Alimentare in Risposta a Fattori Endogeni e Ambientali  
**Istituto esecutore:** Istituto di cristallografia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Monterotondo

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
635	324	234	0	1193	85	643	112	N.D.	1390

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
8	14

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
5	4	5	14

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



**Biotechnologie agro-industriali per il miglioramento genetico, il rispetto dell'ambiente e la tutela dei prodotti, la produzione di proteine e metaboliti di interesse alimentare, salutistico e farmacologico.**

*Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotechnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia e biotechnologia agraria
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	DIEGO BREVIARIO

*Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Allevi Antonia	VII	Coraggio Immacolata	III	Morello Laura Emma Maria	III
Banfi Flavia	IV	Daminati Maria Gloria	V	Pedrazzini Emanuela	III
Bertani Alcide	I	Galasso Incoronata	III	Petruzzelli Luciana	III
Bollini Roberto	I	Genga Annamaria	III	Pompa Andrea	VI
Brambilla Ida Melania	V	Giani Silvia	III	Prandi Ambrogina	IV
Breviario Diego	II	Guercio Alessandro	VII	Sparvoli Francesca	III
Carlessi Giovanni	VII	Locatelli Franca	III	Spinelli Carla	IV
Cerioti Aldo	II	Lombardi Luciano	V	Viotti Angelo	I
Cipullo Angela	VIII	Mattana Monica	III	Vitale Alessandro	II

***Temi***

*Tematiche di ricerca*

Approcci genetici e citogenetici per lo sviluppo di linee di fagiolomigliorate nutrizionalmente. Ottimizzazione della stabilità di vaccini impiante. Individuazione ed utilizzo di meccanismi di localizzazione subcellulare. Sviluppo di kits per la tipizzazione genetica. Trasformazione genetica con nuovi promotori e geni per la resistenza a stress. Cambiamenti metabolici indotti dalla transfezione del gene Myb4. Mutagenesi e riproduzione di proteine ipoallergeniche. Sviluppo di sistemi di espressione per la sintesi di immunotossine ricombinanti.

*Stato dell'arte*

Le attuali tecniche di analisi genomica e biochimica permettono di accelerare e rendere più sicuri i processi di miglioramento genetico tradizionale e di caratterizzazione e tutela di genotipi vegetali. Le tecnologie di trasformazione genetica possono essere utilizzate per migliorare la qualità della produzione agricola e le sue interazioni con l'ambiente e per la produzione di molecole per uso industriale e biomedico, in modo economico, efficiente, sicuro e rispettoso dell'ambiente.

***Azioni***

*Attività da svolgere*

Ottenimento di linee di fagiolo mediante breeding e/o mutagenesi chimica: analisi di fattori legati a caratteristiche nutrizionali (fitati, lectine, inibitori di proteasi) presenti in esse e in ecotipi locali italiani. TILLING su popolazione di semi M2 proveniente dalla mutagenesi per individuare mutanti del gene myo-inositol-3-phosphate synthase. Produzione di proteine di fusione con sequenze di un frammento anticorpale esaporina. Accumulo di antigeni di interesse farmacologico in piante transgeniche di tabacco per fusione a sequenze di zeina e sovraespressione di chaperones molecolari. Analisi di tolleranza agli stress di piante transgeniche esprimenti il gene di riso Osmyb4 (mais e melo in condizioni di freddo e secco). Confronto di metaboliti secondari in tabacco ed Arabidopsis sovraesprimenti il gene Osmyb4. Il kit diagnostico basato sull'uso del TBP sarà implementato con l'uso differenziale/combinato di due introni dei geni di beta-tubulina di pianta e ne sarà verificata l'applicabilità, con modifiche, alla quota di DNA presente nel latte vaccino. Espressione della proteina allergenica p1 dell'acaro della polvere e sue varianti ipoallergeniche in *P.pastoris* o *S.cerevisiae*.

*Punti critici e azioni da svolgere*

Scientifici: La sovraespressione di chaperones molecolari al di sopra di un certo livello (2-5 volte il normale) per l'espressione di antigeni impiante non è facile da ottenere. La produzione di proteine di fusione scFv-saporina in lievito potrebbe essere ostacolata da fenomeni di tossicità verso la cellula ospite. Tali problemi potranno essere affrontati utilizzando una strategia di protezione della cellula ospite e/o attraverso l'utilizzo di



fermentatori su piccola scala. Se necessario, si valuterà l'opportunità di utilizzare sistemi di espressione procarioti. Si possono prevedere difficoltà nella espressione delle proteine allergeniche legate alla correttezza della loro modifica post-traduzionale e del loro processamento. Logistici e di strumentazione : Soffriamo della scarsità di spazi e attrezzature rinnovate per la crescita di piante. Non possediamo un idoneo sequenziatore di DNA con annessi programmi di elaborazione informatica dei polimorfismi individuati o prodotti per mutagenesi (tilling) Tale mancanza impone protocolli di lavoro laboriosi o ci impone di rivolgerci all'esterno. Potrebbe essere necessario potenziare le attrezzature dedicate alla crescita dei lieviti.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze : Genetica e biologia molecolare, Citogenetica, Biochimica, Biologia Cellulare, Fisiologia, Tecniche di trasformazione e biotecnologie Vegetali. Tecnologie : del DNA ricombinante, ingegneria genetica e proteica Tecniche di indagine: molecolari, fisiologiche, biochimiche. Incroci e trasformazioni genetiche, coltivazioni in vitro e mutagenesi sito specificata legata anche all'espressione di proteine in sistemi eterologhi.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

A livello nazionale con 7 Istituti CNR, 6 Istituti sperimentali o Enti di ricerca, 12 Università e 2 Industrie; da aggiungere 20 laboratori coinvolti in un progetto MIUR per la caratterizzazione delle risorse genetiche. A livello Internazionale con 10 Istituti di Ricerca o Università; 6 laboratori del progetto EU Biointeractions ([www.unine.ch/bota/bioch/biointer.html](http://www.unine.ch/bota/bioch/biointer.html)) ; 30 laboratori del progetto EUPharma-Planta ([www.Pharma-Planta.org](http://www.Pharma-Planta.org)). Da aggiungere la presenza nel consorzio internazionale Phaseomics e nel gruppo di lavoro Internazionale sul citoscheletro.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivi : Migliorare la qualità del prodotto agricolo attraverso il breeding assistito e la produzione di piante transgeniche. Garantire un'analisi più accurata delle filiere utilizzando tecniche molecolari e caratterizzare le risorse genetiche. Utilizzare piante e microrganismi geneticamente modificati per la produzione di proteine e altre molecole di interesse agro-farmaceutico. Sviluppo di vaccini. Competenze : Genetica, citogenetica, biochimica, fisiologia, biologia cellulare e molecolare applicata alle piante, incroci e trasformazioni genetiche, coltivazioni in vitro e mutagenesi.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Descrizione di alcune componenti nutrizionali del seme di fagiolo. Messa a punto della tecnica TILLING. Individuazione di mutanti Prime analisi sulla struttura del gene MIPS (myo-inositol-3-phosphate synthase mutato). Implementazione del metodo TBP sia per la penetrazione di analisi (un maggior numero di marcatori) che applicabilità di indagine diagnostica di polimorfismi genetici di varietà e specie vegetali di interesse commerciale e locale. Identificazione del grado di tolleranza a freddo e secco indotto in mais e melo transgenico dall'espressione del gene Osmyb4. Identificazione di metaboliti secondari la cui sintesi sia indotta dal gene Osmyb4 in arabidopsis e tabacco. Piante transgeniche di tabacco sovraesprimenti il chaperone molecolare endoplasmatico. Piante transgeniche di tabacco esprimenti antigeni fusi a frammenti di zeina. Analisi dell'accumulo e localizzazione subcellulare di tali proteine chimeriche. Varianti per mutagenesi sito-specifica del sito di glicosilazione e di epitopi coinvolti nel legame IgE. Produzione di fusioni frammento anticorpo scFv-saporina in lievito o Escherichia coli.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

In ambito nutriceutico e salutistico : proteine vegetali più nutrienti. In ambito medico-farmacologico : vaccini, immunossine, ipoallergeni. In ambito agronomico: semi di fagiolo migliorati per proprietà nutrizionali, piante più tolleranti a stress e patogeni. In ambito agro-alimentare : marcatori molecolari per l'identificazione rapida preliminare e sicura dell'identità genetica delle coltivazioni e delle materie prime da esse derivate

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Collettivi : Nuovi presidi farmacologici, nuovi prodotti migliorati per la loro qualità nutrizionali, migliore controllo e caratterizzazione degli alimenti Individuali : culturali e di educazione alimentare

#### *Moduli*

**Modulo:** Biotecnologie agro-industriali per il miglioramento genetico, il rispetto dell'ambiente e la tutela dei prodotti, la produzione di proteine e metaboliti di interesse alimentare, salutistico e farmacologico.

**Istituto esecutore:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
433	233	144	0	810	152	529	69	N.D.	1031

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	9

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	0	3	0	0	0	0	2	7

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	3	1	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Le interazioni benefiche fra organismi: dalla lotta biologica alla messa a punto di strumenti per un'agricoltura sostenibile.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica e biofisica "Adriano Buzzati Traverso"
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO CHIURAZZI

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

Caratterizzazione dei pathways di trasduzione di segnali abiotici (Nutrienti azotati, Fattori Nod, Metaboliti, Fitormoni), in grado di influenzare, nelle piante leguminose, programmi di organogenesi risultanti da interazioni di tipo simbiotico e non. Isolamento di mutanti batterici e di pianta alterati (inibiti o indotti) nella progressione dell'interazione simbiotica azoto-fissativa. Caratterizzazione dei meccanismi molecolari alla base dell'interazione di tipo antagonista fra insetti parassitoidi e loro insetti ospiti. Analisi del ruolo svolto dai geni del Bracovirus simbiote TnBV nell'alterazione dei meccanismi di difesa immunitaria dell'ospite. Caratterizzazione delle sequenze regolatrici coinvolte nella espressione genica sesso-e linea germinale-specifica negli insetti *D. melanogaster* e *Ceratitis capitata*. Sviluppo di vettori di trasformazione in grado di guidare l'espressione nella linea germinale femminile di molecole di interesse nell'insetto infestante *C. capitata*.

#### *Stato dell'arte*

Ultimamente, nel campo della interazione simbiotica azoto-fissativa sono stati elucidati alcuni dei meccanismi che sono determinanti nelle fasi iniziali dell'interazione e nel pathway di trasduzione del segnale di sintesi batterica (fattori Nod) che, alterando il normale bilancio ormonale nella zona di infezione, è in grado di accendere nella pianta il programma genetico che porterà alla formazione del nodulo radicale azoto fissatore. I polidnavirus, virus simbiotici associati ai parassitoidi codificano per prodotti genici con diversi target cellulari che vanno ad agire su sistemi immunitario e neuroendocrino dell'ospite provocando inattivazione delle difese immunitarie e arresto dello sviluppo. Alcuni di questi geni sono stati clonati e caratterizzati e sono in grado di determinare nell'ospite effetti come riarrangiamenti del citoscheletro e apoptosi. In *D. melanogaster* sono stati identificati geni espressi esclusivamente in una delle linee germinali le cui sequenze regolatrici possono essere utilizzate per esprimere in maniera mirata molecole insetticida o responsabili di una reversione sessuale di una sola linea germinale sia in *Drosophila* che in altri insetti.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Caratterizzazione geni di leguminosa e *Rhizobium* e fattori rilasciati durante l'interazione simbiotica e reciprocamente riconosciuti. Analisi profili di espressione genica in batteri e piante in diverse condizioni di crescita e presenza di diverse concentrazioni di nutrienti azotati, ormoni e metaboliti. Caratterizzazione programma di sviluppo nodulare e identificazione delle zone di differenziamento e specializzazione. Isolamento di linee transgeniche batteriche e di pianta alterate nella normale progressione dell'interazione simbiotica. Identificazione di nuovi geni espressi nel Bracovirus (TnBV) simbiote dell'insetto parassitoide *T. nigriceps* e analisi dei profili di espressione. Caratterizzazione geni cactus-like del TnBV e analisi del fenotipo di linee transgeniche di *Drosophila melanogaster* over-esprimenti tali geni. Studio delle sequenze regolative di geni sesso e linea germinale-specifici in *D. melanogaster*. Preparazione di costrutti per l'espressione specifica nella linea germinale femminile utilizzando il gene reporter lacZ in *C. capitata*. Preparazione di costrutti per saggiare l'effetto della proteina cactus like del TnBV in linee transgeniche di *C. capitata*.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La fattibilità della proposta è garantita dalle competenze dei ricercatori coinvolti (Plant Physiol. 2004; Biotech. Letters 2004; Int Rev Cytol. 2004; brevetto: RM99A000451), e dalla disponibilità all'IGB di tutte le facilities richieste: DNA-microarray, DNA sequencing, Protein-Chip Technology, Realtime PCR, Microscopia confocale, oltre che degli strumenti necessari per analisi di routine. Un punto critico è rappresentato dalla



difficoltà di stabilire collaborazioni con realtà private del territorio allo scopo di autofinanziare le attività proposte. Inoltre l'ulteriore sviluppo e successo delle linee di ricerca intraprese dipende in misura notevole dalla messa in atto di facilities per la crescita in condizioni controllate di piante e insetti (in parte già finanziate nell'ambito del Centro Regionale di Competenza "Produzioni Agro-alimentari" a cura della Regione Campania), e dalla manutenzione di questi ambienti.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La fattibilità della proposta è garantita dalle competenze dei ricercatori coinvolti testimoniata dalle pubblicazioni su riviste internazionali e da brevetti: *Functional Plant Biology* 2005, *Insect Mol. Biol.* 2005, *J. Gen. Virol.* 2005, *Plant Physiol.* 2004; *Molecular Plant Microbe Interaction* 2004, *FEBS Lett.* 2004, *Journal of Virology* 2004, *Biotech. Letters* 2004; *Int Rev Cytol.* 2004; *Microbiol. Mol. Biol. Review* 2002, Brevetto: RM99A000451. Lo svolgimento del progetto è garantito dalla presenza nell'Istituto proponente (IGB) di tutte le facilities richieste: DNA-microarray, DNA sequencing, Protein-Chip Technology, Realtime PCR, Microscopia confocale, oltre che degli strumenti necessari per analisi di routine.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Committenti; Unione Europea, MIPAF, MIUR Partners: Università di Tours, France; Università di Aarhus, Denmark; Max Planck Institute, Golm, Germany; Università di Sevilla, Spain, John Innes Centre, UK; LMU, Munich, Germany; University of Stockholm, Sweden; University of Athen, Greece; Emory University, USA; University of Princeton, USA; Università di Torino; Università della Basilicata; Università di Padova; Università di Napoli.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

- Identificazione dei fattori in grado di influenzare e modulare le interazioni fra organismi (disponibilità di nutrienti, metaboliti, ormoni) e le loro capacità di crescita. - Caratterizzazione molecolare delle risposte (pathways di trasduzione dei segnali, profili di espressione genica) a tali fattori in vivo attraverso l'analisi di organismi selvatici e mutanti- Identificazione di nuovi prodotti naturali per il controllo di insetti dannosi, caratterizzati dalla mancanza di pericolosità per la salute dell'uomo e degli altri animali- Messa a punto di protocolli sperimentali per il trasferimento delle informazioni acquisite alle pratiche agricole. Lo sviluppo delle conoscenze nei processi analizzati (simbiosi azotofissativa, interazione ospite-parassitoide, espressione sesso e linea germinale-specifica) si baserà su un approccio multidisciplinare garantito dall'expertise dei ricercatori IGB coinvolti (Chiurazzi, Defez, Digilio, Gigliotti, Graziani, Patriarca, Polito) e dalle loro approfondite conoscenze di diversi sistemi modello (*Lotus japonicus*, *D. melanogaster*, *Rhizobium*, *C. capitata*).

##### *Risultati attesi nell'anno*

Caratterizzazione pathway di N signalling in *L. japonicus* Analisi per cDNA-AFLP profili di espressione in piante in diverse condizioni di N Trasformazione di *L. japonicus* con costrutti over-esprimenti i geni identificati Identificazione nuovi geni di *Lotus* espressi durante la simbiosi isolamento mutanti di *Rhizobium* alterati nella progressione del processo simbiotico Identificazione molecole batteriche segnale coinvolte nella regolazione della simbiosi Analisi profili di espressione genica di *Rhizobium* (microarray, proteomica) in presenza di ormoni vegetali (auxine) Analisi fenotipo simbiotico di inoculanti di *Rhizobium* over-esprimenti geni del pathway biosintetico delle auxine Preparazione inoculanti batterici con aumentate capacità di infezione e/o fissazione dell'azoto Identificazione sequenze geniche e fattori coinvolti nell'interazione ospite parassitoidi isolamento molecole ad attività insetticida Identificazione sequenze regolatrici dell'espressione sesso e linea germinale-specifica in *D. melanogaster* Preparazione costrutti per l'espressione sesso-specifica in *C. capitata* Preparazione linee transgeniche di *C. capitata* esprimenti il gene *TnBVank1* e analisi fenotipo.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

L'attività della commessa proposta è mirata alla messa a punto di strumenti atti allo sviluppo di un'agricoltura sostenibile. Ciò sarà conseguito sia attraverso la messa a punto di strumenti eco-compatibili in grado di migliorare le condizioni di crescita e sviluppo delle piante di interesse agricolo, che attraverso una più adeguata protezione delle coltivazioni in maniera da evitare ad esempio i danni provocati da infestazioni di insetti parassiti. In natura, la simbiosi endocellulare in cui *Rizobio* cattura l'azoto atmosferico convertendolo in ammonio consente di ottenere 90 milioni di tonnellate di azoto organicato l'anno, quasi il doppio della concentrazione di azoto derivante da sintesi e metà di tutta la fissazione biologica. Ad esempio, il processo industriale Haber-Bosch per sintetizzare ammonio usa circa 680 kJ mole per 1 NH<sub>3</sub>, in confronto il complesso multienzimatico della nitrogenasi di *rizobio* usa in vitro 210 kJ mole per 1 NH<sub>3</sub> prodotta. Questo tipo di simbiosi diminuisce quindi la necessità di aggiunta di fertilizzanti azotati al suolo, riducendo di conseguenza gli enormi costi richiesti per la loro sintesi ed i rischi ambientali legati al loro utilizzo.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

L'attività della commessa proposta è mirata alla messa a punto di strumenti atti allo sviluppo di un'agricoltura sostenibile. Nei Paesi sviluppati l'agricoltura è altamente dipendente dalla somministrazione di fertilizzanti di sintesi chimica e di pesticidi. Infatti, correlato al problema del miglioramento delle condizioni di crescita delle piante di interesse agricolo è la necessità di proteggere queste dall'attacco di parassiti. L'infestazione da insetti parassiti determina ancora oggi, nonostante il continuo e massivo uso di pesticidi una riduzione nella produzione globale di derrate alimentari del 25-35%. Questi insetti, tra l'altro sono agenti di trasmissione di malattie che affliggono gli esseri umani così come il bestiame, determinando una barriera per il commercio internazionale dei prodotti agricoli. Infine, l'attuale pesante utilizzo dei pesticidi per controllare gli insetti dannosi oltre ad essere causa di inquinamento ambientale con contaminazione delle falde acquifere sta determinando il fenomeno della diffusione della resistenza ai pesticidi e la selezione di nuove specie parassite, a causa dell'eliminazione aspecifica dei loro naturali competitori.

**Moduli**

**Modulo:** Le interazioni benefiche fra organismi: dalla lotta biologica alla messa a punto di strumenti per un'agricoltura sostenibile.

**Istituto esecutore:** Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	64	170	1	235	131	365	139	N.D.	505

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	9

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	5	0	1	0	0	1	0	0	7

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	5	5	12

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Ottenimento di nuovi prodotti per la salute, l'alimentazione e l'industria mediante interventi genetici e biotecnologici nelle piante

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Portici
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	TEODORO CARDI

### *Elenco dei partecipanti*

Abbate Loredana	liv. VI	Costa Antonello	liv. III	Pignone Domenico	liv. II
Arcioni Sergio	I	Cozza Corradino	IV	Porceddu Andrea	III
Baldoni Luciana	III	Damiani Francesco	II	Pupilli Fulvio	III
Bellisario Roberto	VII	De Lisi Antonino	V	Ranieri Giulia	VI
Bellucci Michele	VIII	Dell'Aquila Antonio	II	Rubini Andrea	III
Boccia Francesco	IV	Delle Donne Gaudenzio	IV	Scafarto Antonio	VII
Calderini Ornella	III	Grandillo Silvana	III	Scimmi Rita	VII
Campanella Giovanni	VIII	Grillo Maria Stefania	III	Scotti Nunzia	III
Campanella Nicola	IV	Guaragno Marco	VI	Sonnante Gabriella	III
Capuana Maurizio	III	Laghetti Gaetano	II	Sonnante Giuseppe	V
Cardi Teodoro	II	Michelozzi Marco	III	Stanzione Fulvia	VII
Carpinelli Giancarlo	VII	Minervini Vittoria	VIII	Ticconi Silvia	VII
Cifarelli Salvatore	V	Nocerino Cira	VI	Tucci Marina	III
Conicella Clara	II	Paolucci Francesco	III	Tusa Nicasio	I
Consiglio Maria Federica	III	Piergiovanni Angela Rosa	III	Vettori Cristina	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Verranno prodotte PGM con geni per molecole ricombinanti, per proteine ad alto valore nutrizionale, per caratteri agronomici; verranno sviluppati approcci di ingegneria metabolica per la manipolazione dei pathway biosintetici di molecole naturali; verrà analizzata la variabilità genetica e biochimica per composti d'interesse in popolazioni di varie specie; verranno prodotti genotipi che accumulano alti livelli dei prodotti d'interesse; verranno sviluppati nuovi marcatori molecolari

#### *Stato dell'arte*

Sostanze utili per varie applicazioni derivano dal metabolismo della cellula vegetale o dall'espressione di geni che codificano per prodotti di derivazione non vegetale. L'isolamento di sequenze geniche, l'identificazione di marcatori molecolari, lo sviluppo di tecniche per la trasformazione genetica delle piante, possono contribuire all'identificazione dei determinanti genetici alla base dei processi metabolici ed alla produzione di specifici metaboliti e nuove molecole nelle cellule vegetali

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Tabacco, altre specie: costruzione vettori, trasformazione genetica e valutazione produzione antigeni virali e batterici; co-espressione zeine e chaperoni del RE nel cloroplasto. Borago, Eruca: ampliamento collezione genotipi; valutazione variabilità genetica, qualità semi ed acidi grassi. Pomodoro: produzione e valutazione popolazioni da incrocio interspecifico per molecole correlate alla qualità della bacca; clonaggio geni pathway a-tomatina e studio attività antibatterica-fungina. Salvia: caratterizzazione molecolare e biochimica Hairy Roots e calli transgenici per Osmyb4; sviluppo protocolli di rigenerazione da calli. Carciofo: valutazione variabilità genetica ed isolamento geni sintesi polifenoli; caratterizzazione espressione geni per enzima PAL. Rosmarino, ginepro: studio variabilità terpeni oli essenziali. Citrus: caratterizzazione flavonoidi ed acidi organici in varietà ed ibridi sessuali e somatici; valutazione attività antiproliferativa in vitro flavonoidi dei succhi. Aster: costruzione vettori per espressione costitutiva gene OXA1 e trasformazione genetica; implementazione collezione specie spontanee. Specie varie: valutazione attitudine produzione energia.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Produzione proteine ricombinanti: espressione transgeni e stabilità proteine prodotte / uso della trasformazione plastidiale e di vettori per l'espressione di proteine di fusione e/o l'accumulo delle proteine



in compartimenti subcellulari diversi. Sfruttamento sostanze d'interesse in carciofo, aster, pomodoro e salvia con approcci biotecnologici: limitata conoscenza dei pathway metabolici, mancanza in banca dati di sequenze omologhe ai geni d'interesse, scarsa efficienza dei protocolli di rigenerazione in vitro / utilizzazione di genotipi di carciofo con elevata vs. bassa produzione dei polifenoli; sovraespressione del gene Myb4 anche in tabacco; utilizzazione di colture cellulari di aster. Produzione di biomasse: individuazione di colture a rapido accrescimento con buone caratteristiche di conversione energetica. Valutazione popolazioni di pomodoro: aumento dello spazio camere di crescita e serre per allevamento piante in condizioni controllate. Attività su Borago, Eruca, rosmarino e ginepro: carenza risorse di personale ed economiche. Spazi laboratorio e studio nella sede di Portici punto critico per ricerche lì in corso.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Sono disponibili competenze di genetica, miglioramento genetico, biologia cellulare e molecolare, biochimica, per l'analisi e la manipolazione in vivo ed in vitro di specie vegetali appartenenti a famiglie diverse (Solanacee, Leguminose, Asteracee, Brassicacee, Labiate, Rutacee, e altre). Le tecnologie e le tecniche di indagine includono: uso di marcatori molecolari basati su PCR o ibridazione; coltura e rigenerazione in vitro di cellule, tessuti, protoplasti; costruzione di vettori per il clonaggio genico e l'espressione di transgeni nelle piante; trasformazione genetica sia del genoma nucleare che plastidiale con metodo biolistico, PEG, Agrobatterio; sequenziamento del DNA e analisi bioinformatica di sequenze nucleotidiche e proteiche; analisi dell'espressione genica a livello di RNA (analisi Northern, RT-PCR, micro/macro array) e proteine (analisi western); analisi biochimiche basate su HPLC, NMR, LC-MS, GC e altre; tecniche non invasive di analisi di immagini.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

INT Pascale-Napoli; Max Planck Institute-Gölm, Germania; Rutgers Univ., USA; Univ. Cambridge, UK; Univ. Central Florida, USA; Univ. Perugia; CNR-IBBA; Univ. Molise; CRA-ISCI; Univ. Salerno; CNR-ICB; Univ. Firenze; CNR-ISPA; Cornell Univ., USA; Univ. Napoli; CRA-ICF; INMI 'L. Spallanzani', Roma; SZN, Napoli; Boyce Thomson Institute, USA; CNR-ISA, Avellino; Shanghai Institute of Plant Physiology and Ecology (CAS), Cina; Shanghai Institute for Biological Science /CAS, Cina; Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Germania.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Individuazione di molecole d'interesse nelle specie studiate; analisi della variabilità genetica per il tipo di molecole ed il livello di produzione; isolamento di geni e sequenze geniche coinvolti nella biosintesi delle molecole d'interesse; sviluppo di tecnologie per la sovraespressione delle molecole di origine vegetale ed esogena; produzione delle molecole d'interesse in vivo e/o in vitro.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Vettori e piante con geni per proteine ricombinanti (zeine; antigeni HIV, HPV, Virus Vaccinia, tubercolosi). Marcatori per ancorare popolazioni di IL alla mappa del pomodoro. Geni per l'a-tomatina in pomodoro e informazioni sull'attività biologica. In salvia piante transgeniche per Osmyb4; profilo metabolico del materiale transgenico. In borrago dati quali-quantitativi sul profilo degli acidi grassi. In borrago ed eruca campioni, marcatori per la variabilità genetica, lotti di semi di qualità. In carciofo sequenza e profilo di espressione dei geni pal; verifica della funzionalità in un sistema eterologo del gene codificante la flavonoide 3'-idrossilasi; parziale isolamento del gene per la flavone sintasi II (FNSII); informazioni sulla variabilità del contenuto di polifenoli. Chemotipi di rosmarino e ginepro d'interesse agro-alimentare e farmacologico. In Citrus identificazione di nuove molecole; verifica delle proprietà antiproliferative su cellule umane di componenti chimiche dei frutti. In aster materiali transgenici CaMV35S::OXA1; genotipi da saggiare per l'ottenimento di nuove biomolecole. Determinazione importanza diverse colture per ottenimento energia

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

I vettori ed i protocolli per trasformazione genetica verranno impiegati per la produzione di piante transgeniche e transplastomiche per l'accumulo di antigeni e proteine ad alto valore nutrizionale. I geni per metaboliti secondari che verranno isolati saranno impiegati per la manipolazione di "pathway" biosintetici (isoprenoidi, flavonoidi) in colture cellulari e/o piante. I protocolli per la coltura di cellule e tessuti verranno impiegati per la produzione di metaboliti secondari e la rigenerazione di piante transgeniche/transplastomiche. Le popolazioni naturali caratterizzate a livello biochimico, fisiologico e genetico verranno impiegate per la selezione di genotipi con caratteristiche qualitative migliorate e l'isolamento di composti naturali utili. I marcatori molecolari verranno impiegati per la caratterizzazione e la selezione di genotipi con caratteristiche qualitative migliorate e l'isolamento di geni utili.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Lo sviluppo di tecnologie per la produzione di nuovi prodotti nelle piante consentirà di diversificare la produzione agricola con prodotti ad alto valore aggiunto, di trovare nuovi impieghi per colture tradizionali (es. tabacco), di utilizzare specie finora neglette o sottoutilizzate. La produzione di sostanze farmaceutiche o con alto valore nutrizionale migliorerà la competitività dei prodotti agricoli nazionali, andando incontro alle moderne esigenze dei consumatori. Inoltre, l'ottimizzazione nelle piante di biotecnologie avanzate con alto input multidisciplinare potranno portare allo sviluppo di imprese biotecnologiche con ripercussioni favorevoli sull'occupazione.

**Moduli**

**Modulo:** Ottenimento di nuovi prodotti per la salute, l'alimentazione e l'industria mediante interventi genetici e biotecnologici nelle piante

**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Portici

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
623	433	497	52	1605	189	1119	145	N.D.	1939

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
8	15

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	3	4	4	0	0	0	2	4	17

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	5	10	17

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Genomica e Proteomica per il miglioramento della produttività e della qualità delle piante

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Perugia
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	SERGIO ARCIONI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Arcioni Sergio	I	Damiani Francesco	II	Porceddu Andrea	III
Baldoni Luciana	III	Delle Donne Gaudenzio	IV	Pupilli Fulvio	III
Bellisario Roberto	VII	Ferrante Sergio Pietro	III	Rubini Andrea	III
Bellucci Michele	VIII	Grandillo Silvana	III	Scafarto Antonio	VII
Boccia Francesco	IV	Grillo Maria Stefania	III	Scimmi Rita	VII
Calderini Ornella	III	Guaragno Marco	VI	Sonnante Gabriella	III
Carpinelli Giancarlo	VII	Minervini Vittoria	VIII	Sonnante Giuseppe	V
Conicella Clara	II	Nocerino Cira	VI	Stanzione Fulvia	VII
Consiglio Maria Federica	III	Paolocci Francesco	III	Ticconi Silvia	VII
Costa Antonello	III	Pignone Domenico	II	Tucci Marina	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Approcci genetici e molecolari per risalire ai geni che controllano la qualità, la produzione e la sintesi di tannini condensati in leguminose foraggere. Allestimento in *M.truncatula* di una collezione di mutanti per studi di genetica diretta ed inversa. Identificazione dei meccanismi molecolari responsabili della riproduzione apomittica in *Paspalum* e genomica funzionale del processo meiotico in *Arabidopsis*. Sequenziamento di regioni cromosomiche ed analisi del genoma per migliorare la qualità dei frutti, analisi del trascrittoma in risposta a stress abiotici e valutazione dell'interazione pianta/patogeni, in pomodoro. Impiego di marcatori molecolari per risalire alla struttura genetica ed al sistema riproduttivo in *Tuber* spp.. Selezione assistita in olivo e rintracciabilità degli oli. Allestimento di una libreria BAC in citrus.

#### *Stato dell'arte*

Sono in corso attività di ricerca su specie di notevole interesse agrario al fine di acquisire informazioni che possano consentire il miglioramento della qualità e della produttività delle piante, nonché la caratterizzazione molecolare delle produzioni per consentirne la rintracciabilità e, almeno, il mantenimento delle attuali quote di mercato. Le specie considerate sono largamente utilizzate nell'alimentazione umana ed animale ed alcune assicurano produzioni tipiche del paese.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

*M.truncatula*:allestimento di mutanti per indagini di genetica diretta ed inversa ed analisi molecolare.*Patata* e pomodoro:analisi funzionale di geni per tolleranza a stress abiotici, selezione mutanti in *Arabidopsis*,database. Pomodoro:studio funzionale di geni per lo sviluppo di pianta e bacca,posizione di BAC sul cromosoma 12 e sequenziamento;attività biopesticida/biofertilizzante di *Trichoderma* e trascrizione genica. Meiosi in *Arabidopsis*:trasformazione del mutante con alta espressione di GUS.*Apomissia*:controllo epigenetico via effetto della metilazione del DNA. Basi molecolari eterosi in medica.*Olivo*:identificazione di SSR da EST, SNP di geni candidati, marcatori per la mosca, espressione genica alla maturazione.*Piante forestali*: SNP e stress idrico, studio linkage disequilibrium Analisi di fattori trascrizionali di geni per la sintesi di tannini ed antociani in *Lotus* e specie alternative al tabacco.*Tuber*:indagini sul sistema riproduttivo, ciclo biologico e variabilità genetica in relazione alla distribuzione geografica.*Screening BAC di Citrus*:Contenimento di polline transgenico in *Beta vulgaris**Ricerca di alleli per stress biotici*.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Genomica *Tuber* Difficoltà nel reperimento di campioni per le analisi dovute all'aleatorietà delle produzioni e al breve periodo di raccolta; assenza di fruttificazione in condizioni controllate e di organismi modello



filogeneticamente vicini. Meccanismi molecolari responsabili dell'apomissia, mutanti di *M. truncatula* e genomica pomodoro. Ristrettezze di ambienti a condizioni di luce, temperatura ed umidità controllate per la crescita di piante in numero sufficiente per le indagini. Genomica funzionale della risposta a stress ambientali in Solanacee. Assenza di apparecchiature ad alta produttività per analisi di genomi complessi. Interazione pianta/patogeni funghi di biocontrollo. Limitata disponibilità di camere di crescita e difficoltà nell'evidenziare differenze tra accessioni. Genomica olivo. Limitata disponibilità di infrastrutture per l'allevamento delle progenie e valutazione di caratteri in selezione. Analisi fattori trascrizionali per l'espressione di tannini ed antociani. Messa a punto dei parametri ambientali per l'induzione +/- del pathway degli antociani. Apirenia in citrus: impiego di sonde eterologhe

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Si dispone di competenze di genetica, biologia, biologia molecolare, biochimica, citogenetica, biotecnologie (cultura in vitro di organi della pianta, di cellule e protoplasti e rigenerazione della pianta, trasformazione genetica), miglioramento genetico ed agronomia. Le tecnologie d'indagine riguardano la produzione di mutanti per inserzione (T-DNA tagging e trasposoni), mutagenesi chimica (EMS) e RNAi; allestimento e screening di librerie genomiche e a cDNA, di mappe genetiche; identificazione, isolamento e clonazione di sequenze geniche anche differenzialmente espresse; utilizzazione di marcatori molecolari per filogenesi, caratterizzazione di varietà, tracciabilità, breeding assistito, predisposizione di marchi di origine, sequenziamento di acidi nucleici; analisi del trascrittoma mediante macro e microarray, real time RT/PCR. Isolamento ed analisi di loci SSR e di SNPs anche mediante DHPLC. Analisi HPLC, Southern, northern e western blotting. Espressione di proteine eterologhe in eucarioti e procarioti. Analisi funzionale di geni e promotori. Produzione di piante micorrizate con le specie di Tuber più pregiate e loro certificazione morfologica e molecolare.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Univ. Padova - Dip. di Biologia, Via Colombo 3 Univ. Verona - Dip. Scientifico e Tecnologico, Strada Le Grazie, Cà Vignal. Univ. Firenze - Dip. di Biologia Animale e Genetica "Leo Pardi" via Romana 17. CNR - IBBA, Via Salaria Km 29.300, 00016 - Monterotondo Scalo, Roma. Univ. Basilicata. Dip. di Biol. Difesa e Biote. Agrof. Via N. Sauro, 85 Potenza. CNR IGB, via P. Castellino 111, Napoli. C.R.A. - Istituto Sper. per le Colture Foraggere, Viale Piacenza 29, 26900 - Lodi. C.R.A. - Istituto Sper. per l'Olivicoltura, Rende, Cosenza. ENEA - Centro Ricerche Casaccia, via Anguillarese Roma. Un. di Clemson, Department of Genetics & Biochemistry, 100 Jordan Hall, Clemson, SC 29364, USA. Museum of Evolution, Norbyvägen 16, SE-752 30 Uppsala, Svezia. Institute of Grassland and Environmental Research, Aberystwyth (Regno Unito). CSIRO, Plant Industry, Canberra, Australia. Univ. del Nordeste: Casilla de Correo 209 - 3400 Corrientes, Argentina. Institute of Plant Biology University of Zurich Zollikerstrasse 107 CH-8008 Zurich Svizzera. Univ. di Cornell, Ithaca, N.Y. USACNRS-UPR2355. ISV, Bat 23- 1 avenue de la Terrasse, GIF SUR Yvette, 9 Francia

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Acquisire informazioni molecolari per migliorare la qualità e la produttività di alcune piante agrarie determinati per l'economia nazionale; identificazione e caratterizzazione di aplotipi, genotipi e geni candidati per una agricoltura più scientifica e per ridurre le frodi di mercato. La maggior parte delle competenze necessarie sono in possesso dei ricercatori coinvolti ed altre saranno acquisite da collaborazioni già in atto con rilevanti strutture di ricerca nazionali ed internazionali.

##### *Risultati attesi nell'anno*

*M. truncatula*: termine allestimento di mutanti Patata e pomodoro: trasgenici con espressione +/- dei geni coinvolti nella risposta a stress abiotici; messa a punto protocolli per RNA induced gene silencing (RNAi) sistematica, analisi mutanti di *Arabidopsis* con alterata risposta a stress abiotico, database Pomodoro: verifica e sequenziamento di 4 BAC del cromosoma 12; valutazione interazione tra isolati di *Trichoderma* e accessioni di pomodoro e ricerca di parametri per giungere a geni/QTL associati Meiosi in *Arabidopsis*: mutanti inserzionali meiosi specifici Apomissia: individuazione della componente a controllo epigenetico Eterosi in medica: allestimento materiali Olivo: mappa di associazione satura, caratterizzazione di pool genici espressi nel frutto, tracciabilità olio Piante forestali: stime di differenziazione genetica e linkage disequilibrium Individuazione di fattori trascrizionali del pathway di antociani e tannini Tuber: genotipizzazione per aree geografiche, nuove conoscenze sul sistema riproduttivo e ciclo biologico Selezione di linee rigenerative di *Beta vulgaris* Isolamento di alleli più tolleranti Nuove conoscenze apirenia

##### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

In *M. truncatula* i mutanti per inserzione e tilling consentono di risalire a geni. Tra i mutanti, quello privo di saponine emolitiche sembra particolarmente interessante I marcatori molecolari: in tartufo servono per la predisposizione di marchi D.O.P. in relazione alle aree di raccolta e per indagini sul sistema riproduttivo



metre in olivo, per la caratterizzate di cultivar. In particolare, gli SNP sono impiegati per la sintesi di PNA cultivar specifici che poi consentono la tracciabilità degli oli. L'identificazione dei geni per la sintesi dei tannini condensati, oltre che migliorare la qualità dei foraggi, potrebbe trovare applicazioni in ambito farmaceutico. La genomica funzionale della meiosi e l'apomissia, in particolare, sono indagini di estrema importanza in agricoltura e la conoscenza dei relativi meccanismi molecolari che potrebbe promuovere una nuova rivoluzione verde. In pomodoro, l'identificazione dei geni responsabili della qualità del frutto della tolleranza a stress biotici ed abiotici, possono migliorare la qualità delle produzioni agricole e dei prodotti tipici, in particolare, rendendoli più attrattivi e competitivi nei mercati internazionali.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Il miglioramento della qualità delle produzioni agrarie oltre che influenzare positivamente la competitività dei prodotti nazionale e rallentare le importazioni da paesi in via di sviluppo, ha effetti benefici sulla salute dei consumatori. In tal senso le indagini per la messa a punto di sistemi di tracciabilità e rintracciabilità a livello molecolare sono particolarmente interessanti. Degne di nota sono anche le ricerche per incrementare l'assimilazione delle proteine nei ruminanti. Gli interventi genetici atti a fissare il vigore ibrido attraverso l'apomissia potrebbero elevare le produzioni ed il livello di vita dei paesi emergenti evitando di ricorrere ogni anno all'acquisto di sementi ibride.

### Moduli

**Modulo:** Genomica e Proteomica per il miglioramento della produttività e della qualità delle piante  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Perugia

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
616	349	208	90	1263	439	996	141	N.D.	1843

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
8	14

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	3	1	7	0	0	0	1	9	21

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	7	12	20

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Interazione ospite-organismo-ambiente: biologia, epidemiologia e genomica funzionale.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la protezione delle piante
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Portici
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	EMILIO GUERRIERI

### *Elenco dei partecipanti*

Bernardo Umberto	liv. III	Magaldi Ettore	liv. VI	Raio Aida	liv. III
Cristadoro Salvatore	VI	Monti Maurilia Maria	III	Ruocco Michelina	III
Giorgini Massimo	III	Nappo Anna Giulia	V		
Guerrieri Emilio	III	Parrella Giuseppe	III		
		Pedata Paolo Alfonso	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Lo studio delle complesse interazioni tra pianta, organismi dannosi ed organismi utili, è una preziosa fonte di informazioni da utilizzare a vantaggio delle produzioni agricole. L'esaltazione dei fenomeni di resistenza diretta ed indiretta agli organismi di danno, insieme con il miglioramento sia della 'salute generale' della pianta che delle prestazioni degli antagonisti degli agenti di danno, sono infatti i pilastri fondamentali per ottenere produzioni agricole eco-sostenibili. Alla base del modulo di questa commessa vi è la caratterizzazione biologica, genetica, chimica e molecolare dei fenomeni di simbiosi mutualistica, parassitismo ed antagonismo in piante di importanza agraria (principalmente Solanacee e Leguminose) e piante forestali attraverso un approccio multidisciplinare. Tra gli obiettivi specifici della commessa vi è quello di esaltare il controllo degli organismi dannosi attraverso l'esaltazione della resistenza del vegetale e dell'attività degli antagonisti naturali insieme con la caratterizzazione degli eventi di simbiosi favorevoli alla pianta ed alle produzioni di elevato valore commerciale

#### *Stato dell'arte*

Nel campo delle complesse interazioni tra le piante e gli organismi che le circondano sono stati compiuti notevoli passi. Alcuni sono stati possibili grazie alle moderne tecniche che hanno consentito in non pochi casi la individuazione dei geni che determinano specifiche reazioni della pianta verso organismi simbiotici sia mutualistici che parassiti. Tuttavia ancora molto resta da studiare soprattutto nel campo della resistenza dei vegetali agli agenti di danno. La ricombinazione genica, ad esempio, fornisce un potentissimo strumento per individuare e caratterizzare i geni coinvolti nelle risposte delle piante agli organismi esterni. E ciò vale non solo per quelle interazioni 'semplici', ossia pianta-organismo, ma anche per quelle più complesse nelle quali sono coinvolti diversi livelli trofici. Ad esempio, è stato recentemente dimostrato come una simbiosi micorrizica, oltre ai ben noti benefici nutrizionali, sia in grado di indurre resistenza verso gli afidi sia diretta che indiretta, ossia attraverso l'attrazione dei nemici naturali degli afidi.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Attività di laboratorio e di pieno campo sarà svolta per continuare i progetti su fondi ordinari e quelli su fondi vincolati. Le attività riguarderanno: i meccanismi costitutivi ed inducibili della resistenza diretta ed indiretta vegetale agli agenti di danno in solanacee e leguminose, con ulteriore screening di fonti di resistenza da trasferire in piante e varietà coltivate e verifica dei geni costitutivi ed indotti responsabili di risposte culminanti nel controllo degli agenti di danno; caratterizzazione della simbiosi micorrizica in piante di interesse agrario e piante modello con ulteriore approfondimento dei geni coinvolti in queste interazioni; caratterizzazione di cDNA in Tuber borchii; biosaggi per valutare l'effetto di batteri simbiotici sulle prestazioni e sui parametri biologici di imenotteri parassitoidi; biosaggi di laboratorio e di semicampo per verificare l'effetto di transgeni su organismi non bersaglio e trasferimento orizzontale dei transgeni attraverso il polline ed i microorganismi del suolo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Il livello di attuazione degli obiettivi della commessa è funzione anche dei finanziamenti ordinari ed esterni. Si richiede al CNR una compartecipazione per 385.000 euro per acquisizione di 2 nuove grandi attrezzature



(serra a contenimento, microscopio a trasmissione-vedi di seguito) e per manutenzione TEM. Si è ancora in attesa di conoscere l'esito della presentazione di progetti inerenti a questa commessa ed i cui fondi consentirebbero un ulteriore ampliamento dei risultati. Stallo nell'indagine immunocitochimica di alcuni enzimi nelle interazioni pianta-nematodi determinato dall'impossibilità di utilizzo del microscopio elettronico. La mancanza di spazi adeguati per le prove con materiale geneticamente modificato per la quale è stato richiesto un ulteriore contributo a favore di laboratori siti in regioni obiettivo 1. La ormai cronica mancanza di personale tecnico per la preparazione del materiale biologico da utilizzare nei biosaggi che determina un dispendioso impegno da parte dei singoli ricercatori. Si richiedono pertanto bandi per personale tecnico a tempo indeterminato e personale di ricerca a tempo indeterminato e determinato.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La commessa si avvale di competenze che spaziano dall'entomologia alla botanica alla patologia alla genetica alla chimica ecologica con stretta interazione ed integrazione fra ricercatori altamente specializzati ciascuno nel proprio campo di indagine. Accanto alle tecniche tradizionali, il modulo applica le più moderne tecniche di indagine (molecolare, proteomica, trasformazione genetica) per caratterizzare le interazioni nella zona ipogea, nella zona epigea e quelle interazioni che spaziano tra livelli trofici appartenenti a zone differenti (es. le interazioni micorrize-pianta-afidi-parassitoidi di afidi).

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC, Madrid, Spagna; IACR-Rothamsted: Plant Insect Ecology Division, Harpenden-UK; ICARDA, Siria; INRA: UMR, Sophia Antipolis, Laboratoire de Biologie Forestiere Francia; Pennsylvania State University: Dep. of Biology University Park (USA); the Natural History Museum, Dep. of Entomology, London-UK; the Sainsbury Laboratory, John Innes Centre, Norwich-UK; UCLM: Dep. de Medio Ambiente, Toledo, Spagna; Univ. of Arizona: Dep. of Entomology, Tucson (USA); Univ. of California, Riverside: Dep. of Entomology; CNR: IGV; ENEA: Trisaia; MIPAF-ISCI, Bologna; Ist. Sperimentale Frutticoltura, Roma; Univ. della Basilicata (BIDIBAF); Univ. di Bari: Dip. di Chimica; Dip. di Biochimica e Biologia Molecolare; Dip. di Biochimica, Biologia e Fisica Medica, Policlinico di Bari; Dip. di Protezione delle Piante e Microbiologia Applicata; Univ. di Bologna: Dip. di Scienze e Tecnologie Agroambientali; Univ. di Napoli: ARBOPAVE; DISSPA; DEZA; Univ. di Padova: Dip. di Biologia; Univ. di Palermo: SENFIMIZO; Univ. di Parma: Dip. di Biochimica e Biologia Molecolare; Univ. di Pavia: Dip. di Biologia Animale; Univ. di Torino: CEBIOVEM; Univ. di Verona: Dip. Scientifico e Tecnologico; Arterra Bioscience srl, Napoli; Idrocons srl-AL

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivo generale di questa commessa è la caratterizzazione biologica, genetica, chimica e molecolare dei fenomeni di parassitismo, antagonismo e simbiosi mutualistica, in piante di importanza agraria (principalmente Solanacee e Leguminose) seguendo un approccio multidisciplinare che include esperienze in biologia cellulare, genetica, caratterizzazione molecolare, chimica ecologica ed etologia, maturate nei campi dell'entomologia, della micologia e della patologia vegetale. Obiettivi specifici sono quindi un incremento del controllo degli organismi dannosi attraverso l'esaltazione della resistenza del vegetale e dell'attività degli antagonisti insieme a quello di un aumento dei livelli produttivi di sistemi agricoli associati ad un incremento della loro qualità.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Individuazione di fonti di resistenza ai principali stress biotici e caratterizzazione di semiochimici vegetali regolanti l'attività riproduttiva degli antagonisti di insetti fitofagi in germoplasma di pomodoro con identificazione dei geni coinvolti nella loro produzione; proteomica delle interazioni pianta-funghi antagonisti; identificazione di geni espressi in modo differenziale durante l'interazione con funghi simbiotici in leguminose e cetriolo; ampliamento biblioteche cDNA di Tuber borchii; approfondimento delle conoscenze riguardanti la simbiosi mutualistica di piante di interesse agrario e funghi micorrizici arbuscolari; ulteriore approfondimento dell'azione di batteri simbiotici sugli imenotteri parassitoidi loro ospiti; messa a punto di strategie di controllo biologico ed integrato di aleirodidi dannosi in ambiente protetto. Ulteriore avanzamento nello studio degli effetti di transgeni e linee di introgressione di pomodoro su organismi non bersaglio e sull'ambiente. L'acquisto di nuovo microscopio a trasmissione si rende indispensabile per il tipo di indagini in corso e per non disattendere impegni internazionali. Quello in dotazione è fuori uso.

##### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Processi produttivi agricoli a basso impatto ambientale attraverso la caratterizzazione e l'uso della resistenza del vegetale, insieme con l'esaltazione dell'antagonismo naturale. Rivalutazione produzioni tipiche (DOP). Aumento della produttività in produzioni di eccellenza (es. Tuber)



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Salvaguardia ambientale attraverso una riduzione di sostanze di sintesi per il controllo di organismi dannosi  
Maggiore produttività dei sistemi agricoli  
Migliore qualità delle produzioni  
Recupero e riqualificazione di aree abbandonate

**Moduli**

**Modulo:** Interazione ospite-organismo-ambiente: biologia, epidemiologia e genomica funzionale.

**Istituto esecutore:** Istituto per la protezione delle piante

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Portici

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	212	38	5	255	238	488	73	N.D.	566

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	7

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
2	2	0	0	0	1	0	3	0	8

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	4	2	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Basi biologiche per il miglioramento produttivo di animali in produzione zootecnica

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	PAOLO ABRESCIA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Auriemma Giuseppe	VI	Incarnato Domenico	VII	Peluso Maria	VII
Bonamassa Raffaele	V	Ledda Luigi	IV	Perucatti Angela	III
Campanile Ciro	VI	Marrazzo Antonio	VII	Sarubbi Fiorella	III
Di Meo Giulia Pia	II	Navarro Agostino	VIII	Scaloni Andrea	II
Ferrara Lino	I	Neiviller Carmen	V	Varonesi Anna	VIII
Froio Raffaele	V	Novi Gianfranco	VIII	Vitale Vito	VII
Grazioli Giuseppe	VI	Orsini Ciro	VII		
Iannuzzi Leopoldo	I	Palomba Raffaele	III		
		Pappalardo Raffaele	VII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

- Citogenetica clinica, evolutiva, molecolare e ambientale - Biochimica delle proteine e proteomica- Biologia e genetica molecolare- Fisiologia della risposta adattativa

#### *Stato dell'arte*

Il miglioramento genetico animale per la riproduzione, resistenza alle malattie e qualità dei prodotti è stato possibile grazie al passaggio dai marcatori biochimici e immunologici ai marcatori genetici evidenziati mediante tecniche di RFLP, QTL, SNP e Microarray. Attenzione è dedicata allo studio del genoma degli animali di interesse zootecnico, per i quali è in fase avanzata la costruzione di mappe citogenetiche. Il completamento del sequenziamento del genoma prevede la caratterizzazione di brevi sequenze di cDNA che rappresentano l'attività trascrizionale dei geni nei diversi tessuti (EST). I risultati consentono lo studio del repertorio proteomico di animali e microrganismi di interesse veterinario e agroalimentare con indagini volte all'isolamento, identificazione, caratterizzazione della struttura primaria e delle modifiche post traduzionali di specie proteiche animali e allo studio delle loro interazioni molecolari. La comprensione delle basi genetiche e funzionali essenziali per processi fisiologici e il benessere degli animali in produzione zootecnica si basano sull'analisi di marcatori molecolari del metabolismo e lo studio dello stato redox plasmatici

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Studio di anomalie cromosomiche nel bovino e nel bufalo e loro effetti sulla fertilità; studio popolazioni animali allevate in aree contaminate da diossine; estensione mappe citogenetiche nei bovidi domestici; studio linee cellulari tumorali di bovine affette da cancro alla vescica; analisi mappe proteomiche tessuti e fluidi biologici animali durante differenziazione cellulare o insorgenza patologie; analisi mappe proteomiche plasma da bovini trattati con anabolizzanti; studio effetto danni ossidativi e definizione marker molecolari di ossidazione in vari tessuti e fluidi biologici animali; analisi struttura leucina aminopeptidasi da cristallino bovino; caratterizzazione strutturale e funzionale di proteine di cavallo coinvolte percezione feromoni e odori; caratterizzazione molecolare e biologica nuovo antibiotico da pelle di rana *Phyllomedusa* distinta; caratterizzazione geni coinvolti in processi sviluppo tessuto muscolare e accumulo grassi; studio meccanismi genetici e epigenetici nel differenziamento tissutale, risposta fisiologica allo stress in animali in allevamento, risposta immunitaria nel bufalo alla infezione da brucella e dei danni ossidativi responsabili modificazioni proteoma

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Alcune delle proposte verranno condotte in collaborazione con gruppi sia italiani che stranieri che, oltre a fornire il materiale biologico per le analisi cliniche, in parte finanziano le ricerche. Disponibilità temporale delle risorse previste dai progetti FIRB2001; disponibilità risorse progetto PRIN; disponibilità risorse umane; implementazione delle strumentazioni per il completamento dell'attività avviata; assicurare la gestione



centralizzata per manutenzione grosse apparecchiature; difficoltà a mantenere assegnisti, tesisti e borsisti dopo il periodo di loro formazione

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze nei settori della biochimica, citogenetica, analisi molecolare del DNA, proteomica, fisiologia delle produzioni, immunogenetica, zootecnia e veterinaria. Le tecniche: coltura cellule sangue e fibroblasti per lo studio dei cromosomi (bande CBA ed RBA ad alta risoluzione, Ag-NORs, SCE, FISH su bande R ad alta risoluzione, fiber-FISH, Zoo-FISH, dual-color FISH); coltura cellule primarie; sviluppo e impiego di metodologie analitiche avanzate per determinazione profilo proteomico di tessuti e/o fluidi biologici animali o di lisati cellulari di microrganismi di interesse veterinario e agroalimentare e definizione stato redox e risposta immunitaria umorale e cellulo-mediata nelle infezioni (HPLC, ELISA, RIA, western blotting, micro-cromatografia, tecniche di elettroforesi mono- e bi-dimensionale, spettrometria di massa tandem nano- e micro-ESI-IT, nano- e micro-cromatografia mediante scambio ionico o fase inversa, analisi computerizzata di banche dati); tecniche per la produzione di librerie genomiche cromosoma-specifiche; tecniche sviluppo librerie di cDNA da tessuti di bufalo (SNP, microarray, DOP-PCR, EST, screening di cloni ricombinanti, isolamento DNA)

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Dpt. Vet. Pathobiology, Texas; Dpt. Gen. Anim. Lab. Gen. Bioc. et Cytogènétique, France; Dpt. Anim Breed. and Genetics, Uppsala, Sweden; Dip. Scienze Biochimiche UNI Roma; A. Einstein Coll. Med. NY, USA; Nat. Inst. on Aging, Baltimore, USA; Babraham Institute Cambridge, UK; Dpt. Prod. Anim., UNI NA; Ist. Prod. Anim., UNI MI; Dpt. Gen. e Microb. UNI PAVIA; Dpt. Fis. Bio. UNI PISA; Dip. Scienze biologiche UNI NA; Dip. Fisiologia dei Distretti Corporei UNI Roma 2; CNR IGB NA, CNR IAC NA

*Finalità*

*Obiettivi*

Selezione dei riproduttori bovini e bufalini ed incremento delle produzioni animali; capire il percorso evolutivo e, quindi, adattativo di alcuni riarrangiamenti cromosomici; incrementare il numero dei loci da mappare nelle specie di interesse zootecnico; stimare il danno genetico in popolazioni animali esposte a mutageni presenti nell'ambiente di allevamento; formulare ipotesi a livello molecolare per alcune delle più diffuse malattie presenti nel settore dell'allevamento sulla base della conoscenza dei meccanismi preposti alla resistenza e/o suscettibilità alle infezioni e sulla disponibilità di possibili marcatori molecolari da associare a singole patologie; produrre librerie di cDNA per identificare geni coinvolti nel differenziamento muscolare di B. Bubalis; produrre librerie genomiche specifiche di singole regioni cromosomiche di interesse zootecnico e ricerca sia di geni candidati che di marker di tipo II (microsatelliti, SNP) ad essi legati; comprendere i meccanismi fisiologici fondamentali coinvolti nei processi produttivi e di adattamento; definire meccanismi di controllo genetici e epigenetici nel differenziamento tissutale di Bufalo

*Risultati attesi nell'anno*

Dati citogenetici nel bufalo e nella pecora anche associati a condizioni patologiche; costruzione di genoteche di cDNA da tessuti bufalini e di mappe proteomiche tessuti e fluidi biologici animali durante differenziazione cellulare o insorgenza patologie e relativa banca dati; analisi mappe proteomiche di plasma da bovini trattati con anabolizzanti; effetto insulto ossidoriduttivo e definizione marker proteici bersaglio della reazione di ossidazione in vari tessuti e fluidi biologici animali; modelli interazione leucina aminopeptidasi e metaboliti glutazione; caratterizzazione strutturale e funzionale proteine di cavallo coinvolte percezione feromoni e odori; caratterizzazione strutturale e delle interazioni macromolecolari di peptidi amiloidogenici e delle proteine Erp57, banda 3 e JIP1; caratterizzazione molecolare e biologica nuovo antibiotico da pelle di rana Phyllomedusa distinta; dati sui meccanismi regolazione genetica e epigenetica nel bufalo; pattern risposta fisiologica a stressori ambientali in bufali in lattazione e in accrescimento; effetti dei danni ossidativi

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

miglioramento genetico del patrimonio zootecnico; selezione di animali per gli aspetti produttivi e di resistenza agli stressori ambientali; produzione di nuovi farmaci

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

miglioramento delle condizioni di vita degli animali e dell'uomo; selezionare animali per la loro minore suscettibilità alle infezioni ne evita l'abbattimento con grossi vantaggi economici per l'allevatore e per il consumatore a livello di sicurezza degli alimenti



**Moduli**

**Modulo:** Basi biologiche per il miglioramento produttivo di animali in produzione zootecnica  
**Istituto esecutore:** Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
522	315	36	19	892	15	366	102	N.D.	1009

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	3	1	0	0	0	0	0	6

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	4	1	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Interazioni biologiche e molecolari delle piante con virus e agenti patogeni virus-simili

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di virologia vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO CONTI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Accotto Gian Paolo	II	Faoro Franco	III	Piccolini Elso	IV
Antonacci Antonia	VI	La Notte Pierfederico	III	Rocco Franca	VI
Barbarossa Loredana	III	Lenzi Riccardo	V	Rubino Luisa	II
Boscia Donato	II	Longoni Cesare Enea	IV	Russo Marcello	I
Caciagli Piero	II	Marian Daniele	VI	Saldarelli Pasquale	III
Campanale Antonia	VII	Marzachi' Cristina	III	Saponari Maria	III
Carpignano Maria Teresa	VIII	Masenga Bruna Teresa	IV	Stabile Maria	V
Cerro Daniela	VI	Masenga Vera	III	Stavolone Livia	III
Cillo Fabrizio	III	Minafra Angelantonio	II	Turina Massimo	III
Cinquanta Sergio Mario	IV	Mottura Concetta	VI	Vaira Anna Maria	III
D'Agostino Giovanni	IV	Noris Emanuela	III	Vecchiati Manuela	IV
D'Aquilio Mariangela	IV	Palmano Sabrina	III	Veratti Flavio	V
De Stradis Angelo	III	Pantaleo Vitantonio	III		
Di Serio Francesco	III	Patano Giovanni	VII		
		Perrone Caterina	VII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Caratterizzazione di virus e viroidi e messa a punto di sistemi diagnostici avanzati. Interazioni pianta/patogeno in riferimento ai processi di infezione, patogenesi e risposte di difesa dell'ospite; siti intracellulari, meccanismi di replicazione e movimento di virus e viroidi; silenziamento genico post-trascrizionale in sistemi virus o viroide/pianta. Interazioni molecolari insetto-vettore-patogeno. Espressione in pianta di proteine eterologhe mediante vettori virali e sistemi transienti.

#### *Stato dell'arte*

Importanti fitopatie sono dovute a virus, viroidi e fitoplasmi. Le conoscenze attuali della genetica molecolare permettono di assegnare ai diversi geni dei patogeni un ruolo specifico nella replicazione e nella patogenesi e hanno fornito dati utili sul funzionamento normale delle cellule. La caratterizzazione dei patogeni, la conoscenza della patogenesi e dei meccanismi molecolari alla base dei rapporti ospite/patogeno/vettore hanno portato allo sviluppo di adeguati mezzi diagnostici e di lotta.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Clonaggio molecolare e sequenziamento dei genomi dei nuovi patogeni; identificazione dei domini strutturali dei genomi coinvolti nella patogenesi mediante l'uso di mutanti ottenuti in laboratorio; identificazione dei geni dell'ospite e degli organelli cellulari coinvolti nella patogenesi e nel silenziamento posttrascrizionale; valutazione di protocolli diagnostici; valutazione della biodiversità e della dinamica delle popolazioni di patogeni e loro vettori; risanamento di cultivars pregiate.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Punti critici: acquisizione e sviluppo di nuove metodologie di laboratorio più sofisticate ed innovative. Elevati costi di manutenzione del complesso serre e manodopera avventizia. Condizioni di fattibilità: il patrimonio delle conoscenze scientifiche e strumentazione dell'Istituto andrà potenziato con riferimento ai settori della genomica, post-genomica e proteomica e all'analisi dell'espressione genica (es. Micro-array)



**Competenze, tecnologie e tecniche di indagine**

Virologia vegetale, tassonomia, biologia molecolare, biochimica, genetica vegetale, epidemiologia, diagnostica, entomologia. Analisi di acidi nucleici e proteine, microscopia elettronica e ottica, immunofluorescenza, immunocitochimica, sierologia, bioinformatica e biostatistica, ingegneria genetica, colture cellulari in vitro, allevamento di insetti vettori in condizioni di isolamento.

**Collaborazioni (partner e committenti)**

Università ed altri istituzioni private e pubbliche di ricerca nazionali ed estere (altri Paesi membri UE; UK; USA); Amministrazioni delle Regioni e delle Province italiane; Comunità montane; Servizi fitosanitari regionali; Fondazioni aventi fini di promozione della ricerca scientifica; Piccole e Medie industrie del settore agroalimentare.

**Finalità**

**Obiettivi**

Caratterizzazione biologica e molecolare dei patogeni; preparazione di protocolli e kit diagnostici; identificazione dei meccanismi di interazione di virus e viroidi e/o i loro prodotti con le cellule ospiti; identificazione dell'interazione patogeno-pianta ospite-insetto vettore; definizione del ruolo del silenziamento genico nella patogenesi di virus e viroidi; definizione dei fattori epidemiologici importanti per la prevenzione.

**Risultati attesi nell'anno**

Protocolli diagnostici innovativi e di migliorata sensibilità. Identificazione dei meccanismi di replicazione e movimento di virus e viroidi nella pianta. Dati su processi di trasmissione di virus e fitoplasmi con insetti vettori e su meccanismi di patogenesi virale e viroidale. Selezioni risanate di cultivar pregiate di specie fruttifere. Dati su biodiversità di popolazioni virali. Innovativi metodi di prevenzione e lotta ecocompatibile. Pubblicazioni scientifiche.

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

Messa a punto di metodi diagnostici rapidi ed efficaci; controllo fitosanitario e certificazione del materiale di propagazione; identificazione e caratterizzazione di nuove fitopatie; messa a punto di strategie antivirali; aumento della produttività agricola.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

Aumento delle conoscenze sulla biologia molecolare e cellulare; disponibilità di cloni virali infettivi e di cloni di geni specifici. Ceppi mutanti di lieviti. Pubblicazioni scientifiche.

**Moduli**

**Modulo:** Interazioni biologiche e molecolari delle piante con virus e agenti patogeni virus-simili

**Istituto esecutore:** Istituto di virologia vegetale

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
906	496	8	0	1410	75	579	148	N.D.	1633

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
12	20

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
6	4	1	4	0	0	0	0	4	19



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	5	0	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Organismi Fotosintetici Ossigenici per Applicazioni Tecnologiche di Interesse Agroalimentare

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di cristallografia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Monterotondo
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIA TERESA GIARDI

### *Elenco dei partecipanti*

Bombelli Ersilia	liv. IV	Lassandro Rocco	liv. VI	Pascucci Barbara	liv. III
Chita Giuseppe	VI	Mirandi Sandro	V	Quinto Cataldo	VII
Giannino Donato	III	Nespoli Franca	VIII	Rea Giuseppina	III
Giardi Maria Teresa	II				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Si prevede di valorizzare i prodotti dell'agroalimentare italiano utilizzando le competenze acquisite in due applicazioni complementari: •Produzione di Nutraceutici con effetti benefici sulla salute mediante l'estrazione di principi attivi contenuti negli organismi fotosintetici ossigenici selezionati per la produzione di nuovi articoli alimentari o Nutra-Snacks. La produzione di organismi fotosintetici ossigenici modificati geneticamente avviene tramite approcci di Bioinformatica. Le modifiche molecolari prevedono di introdurre nelle proteine fotosintetiche sequenze con specifica attività antiossidante e nutraceutica, in particolare a carico della proteina fotosintetica D1 che viene opportunamente overespressa partendo dal gene wild-type e mutato. • La realizzazione di biosensori. La sicurezza e garanzia di qualità dei prodotti Nutraceutici è valutata tramite tecnologie innovative sensoristiche impiegate durante tutto il processo di lavorazione. I biosensori sono basati sulle proteine fotosintetiche. L'approccio comporta la produzione di Biomediatori con caratteristiche di elevato trasporto elettronico e fluorescenza

#### *Stato dell'arte*

Il gruppo è leader internazionale nella realizzazione di tecnologie basate sui processi fotosintetici e loro applicazioni in agrofood ed è coinvolto nella coordinazione di progetti della Comunità e della Agenzia Spaziale Europea e nel trasferimento tecnologico dei risultati alle industrie (Giardi et al., Trends in Biotechnology, 2005) L'utilizzazione dell'energia solare da parte degli organismi fotosintetici dipende da una valvola di sicurezza, costituita da metaboliti primari e secondari, che elimina l'energia in eccesso e previene il danno ossidativo nelle cellule vegetali. Molti dei composti che proteggono le piante proteggono anche le cellule umane. I pathways che sintetizzano tali composti a livello dei complessi fotosintetici, principalmente nel Fotosistema II, sono accessibili alle modificazioni genetiche con beneficio nella tolleranza di piante allo stress ed alla salute umana. Recentemente sono stati fatti notevoli progressi nell'isolamento ed immobilizzazione delle proteine fotosintetiche. Poiché le proteine fotosintetiche sono target di composti utilizzati in agricoltura come pesticidi, sono nanostrutture e sensori naturali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

L'attività si svolge su vari fronti interdipendenti: 1) Biotecnologie applicate al fine di modificare nel cloroplasto i siti fotosintetici a livello delle proteine e dei metaboliti primari e secondari, di alterare la crescita, l'attività di trasporto elettronico, l'architettura e la produttività di specie di interesse agrario. 2) Applicazione di coltivazioni cellulari in bioreattori. 3) Sviluppo e studio dello stress degli organismi vegetali in condizioni spaziali con analisi della risposta a livello biochimico e molecolare. 4) Produzioni di nutraceutici costituiti da metaboliti primari e secondari (quali chinoni e i pigmenti fotosintetici, astaxantina, violaxantina, zeaxantina, luteina etc.) a terra e sulla stazione spaziale (in supporto alla vita dell'astronauta). 5) Produzione di proteine fotosintetiche con introduzione di sequenze antiossidanti, antivirali ed anticancerogene. 6) Valutazione dell'attività genotossica dei nutraceutici di origine vegetale. 7) Ingegneria di biosensori ottici ed elettronici muniti di biomediatori fotosintetici per il controllo della qualità agro-alimentare e della produzione metabolica delle colture cellulari.



#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Il gruppo, tramite i suoi progetti scientifici, è in grado di competere sul mercato nazionale ed internazionale con altri soggetti scientifici per l'acquisizione di risorse necessarie all'espletamento delle ricerche. Il team, costituito da giovani ricercatori (a tempo indeterminato e determinato) molto attivi a livello internazionale, si propone di svolgere una azione di links tra i gruppi del Dipartimento allo scopo di creare le sinergie atte ad una valorizzazione a livello dei progetti Europei ed internazionali. Si richiede l'immissione in ruolo di personale in assegno di ricerca e a contratto art 15; tale personale permetterebbe d'ampliare un nuovo settore sui Nutraceutici che svolgerà un ruolo importante nello sviluppo di un settore industriale nel quale l'Italia potrebbe assumere una leadership a livello mondiale.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il gruppo ha competenze in biologia molecolare, biochimica, fisiologia, colture in vitro, genetica, mutagenesi, tecnologie sensoristiche ottiche ed elettroniche, trasferimento tecnologico. Accorpa due approcci della ricerca sui processi fotosintetici: la metodologica ed applicativa; sviluppa metodi di analisi avanzati, applicabili ai materiali biologici, organici ed inorganici; studia la struttura di molecole proteiche e di piccole molecole di interesse agroalimentare; sviluppa la ricerca strumentale portando sul mercato internazionale strumentazione scientifica d'avanguardia. Uno dei nostri obiettivi è quello di realizzare biosensori basati sulle tecniche di analisi delle proteine fotosintetiche (ottici-fluorescenza ed amperometrici) che assolvano una pluralità di funzioni e siano concepiti come combinazione di parti intercambiabili o moduli, ognuna in grado di assolvere ad una funzione specifica. L'elevata sensibilità e selettività di questi strumenti li rendono idonei al settore agroambientale per rilevare la sicurezza dell'alimento ed il livello d'inquinamento degli ambienti agrari (acqua e suoli) (Giardi et al. Biosensors and Bioelectronics, 2002-2005).

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Il gruppo collabora attivamente con varie industrie italiane in sottocontratto e con commesse da parte delle industrie. Le attività si svolgono all'interno di una fitta rete di collaborazioni, con più di 30 tra Istituzioni straniere, Dipartimenti universitari ed Enti di ricerca e sono inquadrati nell'ambito di numerosi progetti nazionali e internazionali. Tra le industrie italiane annoveriamo: Also-Enervit (MI); DAS and Biosensor, Palombara S (RM); Carso, Trieste; Centro Laser, BA; Kayser IT, FI; Krejci Engineering, Tisnov, Czech Rep; NéoSENS, FR; Kayser T, DE; Uniscan, UK. Tra gli istituti: Istit. per Ecosistemi: FI; Ricerca sulle Acque, MI; Istituto Naz. per gli Alimenti e la Nutrizione, RM. Università: Istituto di Fisiologia Generale e Biochimica "G. Esposito" (MI); Dipart.di Chim Bioorg e Biofarmacia, PI; Dipart. Territorio e Sistemi Agro-Forestali, PD. Tra enti internazionali: Instít. for Plant and Cell Physiol, Martin-Luther Universität, Halle, DE; Universite De Perpignan/CNRS, FR; Institute of BioTech., Cranfield, UK; Depart of Chemistry, Uni. of Crete, GR. United State Department Agriculture, Washington. e molti Al.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivo principale dell'attività di ricerca è la valorizzazione dei prodotti della terra italiana per i loro effetti benefici sulla salute e per le proprietà di riduzione del rischio di malattie. Obiettivi a breve periodo: i) Selezione dei organismi ossigenici fotosintetici al fine di rilanciare sul mercato internazionale articoli alimentari italiani. ii) Individuazione, creazione con tecniche genetiche e caratterizzazione di varietà che contengono più alti livelli di principi attivi e metaboliti secondari selezionati. iii) Estrazione e caratterizzazione dei metaboliti attivi mediante vari sistemi di purificazione. iv) Sviluppo di metodi d'indagine per la presenza di pesticidi e di OGM (Biosensori e Sensori) sia in campo che sul raccolto, al fine di garantire la qualità e sicurezza delle materie prime selezionate. v) Ricerca di base sulla fotosintesi ed i meccanismi di fotoprotezione in risposta allo stress. vi) Corsi Training presso le Università e le Industrie. Obiettivi a lungo termine: i) Produzione di cibi funzionali ii) Contributo alla definizione di standard sui nutraceutici. iii) Rilanciare, come prodotto pregiato il made in Italy agroalimentare

##### *Risultati attesi nell'anno*

Si prevede la realizzazione di pubblicazioni, brevetti, protocolli, nuovi prodotti e processi industriali. Nel campo dei Nutraceutici e dei progetti Nutra-Snack (EU) e MoMa (ASI-ESA), procederemo nella: 1) Produzione, selezione e valorizzazione di genotipi superiori di erbacee e di microrganismi per la loro funzione di "biological farm" 2) Applicazione di approcci molecolari (side-directed mutagenesis; random mutagenesis) per modificare le proteine fotosintetiche nel cloroplasto 3) Overespressione della proteina D1 da wild-type e mutanti 4) Determinazione dei metaboliti secondari e primari con proprietà nutraceutiche e delle sequenze antiossidanti ed antiaging da inserire nelle proteine fotosintetiche. Nel campo della biosensoristica procederemo nella produzione ed estrazione di biomediatori per la realizzazione di sensori per il monitoraggio dei prodotti agro-alimentari: 1) un sensore modulare a fluorescenza, un amperometrico, ottico ad imaging, un sensore multifunzionale. 2) valideremo il sistema per l'analisi di erbicidi e nel controllo del diserbo in terreni agrari (progetti BIODISERBA-MIUR, TIP-MAP)





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
4	2	5	11

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



# **Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema**



## **Sostenibilità, biodiversità e qualità nella gestione del sistema agro-forestale.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia agro-ambientale e forestale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Legnaro
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO SATTIN

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Battistelli Alberto	III	Massacci Angelo	II	Sartorato Ivan	III
De Simoni Giovanni	VIII	Moscatello Stefano	III	Sattin Maurizio	II
Lauteri Marco	III	Olimpieri Giuseppe	IV	Tomati Umberto	II
Malvoli Maria Emilia	III	Otto Stefan	III	Vignanelli Marcella	VII
Marinelli Giovanna	V	Paris Pierluigi	III	Zuin Maria Clara	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Monitoraggio e caratterizzazione di popolazioni resistenti agli erbicidi. Modellizzazione destino ambientale fitofarmaci. Raccolta dati sull'acquifero di Vicenza. Ottimizzazione del diserbo a scala territoriale. Modellizzazione emergenza, crescita e competizione delle malerbe. Ottimizzazione prototipo diserbatrice a microonde, sviluppo di biobed. Determinazione pattern genetici, parametri morfometrici, caratteristiche ambientali importanti per specificità e qualità dei prodotti. Analisi controllo metabolico e molecolare dei determinanti la qualità dei frutti a diversi stadi di sviluppo.

#### *Stato dell'arte*

C'è la richiesta e la necessità di avere un'agricoltura multifunzionale, dove qualità ed ottimizzazione delle produzioni, riduzione dell'impatto ambientale, tutela e valorizzazione dell'ambiente rurale coesistano. In questo contesto, diventa fondamentale progettare sistemi colturali sostenibili, basati sullo sfruttamento delle conoscenze biologiche ed ecologiche. Solo sistemi di questo tipo saranno in grado di fornire al consumatore prodotti di qualità nel rispetto dell'ambiente.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Monitoraggio e caratterizzazione di popolazioni resistenti agli erbicidi. Biologia delle malerbe e messa a punto di metodi alternativi al diserbo chimico. Ottimizzazione del diserbo a scala territoriale. Modellizzazione emergenza, crescita e competizione delle malerbe. Gestione delle malerbe nel pioppo da biomassa - approntamento e collaudo stazione campionamento per run-off. Realizzazione e gestione biobed sperimentale. Studio di metodologie per ridurre l'impatto ambientale degli erbicidi e per valorizzare la biodiversità dei margini dei campi coltivati. Proseguirà la rilevazione dei parametri morfometrici ed ecofisiologici nei campi sperimentali. Studi molecolari di popolazioni, provenienze, ecotipi di *Juglans* spp. - tecniche su sistemi agro-forestali per food e no-food in Cina. Cinetiche dei carboidrati, degli acidi organici e degli amminoacidi in frutti con differenti caratteristiche organolettiche (es. mela, fragola, lampone).

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

SI RICHIEDE ASSUNZIONE DI UN RICERCATORE ED UN TECNICO A TEMPO DETERMINATO PER SEGUIRE ADEGUATAMENTE NUOVI PROGETTI DI RICERCA. Integrazione competenze - Potenziamento/razionalizzazione strutture per crescita controllata delle piante e laboratori di biologia molecolare, chimici e biochimici - Molte attività fanno già parte di reti di collaborazioni. Mantenimento e potenziamento di questi network/gruppi sarà critico - Potenziamento legami col territorio - Personale tecnico e ricercatore insufficiente per mancanza di turn-over.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze agronomiche, forestali, modellistiche, fisiologiche, biochimiche e molecolari. Tecnologia del diserbo. Crescita e monitoraggio di piante in ambiente controllato. Analisi genetiche e molecolari. Analisi del metabolismo dei carboidrati. Tali competenze e tecnologie/tecniche sono funzionali alla messa a punto di modelli previsivi dell'evoluzione e dell'impatto della flora infestante, del destino ambientale degli erbicidi.



**Collaborazioni (partner e committenti)**

Collaborazioni: Enti di ricerca, Università e soggetti privati italiani, europei ed extraeuropei con cui i ricercatori collaborano nell'ambito di progetti di ricerca regionali, nazionali ed internazionali. Committenti: EU, MIUR, Regioni, Aziende/Società private nazionali ed internazionali.

**Finalità**

**Obiettivi**

Gestione sostenibile del controllo malerbe e riduzione impatto ambientale degli erbicidi. Previsione emergenze, crescita e competitività delle infestanti, nonché dell'effetto delle fasce tampone. Messa a punto di sistema esperto per il diserbo della soia in Veneto. Costruzione prototipo diserbatrice a microonde. Comprensione metabolismo del C, sua influenza sulla qualità dei frutti. Caratterizzazione quali-quantitativa di popolazioni ed ecotipi per la valorizzazione della tipicità e del legame col territorio.

**Risultati attesi nell'anno**

Continuazione ed arricchimento attività svolte nel 2005: metodi di gestione e determinazione meccanismi e basi molecolari della resistenza agli erbicidi, mappe territoriali di diffusione. Quantificazione effetto competitivo malerbe-pioppo - dati sensibilità agli erbicidi di cloni pioppo. Modelli gestione sostenibile delle infestanti e delle fasce tampone. Quantificazione diversità genetica di popolazioni, ed ecotipi. Messa a punto di tecniche di gestione per sistemi agro-forestali per food e no-food in Cina. Correlazione tra parametri quali-quantitativi e ambientali per determinare la qualità dei prodotti, ottenere certificazione. Formazione di studenti cinesi sui marcatori molecolari per la caratterizzazione di provenienze, ecotipi, varietà, cloni. Individuazione dei meccanismi biochimici che regolano i flussi di carbonio, durante la maturazione di alcuni frutti, dovuti al catabolismo degli acidi organici verso altri composti cellulari (es. aminoacidi e zuccheri).

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

Ottimizzazione agronomica ed ambientale delle strategie di controllo delle piante infestanti nella diverse filiere produttive, sia convenzionali che biologiche. Monitoraggio a livello nazionale della resistenza agli erbicidi. Analisi bio-molecolare ed impatto delle resistenze su specifiche molecole erbicide. Utilizzo di sistema informatico per l'ottimizzazione del diserbo della soia da parte di tecnici del settore. Piani di monitoraggio delle acque superficiali e profonde. Il germoplasma cinese costituisce una riserva di geni, ormai scomparsi in Europa, che possono essere utili nei programmi di miglioramento genetico. In base ai modelli agroforestali proposti sono state piantate vaste superfici in tre province Cinesi (solo in Xinjiang sono previsti in 5 anni 124 600 ha di foresta da frutto/legno). Utilizzazione di accessioni Italiane di Juglans regia in ambito vivaistico.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

Derrate alimentari con minori residui di fitofarmaci migliori standard qualitativi. Miglior paesaggio rurale. Miglioramento della qualità delle acque. Produzioni di indici per la valutazione e conservazione biodiversità in ambiente agro-forestale.

**Moduli**

**Modulo:** Sostenibilità, biodiversità e qualità nella gestione del sistema agro-forestale.

**Istituto esecutore:** Istituto di biologia agro-ambientale e forestale

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Legnaro

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
346	210	220	4	780	160	590	44	N.D.	984

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	8

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
3	2	0	1	0	0	0	0	0	6

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	3	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Conservazione delle risorse genetiche animali e valorizzazione delle loro produzioni

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FLAVIA PIZZI

### *Elenco dei partecipanti*

Allevi Antonia	liv. VII	Castiglioni Bianca Maria	liv. III	Pizzi Flavia	liv. III
Banfi Flavia	IV	Elisabetta		Prandi Ambrogina	IV
Bertani Alcide	I	Cipullo Angela	VIII	Sala Cesare	III
Brambilla Ida Melania	V	Giani Silvia	III	Spinelli Carla	IV
Breviario Diego	II	Giozzi Teresa Maria	III		
Carlessi Giovanni	VII	Guercio Alessandro	VII		
		Leone Paolo Alberto	III		
		Lombardi Luciano	V		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le ricerche afferenti a questa commessa affrontano la problematica della gestione e conservazione delle risorse genetiche animali attraverso la combinazione di metodiche tradizionali di valutazione fenotipica, tecniche molecolari per la tipizzazione dei riproduttori e per la valutazione della qualità e tipicità dei prodotti con le più avanzate biotecnologie riproduttive. In particolare la commessa affronta le seguenti tematiche: Espressione genica per caratteri produttivi nelle specie zootecniche - Diagnosi aptotipo caseinico e associazione con fenotipi di significato economico nel bovino - Diagnosi molecolare per identificazione di *S. aureus* nel latte - Creazione e gestione di banche delle risorse genetiche animali - Valutazione della funzionalità degli spermatozoi mediante tecniche innovative - Studio fertilità in campo seme bovino - Applicazione di 'finite mixture models' a dati zootecnici - Transmission disequilibrium test in pedigree complessi - Effetto inbreeding su caratteri riproduttivi in bovini Jersey

#### *Stato dell'arte*

La caratterizzazione e la conservazione delle risorse genetiche tramite biotecnologie analitiche e riproduttive sono fondamentali per la sostenibilità delle produzioni zootecniche in un sistema in cui qualità e tipicità dei prodotti sono strettamente dipendenti dalla disponibilità di biodiversità. L'interesse dei consumatori per prodotti di qualità derivati sia da produzioni di nicchia che da produzioni industriali ha portato allo sviluppo di tecniche innovative per la valutazione della sicurezza e della tipicità dei prodotti e per la gestione della biodiversità.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

• Riproduzione e conservazione delle risorse genetiche: a) valutazione economica di criobanche di seme o embrioni b) schemi di selezione per popolazioni di poche migliaia di femmine c) nuove tecniche di conservazione degli spermatozoi epididimali d) approfondimento di tecniche innovative per la valutazione funzionale del seme e) prosecuzione studi sulla qualità del seme nel bufalo • Diagnostica molecolare: a) identificazione di microrganismi patogeni nel latte e derivati b) tracciabilità del latte e derivati c) trasferimento a PMI di strumenti molecolari per l'individuazione di tossine stafilococche nei prodotti finiti • Identificazione e analisi dell'espressione dei geni nel suino: a) utilizzo di microarray per analisi espressione genica b) ricerca polimorfismi sui geni candidati per profilo di espressione, mappaggio geni candidati e sviluppo di test molecolari per studi di associazione c) sviluppo di metodi di analisi statistica di meccanismi di interazione di geni espressi in modo differenziale • Diagnosi aptotipo caseinico con DNA chip: estesa tipizzazione dei bovini • Sistemi informativi sulle innovazioni biotecnologiche e tracciatura di filiere agroalimentari

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Nel 2005 un tecnico di V livello afferente alla commessa ha ottenuto il trasferimento presso altra Amministrazione, si richiede pertanto la rapida reintegrazione con un'unità di personale tecnico a tempo



indeterminato. Il Direttore dell'IBBA ha inoltre inviato al Presidente diverse lettere nelle quali veniva proposto il trasferimento a Lodi, in locali messi a disposizione dal Parco Tecnologico Padano, del nucleo operativo, corrispondente a questa commessa, che opera attualmente al LITA. Come illustrato dal Direttore il possibile trasferimento a Lodi richiederebbe 200.000 euro per gli arredi tecnico-scientifici ed il trasloco. I costi per la gestione dei circa 430 mq dovrebbero essere pari a circa 50.000 euro/anno. Di cruciale importanza per gli sviluppi futuri della commessa, sia nel caso mantenga la sede attuale ed a maggior ragione nel caso di trasferimento a Lodi, sarà l'acquisizione di personale tecnico e ricercatore.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze dei ricercatori partecipanti alla commessa sono principalmente di: genetica, biologia molecolare e cellulare, bioinformatica. Competenze specifiche di biologia cellulare: valutazione di parametri strutturali e funzionali dello spermatozoo mediante tecnologie avanzate. Tecnologie e tecniche di indagine: determinazione microscopica della vitalità degli spermatozoi mediante colorazione con Eosina/Nigrosina e colorazione in fluorescenza con SYBR-14/PI; valutazione della morfologia degli spermatozoi (E/N); valutazione della motilità degli spermatozoi mediante CASA; determinazione dello stato dell'acrosoma (microscopia in fluorescenza con FITC-PNA/PI); valutazione dell'integrità del DNA degli spermatozoi mediante SCGE (comet). Competenze specifiche di biologia molecolare: Estrazione e purificazione di DNA e RNA, clonaggio del DNA, PCR, elettroforesi su gel d'agarosio, elettroforesi in campo pulsato (PGFE), DNA microarrays. Le competenze della commessa riguardano anche la creazione di sistemi informativi sulla ricerca biotecnologia in agricoltura.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Dipartimento di Sicurezza Alimentare; Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano - Università Cattolica di Piacenza - Università della Tuscia - University of Wisconsin - Agricultural University of Norway - ITB CNR - ISPA CNR - EADGENE (Network of excellence) - Parco Tecnologico Padano (CERSA) - Ente Lombardo Potenziamento Zootecnico -

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Gli obiettivi delle ricerche svolte sono: Sviluppo di schemi di gestione della variabilità genetica - Progettazione, ottimizzazione e gestione di criobanche del germoplasma animale - Ottimizzazione delle tecniche riproduttive - Miglioramento qualità e conservazione del seme - Diagnostica molecolare per la qualità, tipicità e sicurezza dei prodotti - Genetica delle caratteristiche qualitative delle carni destinate a trasformazione - Genetica delle lattoproteine (proprietà nutrizionali) - Sistemi informativi per la valorizzazione delle risorse genetiche animali

##### *Risultati attesi nell'anno*

• Riproduzione e conservazione risorse genetiche: a) strumenti innovativi per crioconservazione di razze locali b) schemi di selezione in razze ad effettivo ridotto c) utilizzo di spermatozoi epididimali per creazione di criobanche d) nuovi metodi per la valutazione della funzionalità del seme e) criteri per il miglioramento dell'efficienza riproduttiva nel bufalo • Diagnostica molecolare: a) individuazione di biotipi indicatori della qualità del latte b) definizione di quadri di identità genetica del latte c) sviluppo e trasferimento a PMI di strumenti diagnostici molecolari per lo studio della contaminazione batterica in prodotti lattiero-caseari • Diagnostici aplotipo caseinico con DNA chip: deposito di brevetto provvisoriamente denominato "Microarray probes per la diagnosi delle lattoproteine bovine" • Identificazione e analisi dell'espressione di geni nel suino: a) realizzazione di microarray per l'identificazione di geni candidati per la qualità della carne b) metodi più efficienti per il miglioramento della qualità della carne mediante selezione genotipica c) pagina WEB del progetto • Sistema di modellazione filiera agroalimentare • Portale per innovazioni biotecnologiche

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

- Diagnostica molecolare della qualità, tipicità e sicurezza dei prodotti di origine animale - Identificazione simultanea dei principali polimorfismi lattoproteici nei bovini utilizzando Kit diagnostico basato su DNA chip - Analisi microbiologica delle materie prime e dei prodotti derivati del latte - Valutazioni innovative del materiale seminale per l'ottimizzazione delle biotecnologie riproduttive - Modellizzazioni per la conservazione delle risorse genetiche animali - Disponibilità di materiale genetico di razze locali - Applicazione della bioinformatica per l'analisi di dati molecolari e quantitativi

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

- Tecnologia microarray e utilizzo di sonde oligonucleotidiche per l'estesa tipizzazione dei polimorfismi lattoproteici nei bovini a supporto della selezione - Sicurezza alimentare della filiera latte per produttori e consumatori - Conservazione di risorse genetiche animali di valore socio economico e culturale



**Moduli**

**Modulo:** Conservazione delle risorse genetiche animali e valorizzazione delle loro produzioni

**Istituto esecutore:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
352	295	260	0	907	163	718	67	N.D.	1137

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	8

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	1	2	1	0	0	0	0	4

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	LUIGI MONTI

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

Raccolte di germoplasma in aree mirate e per specifici segmenti della collezione Collezione di specie modello e gene stocks Revisione ed integrazione delle banche dati sul germoplasma conservato Prima moltiplicazione del materiale raccolto Moltiplicazione di alcuni segmenti della collezione Indagini sulla qualità fisiologica delle collezioni Studio di sistemi avanzati di conservazione (in vitro, criopreservazione, ecc.) Studio della fattibilità di una banca di DNA

#### *Stato dell'arte*

Nell'Ente sono già presenti ampie collezioni di organismi di interesse agro-alimentare (piante, animali, lieviti, batteri, ecc.) che necessitano di una gestione costante ed avanzata per il loro mantenimento e per una catalogazione rispondente all'esigenza di renderle accessibili alla comunità scientifica, attraverso l'uso di banche dati facilmente interrogabili. Gli strumenti fisiologici aiutano a monitorare nel tempo lo stato delle collezioni e a garantirne la massima conservabilità.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

A seguito dei suggerimenti del Comitato Ordinatore, nel 2006 questa commessa viene inserita come modulo della commessa AG.P02.005 (AG-P02-IGV-C5) 'Caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche vegetali con tecniche innovative' Occorre quindi fare riferimento al modulo AG.P02.005.003 'Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare'

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

fare riferimento al modulo AG.P02.005.003 'Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare'

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Da oltre 30 anni IIGV mantiene una collezione di oltre 80000 campioni di germoplasma appartenenti a oltre 40 generi e 600 diverse specie, includendo specie erbacee coltivate e progenitori selvatici, oltre che arborei. Oltre 13.000 di questi campioni sono stati raccolti direttamente, mentre gli altri derivano da scambi con altre istituzioni. La gran parte della collezione è duplicata per sicurezza in altri centri extranazionali. Sono inoltre presenti collezioni di specie coltivate e selvatiche di agrumi, patata (soprattutto in vitro) e pomodoro. Attualmente stanno avviando collezioni di specie modello e di gene stocks

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Altri istituti CNR, Università, Enti Regionali e Provinciali, Comuni, Associazioni di categoria Centri extranazionali, Università di Kassel, IPK, Jardin Botanico de Barcelona Centri del CGIAR, IPCRI, ICARDA, ICRISAT

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*

Mantenimento delle collezioni attualmente esistenti a breve e lungo termine in funzione della biologia della riproduzione Identificazione di tecniche di mantenimento appropriate per conservare la struttura genetica originaria dei campioni Integrazione dei singoli database in un sistema avanzato di gestione dei dati Ottenimento di lotti di campioni ad elevata qualità per la distribuzione Sviluppo di core collections rappresentative della variabilità presente in ciascuna specie



*Risultati attesi nell'anno*

fare riferimento al modulo AG.P02.005.003 'Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare'

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Il mantenimento del germoplasma è la base per la costituzione di nuove varietà o per l'identificazione di quelle più adatte a nuovi processi produttivi che cambiano nel tempo. Lo sviluppo di un metodo non distruttivo e tecnicamente semplice per determinare la qualità germinativa dei semi (marcatore RGB) consente lo sviluppo di tecnologie semplici e poco costose per la selezione di lotti di seme d'elevata qualità per l'industria sementiera. I gene stock conservati consentono lo sviluppo di nuove tecniche di miglioramento genetico e/o di nuovi prodotti.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Conservare il germoplasma di una comunità aiuta a conservare l'identità culturale della stessa anche quando le varietà originali fossero perse definitivamente. L'accessibilità via WEB a servizi informativi consente l'accesso alle informazioni conservate a studiosi e a studenti, nonché ad amministratori pubblici.

**Moduli**

**Modulo:** Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	0	0	0	0	0	0	0	N.D.	0

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	8

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Banca del DNA vegetale e sviluppo di una piattaforma per l'analisi di genomi vegetali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	LUIGI MONTI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Arcioni Sergio	I	Damiani Francesco	II	Pupilli Fulvio	III
Baldoni Luciana	III	De Luca Maria Grazia	VII	Ranieri Giulia	VI
Calderini Ornella	III	Grillo Maria Stefania	III	Rubini Andrea	III
Campanella Giovanni	VIII	Laghetti Gaetano	II	Scarascia Marisa	V
Campanella Nicola	IV	Laino Martino	VII	Scimmi Rita	VII
Carpinelli Giancarlo	VII	Margiotta Benedetta	II	Sonnante Gabriella	III
Cataldo Pasquale	VI	Paolocci Francesco	III	Sonnante Giuseppe	V
Cifarelli Salvatore	V	Pignone Domenico	II	Stimolo Lucia	VI
Colaprico Giuseppe	IV	Porceddu Andrea	III	Urbano Marcella	III
Consiglio Maria Federica	III				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Isolare e conservare DNA genomico dalle specie conservate, cloni di sequenze espresse o non espresse  
Avviare collezioni di specie modello (*Arabidopsis* spp., *Medicago truncatula*, ecc.) e di specie selvatiche  
Allestimento di banche dati contenenti informazioni di passaporto di quanto conservato, di valutazione e caratterizzazione  
Allestimento di banche dati sulle frazioni di DNA  
Creazione di un'interfaccia WEB per l'accesso ad utenze esterne  
Sviluppare strumenti per l'elaborazione informatica e gestione dei dati prodotti dalle attività delle varie commesse strategiche dell'IGV

#### *Stato dell'arte*

Lo sviluppo delle banche di DNA sta guadagnando particolare attenzione nel mondo. Alcune istituzioni internazionali (USDA in USA, NIAB in Giappone, Royal Botanic Gardens in Gran Bretagna, Centre for Plant Conservation Genetics in Australia), si sono organizzate per creare banche dati di sequenze e DNA derivati da piante, per la loro consultazione in rete e per la distribuzione di cloni e campioni di DNA a studiosi che ne facciano richiesta. Nel 2005 è stato creato un primo nucleo di banca di DNA presso la sede di Bari dell'IGV, acquisendo le necessarie strumentazioni ed avviando l'attività su specifici segmenti delle collezioni. Tutte le Unità Organizzative dell'IGV hanno partecipato a tale sviluppo

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Presso la sede e le UO si prevede: Isolare e conservare DNA genomico da specifici segmenti delle collezioni presenti presso l'IGV e cloni di sequenze espresse o no: collezione di EST di *L. corniculatus* - collezione di sequenze genomiche di tartufo e di sequenze conservate contenenti SNPs diagnostici - collezione di DNA di olivo da varietà coltivate, popolazioni selvatiche e piante plurisecolari - libreria genomica BAC di *P. simplex* apomittico - collezione di sequenze fiancheggianti il retrotrasposone Tnt da linee mutagenizzate di *M. truncatula* - DNA da linee e genotipi diversi di carciofo, pomodoro, patata - librerie cDNA arricchite di sequenze specifiche; Incrementare collezioni di specie modello (*Arabidopsis*, *M. truncatula*, ecc.) e specie selvatiche  
Sviluppo di chip a DNA per la certificazione e tracciabilità dei prodotti agroalimentari  
Allestire banche dati integrate con informazioni di passaporto e caratterizzazione, sulle frazioni di DNA, e creazione di un'interfaccia WEB per l'accesso ad utenze esterne.  
Allestire una banca dati di espressione genica ottenuti con microarray e link a dati di sequenza e altre caratteristiche note (pathway metabolico, ecc.)

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Sono in corso di definizione collaborazioni con la Banca del DNA operante a Kew Gardens (UK) e col NASC (European *Arabidopsis* Stock Centre) di Nottingham (UK) soprattutto per quanto riguarda l'attività relativa alla collezione di ecotipi mediterranei di *Arabidopsis*, e con l'IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) di Roma. E' in corso una collaborazione con l'Università di Napoli per l'integrazione delle banche dati prodotte e di quelle già presenti in rete. Resta da acquisire ulteriore strumentazione, soprattutto per



l'automazione. Restano inalterati i problemi di spazio, anche se piccole modifiche alla struttura di Bari hanno leggermente ridotto la pressione demografica nei laboratori. Occorre, infine, investire in risorse umane e partecipare alla formazione di nuove figure professionali attraverso l'attivazione di borse di dottorato o attraverso brevi stage formativi.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

LIGV ha sviluppato competenze nello studio dei genomi vegetali utilizzando tecnologie di genomica strutturale e funzionale ed integrato tali competenze con quelle sulle risorse genetiche vegetali già presenti nell'IGV Isolamento e conservazione a -30 C di DNA genomico, sequenze specifiche, marcatori molecolari, EST, ecc. Ottenimento di librerie di cDNA arricchite di sequenze specifiche. Messa a punto di chip a DNA diagnostici. Collezioni di specie modello (*Arabidopsis* spp., *Medicago truncatula*, ecc.) e di specie selvatiche. Individuazione di nuovi geni mediante omologia di sequenza da DNA genomico e cDNA 5' e 3' RACE. Analisi dell'espressione mediante RT-PCR e chips. Creazione, gestione e integrazione di banche dati

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Tutte le UO dell'IGV partecipano all'attività. E' inoltre prevista una collaborazione con l'Università di Napoli per lo sviluppo di banche dati integrate sulla genomica del pomodoro. Sono in corso di definizione collaborazioni con la Banca di DNA di Kew Gardens (Inghilterra), con l'Arabidopsis Stock Center di Nottingham (Inghilterra) e con IIPK (Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung) di Gatersleben (Germania). Sono, inoltre in via di definizione contatti con IIPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, Roma) per lo sviluppo di progetti avanzati. Partner del progetto FIRB Post-Genoma. Partner del consorzio SOL Gene per il sequenziamento del pomodoro

#### **Finalità**

##### *Obiettivi*

Allestimento di una DNA Bank, integrata con quella dei semi e con le collezioni viventi disponibili presso IIGV. Riorganizzazione della banca di semi attraverso la creazione di banche specializzate, con particolare attenzione alle specie modello. Implementazione di strumenti bioinformatici per l'integrazione e l'interrogazione delle banche dati. Sviluppare una piattaforma ad alte competenze per fornire servizi e strumenti alle commesse a carattere strategico presenti nell'IGV. Facilitare lo sviluppo di nuove alte competenze in giovani ricercatori

##### *Risultati attesi nell'anno*

DNA genomico di specie che non possono essere conservate o distribuite sotto forma di semi. DNA genomico di materiale genetico particolare (mutanti, anfiploidi, ibridi, ecc.) non propagabile per seme. Collezioni di DNA di landraces italiane a scopi di certificazione e verifica nel tempo della struttura genetica. Librerie cDNA arricchite di sequenze specifiche. Sviluppo di chip a DNA. Messa in rete delle banche dati

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

La banca di DNA può fornire un supporto all'identificazione di nuovi geni che codificano per prodotti potenzialmente utili all'industria agraria, farmaceutica e chimica. Lo studio della funzionalità dei genomi può dare impulso a nuove utilizzazioni delle specie vegetali coltivate al fine di produrre specifiche molecole d'interesse industriale. Infine la possibilità di individuare marcatori molecolari utilizzabili nella certificazione e rintracciabilità delle filiere agroalimentari fornisce un valido strumento di supporto alle aspettative dei produttori di landraces protette da marchi di tutela (Peperone di Senise, Fagioli di Sarconi, ecc.) fornendo al contempo strumenti per la protezione da frodi

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La banca di DNA consente di mantenere inalterato il patrimonio genetico di un ecotipo, landrace, clone, ecc., su un lungo arco di tempo senza la necessità di conservare gli individui che lo possedevano. Questo consente di comparare nel tempo i cambiamenti cui la struttura genetica di un ecotipo, landrace, clone, ecc. è soggetta in conseguenza dell'adattamento. Ciò è particolarmente valido in tempi di cambiamento climatico globale e consente di individuare le frazioni del genoma coinvolte nell'adattamento, permettendo così di rispondere alle esigenze degli agricoltori.

#### **Moduli**

<b>Modulo:</b>	Banca del DNA vegetale e sviluppo di una piattaforma per l'analisi di genomi vegetali
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
108	44	0	0	152	25	69	25	N.D.	202

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
1	3

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	4	0	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Gestione e valorizzazione delle risorse genetiche vegetali con tecniche innovative

### Dati generali

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	DOMENICO PIGNONE

### Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Abbate Loredana	VI	Ferrante Sergio Pietro	III	Polignano Giambattista	II
Attolico Margherita	V	Garfi Giuseppe	III	Puglisi Stefano	III
Baldoni Luciana	III	Giuffrè Vincenzo	IV	Ranieri Giulia	VI
Bisignano Venturino	III	La Mantia Giulia	VI	Sampino Aldo	VII
Campanella Giovanni	VIII	Laghetta Gaetano	II	Sarli Giulio	III
Campanella Nicola	IV	Laino Martino	VII	Scarano Maria Teresa	III
Carella Gioacchino	V	Lioi Lucia	III	Scarascia Italo	IV
Carimi Francesco	II	Losavio Francesco Paolo	VI	Scarascia Marisa	V
Cataldo Pasquale	VI	Mallardi Lorenza	VI	Scimmi Rita	VII
Cifarelli Salvatore	V	Margiotta Benedetta	II	Sonnante Gabriella	III
Colaprico Giuseppe	IV	Marino Vincenzo	VIII	Sonnante Giuseppe	V
Damiani Francesco	II	Martignano Fernando	V	Stimolo Lucia	VI
De Lisi Antonino	V	Maruca Gina	III	Taranto Giovanni	V
De Luca Maria Grazia	VII	Miano Antonio	IX	Terzi Massimo	III
De Pasquale Fabio	II	Migliore Roberto	VI	Tomaselli Valeria Maria	III
Dell'Aquila Antonio	II	Perrino Pietro	I	Federica	
Falco Vittorio	VI	Piergiorgio Angela Rosa	III	Tusa Nicasio	I
Fatta Del Bosco Sergio	III	Pignone Domenico	II	Ugenti Pasquale	IV
				Urbano Marcella	III

### Temi

#### Tematiche di ricerca

Missioni di esplorazione e raccolta di nuovi segmenti di RGV Gestione delle collezioni e studi su metodi avanzati di conservazione Utilizzo di varie classi di marcatori molecolari per valutare la variabilità genetica, per il fingerprinting molecolare, per il riscontro di marcatori associati a caratteri di interesse e per studi di mappatura in diverse specie erbacee ed arboree. Studi sull'evoluzione di geni in specie coltivate e loro parenti selvatici. Studi sull'espressione di specifici membri di famiglie geniche in diversi tessuti della pianta, fasi fenologiche ed in condizioni normali e di stress Indagini sulla qualità fisiologica delle collezioni e studio di tecniche avanzate non distruttive per la sua valutazione Revisione, integrazione e gestione di banche dati relative alle collezioni ed alle attività

#### Stato dell'arte

Le risorse genetiche vegetali (RGV) sono il patrimonio su cui si fonda la ricerca agro-alimentare del futuro. Esse sono il fondamento per il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agro-alimentare e forestale. Lo sviluppo delle conoscenze scientifiche sulle RGV è altrettanto importante che la stessa loro conservazione, in quanto garantisce il loro miglior utilizzo nei programmi di sviluppo. Questi studi possono consentire la massima valorizzazione dei prodotti tipici locali. Con la presente commessa, l'IGV è l'unico istituto del CNR ad essere stato inserito nella rete del Consiglio della Ricerca in Agricoltura per l'implementazione nazionale della convenzione internazionale sulle risorse fitogenetiche.

### Azioni

#### Attività da svolgere

Reperimento di germoplasma di specie selvatiche (Eruca, Arabidopsis, ecc.) e coltivate (cereali, leguminose, ecc.) Mantenimento delle collezioni di germoplasma Studi di variabilità e identificazione varietale mediante marcatori molecolari in specie arboree (ciliegio, olivo, vite, Citrus) ed erbacee (fagiolo, fava, lenticchia, cicerchia) Studi su marcatori biochimici/molecolari associati alla qualità o caratteri di pregio (antinutrizionali, proteine, antiossidanti, microelementi, ecc) in carciofo, frumenti, fagiolo, lenticchia Studi di mappatura in ciliegio ibridazione somatica (patata, Citrus) ed embriogenesi somatica (vite, Citrus) Relazioni



dei genepool selvatici e coltivati. Identificazione di geni (PAL, inibitori di proteinasi) mediante omologia di sequenza in carciofo e leguminose e loro espressione

*Punti critici e azioni da svolgere*

Punti critici: alcuni problemi di spazio (soprattutto per la sede di Bari), limitazione di risorse umane (soprattutto giovani ricercatori) e strumentali disponibili, vetustà di parte della strumentazione, limitazione di fondi. Punti di forza: i ricercatori dell'IGV afferenti sono altamente qualificati, possiedono un notevole know-how ed hanno accesso ad alcune infrastrutture localmente presenti. Anche la collaborazione con le Università locali è ben sviluppata

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'IGV ha sviluppato competenze nello studio avanzato delle RGV utilizzando approcci di genetica avanzata ed integrando tali competenze con quelle sulle risorse genetiche vegetali già presenti. Isolamento di DNA genomico, sequenze specifiche, marcatori molecolari, microsatelliti, ecc. Uso di marcatori molecolari per lo studio della struttura genetica di popolazioni, landraces, prodotti tipici; fingerprinting molecolare per l'identificazione varietale, la tracciabilità e la certificabilità. Individuazione di nuovi geni mediante omologia di sequenza da DNA genomico e cDNA. 5' e 3' RACE. Analisi dell'espressione mediante RT-PCR. Analisi di proteine di riserva del seme e peptidi mediante elettroforesi mono- e bi-dimensionale, reverse phase HPLC, elettroforesi capillare. Tecniche analitiche cromatografiche per composti secondari. Sperimenti fisiologici per il monitoraggio della vitalità del seme. Creazione, gestione e integrazione di banche dati

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Ministeri (MIUR, MIPAF, Ministero della Salute). Organi afferenti alle reti CNR (ISPA, IValSA, IBBA), Università (Bari, Portici, Potenza), CRA (Frutticoltura, Orticoltura), ENEA (Casaccia), Università ed organizzazioni di ricerca extranazionali (IPK, D, Universidad Politecnica Madrid, E, CSIC Barcellona, E; Kew Garden, UK, in corso di definizione). Enti Locali (Provincia di Lecce), Regioni (Basilicata), Aziende Regionali di Sviluppo Agricolo (ALSIA), Gruppi di Azione Locale (GAL Capo di Leuca), Associazioni di categoria (APROL). Istituti della rete CGIAR (IPGRI, ICARDA, IITA) organi della FAO. Sono, inoltre in via di definizione contatti con IIPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, Roma) per lo sviluppo di progetti avanzati e di alta formazione

*Finalità*

*Obiettivi*

Reperimento di nuove RGV. Studio della struttura genetica dei singoli campioni. Sviluppo di marcatori associati a specifiche caratteristiche d'interesse e utili a descrivere la variabilità genetica e alla selezione assistita. Studio delle caratteristiche qualitative di campioni. Metodi avanzati di utilizzazione delle RGV. Studi su evoluzione, domesticazione ed adattamento delle RGV

*Risultati attesi nell'anno*

Nuovi campioni di RGV. Misura della variabilità genetica entro e tra popolazioni, usando marcatori molecolari. Fingerprinting di varietà locali e studi finalizzati alla valorizzazione. Individuazione di marcatori per caratteristiche di pregio, o specifici pathway per sintesi di sostanze utili. Uso delle RGV con metodologie avanzate (ibridazione interspecifica e somatica, mutanti meiotici, ecc.). Sviluppo di marcatori non distruttivi e non invasivi per lo studio della qualità fisiologica del seme. Conoscenze sull'origine di alcune specie coltivate e sulle relazioni con specie selvatiche affini

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Migliore gestione delle RGV e identificazione di nuovi geni che codificano per prodotti potenzialmente utili all'industria agraria, farmaceutica e chimica. La disponibilità di germoplasma di piante agrarie consente ai miglioratori genetici di avere nuove fonti di variabilità a cui attingere per la realizzazione di nuove varietà. Lo studio della funzionalità dei genomi può dare impulso a nuove utilizzazioni delle specie vegetali coltivate al fine di produrre specifiche molecole d'interesse industriale (farmacologicamente attive o utili nello sviluppo di biopesticidi a basso o nullo impatto ambientale) e quindi offrire nuove soluzioni all'imprenditoria agricola. Semplici marcatori della qualità del seme (marcatore RGB) possono servire alle industrie sementiere la selezione di semi di alta qualità. Infine la possibilità di individuare marcatori molecolari utilizzabili nella certificazione e rintracciabilità delle filiere agroalimentari fornisce un valido strumento di supporto alle aspettative dei produttori di landraces protette da marchi di tutela (Peperone di Senise, Fagioli di Sarconi, ecc.) fornendo al contempo strumenti per la protezione da frodi

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La varietà di farro selezionata ed il recupero della "lenticchia di Altamura" possono consentire lo sviluppo di aree marginali o protette (Parco Nazionale dell'Alta Murgia) attraverso la coltivazione di entità tipiche tutelate da marchio. Le conoscenze sull'origine delle varietà tipiche consente di rafforzare il senso di identità



delle comunità locali, fornendo al contempo prodotti certificabili in grado di fornire maggior reddito, soprattutto in aree marginali o depresse. Le banche dati sulle collezioni sono utili agli studiosi di genetica e miglioramento genetico vegetale, oltre che a comunità locali a fini di promozione

#### **Moduli**

**Modulo:** Caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche vegetali con tecniche innovative  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Palermo

**Modulo:** Caratterizzazione di composti secondari in specie mediterranee  
**Istituto esecutore:** Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Palermo

**Modulo:** Conservazione della biodiversità d'interesse agro-alimentare  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Palermo

**Modulo:** Miglioramento genetico e valorizzazione delle specie arboree  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Palermo

#### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
2033	1031	357	155	3576	239	1627	452	N.D.	4267

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
ricercatori	Totale
21	46

\*equivalente tempo pieno

<b>Unità di personale non di ruolo</b>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Richiesta nuove unità di personale</b>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	10	0	10

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Biodiversità di ospiti, patogeni, vettori, organismi nocivi e funghi simbiotici della rizosfera.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la protezione delle piante
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Torino
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	PAOLA BONFANTE

### *Elenco dei partecipanti*

Allione Lucia	liv. VII	Bianciotto Valeria	liv. III	Faccio Antonella	liv. V
Balestrini Raffaella Maria	III	Cantisani Anna Maria	IV	Mello Antonietta	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Analisi della diversità genetica di funghi parassiti in cipresso, olmo e castagno e della diversità genetica e funzionale di funghi simbiotici arbuscolari e endobatteri, di Tuber e di endofiti radicali in ecosistemi naturali ed agrari; flusso genico nelle querce. Identificazione di agenti di controllo biologico di insetti dannosi e di nematodi, sistematica di parassitoidi di fitofagi di interesse agrario. Caratterizzazione di antagonisti batterici e fungini come potenziali agenti di biocontrollo

#### *Stato dell'arte*

Gli investimenti tecnologici per aumentare la produttività hanno portato a pratiche agronomiche basate sui fertilizzanti, pesticidi e selezione di varietà ad alta resa. Questo ha causato effetti sulla salute delle piante, sulla qualità dell'ambiente e dei prodotti alimentari influenzando la variabilità genetica degli organismi del sistema agro-forestale che ne controllano l'equilibrio. È cruciale sviluppare una politica agraria che meglio sostenga la biodiversità.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Principali attività previste: -Identificazione della variabilità morfologica-genetica di nematodi degli ordini Tylenchida e Longidorida. Analisi evolutive-filogenetiche di criconematidi e pratylenchidi. Studio della virulenza in Globodera in base alla reazione d'ospite e ai profili elettroforetici di isoenzimi. -Acquisizione dati molecolari, morfologici, cariologici ed embriologici in Encarsia, Pnigalio (Imenotteri Calcidoidei) e Bemisia tabaci. -Individuazione del modo di azione di batteri di biocontrollo e valutazione di miscele di antagonisti verso fitopatogeni. -Sequenziamento del genoma di isolati di TYLCSV e TYLCV; studio di 1 potyvirus. -Caratterizzazione della biodiversità di funghi AM e di endobatteri in siti perturbati e inquinati; biodiversità fungina e batterica in tartufaie naturali della variabilità genetica-funzionale di Tuber. Sviluppo di progetti di sequenziamento in simbiotici e in Glomeribacter. -Caratterizzazione e diversità genetica in specie arboree e nei loro principali patogeni con marcatori genetici; rilevazione di caratteri morfologici-anatomici; nuove strategie di adattamento della vegetazione ai cambiamenti ambientali.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Problemi tecnici: emergono difficoltà nel reperimento di materiale biologico; nella messa a punto di protocolli per la valutazione delle capacità di biocontrollo di antagonisti batterici; nell'applicazione della tecnica Suppressive subtractive Hybridization sul genoma di Tuber. Problemi attrezzature: grazie alla dotazione ordinaria e ai cofinanziamenti la commessa ha acquisito cospicue attrezzature (confocale, disettore laser) ma nuovi investimenti sono richiesti per sistemi letture di microarray. Problemi economici: lo sviluppo dei progetti di sequenziamento è un punto cruciale e di impatto della commessa. Gli studi in questo senso richiedono analisi basate sulla Comparative genomics (si vedano le più recenti review su Nature Microbiology): con disponibilità finanziarie che dovrebbero essere attentamente considerate dalla Dirigenza. Si suggerisce un programma ad hoc, come in tutti gli altri paesi europei. I lavori in campo richiedono risorse finanziarie aggiuntive. Problemi di personale: la situazione del personale è critica; è vitale avere ricercatori (1 a tempo indeterminato e 1 per 5 anni) e 1 di amministrativo a tempo indeterminato.



#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Grazie alla varietà di competenze attualmente disponibili nell'IPP in diversi settori (piante, nematodi, insetti, funghi patogeni, simbionti, antagonisti, virus), la commessa si propone di identificare e caratterizzare gli organismi che interagiscono con le piante nei sistemi naturali e agricoli (patogeni, vettori, organismi nocivi, funghi simbionti e saprotrofi). Il riconoscimento della biodiversità genetica viene effettuato con tecniche molecolari e con lo sviluppo di tecnologie innovative nel contesto dell'Environmental Microbiology e dell'Environmental Genomics. L'analisi della variabilità dell'ospite e degli organismi viene approfondita grazie a studi dei flussi genici attraverso analisi biomolecolari e filogeografiche. Parallelamente, azioni di conservazione del germoplasma sono realizzate attraverso collezioni di organismi e di ospiti. Gli studi sono complementati da analisi di diversità funzionale che richiedono competenze di GENOMICA e genomica funzionale.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

CRA, CFS, MIPAF (ISCI);CEBIOVEM e dip Biologia Vegetale UniTO, UniBARI, UniTuscia, UniTO, UniFI, UniNA Federico II, UniPAVIA;ICBM (E), ICA (P), ISA (P), CSIC (E), Università di Toledo (E), INRA (F), Neiker (E), BFH (D), OFS (A), FSI (UK), WSL (CH), Ist Valenciano Investig Agr (E), Natural History Museum (UK), Univ Paul Sabatier/CNRS-Castanet-Tolosan (F); IBAF, IGV, Ist Genetica Vegetale-CNR- FI; Az Marani Lofarma, Leti (E), Rey (F), Veneto agricoltura, Umbraflor, Ist Sper tabacco-Scafati.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Identificazione -attraverso una caratterizzazione morfo-fisiologica- degli organismi che interagiscono con le piante nei sistemi naturali e agricoli: patogeni, vettori, funghi simbionti e saprotrofi. Riconoscimento della biodiversità genetica con tecniche molecolari e tecnologie innovative dell'Environmental Microbiology e dell'Environmental genomics. Analisi della variabilità dell'ospite e degli organismi Studi dei flussi genici attraverso analisi biomolecolari e filogeografiche.

##### *Risultati attesi nell'anno*

-Filogenesi degli insetti studiati (Encarsia, Pnigalio e B.tabaci) e degli isolati dei virus TYLCSV e TYLCV. Caratterizzazione di specie criptiche e biotipi. Sviluppo di un sistema di diagnosi molecolare per la loro identificazione e per quella degli isolati del virus AMV sottogruppo I e II. Caratterizzazione biochimica e molecolare di batteri antagonisti. -Definizione della virulenza in popolazioni di Globodera spp. Messa a punto di un metodo per la determinazione dei patotipi di Globodera spp. in base ai profili elettroforetici degli isoenzimi.-Identificazione molecolare (SSU rDNA, RFLP,analisi filogenetiche) dei funghi AM in risaie coltivate in modo convenzionale e biologico, e nei siti dell'ACNA. Identificazione di batteri endosimbionti in funghi AM e analisi della loro coevoluzione. Identificazione DGGE di comunità microbiche da tartufo. - Definizione di marcatori genetici per la discriminazione inter-intra specifica in cipresso e olmo. Analisi delle presenze in Toscana di U. glabra e sua caratterizzazione. Relazioni filogenetiche tra cipressi di Fontegrega, di piantagioni italiane e di aree naturali. Pubblicazioni, banche dati, siti web.

##### *Potenziale impiego*

###### *-per processi produttivi*

Si prevede che i risultati siano di impiego nei seguenti processi: Costituzione di una rete "International Network for Barcoding Invasive and Pest Species" per individuare la più piccola sequenza del DNA ribosomiale o mitocondriale di nematodi fitoparassiti che permetta l'identificazione di specie in maniera inequivocabile. Identificazione di specie di Imenotteri parassitoidi potenzialmente utili in programmi di controllo biologico. Caratterizzazione di specie e ceppi di fitovirus per studi epidemiologici e per la selezione di fonti di resistenza da utilizzare nel miglioramento genetico. Individuazione di agenti di biocontrollo potenzialmente efficaci nei confronti di agenti fitopatogeni batterici e fungini. Identificazione di marcatori molecolari per individuare le associazioni tra il polimorfismo dell'ospite e la resistenza al patogeno, e quindi per fornire appropriato materiale da propagazione. Scoperta di marcatori molecolari in grado di rintracciare l'origine del tartufo oltre che di geni responsabili dei suoi composti volatili Costituzione di una rete (EU TRACEAM) destinata a rintracciare i funghi micorrizici con lo sviluppo di un barcode.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Gli impieghi sopra elencati sono in parte legati allo sviluppo delle ricerche in atto, in parte già in fase di applicazione. Essi rispondono ai bisogni attuali della società: tali bisogni sono legati strettamente alle richieste dei consumatori di prodotti agro-alimentari sicuri, con un'origine controllata (rintracciabilità) e con le volute caratteristiche organolettiche. Nello stesso tempo tali prodotti devono essere ottenuti grazie a sistemi produttivi che facciano il minor uso possibile di fertilizzanti e pesticidi e che garantiscano quindi un prodotto più protettivo della salute umana.



**Moduli**

**Modulo:** Biodiversità di ospiti, patogeni, vettori, organismi nocivi e funghi simbiotici della rizosfera.  
**Istituto esecutore:** Istituto per la protezione delle piante  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Torino

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	206	36	0	242	83	325	73	N.D.	398

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
2	5

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
10	6	4	6	0	1	0	5	5	37

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	4	1	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Agrotecnologie per il miglioramento della quantità e della qualità dei prodotti tipici mediterranei**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Perugia
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO PATUMI

### *Elenco dei partecipanti*

Avola Giovanni	liv. III	Ierna Anita	liv. III	Raccuia Salvatore Antonino	liv. III
Bedini Simonetta	VII	La Rosa Salvatore	VI	Riggi Ezio	III
Cavallaro Valeria	III	Longo Irene	VI	Scandurra Salvatore	V
De Felici Simonetta	VII	Maugeri Raimondo	IV	Trombetta Bianca Rosa	VI
Fallica Alfio	VII	Patane' Cristina Maria	III	Vasta Gianni	IV

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

• Miglioramento genetico dell'olivo per individuazione genotipi di interesse agronomico. • Selezione di cultivar e di nuove linee genetiche per la realizzazione di oliveti a basso impatto ambientale in area fredda per la produzione di olio extravergine di oliva con caratteristiche superiori. • Ricerca, raccolta ed elaborazione materiale bibliografico sull'olio extravergine di oliva. • Influenza della cultivar, delle tecniche agronomiche, dello stato del frutto e delle condizioni ambientali sulle caratteristiche quali-quantitative delle produzioni olivicole. • Influenza di fattori tecnici ed ambientali sulle caratteristiche biologiche delle colture orticole e loro relazioni con la qualità dei prodotti. • Influenza dei parametri tecnologici di trasformazione sulle caratteristiche quali-quantitative delle produzioni olivicole. • Adattabilità di nuovi genotipi di carciofo all'ambiente dell'Italia meridionale e miglioramento del materiale di propagazione. • Valutazione della risposta produttiva quali-quantitativa di cloni di carciofo autunnali e primaverili nella Piana di Gela e propagazione del materiale. • Ampliamento e regolazione del calendario di produzione della patata e miglior

#### *Stato dell'arte*

Le attività di ricerca intraprese sono in linea con gli studi sviluppati a livello mondiale in merito all'obiettivo del miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agricole intervenendo sui fattori dell'intera filiera produttiva. La specificità delle colture mediterranee ha portato l'ISAFOM-CNR a svolgere un ruolo incisivo in ricerche che coinvolgono l'olivo ed altre specie orticole; l'importanza strategica che queste colture rivestono per l'economia nazionale fa sì che tali studi siano fondamentali per consolidare e/o incrementare le nostre capacità concorrenziali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Continueranno le attività di ricerca che coinvolgono aspetti della filiera produttiva e di trasformazione per utilizzare al meglio i caratteri specifici di specie erbacee ed arboree al fine di ottenere produzioni elevate esaltando la qualità e le tipicità pur nel rispetto del risparmio e della salvaguardia delle risorse ambientali. Continuerà la valutazione del fattore genetico (cultivar), delle condizioni pedoclimatiche, del grado di maturazione del frutto e delle condizioni operative del processo tecnologico di estrazione sulle caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e nutraceutiche degli oli al fine dell'ottenimento di produzioni di pregio. Inizierà una valutazione della collezione varietale di olivo nell'ottica di avviare ricerche sulle caratteristiche produttive in dipendenza del fattore genetico. Introdurre parte Catania; Introdurre i progetti di Fontanazza che continueranno.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Si ribadiscono e confermano i punti critici già precedentemente evidenziati: implementazione delle strumentazioni e loro aggiornamento a causa della continua e rapida evoluzione tecnologica. Difficoltà a mantenere il personale non di ruolo dopo il periodo della loro formazione. La perdita di specifiche competenze formatesi causerà notevoli difficoltà nella evoluzione e mantenimento delle attività da svolgere. Nel 2006 è necessario procedere a sanare alcune gravi sofferenze della sede ISAFOM di Perugia tramite l'acquisizione di una unità di personale ricercatore a tempo parziale e di una unità a tempo indeterminato



per continuare gli studi di biochimica ed enzimologia riguardanti la genesi di metaboliti implicati sia negli aspetti qualitativi degli alimenti che nei meccanismi di resistenza dei vegetali agli stress biotici ed abiotici per meglio indirizzare attività di miglioramento genetico

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'attività e l'esperienza più che decennale delle strutture e del personale coinvolto nelle diverse attività di ricerca rende possibile una elevata ed originale capacità propositiva rilevabile dai risultati ottenuti nelle ricerche condotte che ha reso l'ISAFOM-CNR uno dei punti internazionali di riferimento, anche per quanto riguarda il livello delle pubblicazioni effettuate. Le tecniche di indagine e le strumentazioni disponibili permettono indagini sul patrimonio genetico delle specie studiate, indagini sui metaboliti volatili e non volatili presenti nei vegetali e nei prodotti da essi ottenuti da utilizzare sia per le tematiche degli aspetti qualitativi sia, in combinazione con indagini enzimatiche, per studi relativi al biochimismo e alla comprensione dei meccanismi di espressione genica. Con le tecnologie di cui si dispone è inoltre possibile effettuare studi sul miglioramento genetico per via tradizionale ed effettuare attraverso la micropropagazione la veloce e massiva propagazione degli individui di interesse. C'è da sottolineare comunque che la rapida evoluzione delle tecniche di indagine e delle strumentazioni ad esse correlate rende indispensabile un continuo impegno

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Le collaborazioni hanno riguardato strutture pubbliche e private. Tra le altre si citano: Mi.P.A.F. Dipartimento della qualità dei prodotti agroalimentari e dei servizi, Provincia di Enna, Comune di Gela, Unione Nazionale delle Associazioni dei Produttori Olivicoli, Associazione Produttori Olivicoli di Perugia, Nuova M.A.I.P. s.p.a. - PIERALISI, Azienda Agraria Casoli,

*Finalità*

*Obiettivi*

Individuazione delle caratteristiche morfo-funzionali delle piante e messa a punto degli interventi agronomici per migliorare l'adattamento all'ambiente mediterraneo. Miglioramento delle risorse genetiche per finalità agronomiche ed ambientali. Innovazioni biotecnologiche ed ottimizzazioni della filiera produttiva per la salvaguardia e valorizzazione delle produzioni vegetali.

*Risultati attesi nell'anno*

• Raccolta, conservazione e classificazione del germoplasma. • Valorizzazione di genotipi di leguminose, pomodoro, carciofo e cardo. • Valutazioni bio-agricole e qualitative di cultivar di olivo in relazione ai fattori pedoclimatici, di coltivazione e di gestione dei frutti. • Protocolli e metodologie di trasformazione atte al mantenimento e/o miglioramento delle caratteristiche quali-quantitative delle produzioni. • Razionalizzazione ed Innovazioni di filiera ai fini dell'incremento quali-quantitativo delle produzioni.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

La ricerca e valorizzazione del germoplasma porterà alla individuazione di materiale non solo con caratteristiche qualitative delle produzioni elevate ma anche con caratteristiche di adattabilità ai vari ambienti e con possibilità di minimizzare gli impatti ambientali legati alla coltivazione. L'ottimizzazione delle condizioni tecnologiche di trasformazione e la messa a punto di sistemi di controllo diminuirà i rischi di ottenere produzioni con livelli qualitativi non soddisfacenti e stimolerà le industrie del settore ad adottare accorgimenti innovativi. Il potenziale impiego dei risultati delle attività potrà riguardare tra l'altro:

Raccolta, Conservazione, Catalogazione, Valutazione del germoplasma anche ai fini del miglioramento genetico • Utilizzazione di idoneo materiale vegetale per specifiche esigenze culturali •

Razionalizzazione ed Innovazioni di filiera ai fini dell'incremento quali-quantitativo delle produzioni

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La valorizzazione delle produzioni locali, anche dal punto di vista remunerativo, può contribuire alla cura e salvaguardia dell'ambiente e dell'occupazione con il mantenimento delle attività agricole anche in zone "a rischio di marginalizzazione". La garanzia degli standard produttivi e la loro differenziazione rende possibile al consumatore scelte consapevoli ed appropriate alle proprie esigenze. Il potenziale impiego dei risultati delle attività riguarda tra l'altro:

Raccolta, Conservazione, Catalogazione, Valutazione del germoplasma anche ai fini della sua conservazione • Utilizzazione di idoneo materiale vegetale per l'ottenimento di

produzioni con elevate caratteristiche (merceologiche, nutrizionali, salutistiche ecc.). • Tracciabilità delle produzioni • Razionalizzazione ed Innovazioni di filiera ai fini dell'incremento quali-quantitativo delle produzioni



### **Moduli**

**Modulo:** Agrotecnologie per il miglioramento della quantità e della qualità dei prodotti tipici mediterranei

**Istituto esecutore:** Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Perugia

**Modulo:** Caratterizzazione e valorizzazione, mediante tecniche innovative, di colture erbacee in ambiente mediterraneo

**Istituto esecutore:** Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Perugia

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
294	108	64	83	549	39	211	75	N.D.	663

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
3	7

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Conservazione della biodiversità: Specie arboree da frutto

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIO CIMATO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Bartolini Giorgio	II	Grassi Patrizia	IV	Petrucelli Raffaella	III
Cantini Claudio	V	Ianni Giuseppe	III	Antonietta	
Cimato Antonio	II	Leva Annarita	III	Sani Graziano	V
Del Monaco Simonetta	IV	Mariotti Pierluigi	IV	Tei Lorena	VIII
Giannelli Giovanni	IV	Morelli Dario	VI	Zacchi Roberta	VI
Giardi Maria	VII	Panicucci Massimo	V		
		Pestelli Paolo	VII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Implementare le collezioni del germoplasma vegetale di piante arboree da frutto. Completare l'integrazione delle collezioni di Follonica con le accessioni dell'Azienda di Scandicci. Concretizzare l'attuazione delle collezioni nazionali della biodiversità autoctona di olivo in Algeria, Tunisia, Marocco, Egitto, Siria, Slovenia e Croazia). Coordinare la realizzazione dei due campi collezione di olivo previsti in Europa e in Africa. Risanare le accessioni di susino da "Sharka" e controllare lo stato fisiologico e sanitario delle altre collezioni. Acquisire metodologie per la caratterizzazione del germoplasma vegetale di piante arboree da frutto. Continuare la valutazione agronomica e fisiologica della biodiversità autoctona di olivo per ampliare le conoscenze di base e per selezionare genotipi dal particolare valore ecologico e produttivo. Collaborare con il Network "European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources (EPC/GR) per la realizzazione del DB del genere "prunus" e continuare le attività con la FAO per implementare in rete il web "Germoplasma Mondiale dell'Olivo". Aggiornare il servizio in rete delle banche dati dell'Ivalsa.

#### *Stato dell'arte*

L'implementazione e il mantenimento in sicurezza delle collezioni di piante arboree da frutto consente di tutelare il pool genico, di verificarne l'identità con la comunità scientifica e di rendere tempestivamente disponibili le risorse al comparto delle produzioni agroalimentari. La biodiversità, risorsa di valore genetico, scientifico, ecologico, economico e sociale, costituisce lo strumento ideale per rispondere, adeguatamente, al continuo mutare delle condizioni ambientali, alla gestione del territorio e dell'agroecosistema, ed alle attività produttive collegate allo sviluppo rurale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Implementare le collezioni del germoplasma con accessioni di olivo, pero, ciliegio e melo. Le azioni di tutela prevedono: di completare l'integrazione delle collezioni di Follonica con le accessioni di Scandicci, di trasferire il gruppo risanato di susino, di propagare le varietà di pesco per il trasferimento della collezione. Per l'olivo, continua la caratterizzazione della biodiversità di Algeria, Tunisia, Marocco, Egitto, Siria, Slovenia e Croazia e la realizzazione dei campi nazionali. Azioni saranno condotte per recuperare la biodiversità di Sicilia, Piemonte, Lombardia e Toscana. Continua il risanamento delle accessioni di susino ed il controllo fisiologico e sanitario delle altre collezioni. Inizia un'attività interregionale per confrontare metodologie di caratterizzazione morfologica, molecolare e di valutazioni agronomiche e fisiologiche per l'olivo. Le collaborazioni internazionali prevedono di continuare le attività RESGEN (IOOC/CFC 03) e di avviare i seguenti progetti: Olivo/Albania (MAE), Network ECPCGR (UE), Red Olea (Spagna). Inoltre, di aggiornare in rete il web FAO (Germoplasma Mondiale Olivo) e di potenziare il servizio in rete Ivalsa

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Permangono le difficoltà operative di finalizzare le attività programmate dalla commessa. In particolare, le azioni di progetto e di servizio, programmate nella sede CNR di Follonica (GR), che comprendono: il trasferimento delle collezioni dei fruttiferi dell'Ivalsa fino ad oggi presenti a Scandicci; le annuali



implementazioni di arricchimento delle collezioni con accessioni della biodiversità autoctona e le verifiche per il mantenimento in sicurezza delle piante (status fisiologico e sanitario), evidenziano i seguenti punti critici: le attività di gestione delle collezioni sono affidate ad un collaboratore tecnico che non dispone di altro personale; la necessità di attuare interventi tecnici agronomici, per la manutenzione dei campi collezione, per la gestione delle risorse vegetali e per rispondere alle esigenze della comunità scientifica (servizi di fornitura di marze, di trasferimento di accessioni, ecc.), richiedono personale qualificato e adeguati finanziamenti.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'Ivalsa è l'unica Istituzione del CNR in Italia che può vantare la gestione, la conservazione e il mantenimento in sicurezza del germoplasma vegetale, rappresentativo della variabilità di piante arboree da frutto. La disponibilità di terreni di proprietà del CNR, nella sede distaccata di Follonica (GR), garantisce la tutela (ex situ) di 2011 accessioni e l'implementazione di questa specifica biodiversità e di tutte le attività, in collaborazione con istituzioni nazionali ed internazionali, previste dalla commessa. Le competenze riconosciute nel settore olivicolo permettono ai ricercatori dell'Ivalsa di coordinare progetti internazionali per identificare, caratterizzare, valorizzare e tutelare la biodiversità autoctona. I laboratori di pomologia e la strumentazione disponibile sostengono queste competenze. Le numerose collaborazioni previste da progetti, contratti e convenzioni, anche con Istituzioni nazionali, assicurano il continuo aggiornamento delle tecniche di indagini e una distribuzione più coordinata delle competenze.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Le attività illustrate nella commessa prevedono collaborazioni con dipartimenti afferenti alle Università di: Firenze (Dipartimento Scienze Farmaceutiche, Sesto Fiorentino), Pisa (Dipartimento Biologia delle Piante Agrarie, Sezione di Genetica), Siena (Dipartimento di Biologia Ambientale), Reggio Calabria (Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroforestali e Ambientali) e Milano (Dipartimento Produzioni Vegetali) e con Istituti CNR (IFAC - Firenze / I.M.M. - Lecce). A livello internazionale, sono attive le collaborazioni con le seguenti istituzioni: Olive Bureau (Siria); Institut de l'Olivier, Sfax (Tunisia); I.N.R.A., Rabat (Marocco); I.T.A.F., Algeri (Algeria); Horticulture Research Institute, Giza-Cairo (Egitto); Institute for Adriatic Crops, Split (Croazia), Agricultural and Veterinary Institute, Nova Gorica, (Slovenia). Committenti internazionali: (Common Fund For Commodities (The Netherlands); International Olive Oil Council, Madrid (Spagna), UE, FAO. Committenti italiani: ARSIA/Toscana, Dipt. Agricoltura Regione Sicilia, Provincia di Grosseto, Centro Agroalimentare di Lamezia Terme (CZ)

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Implementare le collezioni del germoplasma vegetale di piante arboree da frutto. Mantenere in sicurezza i campi collezione dell'Ivalsa riservati alla conservazione (ex situ) di 2011 accessioni (pesco 1085, ciliegio 60, susino 270, pero 270, kaki 60, cotogno 50 e olivo 216). Coordinare le azioni finalizzate alla realizzazione di sette collezioni nazionali, della biodiversità autoctona di olivo in Algeria, Tunisia, Marocco, Egitto, Siria, Slovenia e Croazia e due internazionali in Europa e Africa. Tutelare il pool genico, acquisire e applicare nuove metodologie per la caratterizzazione biologica, verificare l'identità delle risorse genetiche in collezione con la comunità scientifica e rendere le biorisorse disponibili anche al settore della produzione. Potenziare le valutazioni agronomiche e fisiologiche per ampliare le conoscenze di base e per selezionare genotipi dal particolare valore ecologico e produttivo. Aggiornare il servizio in rete le banche dati.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Integrazione delle collezioni con nuove accessioni. Aggiornamento delle conoscenze di base sulla biodiversità delle specie arboree da frutto. Catalogazione, potenziamento della banca dati delle collezioni di fruttiferi dell'Ivalsa ed integrazione con altri database in rete. Implementazione del sito FAO "Germoplasma Mondiale dell'Olivo". Aggiornamento di acquisizioni scientifiche sulla biodiversità dell'olivo internazionale (Algeria, Tunisia, Marocco, Egitto, Siria, Slovenia, Croazia e Albania) e nazionale (Toscana, Sicilia, Lombardia e Piemonte).

##### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

La tutela e il mantenimento in sicurezza delle collezioni consentono di rendere disponibili a livello territoriale, nazionale e internazionale 2.011 accessioni: pesco 1085, susino 270, ciliegio 60, pero 270, kaki 60, cotogno 50 e olivo 216. Lo scambio e la distribuzione del pool genico alla comunità scientifica permette attività di miglioramento, di selezione e di identificazione di specie arboree da frutto. La disponibilità di questa specifica biodiversità garantisce, inoltre, all'Ivalsa di aderire alle richieste di collaborazione con istituzioni nazionali ed internazionali per la valorizzazione e l'utilizzazione di queste risorse, di partecipare ai programmi di gestione del territorio e di sviluppo rurale e di promuovere progetti finalizzati alle diverse richieste del settore agroalimentare.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La disponibilità delle collezioni di piante arboree da frutto favorisce lo scambio di risorse genetiche, la realizzazione di specifiche core collections, rappresentative della variabilità presente in ciascuna specie, e l'implementazione di metodologie per la caratterizzazione morfologica, molecolare, fisiologica di questa biodiversità. La specificità delle collezioni è in grado di rispondere al servizio nazionale di certificazione dei fruttiferi, alle attività vivaistiche ed alle richieste di tutela del territorio e del paesaggio. La catalogazione e l'aggiornamento dei servizi in rete delle banche dati assicurano l'informazione e di rispondere positivamente a richieste individuali e di istituzioni.

**Moduli**

**Modulo:** Conservazione della biodiversità: Specie arboree da frutto CIMATO  
**Istituto esecutore:** Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
308	147	107	32	594	36	290	109	N.D.	739

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
2	7

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	2	1	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO LAMBARDI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Bartolini Giorgio	II	Ianni Giuseppe	III	Petruccelli Raffaella	III
Benelli Carla	III	Lambardi Maurizio	III	Antonietta	
Cantini Claudio	V	Leva Annarita	III	Rinaldi Laura Maria	VII
Cimato Antonio	II	Mariotti Pierluigi	IV	Raffaella	
Del Monaco Simonetta	IV	Morelli Dario	VI	Sani Graziano	V
Giannelli Giovanni	IV	Panicucci Massimo	V	Tattini Massimiliano	II
Giardi Maria	VII	Pestelli Paolo	VII	Tei Lorena	VIII
Grassi Patrizia	IV			Traversi Maria Laura	V
				Zacchi Roberta	VI

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Caratterizzazione, propagazione e biotecnologie: caratterizzazione fenotipica, isto-anatomica e molecolare di somacloni di olivo e di strutture embriogeniche; propagazione per talea e marcatori bio- molecolari della rizogenesi; conservazione in vitro e crioconservazione. Valorizzazione per sostanze biologicamente attive: valutazione di oli d'oliva e di accessioni di ciliegio per proprietà salutistiche e nutrizionali; stress luminoso e biosintesi di fenilpropanoidi in specie Mediterranee.

#### *Stato dell'arte*

Le piante arboree e i prodotti che da queste derivano occupano un importante ruolo nel panorama economico italiano e interessano un consistente numero di operatori del comparto agricolo (vivaismo, produzione e lavorazione della frutta) e di quello dell'industria del legno. Ammonta ad oltre 60 milioni la produzione di piante da frutto da vivaismo tradizionale o da micropropagazione (per il 50% di elevato standard qualitativo), alla quale si somma una PLV di 2.5 mil di Euro di piante ornamentali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

La salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree è condotta presso IIVALSA a fini produttivi (frutto, legno, sostanze ad attività biologica) e per la preservazione del territorio, interessando un pool di ricerche che possono inquadrarsi nei seguenti settori tematici: raccolta, selezione, caratterizzazione morfo-fisiologica e biomolecolare, propagazione in vivo ed in vitro, conservazione in crescita rallentata e crioconservazione, meccanismi di risposta di specie Mediterranee a condizioni di stress abiotici, caratterizzazione e valorizzazione per la produzione di sostanze ad elevata attività bio-farmacologica.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Un programma di così ampio respiro necessita ovviamente di un supporto adeguato in termini di personale, strumentazione e strutture logistiche. Purtroppo IIVALSA, così come segnalato nella previsione del 2005, si trova ad affrontare questa fase di rinnovamento con evidenti carenze strutturali di personale (per mancanza di turn-over), strumentazione scientifica (per obsolescenza di varie apparecchiature) e infrastrutture (serre e campi sperimentali, ancora in progettazione). Pertanto, le azioni che si intendono svolgere nel 2006 per sopperire a queste carenze riguardano: (i) la richiesta di personale a tempo determinato (assegnisti), finanziati parte da fondi esterni e parte, se sarà possibile, da fondi interni; (ii) l'ulteriore acquisizione di collaborazioni con istituzioni di ricerca e con aziende private (vivai per la produzione di specie arboree) che consentano di sopperire alla strumentazione obsoleta e alle strutture o mancanti, realizzando un positivo sinergismo a tutto beneficio della qualità delle ricerche condotte.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Tra i Ricercatori ed il personale Tecnico partecipante alla Commessa si possono reperire tutte le competenze necessarie per un corretto e proficuo svolgimento delle ricerche proposte. Inoltre la presenza nell'IIVALSA



(sede di Sesto Fiorentino) di laboratori di biotecnologie e coltura in vitro, di caratterizzazione biochimico-molecolare, di conservazione in vitro e crioconservazione, di biochimica, di isto-anatomia e di pomologia garantiscono la tecnologia strumentale necessaria per l'applicazione di tecniche di indagine consone alla conduzione di studi di elevato livello scientifico.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

LIVALSA ha in atto collaborazioni con vari Dipartimenti afferenti ad Università italiane (Pisa, Siena, Parma, Firenze, Palermo) e straniere (Derby, UK; S.ta Caterina, Brasile), nonché con Istituzioni di ricerca nazionali (CNR/IFAC, CNR/IGV, CNR/CeME, I.T.A. di S.Michele all'Adige) ed internazionali (CNRS, Francia; CSIC/IRNA e IAS, Spagna; Gebze Institute of Technology, Istanbul). Da ricordare inoltre le attività condotte in risposta a specifiche richieste di imprese, aziende vivaistiche ed organizzazioni private e pubbliche (Regione Toscana, ARSIA, Veneto Agricoltura, COI) su argomenti di interesse nazionale ed internazionale.

**Finalità**

*Obiettivi*

1) Recupero e caratterizzazione della biodiversità di specie arboree importanti nel contesto produttivo italiano e per la tutela del territorio; 2) sviluppo di biotecnologie per la propagazione e la conservazione del germoplasma; 3) valorizzazione delle produzioni arboree di interesse alimentare, salutistico e industriale. Le attività saranno condotte dall'Istituto che possiede le competenze necessarie e si avvale di collaborazioni con Istituzioni scientifiche, enti regionali ed imprese private.

*Risultati attesi nell'anno*

Le attività previste costituiranno, in larga parte, un prosieguo della sperimentazione avviata nel 2005. Sarà migliorata la propagazione per talea di *P. abies* e olivo (caratterizzazione di sostanze ad auxino-simili, di cofattori e di marcatori proteici della rizogenesi). Nel settore delle biotecnologie (i) si proseguirà con il perfezionamento della micropropagazione e la caratterizzazione di genotipi somaclonali d'olivo, (ii) si opererà un'applicazione della tecnica criogena alla conservazione a -196 C di germoplasma antico di Citrus di una Villa Medicea di FI, (iii) si caratterizzeranno isto-anatomicamente i danni in espianti di olivo da crioconservazione, (iv) si indagherà l'attività antiossidante di estratti fogliari e di metaboliti dicisto e olivo, nonché le relazioni tra struttura chimica e attività di scavenger. Sarà inoltre condotta un'analisi della parte volatile di oli d'oliva monocv mediante GC-MS. Infine, la valorizzazione del germoplasma autoctono Toscano riguarderà ciliegio (valorizzazione agro-ambientale e per sostanze nutraceutiche) e pero da legno (propagazione in vivo/in vitro, valutazioni in campo e della qualità del legno)

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

La attività previste dalla Commessa rispondono alle richieste che provengono da vari settori del mondo produttivo agrario, tra i quali vanno menzionate:- le Aziende Vivaistiche e i Consorzi di produzione di specie arboree, relativamente agli studi inerenti la propagazione in vivo;- i laboratori commerciali di micropropagazione, nei vari aspetti riguardanti la propagazione e la conservazione in vitro;- le Aziende e i Consorzi di produzione, in particolare per gli studi inerenti le caratteristiche organolettiche e salutistiche dell'olio di oliva;- le Industrie farmaceutiche, relativamente alle ricerche incentrate sulla caratterizzazione di metaboliti ad attività bio-farmacologica.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Alcune ricerche proposte rispondono pienamente a bisogni individuali e collettivi. Lo sviluppo di tecniche di crioconservazione, ad esempio, si pone nell'ottica di fornire uno strumento innovativo e ad elevata garanzia genetico-sanitaria per la salvaguardia della biodiversità delle specie arboree. Gli Enti preposti alla conservazione del germoplasma ne potrebbero trarre grande beneficio con la costituzione di criobanche, delle quali già sono disponibili i primi esempi nel mondo. Di grande rilievo risultano inoltre gli studi su metaboliti secondari ad attività bio-farmacologica. In tal senso, importanti sono le potenzialità offerte nella cura della salute umana da matrici vegetali ad elevata complessità polifenolica, quali quelle di specie sempreverdi Mediterranee. Esperimenti sono in corso con estratti fogliari di varia provenienza per contrastare l'effetto di radicali liberi sulle cellule dell'epidermide o inibire l'autossidazione delle lipoproteine a bassa densità, causa di danni cardio-circolatori e vascolari. In questo contesto si collocano anche gli studi sulla produzione di oli vergini d'oliva di elevate caratteristiche organolettiche, nutrizionali e salutistiche.

**Moduli**

<b>Modulo:</b>	Salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree LAMBARDI
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
499	286	53	1640	2478	65	404	205	N.D.	2748

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	11

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	2	0	0	0	0	2

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	2	3	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## EVOLUZIONE E ANALISI DELLA DIVERSITA' GENETICA IN PIANTE FORESTALI

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Firenze
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIOVANNI GIUSEPPE VENDRAMIN

### *Elenco dei partecipanti*

Bucci Gabriele	liv. III	Miano Antonio	liv. IX	
Lioi Lucia	III	Puglisi Stefano	III	
		Vendramin Giovanni	II	
		Giuseppe		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

- Identificazione di marcatori adattativi e neutrali;- Studio della struttura ed evoluzione della diversità genetica in popolazioni naturali;- Analisi di polimorfismi in geni candidati coinvolti nell'espressione di caratteri adattativi (resistenza a stress idrico e fenologia);- Analisi di polimorfismi neutrali (genoma nucleare e organellari) e filogeografia (dinamica passata);- Studio della dinamica della diversità genetica presente e futura: flussi genici;- Genetica della conservazione: definizione di metodi di conservazione in situ delle risorse genetiche

#### *Stato dell'arte*

La conoscenza della diversità assume un ruolo strategico in programmi volti a preservare il potenziale adattativo delle popolazioni rispetto ai cambiamenti ambientali. Recentemente, molta attenzione è stata rivolta alle potenzialità dell'analisi di associazione (association analysis) e di altri approcci di genetica delle popolazioni per la dissezione di caratteri adattativi. Questi approcci potrebbero permettere di rilevare fino alla singola sostituzione nucleotidica responsabile della variazione fenotipica ma al contempo richiedono una preliminare conoscenza di parametri genetici di popolazione, quali diversità e differenziazione genetica, entità del linkage disequilibrium, e come questi variano nel genoma. I lunghi cicli vitali della maggior parte delle piante arboree rappresentano un importante limite nello studio delle basi genetiche di caratteri complessi, e per questo approcci basati su i) linkage disequilibrium mapping e ii) identificazione di regioni soggette a selective sweeps potrebbero essere particolarmente promettenti in questi organismi.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Analisi della diversità nucleotidica e Linkage Disequilibrium (LD) mapping. Analisi condotte su popolazioni di varie specie caratterizzate da storie demografiche diverse hanno mostrato un'ampia variabilità nel tasso di decadimento del linkage disequilibrium. Questo comportamento indica che l'analisi dell'associazione tra marcatori in popolazioni naturali potrebbe portare all'individuazione di risorse genetiche altamente differenziate e quindi risultare molto vantaggioso per studi di mappaggio di associazione. Selective Sweeps. Studi di genetica di popolazioni molecolare verranno realizzate allo scopo di comprendere, a livello nucleotidico, le basi genetiche della variabilità adattativa regolata dalla selezione naturale. Situazioni nelle quali si suppone che il ruolo della selezione sia predominante, rispetto alla deriva genetica ed alla stratificazione della popolazione, potrebbero consentire l'identificazione di loci che contribuiscono alla variazione adattativa.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

1) identificazione e caratterizzazione di marcatori funzionali di geni coinvolti nella risposta allo stress idrico e alla fenologia; 2) analisi della diversità nucleotidica di marcatori neutrali ed adattativi tra ed entro popolazioni; 3) stima del linkage disequilibrium (LD) e del decadimento del LD tra ed entro popolazioni e loci. Analisi delle associazioni tra marcatori e caratteri adattativi. Questo lavoro prevede lo studio di una specie modello (model species=Pinus halepensis), e quindi il trasferimento a specie correlate di importanza agraria e forestale (target species=P. pinsea e P. pinaster). Punti critici: la carenza di personale.



#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Tutte le competenze necessarie per sviluppare con successo il programma di ricerca possono essere fornite dai partecipanti, ed attraverso le già solide collaborazioni stabilite con vari gruppi di ricerca internazionali, ed in particolare con l'International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Grazie a queste collaborazioni, sarà possibile utilizzare strumentazione ad alta efficienza e processività. In particolare, attraverso la collaborazione con il Laboratorio Genexpress del Dipartimento di Biotecnologie Agrarie dell'Università di Firenze, e con il corso internazionale di Dottorato di Ricerche in "Risorse genetiche delle piante agrarie e forestali" della Scuola Superiore S. Anna di Pisa (a cui collabora anche l'IPGRI) sono disponibili: sequenziatori automatici a 96 e 24 capillari e a gel, stazioni robotiche, thermal cyclers, scanner Thyphoon, real time PCR, colony picker per la gestione automatizzata di librerie; inoltre, piattaforme informatiche e competenze nella gestione di dati genetici e nella creazione di data base.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

L'attività proposta verrà svolta in stretta collaborazione con il Dipartimento di Biotecnologie Agrarie (Laboratorio Genexpress) dell'Università di Firenze (Dr. F. Sebastiani, Prof. M.L. Racchi, Prof. A. Camussi), e con i Dr. C. Plomion, Dr. R. Petit e Dr. A. Kremer (INRA, France), Dr. S. Gonzales-Martinez (INIA, Spain), Dr. D. Neale (University of California, USA), Prof. G. Binelli (Università di Varese) e Prof. M. Morgante (Università di Udine) tutti esperti di fama internazionale nel settore, e con i partecipanti al Network of Excellence Europeo sulla genomica degli alberi (EVOLTREE: Evolution of Trees as Drivers of Terrestrial Biodiversity), recentemente approvato e in cui il proponente è coinvolto (24 gruppi di 14 paesi europei). Sono stati inoltre approvati due progetti EU: 1) "Developing best practice for seed sourcing of planted and natural regeneration in the neotropics" (SEEDSOURCE). 2) "Evolution of Trees as Drivers of Terrestrial Biodiversity" (EVOLTREE).

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

-Identificazione di marcatori molecolari a potenziale valore adattativo. I geni candidati per i caratteri di interesse verranno trasferiti da geni ortologhi di specie modello. I geni selezionati verranno identificati mediante la costruzione di librerie cDNA e librerie genomiche arricchite della componente non metilata (genica). E' prevista la costruzione di una libreria BAC come supporto per l'analisi dell'organizzazione del genoma e dell'estensione del linkage disequilibrium nella specie modello. - Caratterizzazione di nuovi marcatori molecolari neutrali dei genomi nucleare, plastidiale e mitocondriale. Si prevede la costruzione di librerie arricchite in microsatelliti nucleari e il sequenziamento del genoma plastidiale della specie modello. Analisi della distribuzione della diversità nucleotidica, a diverse scale geografiche. Il ruolo dei diversi fattori evolutivi che governano la distribuzione della variazione genetica verrà verificato attraverso una meta-analisi. - Studio dell'evoluzione della diversità genetica. Metodi molecolari per studiare la dinamica della diversità genetica, l'estensione del linkage disequilibrium e sua variazione nel genoma della specie modello.

##### *Risultati attesi nell'anno*

1) Creazione di un data base di marcatori neutrali e sequenze di EST e geni candidati già disponibili per la specie modello e le specie correlate; 2) Disponibilità di librerie c-DNA, librerie arricchite in SSRs e in componenti non metilate, di una libreria BAC, e di sequenze (specie modello); 3) Nuovi marcatori molecolari neutrali del genoma nucleare e organellare; 4) Stime della diversità nucleotidica e della differenziazione genetica (e confronto con quelle ottenute con marcatori neutrali). 5) Stime di linkage disequilibrium entro popolazioni ed entro loci nella specie modello.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

La commessa si propone di accrescere le conoscenze relative alla diversità genetica di caratteri adattativi e quindi di fornire metodi innovativi per la conservazione, il miglioramento e l'utilizzazione delle risorse genetiche forestali e, più in particolare, per l'acquisizione di nuovi standards per la certificazione di aree ad alto valore conservazionistico. I metodi sviluppati e le conoscenze acquisite verranno utilizzati per monitorare i processi produttivi legati alla utilizzazione del legno, attraverso la tracciabilità (traceability of wood products) e l'ecocertificazione come base di un'utilizzazione sostenibile dei prodotti forestali e come strumento per combattere la deforestazione e il commercio illegale del legno. Conoscenze relative alla dinamica della diversità in ecosistemi forestali potranno essere utili per ottimizzare gli interventi selvicolturali (utilizzo dei prodotti e mantenimento della diversità genetica).

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le conoscenze acquisite nell'ambito di questa commessa consentiranno di ottimizzare la gestione di aree forestali e di aree protette, comprese le riserve naturali, e di fornire guide tecniche per accrescere la fruibilità di ambienti ad alto valore paesaggistico e biologico nell'interesse della collettività. Inoltre sarà possibile un



maggior controllo sull'origine del materiale di propagazione, riducendo il rischio legato all'utilizzazione di materiale non locale, e quindi potenzialmente non adatto alle condizioni dell'area di destinazione.

**Moduli**

**Modulo:** EVOLUZIONE E ANALISI DELLA DIVERSITA' GENETICA IN  
PIANTE FORESTALI  
**Istituto esecutore:** Istituto di genetica vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Firenze

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
197	105	77	0	379	38	220	42	N.D.	459

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo *</i>	
ricercatori	Totale
3	4

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Sviluppo rurale e territorio**



## Gestione delle risorse del territorio mediante tecnologie informatiche innovative

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	CLAUDIO CONESE

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Bacci Laura	III	Falchi Maria Antonietta	V	Meneguzzo Francesco	III
Battista Piero	III	Giannini Monica	VII	Rapi Bernardo	VI
Conese Claudio	I	Liburdi Monica	VII	Romani Maurizio	VII
De Filippis Tiziana Antonietta	III	Maselli Fabio	III	Vaccari Francesco Primo	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Sviluppo di tecnologie informatiche finalizzate all'elaborazione ed interpretazione di dati territoriali, con particolare attenzione all'integrazione tra GIS e sistemi per l'archiviazione di dati ed alle più aggiornate tecnologie per la realizzazione di applicazioni GIS dedicate. Utilizzo dei dati forniti dai satelliti di nuova generazione ad alta/media risoluzione (QUICKBIRD, SPOT, ASTER, MODIS, MERIS), anche per la componente marina, a bassa risoluzione (MSG) per gli aspetti meteorologici, ed alle misure iperspettrali da aereo per la stima, tra gli altri, di parametri ecologici (PPN) basilari nello studio degli ecosistemi agricoli e forestali. I campi di applicazione delle attività di ricerca possono essere schematizzati come segue: 1) Gestione risorse idriche e salvaguardia ambientale nel settore agricolo 2) Formazione e training sulle applicazioni GIS per l'allerta precoce in campo agroalimentare 3) Gestione ecosistemi agricoli tramite GIS e DSS 4) Prevenzione e gestione del fenomeno degli incendi forestali

#### *Stato dell'arte*

L'applicazione di nuove tecnologie nello studio del territorio possono fornire validi strumenti sia nella gestione che nell'acquisizione di nuove conoscenze. In particolare l'uso integrato di G.I.S., database geografici e immagini satellitari ad alta risoluzione permette di avere una base di informazioni completa ed esaustiva per l'applicazione di modelli matematici per l'analisi di differenti aspetti del territorio e fenomeni naturali complessi. Le nuove normative nazionali ed internazionali nel campo dell'inquinamento di origine agricola, del risparmio e ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali, della salvaguardia di ecosistemi naturali di alto valore aggiunto (foreste) danno indicazioni sulla necessità di identificare metodologie efficaci per ottenere risultati tangibili in tempi rapidi. La tendenza è quella di mettere a punto, a partire dai risultati della ricerca, strumenti operativi quali DSS e Sistemi software dedicati, direttamente utilizzabili da Enti ed Amministrazioni responsabili della gestione ambientale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Le attività di ricerca previste possono essere, in breve, così schematizzate: -metodologie per la gestione delle risorse idriche sia in ecosistemi naturali che agricoli e problematiche ad esse collegate (erosione, siccità) - monitoraggio di ecosistemi costieri (biodiversità, erosione) -metodi di ottimizzazione delle pratiche agricole e forestali -sistemi revisionali e valutazione del rischio di incendi boschivi -previsione ed analisi della vulnerabilità in PVS e sistemi di allerta -monitoraggio delle variazioni di uso suolo Si prevede l'avviamento di una attività di ricerca volta alla valutazione e trasferimento delle tecniche di telerilevamento da satellite al settore dei beni culturali archeologici, per valutare la propensione del dato satellitare all'individuazione ed allo studio di siti archeologici.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le competenze e l'esperienza consolidata del personale unita alle collaborazioni instaurate garantisce un elevato livello di conoscenze e professionalità. La disponibilità dei dati per una certa area rappresenta quindi il primo fattore condizionante del lavoro. La possibilità di disporre di un ampio dataset di partenza e di una sinergia con le realtà operanti sul territorio, permette di raggiungere un'elevata risoluzione nell'applicazione della ricerca. Il livello di dettaglio dei risultati ottenibili è direttamente proporzionale ai dati di partenza, la



mancanza dei quali non rende inapplicabile la ricerca me ne condiziona i risultati. Il punto critico principale nell'organizzazione delle attività risulta sempre più essere la cronica mancanza di personale strutturato che possa garantire la basilare continuità sia nelle attività di ricerca che in quelle di promozione e ricerca di nuovi finanziamenti.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'insieme delle attività della Commessa richiede un ampio spettro di competenze (da quelle agronomiche a quelle ingegneristiche e software) che garantiscano un approccio interdisciplinare. Competenze e tecnologie di base possono essere così schematizzate: 1) Utilizzo tecnologie GIS e relativa programmazione per applicazioni dedicate, procedure automatiche di image processing (dati aerei e satellitari), elaborazione ed interpretazione dei dati territoriali, conoscenza degli ecosistemi agrari e forestali, tecniche di modellizzazione degli ecosistemi, tecniche di analisi, monitoraggio e studio delle dinamiche meteorologiche della zona costiera. 2) GIS, database GIS oriented, tecniche di Earth Observation, sistemi di misura dei parametri agro-meteorologici, ecosistemici e costieri, integrazione di GIS/GPS per raccolta di verità a terra. 3) Modellistica ambientale, analisi di dati di remote sensing, implementazione di DSS ed integrazione dati ambientali per la realizzazione di possibili scenari.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Collaborazioni a livello nazionale ed internazionale, sono già in atto da tempo per lo svolgimento dei molteplici aspetti della ricerca. La collaborazione con Istituzioni attive nella Cooperazione Internazionale, con Enti locali e con Ministeri facilita il contatto con le problematiche ambientali e legate ai diversi territori. Inoltre fondamentali sono i contatti citati per il reperimento dei dati storici, la validazione dei risultati e la diffusione delle innovazioni sul territorio. A livello internazionale da anni è attiva la partecipazione a progetti europei. Il supporto alla ricerca viene fornito anche ad Enti privati e ditte nazionali ed estere. Per le tematiche ai punti 1), 3), e 4) sono attive collaborazioni con il MIUR, vari Enti Regionali in Italia, U.E., Dipartimenti di varie Università italiane quali Napoli (Federico II), Torino, Tuscia, per le attività dei punti 2) e 3) le collaborazioni sono attive anche con il Ministero Affari Esteri, WMO, Agrimet e Paesi dell'area Saheliana.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Le attività svolte si propongono i seguenti obiettivi: -modellizzazione delle relazioni ed interazioni che intercorrono tra le varie 'componenti' del territorio e tra differenti sistemi naturali. -analisi ed applicazioni dei dati ottenibili da telerilevamento, -studio delle possibili applicazioni dei GIS al settore agricolo e forestale ed integrazione in questi di modelli matematici -studio di metodologie innovative per l'ottimizzazione nell'uso delle risorse in campo agricolo ed orticolo.

##### *Risultati attesi nell'anno*

I risultati attesi nel triennio riguardano soprattutto le nuove possibilità di applicazione delle tecnologie GIS e di Osservazione della terra nel controllo, monitoraggio e gestione del territorio. Il miglioramento delle metodologie di integrazione tra differenti strumenti informatici permetterà di migliorare le applicazioni e rendere più speditive le operazioni di aggiornamento dei dati e di analisi, aumentando l'aspetto di operatività dei sistemi implementati.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Le attività di ricerca sono finalizzate all'implementazione di prototipi SW e DSS in ambito agroforestale ed agrometeo che possano successivamente essere utilizzati per la realizzazione di strumenti sw operativi.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

- Prevenzione, monitoraggio e gestione dei rischi naturali.- Previsioni e proiezioni in funzione di differenti variabili ambientali.- Supporto agli Enti locali per studi scientifici relativi a particolari emergenze territoriali.

#### *Moduli*

<b>Modulo:</b>	Gestione delle risorse del territorio mediante tecnologie informatiche innovative
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
385	117	498	20	1020	375	990	84	N.D.	1479

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	8

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Dinamica dei sistemi agro-forestali; vulnerabilità, adattamento, mitigazione**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FRANCESCO MIGLIETTA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Baraldi Rita	II	Govoni Mafalda	VIII	Sabatini Francesco	V
Falchi Maria Antonietta	V	Liburdi Monica	VII	Vaccari Francesco Primo	III
Genesisio Lorenzo	II	Massetti Luciano	II	Zaldei Alessandro	VI
Giannini Monica	VII	Meneguzzo Francesco	III		
Giolì Beniamino	II	Miglietta Francesco	I		
		Pellegrino Laura	V		

### ***Temi***

#### *Tematiche di ricerca*

Sviluppo di sistemi sperimentali di campo per lo studio degli effetti dei diversi fattori di cambiamento Determinazione di stati di stress delle vegetazione mediante sistemi di telerilevamento (termico e multipettrale) da aereo Analisi dell'effetto di elevate concentrazioni di CO<sub>2</sub> atmosferica su produttività di colture agrarie e qualità delle produzioni Campagne di misura a scala regionale, nazionale ed globale per la misura diretta del sequestro di CO<sub>2</sub> nei sistemi agricoli e forestali

#### *Stato dell'arte*

Il sistema agro-alimentare e quello forestale sono vulnerabili di fronte ai diversi e principali fattori di cambiamento. Variazioni delle caratteristiche chimiche dell'atmosfera (aumento di concentrazione di CO<sub>2</sub>, ozono troposferico, deposizioni di azoto etc.) e variazione delle caratteristiche climatiche (aumento di temperatura, variazione del regime pluviometrico, eventi estremi) espongono il sistema a rischi significativi che possono avere conseguenze sulla produttività primaria

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

La commessa è costituita da una serie di progetti di rilevanza regionale, nazionale ed internazionale che riguardano specifici aspetti relativi a: - misura di emissioni ed assorbimenti di carbonio ed altri gas traccia nel sistema agroforestale mediante tecnologie innovative - stima degli effetti di variabili ambientali sulla produttività degli ecosistemi - analisi della vulnerabilità di sistemi forestali ed agricoli - bilancio del carbonio a scale colturali, regionali e globali

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La mancanza di prospettive certe per l'assunzione di personale a tempo indeterminato e per la formazione di nuovi ricercatori Difficoltà di dotarsi di strumentazione ed apparecchiature scientifiche che non possono essere di fatto finanziate dai progetti esterni Difficoltà di garantire il funzionamento a lungo termine delle infrastrutture che sono state realizzate ed acquisite negli ultimi anni con finanziamenti esterni

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Le collaborazioni internazionali attive o da attivare riguardano circa una ventina di laboratori europei (Progetti UE), altri organi CNR e diverse Università italiane. Sono già attive collaborazioni consolidate con Università ed Organismi di ricerca USA nell'ambito dell'accordo bilaterale di collaborazione fra governo italiano e statunitense. La realizzazione di attività di networking delle rete internazionali prevede collaborazioni con 215 organizzazioni che sono inserite nella rete Fluxnet



### **Finalità**

#### **Obiettivi**

Quantificare gli effetti delle variazioni ambientali attese su produzione, qualità e sostenibilità del sistema agro-forestale mediante attività sperimentali e modellistica Definire soglie di rischio e di vulnerabilità anche mediante lo sviluppo di indici specifici Definire strategie di adattamento e proporre azioni di mitigazione inserite nel contesto delle Convenzioni Internazionali

#### **Risultati attesi nell'anno**

I progetti che contribuiscono alla commessa porteranno a risultati significativi e sinergici fra loro che si inseriscono nel contesto delle Convenzioni Internazionali e nel quadro della ricerca europea sullo sviluppo sostenibile. Tali risultati comprendono pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali, messa a punto e verifica di metodologie di misura, basi di dati di supporto per l'implementazioni di politiche regionali, nazionali e globali.

#### **Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

### **Moduli**

**Modulo:** Dinamica dei sistemi agro-forestali; vulnerabilità, adattamento, mitigazione  
**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
387	117	477	25	1006	459	1053	85	N.D.	1550

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
ricercatori	Totale
6	9

\*equivalente tempo pieno

<b>Unità di personale non di ruolo</b>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Richiesta nuove unità di personale</b>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sviluppo rurale, occupazione ed identità culturale

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIO RASCHI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Barazutti Maurizio	V	Giannini Monica	VII	Pagliarino Elena	III
Bazzani Guido Maria	III	Guarnieri Paolo	III	Pasqui Massimiliano	III
Caggiati Paolo	II	Lanini Giuseppe Mario	VI	Raschi Antonio	II
Camilli Francesca	III	Lelli Maria Rosa	IV	Sarti Danio	II
Cherubini Lucia	III	Liburdi Monica	VII	Tagliaferri Giacomo	V
Crisci Alfonso	III	Meneguzzo Francesco	III	Vanelli Pietro	IV
Falchi Maria Antonietta	V				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Realizzazione di indagini sulla realtà economica e ambientale e sulla identità culturale di aree campione, tramite raccolta e analisi di dati, interviste e focus groups. Sviluppo di modelli e di strumenti di supporto alla decisione, e di analisi di scenario, per una maggiore efficienza economica delle aree rurali. Valutazione delle risorse in ottica di filiera e di ambito territoriale; analisi quali-quantitative per lo sviluppo di organismi operanti nel settore agro-alimentare. Analisi dei processi produttivi e della gestione aziendale. Messa a punto di metodologie di comunicazione per una migliore connotazione della identità territoriale. Informazione e formazione di attori coinvolti (amministrazioni, imprese, scuola, associazionismo).

#### *Stato dell'arte*

Le trasformazioni socioeconomiche degli ultimi decenni, legate anche alla globalizzazione, hanno modificato profondamente identità culturale e ruolo economico delle aree rurali, con un impoverimento della cultura locale, della conoscenza del territorio, e riduzione delle possibilità di sviluppo economico. Le iniziative LEADER, gli impegni del Fondo Sociale Europeo, la PAC mirano a rilanciare modelli di sviluppo più complessi, ponendo l'accento non solo sulla attività produttiva, ma anche sugli aspetti ambientali e sociali. In tale quadro il mondo della ricerca può essere motore dello sviluppo locale, ove agisca in collaborazione con gli attori già presenti sul territorio (amministrazioni, imprenditoria, scuola) per favorire uno sviluppo sostenibile, che garantisca le necessità presenti preservando e incrementando il capitale ambientale, sociale, umano e infrastrutturale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Elaborazione e sperimentazione di modelli di indagine e loro applicazione in diverse realtà territoriali. Definizione, applicazione e validazione di modelli di orientamento, di comunicazione e di informazione. Analisi economiche basate su dati territoriali e su dati contabili aziendali. Valutazione di risorse agroambientali e di agrotecnologie, per la messa a punto di modelli di sviluppo. Messa a punto e valutazione di moduli didattici finalizzati alla comprensione della realtà territoriale. Analisi delle potenzialità produttive e commerciali di colture da fibra e di colture tintorie. Analisi di mercato relative a prodotti tipici. Produzione e fornitura di supporti metodologici e informativi a soggetti privati e pubblici per migliorare i processi decisionali e la sostenibilità economica, sociale e ambientale. Predisposizione di modelli di simulazione e loro applicazione ai sistemi aziendali, analisi quali-quantitative per la pianificazione strategica e per lo sviluppo di organismi operanti nel settore agro-alimentare.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

- Fase congiunturale sfavorevole per il settore agricolo - Scarsa dimestichezza delle imprese con il mondo della ricerca- Scarsa disponibilità al cofinanziamento- Scarsa collaborazione fra imprese e realtà istituzionali Si prevede di affrontare tali punti critici tramite azioni volte al coinvolgimento degli attori presenti sul territorio, e tramite una capillare azione informativa da svolgersi di concerto con quelli, fra gli attori presenti sul territorio, che mostrano maggiore disponibilità alle istanze della ricerca.- Scarsità di personale



con contratti a tempo indeterminato, che limita le possibilità di realizzare attività di lungo periodo. Si ritiene che l'adeguamento degli organici dell'Ente, e un sostegno alla formazione del personale, anche tramite borse di studio per l'estero, sia indispensabile per poter continuare a dare una risposta adeguata alle richieste della società.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze disponibili sono relative a economia e politica agraria e ambientale, modellistica, analisi dati. Le tecniche di indagine sono: quelle della scienza economica con approcci 'micro' (analisi a livello aziendale) e 'macro' (studi settoriali di produzione e di mercato, analisi economica delle risorse naturali e agrarie, analisi delle preferenze dei consumatori); quelle delle scienze sociali (focus groups, questionari, interviste strutturate e semistrutturate, sviluppo di metodologie di comunicazione); quelle della ricerca agronomica, per la valutazione di agro-tecnologie; lo sviluppo di modelli di simulazione e la loro applicazione.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

L'attività è svolta di concerto con Istituzioni pubbliche locali, con il mondo della scuola, con l'associazionismo e con imprese. Fra le istituzioni, Ministero del Welfare, Regioni (Emilia Romagna e Toscana), Provincie (Prov. Autonoma di Trento), Comunità Montane (Casentino, Valtiberina Toscana, Fortore, Alto Tammaro), Comprensori (Alta Valsugana, Bassa Valsugana e Tesino), Comuni, ARPA, Consorzi (Arezzo Innovazione), Consorzi di Bonifica, UNIBO - Dip. DEIAGRA, UNIPD - Dip. TESAF, UNIPR, Università di York, Università di Reading, CNRS, Univ. Minnesota, Segr. di Stato per il Territorio della Rep. di San Marino, Univ. di Guadalajara (Messico), Fondazione per l'artigianato artistico, Prog. EUROACADEMY, Progetto COST E33, Università di Godollo (Ungheria).

*Finalità*

*Obiettivi*

Valutare il rapporto esistente fra la popolazione e il proprio territorio. Agire sul mondo giovanile, aiutandolo ad identificare le potenzialità di sviluppo sostenibile, tramite una conoscenza più approfondita del proprio territorio. Tutelare le risorse ambientali sociali culturali e infrastrutturali. Valutare la sostenibilità economica e ambientale di tecniche agrarie e colture. Produrre supporti metodologici e informativi per orientare i processi decisionali. Mettere a punto metodi e supporti per la gestione aziendale, attraverso la monitorizzazione di aziende agrarie.

*Risultati attesi nell'anno*

Validazione del modello di indagine sulle opportunità occupazionali in aree rurali e dei modelli di comunicazione e orientamento. Messa a punto di un prototipo di un 'Sistema di Supporto alla Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura'. Messa a punto di software per l'ottimizzazione delle risorse a livello aziendale. Elaborazione di proposte operative per lo sviluppo del Centro Agro-alimentare di Parma. Indagini di mercato, e messa a punto di proposte innovative su prodotti tipici nel settore non alimentare. Sperimentazione di tecniche agrarie sostenibili dal punto di vista economico e ambientale. Elaborazione di modelli per la valutazione dei flussi turistici in aree rurali. Elaborazione di moduli didattici relativi alla realtà territoriale, per scuole di grado diverso. Organizzazione di incontri e convegni sui temi oggetto della ricerca. Pubblicazione di articoli su riviste e atti di convegni.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

L'attività relativa alla valutazione dei processi produttivi e della gestione aziendale è svolta in stretto contatto con aziende agricole, monitorandone i dati di bilancio. Altrettanto avviene per la valutazione di tecniche agronomiche e di produzioni agrarie alternative (quali la semina su sodo e la produzione di piante da fibra o di piante tintorie), che sono analizzate a livello aziendale e non solo a livello parcellare. Uno stretto contatto con il mondo della produzione è di primaria importanza anche per ciò che riguarda l'analisi delle preferenze di mercato e l'analisi sensoriale di prodotti tramite panel test. Si ritiene pertanto che le attività svolte possano essere facilmente oggetto di impiego nel mondo della produzione.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La situazione critica del settore agricolo è ovviamente nota agli imprenditori, e almeno in parte agli amministratori locali, dal contatto con i quali è spesso emersa l'esigenza di un supporto scientifico a innovazioni che possano favorire lo sviluppo sostenibile locale nel quadro della globalizzazione. E' inoltre evidente come tale finalità possa realizzarsi solo ove vi sia piena coscienza, da parte dei decisori e della popolazione, delle potenzialità del territorio; a questo proposito è emersa ripetutamente la necessità di iniziare azioni informative riguardo al territorio in ambiente scolastico, per far sì che la scuola non sia un organismo autoreferenziale, ma possa favorire un completo inserimento dei giovani, anche a fine lavorativi. A tale esigenza sociale risponde lo sviluppo di attività e metodologie informative previsto dalla presente commessa.



**Moduli**

**Modulo:** Sviluppo rurale, occupazione ed identità culturale  
**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
644	117	969	20	1750	704	1790	101	N.D.	2555

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
13	19

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	4	0	0	0	0	0	4

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	2	0	2

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sistemi di supporto alle decisioni per una gestione sostenibile del sistema agricolo e delle filiere agro-industriali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GAETANO ZIPOLI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Brandini Carlo	III	Gozzini Bernardo	II	Pasi Francesco	III
Calastrini Francesca	III	Grifoni Daniele	III	Pieri Maurizio	III
Cappugi Andrea	III	Gualtieri Giovanni	III	Sabatini Francesco	V
Falchi Maria Antonietta	V	Liburdi Monica	VII	Zanchi Bernardo	III
Fibbi Luca	III	Mazza Alessandro	III	Zipoli Gaetano	I
Giannini Monica	VII	Melani Samantha	III		
Giannozzi Elvira	VI	Meneguzzo Francesco	III		
		Ortolani Alberto	II		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Acquisizione dei dati fisici delle aree relativi a morfologia, geo-pedologia, climatologia, uso del suolo e loro georeferenziazione. Sviluppo e valutazione comparata di modelli meteorologici a diversa scala temporale per il loro impiego in modelli di crescita/ sviluppo delle colture (per esempio frumento) e dei loro organismi patogeni (per esempio peronospora della vite) e per una spazializzazione dinamica dei dati agrometeorologici.

#### *Stato dell'arte*

Il sistema agro-alimentare (intendendo sia le imprese che la P.A. per le produzioni vegetali ed animali) per operare in maniera più efficiente e sostenibile si avvale di metodologie innovative per la previsione, a varie scale spaziotemporali, delle produzioni agricole, sia in termini quantitativi che qualitativi. Inoltre condizione di successo di scelta sull'utilizzo delle risorse del territorio è la disponibilità di strumenti che consentano di valutare ex ante gli effetti di eventuali decisioni.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Valutazione delle performances dei moduli fin'ora implementati. Prosecuzione della raccolta di dati e schemi di calcolo per i vari moduli dei DSS. Prosecuzione dell'attività di sviluppo e gestione di modelli agrometeorologici per la realizzazione di previsioni a diversa scala spazio-temporale con particolare riferimento alle problematiche della gestione della chioma nei vigneti. Monitoraggio di parametri agrometeorologici da reti di stazioni sperimentali. Caratterizzazione della variabilità climatica all'interno di vigneti. Monitoraggio della rad. ultravioletta biologicamente efficace mediante una rete di sensori. Analisi agroclimatiche a scala regionale anche per la valutazione della vocazionalità del territorio nei confronti di materiale genetico di diversa origine. Gestione e valutazione di un modello alla mesoscala (RAMS) anche ai fini di protezione civile. Ulteriore implementazione del modello di stima della produttività di frumento duro. Modellizzazione della distribuzione di O3 troposferico anche per la valutazione dei danni alla vegetazione. Studio di fattibilità di un progetto di rete telematica per la mobilità anche dei prodotti agro-alimentari

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Lo sbilanciamento tra personale scientifico strutturato e quello a contratto insieme alla condizione di precarietà di quest'ultimo rimane tuttora il principale elemento di criticità interna. Vi è anche la consapevolezza della difficoltà nel coordinare molteplici attività che richiedono competenze anche assai diverse; ma proprio quest'approccio interdisciplinare appare ancora di più come condizione di successo potenziale dell'iniziativa scientifica. Continuano a pesare infine le difficoltà a interagire in modo meno occasionale e superficiale con le imprese. Ciò nonostante la proposta ha notevoli possibilità di successo perché risponde ad una domanda di ricerca del sistema produttivo del settore e perché beneficia della lunga esperienza scientifica dell'Istit. proponente e delle sue collaborazioni anche a livello internazionale. Ciò è dimostrato dal numero e dal budget dei progetti esterni che la finanziano.



#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Sono disponibili presso la struttura le conoscenze di modellistica relative ai processi biologici e fisici che si intende simulare: ciò non toglie che tali competenze debbano essere ampliate e approfondite. Allo stesso modo sono disponibili le tecnologie di calcolo, alcune sviluppate nell'ambito di quest'attività di ricerca, per le simulazioni dei processi bio-fisici.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Regione Toscana. UniFi, Dip scienze agronomiche e gestione del territorio agroforestale e Centro Interdip. Bioclimatologia. MAE: Ist. Agromonico per l'Oltremare. MIPAF: UCEA, Roma. INRA: Laboratoire de Bioclimatologia, Avignon. USDA: Water Conservation Lab, Phoenix. Univ of Montana, UN Numerical Terradynamic Simul. Group, Missoula. Univ Fort Collins, Colorado, USA. WMO, Commis. di Agrometeorologia. FAO, Roma. Servizi agrometeorologici. Vitrociset, Datamat, Roma. COST Action 718.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Messa a punto di prototipi di SSD per la previsione dei raccolti e della qualità dei prodotti alimentari, per la gestione sostenibile delle operazioni colturali e per la previsione degli impatti sull'attività agricola portate dalle modificazioni del territorio. L'implementazione dei SSD richiede l'integrazione di competenze agrometeorologiche, di modellistica numerica dei processi funzionali degli ecosistemi agroforestali, di gestione dei dati fisici del territorio tramite GIS.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Review della letteratura scientifica relativa ai DSS. Messa a punto di un modello della distribuzione spettrale della rad. solare in colture a filare .. Descrizione della variabilità spaziale delle grandezze agrometeorologiche in vigneti di collina in relazione alla distribuzione spaziale dei fattori di qualità dell'uva. Primi risultati degli effetti su fattori responsabili della qualità dei mosti dell'esposizione dei grappoli alla radiazione solare. Analisi dei trend storici della radiazione UV biologicamente efficace anche in relazione ai suoi effetti su salute umana e funzionalità degli ecosistemi vegetali. Pubblicazione su apposite pagine web dei dati di monitoraggio UV.. Prime uscite di mappe di ozono troposferico. Ulteriori applicazioni del modello di produttività potenziale per il frumento duro, per l'ottimizzazione delle scelte strategiche di aziende agro-alimentari. Realizzazione di ulteriori prodotti operativi relativi all'applicazione dei SIT per la valorizzazione delle risorse territoriali a scala regionale. Prototipo di una rete di "infomobilità" a scala regionale. Ampliamento del DB climatico e territoriale

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

I possibili impieghi dei DSS sono molto numerosi e sono riferibili prevalentemente all'ottimizzazione degli aspetti gestionali sia in azienda (quando e come intervenire con le varie operazioni colturali e non) che in più ampi comprensori dove deve essere valutata per esempio la vocazionalità di un territorio per certi usi agroforestali ovvero i rischi a cui può essere esposto in funzione di questi.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

#### *Moduli*

**Modulo:** Sistemi di supporto alle decisioni per una gestione sostenibile del sistema agricolo e delle filiere agro-industriali

**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

#### *Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
672	117	504	28	1321	312	933	102	N.D.	1735

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
14	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
1	3	0	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Micrometeorologia, ecofisiologia e produttività dei sistemi naturali e antropizzati.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Bologna
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FEDERICA ROSSI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Arca Angelo	VI	Facini Osvaldo	III	Predieri Stefano	III
Arca Bachisio	III	Celli Carlo	V	Rapparini Francesca	III
Baraldi Rita	II	Georgiadis Teodoro	II	Rossi Federica	II
Barazutti Maurizio	V	Govoni Mafalda	VIII	Rotondi Annalisa	III
Benincasa Fabrizio	I	Lelli Maria Rosa	IV	Trebbi Donatella	VI
Bertazza Gianpaolo	III	Magli Massimiliano	IV	Valli Anna Rita	VII
Canu Annalisa	III	Minghetti Robert	V	Vanelli Pietro	IV
Cesaraccio Carla	III	Mustacciu Barbara	VII	Ventura Andrea	III
Di Marco Stefano	III	Pellizzaro Grazia	III	Zara Pierpaolo	VI
Duce Pierpaolo	II				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Sviluppo di strumentazione, applicazioni di metodi di monitoraggio micrometeorologico e ecofisiologico a diverse tipologie di sistemi naturali e antropizzati, sviluppo di modelli previsionali e indici di rischio, studio interazioni pianta-patogeno-ambiente, recupero di aree e ambienti degradati, qualificazione della produzione locale per la valorizzazione del territorio e dei processi produttivi sostenibili. Sviluppo di tecnologie per contributi all'applicazione delle politiche comunitarie. La commessa, per favorire l'organicità, è stata suddivisa in 5 moduli: AG.P03.005.001 / Monitoraggio degli ecosistemi terrestri: metodi di analisi modelli; AG.P03.005.002 / Interazioni atmosfera-superficie: micrometeorologia e applicazioni agrometeorologiche; AG.P03.005.003 / Salvaguardia e valorizzazione delle risorse e delle produzioni agro-alimentari; AG.P03.005.004 / Interazione pianta-patogeno tipo ambiente; AG.P03.005.005 / Progettazione, realizzazione di strumenti e tecniche di misura.

#### *Stato dell'arte*

Lo studio delle relazioni tra sistemi viventi e ambiente è scienza recente, a cui contribuiscono le analisi dei meccanismi di scambio superficiale, dei processi ecofisiologici, e la valutazione qualitativa e salustica della produttività, primaria e industriale. Il contesto della commessa è fortemente orientato alla massima valorizzazione delle risposte di sistemi naturali e antropizzati alle sollecitazioni ambientali e allo sviluppo di contributi all'applicazione delle politiche comunitarie. Le conoscenze sono portate avanti in accordo con gli avanzamenti dello Stato dell'arte internazionale e nazionale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Monitoraggio delle interazioni tra sistemi (bosco, macchia mediterranea, specie agrarie, verde urbano) e atmosfera a fini ecofisiologici e climatici, sviluppo di modelli e strumenti di misura anche per la definizione delle dinamiche della qualità dell'aria. Caratterizzazione ecofisiologica e modellistica per la tipizzazione del prodotto in funzione dell'ambiente, per favorire politiche di valorizzazione di filiera. Sviluppo di strategie per salvaguardia della sanità e valorizzazione della redditività e qualità, per l'aumento della competitività e della qualificazione di zone vocate e per il recupero di aree marginali. Messa a punto di tecnologie verdi il miglioramento della qualità dell'ambiente naturale e antropizzato e per il recupero del degrado, basate su fito-remedio, fitodepurazione, mitigazione e compensazione.



#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le competenze e le risorse interne, unitamente ad una consolidata rete di collaborazioni sia con RTD e SMEs configurano un quadro favorevole nell'analisi delle condizioni di fattibilità. Si configurano alcune criticità tra cui si rimarca l'assenza di turn-over e la limitazione strutturale del rapporto investimento/funzionamento. Le strumentazioni e le competenze disponibili, anche se ora adeguate, richiedono, sul lungo periodo, una politica di consolidamento per garantire competitività e risultati.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Misure micrometeorologiche di gradiente, eddy covariance, eddy accumulation, surface renewal per monitoraggio scambi atmosfera-superficie. Modellistica meteorologica, fenologica e di crescita delle colture. Misure remote sensing da ultraleggero e da piattaforme satellitari. Tecniche di misura ecofisiologica (scambi gassosi, idrici, valutazione stati di stress). Tecniche e laboratori di colture in vitro. Gas cromatografia e spettrometri di massa per analisi fisiologiche e biochimiche. Metodologie di GC MS di sostanze organiche volatili aromatiche. Laboratorio di analisi sensoriale. Laboratori di elettronica per lo sviluppo di strumentazione meteorologica e agrometeorologica.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Oltre a collaborazioni documentabili con numerose istituzioni di ricerca nazionali e internazionali, Enti e Amministrazioni pubbliche, sono in atto azioni congiunte (tra cui spin-off, scouting, intenti di impresa) con numerose aziende, tra cui Hamamatsu Photonics, Servizi Territorio, Geotema, Thermitalia, Agri-2000, National Instruments, Associazioni Produttori e Cooperative e Consorzi. Sono inoltre attive le partecipazioni in OPAC del WMO e in attività della FAO, EC e ESF.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Un comune obiettivo sta nella comprensione dei diversi aspetti di relazione tra sistemi naturali e antropizzati, atmosfera e territorio per sviluppare indicatori di rischio, ottimizzare processi ecofisiologici e produttivi fortemente orientati verso qualità, sanità e sostenibilità. Le competenze presenti sono in linea con questi obiettivi interdisciplinari, comprendono professionalità, know-how e expertise sui processi di monitoraggio e analisi con strumentazione ad hoc anche originale.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Tecniche di gestione dei sistemi per qualità, vocazionalità, sostenibilità, ripristino, caratterizzazione agroclimatica. Modellistica per schemi di uso del suolo, controllo del degrado, interazioni a mesoscala per l'ottimizzazione della produttività, interazioni pianta-patogeno-ambiente. Sistemi e procedure di monitoraggio micrometeorologico e ecofisiologico. La struttura temporale si articolerà a a follow-up dei progetti orientati al committente, basati su misure da piattaforme terrestri o a remote sensing, modellistica, applicazioni.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

• per processi produttivi della filiera agroalimentare • per incremento della sostenibilità dei processi agricoli • per valorizzazione produzioni agricole di pregio • per contributo adozione buone pratiche agricole e ad Agenda 21 • per sviluppo interazioni tra industria e ricerca

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

-ottimizzazione qualitativa delle produzioni agroalimentari-ripristino stati di degrado ambienti naturali e antropici-valorizzazione aree marginali

#### *Moduli*

**Modulo:** Monitoraggio degli ecosistemi terrestri: metodi di analisi e modelli  
**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari

**Modulo:** Interazioni atmosfera-superficie: micrometeorologia e applicazioni agrometeorologiche.  
**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari



**Modulo:** Salvaguardia e valorizzazione delle risorse e delle produzioni agro-alimentari.

**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari

**Modulo:** Interazione pianta-patogeno tipo ambiente.

**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari

**Modulo:** Gestione sezione Bologna

**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia

**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
1002	457	438	20	1917	129	1024	288	N.D.	2334

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
14	23

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	5	1	0	0	5	5	2	0	18

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	8	0	10

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sviluppo di competenze

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biometeorologia
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Sassari
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FABRIZIO BENINCASA

### *Elenco dei partecipanti*

Arca Angelo	liv. VI	Cesaraccio Carla	liv. III	Ventura Andrea	liv. III
Arca Bachisio	III	De Vincenzi Matteo	III	Zara Pierpaolo	VI
Benincasa Fabrizio	I	Fasano Gianni	V		
Canu Annalisa	III	Materassi Alessandro	V		
		Mustacciu Barbara	VII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

I-Docenza XX ciclo Dottorato in Agrometeorologia, ecc. II-Pubblicazione del volume 'Il Calcolo Approssimato'. III-Realizzazione di un Epiradiatore, messa a punto di camere di crescita e installazione di un Lisimetro a Pesata da noi realizzato. IV-Pubblicazione del 14 volume della Collana IBIMET 'Il telerilevamento nel Monitoraggio degli Agroecosistemi' e relativo Seminario.

#### *Stato dell'arte*

I-La collabor. IBIMET ai Dottorati è un riconoscimento dell'Univ. di SS. II-L'esigenza di nuovi testi di matematica deriva dall'insuff. conoscenza della materia dei provenienti da discipline agrobiologiche. III-Gli strumenti e gli apparati sono progettati con caratteristiche qualitative come quelle del commercio ma costi di realizzazione e impianto più contenuti. IV-La Collana IBIMET descrive strumenti e metodi che non trovano spazio nei paragrafi Materiali e Metodi delle riviste

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

I) Docenza XXI Ciclo di Dottorato in Agrometeorologia: Analisi Matematica e Fisica Ambientale (F. Benincasa), Strumenti di misura (P. Duce), Laboratorio di informatica per elaborazione dati e Tecniche statistiche e analisi delle serie storiche (B. Arca). II) Volume 'Il calcolo approssimato' (F. Benincasa, M. De Vincenzi): completamento del testo e stampa a fine anno. III) Epiradiatore: realizzazione del software di gestione del rilevamento delle immagini termiche; Lisimetro: installazione in un sito sperimentale nei pressi di Oristano. IV) Simposio 'Il monitoraggio costiero: problematiche e tecniche di misura', diviso in sei sessioni: a) evoluzione della linea di costa b) vegetazione costiera c) fondali, coperture vegetali e qualità delle acque d) archeologia costiera e) incendi costieri e recupero ambientale f) antropizzazione costiera, valorizzazione socio-economica del territorio e recupero ambientale si terrà a Sassari il 4-5-6 ottobre 2006.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Università di Sassari, DESA per Epiradiatore, Ricercatori di altri Organi CNR per la stesura del Volume 'Il telerilevamento nel monitoraggio degli agroecosistemi' e relativo Seminario. Università di Firenze, DISTAF per Camere di Crescita. ERSAT, Regione Sardegna per Lisimetro



### **Finalità**

#### **Obiettivi**

Realizzazione: -dei Volumi 'Il calcolo approssimato' e 'Il telerilevamento nel monitoraggio degli agroecosistemi' -del Seminario Il telerilevamento nel monitoraggio degli agroecosistemi -degli strumenti: Epiradiatore(progetto), Camera di Crescita (messa a punto), Lisimetro (installazione). Le competenze sono interne all'Istituto per il forte contributo del personale a tempo determinato

#### **Risultati attesi nell'anno**

Pubblicazione di due articoli sulla Rivista di Ingegneria Agraria relativi alla realizzazione di due Camere di Crescita. Pubblicazione del volume 'Il calcolo approssimato'. Installazione Lisimetro a pesata. Pubblicazione degli atti del Simposio 'Il monitoraggio costiero mediterraneo; problematiche e tecniche di misura'.

#### **Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

### **Moduli**

**Modulo:** Sviluppo di competenze  
**Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Sassari

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
233	20	0	9	262	24	44	25	N.D.	311

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
ricercatori	Totale
2	8

\*equivalente tempo pieno

<b>Unità di personale non di ruolo</b>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Richiesta nuove unità di personale</b>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Tecniche agroforestali per l'uso sostenibile del territorio rurale

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Catania
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	VALERIA CAVALLARO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Avola Giovanni	III	Di Matteo Maria	IV	Patumi Maurizio	II
Balsamo Angela	VIII	Fallica Alfio	VII	Raccuia Salvatore Antonino	III
Basile Angelo	III	Giorio Pasquale	III	Riggi Ezio	III
Bedini Simonetta	VII	Ierna Anita	III	Romano Claudio	VII
Busiello Filippo	IV	La Rosa Salvatore	VI	Romano Giovanni	VI
Calandrelli Davide	V	Lavini Antonella	III	Scandurra Salvatore	V
Castiello Giovanna	VI	Longo Irene	VI	Soprano Maria	III
Castiello Mauro	VIII	Martorella Aldo	IV	Sorrentino Giuseppe	III
Cattoni Francesco	VIII	Maugeri Raimondo	IV	Tedeschi Anna	III
Cavallaro Valeria	III	Mele Giacomo	III	Trombetta Bianca Rosa	VI
Cuocolo Donato	V	Mencuccini Massimo	II	Vasta Gianni	IV
De Felici Simonetta	VII	Nocerino Mario	VII		
Di Giaimo Andrea	III	Orefice Alfonso	VI		
		Orefice Ciro Ivan	V		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

- Conservazione e valorizzazione del germoplasma di olivo;- sistemi e metodologie per il recupero e la valorizzazione di scarti agroalimentari mediante l'estrazione di composti nutraceutici e la trasformazione in compost;- valorizzazione di colture erbacee tradizionali con riconosciuto valore agronomico nel ripristino degli agroecosistemi degradati;- studio dell'influenza di variabili diverse sulla qualità della risorsa suolo;- miglioramento della efficienza di uso degli elementi minerali e dell'acqua attraverso l'utilizzo di microrganismi utili;- micropropagazione per l'ottenimento di materiale di propagazione sano.

#### *Stato dell'arte*

Il sistema agricolo convenzionale prevalente nei paesi più sviluppati ha comportato incrementi consistenti nella produttività e un miglioramento nel tenore di vita delle popolazioni. Tuttavia sono pesanti le influenze di questo sistema agricolo sull'ambiente per perdita di fertilità del terreno, inquinamento delle acque di falda, depauperamento delle risorse idriche, diffusione di patogeni resistenti ad uno o più antiparassitari, riduzione della diversità genetica per il ricorso a poche varietà omogenee, ecc. Gli impatti ambientali negativi dei sistemi agricoli sono sempre più evidenti per l'opinione pubblica, per i rischi per la salute legati al passaggio di sostanze tossiche o nocive agli alimenti. Occorre un ulteriore sforzo della ricerca al fine di comprendere le complesse interazioni tra i fattori naturali e non della produzione e pervenire a un sistema agricolo sostenibile, capace cioè mantenere la produttività anche per le generazioni future, di conservare le risorse ma allo stesso tempo di essere commercialmente competitivo ed ecologicamente compatibile.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Nel corso del 2006 proseguiranno le ricerche relative a:- Completamento del campo di germoplasma nazionale ed internazionale di olivo nell'ambito del progetto "germoplasma Enna" finanziato dalla provincia di Enna. Saranno inoltre effettuati studi relativi alla sostenibilità dei sistemi agrari basati su colture erbacee, attraverso ricerche concernenti:- sistemi e metodologie per il recupero e la valorizzazione di scarti agroalimentari mediante l'estrazione di composti nutraceutici e la trasformazione in compost delle matrici residuali;- la valorizzazione di leguminose tradizionali quali fava e cece, per il loro riconosciuto valore agronomico nel ripristino degli agroecosistemi degradati;- gli effetti di pratiche agronomiche sul mantenimento della fertilità della risorsa suolo;- il miglioramento della efficienza di uso degli elementi minerali e dell'acqua attraverso l'utilizzo di microrganismi utili.



**Punti critici e azioni da svolgere**

Limitazione di spazio per le apparecchiature e i laboratori (sede di Catania), di risorse umane (giovani ricercatori e tecnici) sede di Perugia, obsolescenza di alcune apparecchiature, scarsità di fondi che impedisce il proseguo di alcune promettenti attività di ricerca.

**Competenze, tecnologie e tecniche di indagine**

La commessa si avvale dell'esperienza consolidata e riconosciuta su base nazionale e internazionale di alcuni ricercatori dell'ISAFoM, e della consulenza di qualificate esperienze di ricerca agroindustriale che operano nel territorio. Dispone inoltre di campi sperimentali e di laboratori per analisi chimiche fini e per la micropropagazione.

**Collaborazioni (partner e committenti)**

A.I.P.O.L. Associazione interprovinciale produttori olivicoli lombardi per il progetto 'Olivicoltura laghi Lombardi' Agenzia Spaziale Italiana per il progetto 'Metodi previsionali delle emissioni gas ad effetto serra ed inquinanti'. Provincia regionale di Enna per raccolta germoplasma di olivo. AS.PRO. Associazione Produttori Olivicoli della Provincia di Trapani per la caratterizzazione degli oli extravergine di oliva della provincia. MIUR per il progetto AGRIFORMED Unione Europea per il progetto "Identificazione di nuovi ordinamenti colturali sostenibili nelle aree di riconversione del tabacco"

**Finalità**

**Obiettivi**

• Conservazione e valorizzazione del germoplasma di specie mediterranee diverse. • Messa a punto di tecniche innovative per la valorizzazione di residui e per il compostaggio. • Messa a punto di tecniche innovative per la propagazione e il risanamento di materiale di propagazione. • Valorizzazione del ruolo di microrganismi utili nella riduzione degli input colturali.

**Risultati attesi nell'anno**

Completamento del campo di germoplasma in convenzione con la provincia di Enna; messa a punto di un sistema mobile per l'estrazione di composti nutraceutici dagli scarti di lavorazione del pomodoro da industria e di un sistema per il compostaggio dei residui; prima caratterizzazione sotto il profilo agronomico e genetico delle varietà di due leguminose tradizionali (fava e cece) in collezione; miglioramento della tecnica di micropropagazione e la valutazione dello stato fitosanitario di alcune varietà selezionate di carciofo moltiplicate per meristemi e una prima valutazione dell'efficacia della simbiosi con alcuni microrganismi sulle caratteristiche biologiche e produttive di alcune varietà in relazione anche a ridotti input colturali.

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

Produzione di materiale vivaistico selezionato e sano. Aumento dell'efficienza dell'industria di trasformazione mediante il recupero e la valorizzazione di scarti agroalimentari mediante l'estrazione di composti nutraceutici e il compostaggio.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

**Moduli**

**Modulo:** Tecniche agroforestali per l'uso sostenibile del territorio rurale  
**Istituto esecutore:** Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Catania

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
440	126	67	86	719	15	203	87	N.D.	821

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
4	10

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Vulnerabilità del territorio agro-forestale all'uso ed agli stress abiotici

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	RICCARDO D'ANDRIA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Balsamo Angela	VIII	De Felici Simonetta	VII	Martorella Aldo	IV
Basile Angelo	III	De Lorenzi Francesca	II	Mele Giacomo	III
Bedini Simonetta	VII	Dell'Aquila Rosario	VIII	Morelli Giovanni	III
Bongi Guido	II	Di Giaimo Andrea	III	Musella Maria Elena	VI
Buonanno Maurizio	III	Di Matteo Bruno	VI	Nocerino Mario	VII
Busiello Filippo	IV	Di Matteo Ferdinando	VII	Orefice Ciro Ivan	V
Buttafuoco Gabriele	III	Di Matteo Maria	IV	Patumi Maurizio	II
Calandrelli Davide	V	Fragnito Fulvio	V	Purificato Salvatore	VII
Castiello Giovanna	VI	Giorio Pasquale	III	Romano Claudio	VII
Castiello Mauro	VIII	Lavini Antonella	III	Romano Giovanni	VI
Cattoni Francesco	VIII	Leone Antonio Pasquale	II	Soprano Maria	III
Cuocolo Donato	V	Macchiarini Renato	VI	Sorrentino Giuseppe	III
D'Andria Riccardo	I	Magliulo Vincenzo	II	Tedeschi Anna	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le attività di studio coinvolgono ricerche su diverse tematiche complementari: acquisizione di dati relativi al sistema suolo-pianta-atmosfera in diversi siti sperimentali; determinazione delle risposte fisiologiche e dello stato idrico e nutrizionale agli stress abiotici (olivo, vite); valutazione quali-quantitativa delle produzioni di colture erbacee e arboree a livello di parcella e di territorio; interazione tra le caratteristiche dell'ambiente fisico e le risposte quali-quantitative dell'olivo in due areali del beneventano, valle Telesina e Fortore Beneventano; studio dei sistemi agricoli di due aree della regione Campania dove è diffusa la coltivazione del tabacco; studio e messa a punto di protocolli per la gestione agronomica di coltivazioni innovative alternative al tabacco e loro validazione con prove sperimentali di campo; Studi sperimentali e modellistici dei processi fisiologici, delle tecniche colturali e post-raccolta, delle proprietà dell'ambiente (clima, suolo, risorse idriche) che influiscono sulla qualità della produzione in climi aridi e semi-aridi. Le attività si riferiscono alle macrolinee ISAFoM 1, 2 e 4.

#### *Stato dell'arte*

Le ricerche sui sistemi colturali hanno obiettivi non solo mirati ad incrementare la produzione, ma si richiede alla ricerca di affrontare problematiche di salvaguardia e conservazione delle risorse ambientali e tutela del consumatore. L'agroecosistema subisce l'effetto delle attività umane attraverso modifiche e input che possono peggiorare il sistema nel suo complesso. Esistono conoscenze sui rapporti tra qualità, tecniche colturali, clima e regime idrico, ma c'è la necessità di estendere e applicare conoscenze e studi ai sistemi agricoli in evoluzione. L'impatto dell'uso del territorio rurale e la variabilità del clima sui sistemi agricoli e forestali è elevato. Il rischio e l'identificazione dei rimedi richiede conoscenze sulla risposta delle specie al pedo-clima. Tali aspetti hanno rilevanza in ambienti a clima mediterraneo particolarmente vulnerabili. Da questo la necessità di migliorare i modelli di gestione del sistema ottimizzando gli input produttivi per migliorare la qualità e la quantità dei prodotti evidenziandone le caratteristiche di tipicità. Tale aspetto rappresenta il rimedio al progressivo abbandono di superfici coltivate con conseguenze sociali ed ambientali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Risposte fisiologiche, dello stato idrico e nutrizionale agli stress abiotici (olivo, vite) Prove sulle alternative al tabacco, si condurranno analisi dei sistemi colturali per individuare colture alternative al tabacco. ull'olivo si svolgeranno rilievi su aree della valle Telesina e Fortore beneventano sulle relazioni qualità del prodotto e ambiente fisico Bilaterale Cina (CAREERI/CAS) sulle problematiche irrigue dei due ambienti (oasi del NE della Cina e pianure irrigue italiane) Bilaterale con il CSIC per la validazione del modello RAPTProduttività



attuale e potenziale di colture ad alto reddito in climi semi-aridi e aridi, gestione delle risorse idriche su colture ortofrutticole in relazione alla qualità dei prodotti, a scala di campo e regionale con modelli e data base telerilevati. L'attività prevede visite di studio finanziate da progetti internazionali. Calibrazione dei modelli SWAP e ANIMO in 5 areali della Lombardia e tre della Campania. Simulazioni di bilancio di Nitrati in due areali della Calabria WUE in olivo con il sistema di misura di scambio gassoso su pianta intera (WCE) validazione in vivo la stima del flusso linfatico mediante sensori ad impulso di calore

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

I principali punti critici sono la disponibilità degli operatori agricoli di permettere l'accesso ai siti sperimentali individuati per le prove sul territorio del beneventano e del casertano, alla conoscenza specifica di zone in termini ambientali sulla base di esperienze precedenti, alla integrazione delle competenze di diverse professionalità coinvolte nelle ricerche al fine di creare collaborazioni effettive su obiettivi comuni. Fattori legati a variabilità delle caratteristiche ambientali che possono alterare la ripetibilità dei risultati ottenuti rendendo necessaria la ripetizione delle prove oltre la durata dei progetti di ricerca. Variabilità specifica legata a colture arboree, come esempio l'olivo, che presentano cicli di alternanza produttiva. Per gli studi sulle colture di nuova introduzione non sempre si dispone di informazioni esaustive per la conduzione agronomica delle prove per cui a volte si potrebbero richiedere più cicli di coltivazione prima di mettere a punto tecniche colturali appropriate. Problemi di organizzazione dell'amministrazione centrale e periferica; consistente impegno per coordinare gruppo numeroso, con attività articolata e cofinanziata da fonti d

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze per affrontare le problematiche della commessa sono necessariamente interdisciplinari. Le collaborazioni, che compaiono numerose, rispondono proprio a questa esigenza poiché è impensabile trovare in una sola Istituzione esperienze e competenze così diversificate. Le professionalità necessarie sono finalizzate a: competenze negli studi sul miglioramento della WUE a livello di parcella e di comprensorio; risposte e meccanismi di risposta a livello di pianta e dell'agroecosistema agli stress abiotici; determinazione e valutazione della qualità dei prodotti freschi e trasformati in termini di valore nutrizionale, salutistico e delle caratteristiche organolettiche tipiche di un determinato ambiente; uso di indici agro-climatici e bio-climatici per quantificare l'effetto di clima e disponibilità idrica sulla qualità delle produzioni; uso di sistemi innovativi di misura e analisi in pianta e suolo per la quantificazione della produttività dell'acqua irrigua; uso di modelli di simulazione del bilancio idrico in colture discontinue; metodi analitici di qualità degli oli; uso di acque saline per scopi irrigui ed effetti sulle colture e sul suolo.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Univ. del Molise; -; Univ. Federico II; Ist. Sper. di Elaiotecnica del CRA; Regione Campania e Consiglio Oleicolo Internazionale; Dip. Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali dell'Univ. Di Padova; Univ. di Milano; DISSPA, SeSIRCA; ARPA, ERSAF, Regione Lombardia; DIPAGRO, Univ. di Torino; Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa; la sezione di Perugia dell'ISAFoM; Ist. Sperimentale per il Tabacco del CRA; HortResearch Institute (Palmerstone North, NZ); Ist Forest Ecology, Univ Brno CZ; INA-CRA e IADIZA-CONICET (Mendoza AR); Ist Clima y Agua INTA (Buenos Aires AR); Gli argomenti scientifici delle collaborazioni sono riportati nella scheda di Commessa. COMMITTENTI: Ministero Affari Esteri DG PCC-05 'Progetti di grande rilevanza'; Reg. Campania, SeSIRCA, Reg. Lombardia, Reg. Calabria, MiPAF - UE (AGEA); Cons. Ricerca in Agricoltura.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

- Valutazione degli effetti di fattori ambientali sui processi ecofisiologici in riferimento all'efficienza di uso dell'acqua ed alla qualità delle produzioni;- Biologia della maturazione, qualità e conservazione dei prodotti in relazione all'impatto delle tecniche colturali;- Vulnerabilità del territorio all'inquinamento da nitrati di origine agricola.- Risposta qualitativa di agro-ecosistemi dominati dall'olivo e vite a fattori abiotici;- Studio di sistemi irrigui in ambienti semi-aridi: efficienza irrigua in relazione alla qualità del prodotto, analisi di tecniche di raccolta e procedure di trasformazione;- Studio degli attuali sistemi di coltivazione per l'individuazione di tecniche di produzione migliorative, per quantità e qualità, con particolare riferimento alle aree del casertano e del beneventano;- Verifica agronomica delle potenzialità produttive e qualitative di colture alternative alla coltivazione del tabacco in due areali della Regione Campania;- misura della traspirazione su piante di olivo allevate con diversi regimi idrici nelle aree collinari del beneventano

##### *Risultati attesi nell'anno*

I risultati attesi sono: Valutazione di ordinamenti colturali alternativi al tabacco nelle aree del beneventano e del casertano; Data base sui sistemi agricoli nelle aree casertano; Valutazione delle interazioni ambiente e qualità delle produzioni olivicole nel beneventano; Prosecuzione delle prove sperimentali sulla validazione del modello RAPT in collaborazione con il CSIC-Spagna; Studio sulle possibilità di utilizzo di acque saline per irrigazione nelle oasi del NE della Cina (CAREERI-CAS); Relazioni tra bilancio idrico e salino, e indici



bioclimatici, con sviluppo colturale e indici di qualità; Analisi di consumi idrici, raccolta di data base per lo studio di potenzialità produttive in aree irrigue e non; Calibrazione dei modelli SWAP e ANIMO in 5 areali della Lombardia e tre areali della Campania; Simulazioni di bilancio di Nitrati in due areali della Calabria; Studio dello scambio gassoso d'olivo a livello di scala di pianta intera in relazione ai fattori pedo-climatici; misura della fotosintesi netta, della respirazione notturna e della traspirazione di alberi interi di olivo adulti; Misura emissioni in atmosfera di gas acidificanti ad effetto serra ed effetti sulle colture

#### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Per far fronte alle esigenze dei nuovi indirizzi di programmazione in agricoltura si sta diffondendo, da parte degli operatori, la richiesta di supporti tecnici, per adeguare e ottimizzare il processo produttivo. In tale ambito informazione e comunicazione con metodi innovativi devono essere messi al servizio degli operatori del settore per avere un supporto tecnico e scientifico alle decisioni in fase di programmazione di interventi culturali e gestione a basso impatto ambientale delle risorse. L'implementazione di acquisizioni di precedenti studi con i risultati da sviluppare ex-novo con le attività della commessa, sono finalizzate a definire sistemi pilota per la elaborazione di modelli gestionali sostenibili ed il loro trasferimento. L'esigenza di programmazione territoriale per il comparto agricolo è risultata evidente dallo svolgimento di progetti che hanno avuto per obiettivo ricerche su nuovi sistemi agricoli a seguito delle modifiche degli indirizzi di politica agricola della UE, programmi che possono essere sviluppati in modo concreto e puntuale solo se si dispone delle necessarie conoscenze dell'ambiente su base parcellare territoriale.

##### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le ricerche sulle interazioni tra ambiente fisico e qualità delle produzioni sono state poco studiate pur rappresentando un argomento di estremo interesse per il rilancio del settore agricolo. Le aspettative del consumatore, nelle economie sviluppate in cui sono state soddisfatte le esigenze alimentari primarie, sono rivolte a prodotti con elevate caratteristiche salutistiche, nutrizionali e organolettiche con note di tipicità. Il risultato delle attività rappresenta uno strumento per la conoscenza dei sistemi agricoli che è alla base del controllo della qualità, delle possibilità di interventi migliorativi del modello produttivo ed è uno strumento indispensabile di programmazione. Lo studio metodologico potrà rappresentare una base utile per migliorare tali conoscenze di areali diversi da quelli attualmente presi in esame. Il programma, per la sua interdisciplinarietà coinvolgerà e formerà diverse professionalità scientifiche e imprenditoriali. Le professionalità formate potranno trovare occupazione nei settori della programmazione territoriale e nell'industria di trasformazione. Rilevanti saranno anche le possibili interazioni con gli organi di programmazione del settore

#### **Moduli**

**Modulo:** Vulnerabilità del territorio agro-forestale all'uso ed agli stress abiotici  
**Istituto esecutore:** Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

#### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
613	247	470	46	1376	5	722	70	N.D.	1451

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	14

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	3	0	0	0	0	1	4



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Progetto Codice Agricolo - MIPAF

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo rurale e territorio
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ALBERTO GERMANO

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Stato dell'arte*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, al corrispondente finestra del modulo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, al corrispondente finestra del modulo.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Risultati attesi nell'anno*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, al corrispondente finestra del modulo.

#### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

##### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.



**Moduli**

**Modulo:** Progetto Codice Agricolo - MIPAF  
**Istituto esecutore:** Centro di responsabilità scientifica IDAIC  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
9	29	222	7	267	5	256	0	N.D.	272

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	14

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	1	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



# **Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale**



## Studio e sviluppo di strategie innovative di lotta per la protezione delle piante.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la protezione delle piante
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Bari
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	AURELIO CIANCIO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Agostinelli Augusta	IV	De Cosmis Pasquale	VIII	Radicci Vincenzo	V
Basile Angela Carmela	V	De Luca Francesca	III	Ranieri Walter	V
Basile Martino	II	Elia Francesco	IV	Roca Francesco Italo	II
Brandonisio Antonio	IV	Greco Nicola	I	Sasanelli Nicola	III
Carella Antonio	IV	Leonetti Paola	III	Vovlas Nicola	I
Ciancio Aurelio	II	Lerario Roberto	VIII		
D'Addabbo Trifone	III	Livorti Donato	IV		
		Molinari Sergio	II		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Lotta biologica e a basso impatto ambientale attraverso la raccolta, identificazione, sequenziamento e selezione di antagonisti naturali di nematodi, funghi e insetti. Sviluppo di modelli rappresentativi delle interazioni ospite-antagonista. Sequenziamento di geni per: epidemiologia molecolare di funghi e batteri utili (*Pochonia* e *Pasteuria* spp.) o per l'identificazione di fitopatogeni con sonde molecolari. Sviluppo di tecnologie a basso impatto ambientale per l'applicazione di prodotti tradizionali di sintesi. Studio di prodotti e molecole d'origine naturale ad azione nematocida. Monitoraggio e analisi fitopatologiche per vite e pomodoro.

#### *Stato dell'arte*

L'uso di pesticidi nella protezione delle piante pone problemi ambientali (inquinamento, residui) di grande portata, sia per le implicazioni di tipo ambientale generale, che per i fattori legati alla salute dei consumatori e degli operatori agricoli. La richiesta di alimenti più sani promuove pertanto le produzioni e imprese agrarie a basso impatto ambientale ed in generale il settore dei prodotti biologici, che in Italia riguarda un'estensione dell'ordine di un milione di ettari. Il mercato richiede nuovi fattori di produzione basati su microrganismi o artropodi utili da usare in lotta biologica. La ricerca riflette quindi la domanda di prodotti e processi per nuovi settori produttivi e attività industriali, da parte di piccole e medie imprese collegate alla produzione o uso di antiparassitari biologici, suscettibili d'impiego anche in agricoltura tradizionale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Innovazione tecnologica e sviluppo di prodotti e processi per i problemi fitosanitari di ecosistemi agrari mediterranei, in particolare su colture intensive come vite e pomodoro. Messa a punto di mezzi di lotta contro nematodi, funghi e insetti, caratterizzati da: costi economici e ambientali contenuti, uso di antagonisti naturali e piante resistenti, tecniche di prevenzione attraverso diagnostica molecolare, epidemiologia e modellistica delle interazioni ospite-antagonista. Valutazione in campo e in condizioni controllate di prodotti biologici e/o di sintesi a basso impatto ambientale.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Punti critici: raccolta e conservazione dei microrganismi; applicazione dei protocolli d'estrazione diretta del DNA a diverse tipologie di terreno. Specificità dei modelli previsionali e descrittivi non lineari. Efficacia delle tecnologie d'applicazione delle sonde e longevità delle stesse. Reclutamento di personale a diverso grado di specializzazione. Azioni: valutazione della fattibilità legata alla selezione di microrganismi/antagonisti adatti agli ambienti mediterranei e dei fattori responsabili della persistenza e longevità di prodotti e formulati. Verifica di specificità di primer per amplificazione e riconoscimento dei microrganismi bersaglio con le sonde e funzionalità delle stesse. Formazione di personale a contratto e borsisti.



*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze: biologia molecolare, microbiologia, micologia, modellistica, statistica, epidemiologia, fitoiatria, ecologia, nematologia, entomologia, tassonomia, agronomia. Tecnologie: modellistica, microarrays, polymerase chain reaction, atomic force microscopy, scanning e transmission electron microscopy, cromatografia HPLC. Tecniche d'indagine: analisi del DNA, amplificazione con PCR, clonaggio e sequenziamento di geni di funghi, nematodi e batteri; prove di lotta in condizioni agronomiche controllate; microscopia ottica ed elettronica; metodologie di simulazione previsionale e modellistica delle relazioni ospite-antagonista basate su modelli non lineari; analisi delle interazioni e dei fattori di virulenza nell'interazione ospite-parassita. Riconoscimento e diagnostica in real-time attraverso sonde molecolari (molecular beacons, Scorpions).

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Committenti: ELEP srl, Cornaredo, MIAGRIFUTUR srl, Alfianello, BSDOWDUPONTBASFCERTISPartners: Dip. di Genetica, Biologia Generale e Molecolare, Università di Napoli; Dept. of Crop Sciences, Univ. of Illinois, Urbana, IL, USA Dep. de Ciencias Maritimas y Biologia Aplicada, Univ. Alicante, SPAGNA IRTA, Barcelona, SPAGNA; UPC, Barcelona, SPAGNA; IACR, Rothamsted, UK Depto de Zoologia, Univ. de Maracay, VENEZUELA

*Finalità*

*Obiettivi*

Sviluppo di prodotti e processi industriali per il settore della lotta biologica basati su microrganismi (funghi e batteri selezionati ma non modificati geneticamente) o su insetti utili. Identificazione dei fattori chiave legati all'efficacia dei biopesticidi e delle loro formulazioni. Riduzione d'impatto ambientale nell'uso di prodotti tradizionali di sintesi. Identificazione di nuove molecole d'origine naturale ad azione nematocida e antiparassitaria.

*Risultati attesi nell'anno*

Sequenze geniche per Pasteuria e altri batteri utili, ottenute attraverso l'uso di microarrays, per l'identificazione dei geni attivi nelle fasi di parassitismo e la loro potenziale applicazione per lo sviluppo di substrati di crescita. Dati di campo con prodotti di sintesi e naturali nella lotta contro nematodi galligeni e insetti. Modelli e sonde molecolari per applicazioni previsionali sui meccanismi di regolazione dei patogeni in natura. Disponibilità di microrganismi utili in collezione. Sequenze geniche per Pochonia e altri funghi utili. Dati da test epidemiologici ottenuti con metodi molecolari e disegno di sonde per il riconoscimento degli antagonisti in campo. Selezione di antagonisti. Sviluppo di formulati fitoiatrici a basso impatto ambientale e prototipi di prodotti e processi in lotta biologica.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Prodotti e processi per la protezione integrata o biologica delle coltivazioni, da funghi, insetti o nematodi fitoparassiti. Sviluppo di nuovi protocolli di applicazione per nematocidi e altri prodotti di sintesi. Sfruttamento di microrganismi utili (funghi e batteri) per la protezione delle piante in agricoltura biologica. Applicazione per lo sviluppo di formulati in settori industriali collegati. Caratterizzazione genica d'isolati e collezioni di microrganismi suscettibili di trasferimento industriale. Sviluppo di biopesticidi e metodologie industriali per il settore 'biologico' o tradizionale. Sviluppo di know-how per la produzione di formulati e mezzi di coltura per microrganismi e antagonisti da usarsi in lotta biologica.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Disponibilità di biopesticidi e di processi innovativi di protezione delle piante in agricoltura biologica; identificazione di microrganismi attraverso sonde molecolari per la certificazione di piante esenti da malattie o per l'identificazione di microrganismi utili, dopo la loro introduzione nell'ambiente agrario. Utilizzazione di prodotti di origine naturale in processi produttivi agrari esenti dall'uso di prodotti di sintesi. Riduzione d'impatto ambientale per le procedure di protezione delle colture. Riduzione dell'immissione di gas serra nell'atmosfera. Applicazione di sonde molecolari specifiche per la diagnostica microbiologica e ambientale.

*Moduli*

<b>Modulo:</b>	Studio e sviluppo di strategie innovative di lotta per la protezione delle piante.
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la protezione delle piante
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sezione di Bari



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	402	29	92	523	83	514	116	N.D.	722

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	1	0	0	0	0	1	0	2

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	4	7	13

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Impatto economico e ambientale di fattori di stress su piante ed ecosistemi produttivi.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la protezione delle piante
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	TULLIO TURCHETTI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Danti Roberto	III	Fineschi Silvia	II	Raddi Paolo	DIRE
Della Valle Irene	IV	Intini Marcello	II	Romagnoli Anna	V
Di Lonardo Vincenzo	IV	Panconesi Alberto	II	Santini Alberto	III
Falco Clementina	VII	Paoletti Elena	III	Torraca Giovanni	VI
Ferrini Fabio	IV	Pesciolini Francesca	VII	Turchetti Tullio	II

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività di ricerca dipende sempre dall'approvazione di nuovi progetti. In particolare:<sup>a</sup> Studi di biologia ed ecologia dei componenti dei patosistemi, valutazione di effetti di fattori abiotici di stress (specialmente ozono, aridità e basse temperature) sulla funzionalità delle piante; protezione di piante agroforestali; effetti di prodotti pesticidi sulla qualità del prodotto; controllo biologico dei parassiti; modelli per definire le piante ammalate/stressate con tecniche molecolari; variazione della patogenicità dei parassiti in relazione alle condizioni ambientali ed alla variabilità dell'ospite; recupero ambientale e paesaggistico con materiale geneticamente selezionato.<sup>a</sup> promuovere decisioni gestionali da parte di Enti Pubblici e di Associazioni produttive; cercare di stabilire interazioni permanenti tra istituzioni di ricerca, industrie e utilizzatori per diffondere nuove strategie di controllo; favorire la mobilità di ricercatori e tecnici utilizzando al massimo le attrezzature e il personale di istituzioni nazionali di ricerca, pubbliche e private per ottenere una soluzione economica ed ecologica di gravi problemi fitosanitari.

#### *Stato dell'arte*

Nei paesi EU già operano istituzioni leader in diversi settori della protezione delle piante con ricerche di base nell'ecologia, biologia dell'ospite e del parassita, interazione ospite-organismo-ambiente, genetica del parassita. In Europa gli indirizzi di ricerca nel settore hanno come obiettivo principale di ridurre l'impiego di prodotti chimici per la protezione delle piante (lotta biologica, lotta integrata, miglioramento genetico dell'ospite per resistenze, tecniche culturali idonee, ecc.). In Italia non operano istituzioni di ricerca che considerino nella loro complessità gli effetti di agenti biotici ed abiotici sulla vegetazione e dei relativi metodi di controllo sulla produzione soprattutto di piante forestali, sulla funzionalità di ecosistemi, sull'economia rurale e sulla qualità dell'ambiente. Si intende mettere a punto strategie di controllo a salvaguardia delle colture utilizzando tecnologie innovative in modo da assicurare che i risultati ottenuti siano anche trasferiti in pratica, operando in stretta collaborazione con Istituti europei di Plant Protection e partecipando alla presentazione di NoE europei come Endure e Emerisks.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Obiettivo principale: "Turning science into practice". Costituzione di materiale genetico tollerante alle condizioni ambientali e resistente a parassiti; identificazione e caratterizzazione di patogeni e di insetti presenti attualmente o di futura introduzione; individuazione di meccanismi di resistenza nell'ospite e di patogenicità nel parassita; caratterizzazione di isolati del patogeno con marcatori genetici e degli ibridi con paternity test; messa a punto di 'integrating cropping systems' (controllo biologico, pratiche agronomiche e miglioramento genetico). Ricerche su 'bio-interactions and plant health' e su diagnosi precoce molecolare per produrre piante 'sane' e per evitare l'introduzione di parassiti in aree incontaminate. Studi sull'individuazione di cipressi che producono polline con ridotto impatto allergenico in collaborazione con industrie farmaceutiche; sull'impiego di ceppi ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica* sul cancro del castagno e di metodi agronomici contro il mal dell'inchiostro; sugli effetti di fattori abiotici (O3, aridità, freddo) sulla funzionalità della pianta; sul recupero di monumenti storici 'verdi'.



#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Lo svolgimento dell'attività della Commessa è sempre in relazione ai finanziamenti ordinari e a quelli ottenuti da fonti esterne al CNR. Nel 2005 il finanziamento ordinario ha avuto un incremento considerevole ed è servito soprattutto per l'acquisto di attrezzature da laboratorio e per l'assunzione di 2 assegnisti. Questa Commessa necessita di operare in campi sperimentali e quindi con investimenti finanziari e di personale tecnico considerevoli. Per questo motivo e per le vacanze di personale tecnico verificatesi nel 2005 è opportuno provvedere all'assunzione di personale tecnico specializzato (almeno 2 unità) e di 1 ricercatore. Inoltre per completare i laboratori di patologia e di genetica occorrono almeno 115.000,00 Euro. Per provvedere alla gestione amministrativa dell'IPP, essendo a Firenze la sede amministrativa, e dei numerosi progetti europei e nazionali sarebbe opportuno contare su 2 amministrativi a tempo indeterminato. Altro punto di crisi è la spesa per la gestione dell'Area di ricerca, che è "esagerata".

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La commessa usufruisce di tutte le competenze e conoscenze disponibili nell'IPP, in questa prima fase, e poi, nell'ambito di 1-2 anni su progetti CNR e su quelli esterni al CNR intende chiedere la collaborazione attiva ad istituzioni universitarie italiane, al CRA e a quelle pubbliche e private nel settore. Il desiderio finale relativo alle competenze-collaborazioni resta quello di poter costituire un network europeo, che guardi con interesse anche verso paesi INCO e MEDA, in modo da poter raggiungere una leadership almeno nel settore della protezione delle piante arboree forestali indicando strategie economicamente accettabili e sostenibili. Le tecnologie impiegate nelle indagini sulla funzionalità delle piante e nel miglioramento genetico per resistenze e tolleranze sono in genere innovative ed ecocompatibili ed utilizzano conoscenze patologia, genetica, botanica e statistica. Nel miglioramento genetico per resistenze vengono seguite anche tecniche tradizionali di selezione. Nella lotta biologica vengono impiegate le più avanzate biotecnologie.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

UNIONE EUROPEA: Cypmed, Manchest, Ozone. MINISTERI: Ambiente, Politiche Agrarie e Forestali. PROVINCE: Livorno, Siena, Grosseto Trento. INDUSTRIE: Lofarma, Anallergo, Sariaf, Elep, Umbrafflor, Vivaio il Terzo. UNIVERSITA': UniFI, UniTO, UniTUSCIA, UniNA. ISTITUTI CNR: IVALSA, IGV, IBBA, IBAF, IVV. ISTITUZIONI INTERNAZIONALI: Nagref, CNRs, Inra, Isa, Csic, Utad, Aro, Tubitak, Uni Freising, Wsl, Inrgref, Cemagref, Alice Holt Res. Sta., Usda, Forest Institute Zvolen.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Studi su: biologia ed ecologia dei componenti dei patosistemi; valutazione degli effetti di fattori abiotici di stress sulla fisiologia di piante agroforestali; effetti di pesticidi; controllo biologico dei parassiti; messa a punto di tecniche molecolari per definire le piante sintomatiche; variazione della patogenicità dei parassiti in relazione alle condizioni ambientali ed alla variabilità dell'ospite; recupero ambientale e paesaggistico con materiale geneticamente superiore.

##### *Risultati attesi nell'anno*

La Commessa opera con piante arboree, che richiedono tempi più lunghi rispetto alle specie annuali. I principali risultati attesi possono essere così indicati: incremento delle conoscenze sui patosistemi: cipresso-cancro; olmo-grafiosi; castagno-cancro e mal dell'inchioistro; piante forestali e fattori abiotici (in questo settore la Commessa ha valenza europea); messa a punto di modelli per definire in modo oggettivo il funzionamento delle piante sottoposte a stress abiotici. Per l'ozono, la Commessa rappresenta l'Italia in sede UNECE allo scopo di ottenere la diversificazione dei livelli critici d'ozono per le foreste italiane rispetto a quelli europei per evitare sanzioni; selezioni di cloni resistenti di cipresso al cancro e di olmo alla grafiosi. Nel 2006 si intende brevettare 2 cloni di olmo resistenti alla grafiosi e 2 di cipresso; applicazione su vaste aree della lotta biologica, integrata da tecniche agronomiche, per valutarne la fattibilità economica ed ecologica; scelta di cloni resistenti alla malattia per impianti di cipresso protettivi del suolo, frangivento e barriere contro la desertificazione e gli incendi (Progetti EU: CypMed e MedCypre)

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Per processi produttivi: industrie per la produzione di agrofarmaci; modelli di gestione sostenibile; utilizzo dell'ipovirulenza nella lotta biologica del cancro del castagno; industrie vivaistiche per la selezione e la produzione di cloni resistenti alle malattie, su brevetto CNR.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Per risposte a bisogni individuali e collettivi: valutazione economica del danno da fattori biotici ed abiotici per associazioni di produttori; promozione delle decisioni gestionali da parte di enti pubblici; interventi efficaci e garantiti della qualità dell'ambiente e della salute della popolazione; protezione delle colture con fasce arboree contro incendi e desertificazione.



### Moduli

**Modulo:** Impatto economico e ambientale di fattori di stress su piante ed ecosistemi produttivi.  
**Istituto esecutore:** Istituto per la protezione delle piante  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	395	191	0	586	407	993	74	N.D.	1067

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
5	10

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
3	0	1	2	0	0	0	0	2	8

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	4	2	8

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Basi genetiche e fisiologiche per lo sviluppo sostenibile dei sistemi produttivi e qualità dei prodotti

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Sassari
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	SALVATORE CAREDDA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Bullitta Simonetta Maria	II	Nieddu Salvatore	V	Sassu Maria Maddalena	VI
Dettori Daniele	VI	Ortu Alessandro	VII	Serra Franca	VI
Franca Antonio	III	Porqueddu Claudio Antonio	II	Stangoni Anton Pietro	VI
Muresu Rosella	III	Saba Piero	VII	Sulas Leonardo	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Caratterizzazione di sistemi agrosilvopastorali sostenibili  
Valutazione di specie foraggere in purezza e in miscuglio  
Raccolta, conservazione, caratterizzazione e valorizzazione di specie erbacee native di interesse foraggero e/o uso multiplo  
Caratterizzazione di batteri endofiti di leguminose  
Quantificazione azotofissazione simbiotica  
Caratterizzazione di associazioni di leguminose, batteri azotofissatori e rizobatteri promotori di crescita (PGPR) finalizzata ad utilizzi per bioremediation.  
Meccanismi di aridoresistenza e della dormienza in specie perenni  
Tecniche di produzione e raccolta sementi  
Pastoralismo in paesi del mediterraneo

#### *Stato dell'arte*

- La tendenza verso un'agricoltura eco-compatibile e sistemi colturali biologici, contribuisce a valorizzare le specie leguminose ed i loro endofiti anche nei sistemi colturali e foraggero zootecnici mediterranei. Inoltre, è accresciuta la richiesta di proteine non OGM ed è dimostrato che l'impiego di rizobatteri aumenta la tolleranza agli stress abiotici delle specie inoculate. Tali presupposti giustificano il rinnovato interesse verso le leguminose non solo per fini produttivi ma anche per accrescere l'efficienza e la sostenibilità del sistema produttivo. La scarsa disponibilità nel mercato sementiero internazionale di varietà di specie da pascolo adatte al clima semi-arido mediterraneo ed ai sistemi di gestione agropastorali, stimola la ricerca di nuove varietà isolate dalla flora spontanea, anche per usi non convenzionali, quali il recupero ambientale e la riduzione dei rischi ambientali, nelle aree semi-aride. Per la proposizione di un vasto piano di intervento euromediterraneo a salvaguardia ed a potenziamento del comparto agropastorale, si rende necessaria una vasta indagine conoscitiva sul ruolo del pastoralismo fra tradizione e modernità

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

1. Individuazione di specie o varietà da inserire nei sistemi foraggero-zootecnici sostenibili al fine di aumentare l'efficienza economica e ambientale. 2. Messa a punto di tecniche di coltivazione e di raccolta (foraggi e sementi) convenzionali e biologiche. 3. Individuazione di accessioni di specie autoctone e dei loro endofiti per impiego foraggero e/o per il multiuso utili per la costituzione di nuove varietà commerciali. 4. Individuazione di batteri simbiotici con elevata efficienza nella fissazione dell'N e di associazioni pianta/microrganismi utili per interventi di bioremediation. 5. Individuazione di meccanismi di aridoresistenza in annue e perenni e di dormienza estiva nelle perenni. 6. Messa a punto di tecniche di gestione pastorale e non per la riduzione dei rischi ambientali. 7. Analisi comparata del ruolo del pastoralismo in diversi paesi del mediterraneo

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

1. Quota finanziamento da fondi interni della commessa: entità e certezza di erogazione complessiva. Gestione amministrativa di progetti comunitari che richiedono anticipi finanziari per l'avvio e la tempestiva rendicontazione. 2. Disponibilità di nuove risorse umane condizionata anche dall'espletamento degli iter concorsuali dei posti CNR-MISM; difficoltà di sostituzione di personale tecnico assente per mandato amministrativo; necessità di acquisire operatori professionali per la gestione di macchine agricole o come posti in organico o come stagionali. 3. Nel corso del 2006 è previsto il trasferimento nei nuovi locali della



ricostituendo Area di SS per cui diventa improcrastinabile il completamento delle strumentazioni di laboratorio, venendo a mancare alcune sinergie con l'Università di Sassari

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Agronomiche e ambientali, genetiche, fisiologiche, microbiologiche, chimiche, Le principali tecniche utilizzate sono:- Metodi distruttivi e non per la stima della produzione di biomassa e della dinamica vegetazionale - Lisimetria e utilizzo di sonde per il monitoraggio dell'umidità del suolo- HPLC, ELISA, CIRAS gas analyser- Diluizione isotopica <sup>15</sup>N- Analisi ARDRA del DNA, Fingerprinting di tipo RAPD e Sequenziamento DNA Ribosomico- GIS

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Committenti:UE, Regione Autonoma della Sardegna, MiPAF, Enti di Assistenza Tecnica.Partner: Dpt Sc. Agr. UNISS; UNITO, UNIPD, UNIF, UNIPG, UNIPA; INRA FR; INRA MAROCCO; IRA e INRA Tunisia, INAP Portogallo, UIB Spagna, Dpt Agricoltura Perth; CLIMA AUSTRALIA; Dpt. Microbiology, UNI Cornell USA; Dpt. Agr. READING, UK; Dpt. Gen. e Amb. UNI NA; Dpt. Neuroscienze UNI TORVERGATA, RM; Dpt. Biol. Mol. UNI Siena; Dpt. Nutrizione Animale, UNI PC; CNR IBP NA; CNR IGB NA;CNR IAC NA; Stazione Zoologica, NA; Enti locali; ODARC; ICALPE; Russian Res. Inst. Agr. Microb. San Pietroburgo RUSSIA; Univ. di Kassel, Germania; CRA Lodi; Amm. Prov. Livorno; MRE, IE; INRAP, Entre Douro et Minho; Patronato Rodriguez Penalva; ANCOS Spagna, ANCGC Raza Murciano-Granadina, Spagna; AEC Cabra Malagueña, Spagna; CSIC Spagna, AGR Altiplano de Granada; ARSSA-Abruzzo; Dip. Sc. Ec. ed Est. UBNIPG; ARA Sardegna; Amm. Prov.Nuoro; Univ. Aristotele de Thessalonique-Dip. Prod. Anim.; SIAME Languedoc-Roussillon, Francia; CD d'Agriculture de la Lozère, Francia; Ass. Languedoc-Roussillon Elevage, Francia

*Finalità*

*Obiettivi*

1. Individuazione di specie o varietà da inserire nei sistemi foraggero-zootecnici sostenibili al fine di aumentare l'efficienza economica e ambientale. 2. Messa a punto di tecniche di coltivazione e di raccolta (foraggi e sementi) convenzionali e biologiche. 3. Individuazione di accessioni di specie autoctone e dei loro endofiti per impiego foraggero e/o per il multiuso utili per la costituzione di nuove varietà commerciali. 4. Individuazione di batteri simbiotici con elevata efficienza nella fissazione dell'N e di associazioni pianta/microrganismi utili per interventi di bioremediation. 5. Individuazione di meccanismi di aridoresistenza in annue e perenni e di dormienza estiva nelle perenni 6. Messa a punto di tecniche di gestione pastorale e non per la riduzione dei rischi ambientali 7. Analisi comparata del ruolo del pastoralismo in diversi paesi del mediterraneo

*Risultati attesi nell'anno*

Individuazione di specie da pascolo e di batteri endofiti con potenzialità agronomiche per il settore foraggero e per il recupero ambientale Individuazione delle tecniche più idonee per la produzione in sistemi biologici e convenzionali Soluzioni tecniche innovative mediante la valorizzazione del germoplasma e la definizione di pacchetti gestionali aziendali per migliorare l'alimentazione del bestiame e la gestione sostenibile delle risorse naturali Messa a punto di itinerari tecnici di raccolta meccanica di sementi di specie foraggere e per usi multipli Quantificazione dell'N fissazione simbiotica ed effetto del sovescio sulla coltura in successione alla leguminosa. Indagine conoscitiva di settore sul pastoralismo in Sardegna: aspetti socio-economici e politiche a sostegno. Identificazione, moltiplicazione e impiego su scala territoriale di specie vegetali di interesse per la prevenzione degli incendi e per usi multipli

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

a- Ottimizzazione sistemi colturali Implementazione di sistemi foraggeri sostenibili per aziende agrozootecniche in ambiente mediterraneo Imprese sementiereb- Recupero ambientale (aree manomesse, aree inquinate, etc.) Prevenzione incendi e protezione del suolo Pianificazione aziendale e territoriale

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

**Moduli**

<b>Modulo:</b>	Basi genetiche e fisiologiche per lo sviluppo sostenibile dei sistemi produttivi e qualità dei prodotti
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sezione di Sassari



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
442	105	289	0	836	29	423	64	N.D.	929

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	3	0	0	0	0	0	0	5

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	5	5	11

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Microbiologia e qualità delle produzioni alimentari

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIA MOREA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Baruzzi Federico	III	Lavermicocca Paola	II	Poltronieri Palmiro	III
Battelli Giovanna	III	Lodi Roberta	II	Ricci Giuseppe	VIII
Brasca Milena	III	Lonigro Stella Lisa	V	Sisto Angelo	III
Caputo Leonardo	III	Martena Simonetta	VII	Todesco Rosanna	II
Cavallo Marinella	V	Morea Maria	II	Valerio Francesca	VI
Cecchini Cristina	VI	Piccolo Michele	VII	Valerio Paolo	VII
Grieco Francesco	III				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Prodotti vegetali: applicazione di ceppi microbici (probiotici e/o starter e non-starter) per il miglioramento della qualità funzionale e conservabilità; studio di popolazioni microbiche indesiderate. Prodotti panari e pasta: prolungamento della conservabilità; selezione tecnologica del lievito naturale e delle semole. Prodotti lattiero-caseari: definizione di standard produttivi; identificazione di marker della qualità; prolungamento della conservabilità. Prodotti carni: selezione ed uso di ceppi autoctoni per la valorizzazione dei salumi; valutazione della presenza di microrganismi indesiderati. Produzioni ittiche: applicazione di ceppi microbici probiotici e non per il miglioramento della qualità e della conservabilità.

#### *Stato dell'arte*

La Commessa si occupa dell'area della produzione degli alimenti con studi finalizzati al miglioramento della qualità attraverso 1) selezione, caratterizzazione ed uso di popolazioni di microrganismi responsabili della trasformazione degli alimenti e di microrganismi probiotici per la realizzazione di alimenti funzionali; 2) valutazione dei trattamenti tecnologici e messa a punto di tecniche innovative per il miglioramento dei processi produttivi.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Prodotti panari e pasta: uso di metaboliti antimicrobici da batteri lattici per aumentare la conservabilità dei pani tipici in prove di laboratorio ed in azienda. Caratterizzazione tecnologica e molecolare di microrganismi da semole ed impasti acidi. Miglioramento del protocollo di produzione di un prodotto antimicrobico brevettato. Prodotti vegetali: prove di produzione su scala industriale di conserve arricchite di batteri probiotici. Selezione di microrganismi probiotici. Produzione ed uso di alimenti probiotici per la modulazione della microflora intestinale. Studio di microrganismi vantaggiosi e/o indesiderati. Prodotti lattiero-caseari: identificazione di marker di qualità; tecniche innovative per il controllo delle produzioni a denominazione e per il sostegno dei marchi di origine; selezione di microrganismi probiotici filocaseari; valutazione dell'effetto dei processi produttivi e dei trattamenti tecnologici sulle caratteristiche di qualità e tipicità; studi per il prolungamento della conservabilità. Prodotti carni: selezione tecnologica ed uso di microrganismi per il miglioramento della qualità dei prodotti ed il controllo di microrganismi patogeni.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Prodotti panari e pasta: miglioramento del protocollo di produzione di metaboliti antimicrobici finalizzato anche alla riduzione dei costi. Produzione su scala semi-industriale di un prodotto antimicrobico e sua applicazione in azienda panaria. Selezione di ceppi microbici e semole con rilevanti proprietà tecnologiche. Prodotti vegetali: adeguamento di impianti aziendali per l'ottenimento di standard microbiologici necessari per la realizzazione della conserva probiotica. Problematiche di confezionamento ed etichettatura. Selezione di batteri probiotici con attività inibente patogeni intestinali (anche ammoniogeni). In riferimento all'utilizzo di microrganismi probiotici è prevista la loro applicazione ad altri prodotti vegetali e a prodotti ittici nell'ambito della collaborazione con l'azienda COPAIM. Prodotti lattiero-caseari: in riferimento



ai microrganismi marker della qualità si rende necessario il miglioramento dell'efficienza di estrazione degli acidi nucleici da matrici complesse. Prodotti carnei: variabilità e complessità delle popolazioni microbiche naturali. Applicazione in produzioni industriali di ceppi selezionati.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La presenza nella Commessa di competenze nel campo della microbiologia, biologia molecolare, bioinformatica, proteomica e chimica consente l'utilizzo di metodologie di studio e di analisi per lo sviluppo di prodotti di interesse agro-alimentare. In particolare, la caratterizzazione delle proprietà tecnologiche e funzionali dei microrganismi ed il loro utilizzo, la valutazione dei trattamenti tecnologici nonché la messa a punto di tecniche innovative per il miglioramento dei processi produttivi consentono la formulazione e produzione di alimenti di qualità e con innovative e/o supplementari caratteristiche nutrizionali. Le principali strumentazioni utilizzate per lo svolgimento di analisi microbiologiche, biochimiche e molecolari sono: sistemi elettroforetici per la separazione e l'analisi di proteine ed acidi nucleici, sistemi HPLC e sistemi per il sequenziamento di acidi nucleici.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Dipartimento Protezione Piante e Microbiologia Applicata-UNIBA (Progetto PANTI); Sezione Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva - UNIBA (Progetto Fegato e alimenti funzionali); Università Cattolica, Istituto di Microbiologia - UNIPIACENZA (Prog. Vegetali probiotici); Università di Torino (Prog. Regione Piemonte); CNR-IBBA (Prog. FILTRASAL, LATCRU, Cariplo); CNR-ICRM (Progetto Metadistretto); MIPAF (Prog. Microflora autoctona, IDENTILAT); MIUR (Prog. PANTI); Regione Lombardia (Prog. Metadistretto, LATCRU, FILTRASAL); ARAL, Crema (CR) (Prog. LATCRU); Comunità Montane Lombardia (Prog. Caratterizzazione produzioni casearie); ILC, Lodi (Prog. Microflora autoctona); Ist. Sper. It. Lazzaro Spallanzani-Milano (Prog. IDENTILAT); Ass. Allev. Piemonte (Prog. Regione Piemonte); Fondazione Caripuglia, Bari (Prog. Fegato e alimenti funzionali); CNA Puglia, Bari (Prog. RIDITT-AGRIBIT); Molino Tandoi-Pellegrino - Corato(BA), Divella - Rutigliano (BA), PANSUD - Lacedonia (AV), Panificio La Maggiore - Altamura (BA)(Progetto PANTI); Caseificio dei Colli Pugliesi, Santeramo in Colle (BA)(Prog.RIDITT); Agrosud Aradeo (LE); COPAIM spa, Albinia (GR); La Chiavicella, Trinitapoli (FC).

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Miglioramento delle caratteristiche dei pani tipici. Valorizzazione di formaggi tradizionali e definizione degli standard produttivi. Selezione ed uso di ceppi microbici probiotici e non e loro metaboliti e caratterizzazione molecolare di microrganismi utili e/o dannosi per il miglioramento della qualità delle produzioni alimentari.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Prodotti panari e pasta: miglioramento della procedura di produzione di metaboliti antimicrobici ed applicazione dell'antimicrobico in produzioni aziendali per il miglioramento della conservabilità del pane. Selezione di ceppi microbici con rilevanti caratteristiche tecnologiche. Selezione di semole con rilevanti caratteristiche tecnologiche. Prodotti vegetali: produzione a livello semi-industriale di conserve probiotiche. Selezione di almeno un ceppo batterico attivo contro batteri enteropatogeni. Uso di conserve probiotiche per la modulazione della microflora intestinale. Prodotti lattiero-caseari: caratterizzazione delle componenti che contribuiscono a definire la tipicità, la provenienza geografica e la qualità sensoriale dei formaggi; identificazione di marker di qualità; selezione di ceppi probiotici da formaggi; valutazione dell'effetto dei processi produttivi sulle caratteristiche di qualità e tipicità dei formaggi. Prodotti carnei: selezione ed uso di microrganismi autoctoni dotati di rilevanti caratteristiche tecnologiche per il miglioramento della qualità dei salumi.

##### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Innovazione e miglioramento di prodotti agro-industriali. L'utilizzo di microrganismi selezionati per rilevanti caratteristiche tecnologiche e funzionali consentirà la formulazione e produzione di alimenti con innovative e/o supplementari caratteristiche nutrizionali. Il ruolo svolto da questi microrganismi è fondamentale per le caratteristiche organolettiche, reologiche e per la salubrità degli alimenti. La selezione, la salvaguardia e l'utilizzo di ceppi e loro metaboliti in grado di apportare vantaggi in termini di qualità nutrizionale e di conservabilità dei prodotti, rappresentano uno strumento che contribuisce al miglioramento delle tecnologie delle produzioni agro-alimentari tradizionali. Monitoraggio e controllo di microrganismi vantaggiosi ed alterativi. La comprensione dei meccanismi di patogenesi e sopravvivenza dei microrganismi presenti negli alimenti permetterà di fornire agli imprenditori i più appropriati protocolli per la realizzazione di cibi sicuri e di qualità e agli organismi preposti gli idonei strumenti per il controllo della presenza di microrganismi lungo la filiera agro-alimentare.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Definizione degli standard produttivi ai fini dell'ottenimento di un marchio di riconoscimento. La realizzazione di protocolli operativi, applicabili a diversi prodotti alimentari, attraverso la scelta di un numero sufficientemente rappresentativo di aziende presenti sul territorio, il rilievo delle tecnologie applicate dalle singole aziende, la registrazione dei dati analitici (chimico-fisici e microbiologici) della materia prima e dei prodotti, nonché la messa a punto di metodiche molecolari rapide e sensibili per riconoscere la presenza nel prodotto finito della microflora caratterizzante consente la predisposizione di disciplinari di produzione e lo studio del marchio identificativo del prodotto per il suo riconoscimento, valorizzazione e difesa da prodotti simili. Ciò permette di soddisfare i bisogni individuali dei consumatori che riconoscono con il marchio un alimento dalle caratteristiche organolettiche ben definite ed inoltre soddisfa l'esigenza di protezione dell'alimento richiesta dai produttori.

**Moduli**

**Modulo:** Microbiologia e qualità delle produzioni alimentari  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
656	161	598	65	1480	25	784	166	N.D.	1671

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
9	13

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	1	0	4	0	0	0	0	0	5

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	1	8	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni ittiche

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Torino
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIOVANNI BATTISTA PALMEGIANO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Acri Francesco	III	D'Adduzio Marco	VI	Palmegiano Giovanni	II
Armato Vincenzo	VII	De Francesco Paolo	VIII	Battista	
Badalucco Cinzia Vita	VI	Deolo Antonietta	V	Peiretti Pier Giorgio	III
Bastianini Mauro	III	Fabbrocini Adele	III	Pelosi Sergio	III
Bellucci Romano	IV	Frisoni Giovanni	IV	Pipitone Vito	III
Bianchi Franco	III	Gancitano Salvatore	VI	Pugnetti Alessandra	III
Boldrin Alfredo	III	Genovese Lucrezia	II	Rizzo Francesco	VI
Bono Gioacchino	III	Giacalone Giacomina Rita	V	Rizzo Pietro	V
Breber Paolo	II	Giagnorio Nicola	IV	Schiavone Primiano	VI
Campanella Nicola	V	Giusto Giovan Battista	VI	Scovacricchi Tiziano	III
Caruso Gabriella	III	Grassini Roberta	V	Sinacori Giuseppe	VI
Casolino Giovanni	IV	Ignazzi Giacobbe	IX	Speranza Edvige Maria	VII
Ciurlia Giuseppina	VI	Ingrande Giovanna	VI	Termine Giuseppa	V
Corseri Giuseppe	VIII	Lo Voi Maria Luisa	IV	Trotta Pasquale	II
Cosenza Alessandro	VI	Longari Lucia Lidia	IV	Vianello Maddalena	IV
Cusumano Salvatore	VI	Maselli Maddalena	VII	Zaccone Renata	II
D'Adamo Raffaele	III	Micale Valeria	III		
		Norrito Giacomo	VI		

### ***Temi***

#### *Tematiche di ricerca*

Studi per l'allevamento responsabile di pagelli, trote e storioni. Messa a punto di diete con migliorate caratteristiche nutrizionali e di interesse per l'alimentazione umana, con caratterizzazione delle produzioni tipiche, a basso impatto. Studio dell'uso di proteine vegetali nelle diete per pesci carnivori con identificazione di enzimi indicatori dell'efficacia di materie prime vegetali. Definizione dei quadri istochimici come indicatori di sofferenza dell'apparato digestivo.

#### *Stato dell'arte*

L'acquacoltura risente di carenze interne ed esterne al sistema produttivo. Studi su nuove specie, linee produttive selezionate e materie prime alternative per la formulazione di diete efficaci finalizzata ad ottenere prodotti migliori, sono la via per la riqualificazione innovativa dei prodotti ittici. La sostenibilità delle tecnologie caratterizzerà i prodotti certificabili. Esiste una domanda di informazione sulla stabulazione e prevendita di crostacei garantiti per qualità e salubrità.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Studi di protocolli per l'allevamento responsabile di pesci marini e d'acqua dolce. Studi per la messa a punto di diete, a base di nutrienti vegetali, con migliorate caratteristiche nutrizionali e a basso impatto ambientale. Studi sui metodi per l'identificazione di enzimi indicatori dell'efficienza digestiva di pesci. Messa a punto di protocolli di gestione del parco riproduttori e comparazione riproduttiva dei pesci allevati e selvatici. Etichettatura a bordo del pescato e verifica dell'efficacia di metodi alternativi al bisolfite per contrastare l'annerimento dei crostacei. Costruzione della rete ad alta velocità presso la sede ISMAR di Lesina. Ripopolamento con la vongola comune lungo la costa nord della Puglia. Produzione di gameti ed embrioni per saggi ecotossicologici con uso di gameti ed embrioni appositamente prodotti. Elaborazione dei dati di pesca e analitici, sia sanitari che organolettici.



*Punti critici e azioni da svolgere*

Gli aspetti critici riguardano la messa in fase delle varie ricerche per puntare progressivamente ad una maggiore integrazione tra i ricercatori delle varie sedi coinvolti. Condizione di fattibilità, necessaria e sufficiente, sarà la piena collaborazione del personale tutto coinvolto in questa commessa.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Queste ricerche avverranno con le sezioni di Messina e Taranto dell'IAMC e con le sezioni di Venezia e Lesina dell'ISMAR. Con le prime si affronteranno problemi di alimentazione, stabulazione e riproduzione di organismi acquatici di interesse commerciale. Con le seconde verranno trattati aspetti ambientali, di tracciabilità e patologia in acquacoltura estensiva.

*Finalità*

*Obiettivi*

Messa a punto e/o perfezionamento di protocolli di studio per a riproduzione e l'introduzione di nuove specie. Stima della fertilità in ceppi di spigola riprodotti per ginogenesi al fine della selezione di caratteristiche produttive vantaggiose. Messa a punto di diete con migliorate caratteristiche nutrizionali e di interesse per l'alimentazione umana e a basso impatto ambientale. Studio dell'utilizzo di proteine da biomasse vegetali nelle diete di pesci carnivori.

*Risultati attesi nell'anno*

Prime acquisizioni su protocolli per l'allevamento responsabile di pesci marini e d'acqua dolce. Messa a punto di diete di controllo finalizzate al miglioramento di caratteristiche nutrizionali e a basso impatto. Prime applicazioni di diete con proteine vegetali nelle diete per pesci carnivori; avanzamento sui metodi per l'identificazione di enzimi indicatori dell'efficienza digestiva di pesci. Avanzamenti e miglioramenti dei protocolli di gestione del parco riproduttori e comparazione riproduttiva dei pesci allevati e selvatici; Verifica applicativa dell'etichettatura a bordo del pescato e dell'efficacia di metodi alternativi al bisolfito per contrastare l'annerimento dei crostacei; Completamento della rete ad alta velocità presso la sede ISMAR di Lesina; Avanzamenti sul ripopolamento della vongola comune lungo la costa nord della Puglia; Primi saggi ecotossicologici con uso di gameti e embrioni appositamente prodotti; Completamento dell'elaborazione dei dati di pesca e analitici, sia sanitari che organolettici.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

**Moduli**

**Modulo:** Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni ittiche  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

**Modulo:** Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni per le produzioni di organismi marini  
**Istituto esecutore:** Istituto per l'ambiente marino costiero  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

**Modulo:** TRACCIABILITA' E NUOVE TECNOLOGIE DI CONDIZIONAMENTO DELLE RISORSE PESCABILI  
**Istituto esecutore:** Istituto per l'ambiente marino costiero  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

**Modulo:** SISTEMI PRODUTTIVI SOSTENIBILI PER LE PRODUZIONI DI ORGANISMI MARINI  
**Istituto esecutore:** Istituto per l'ambiente marino costiero  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina



**Modulo:** Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni ittiche  
**Istituto esecutore:** Istituto per l'ambiente marino costiero  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

**Modulo:** Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni ittiche  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze marine  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
850	151	437	16	1454	403	991	133	N.D.	1990

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
10	18

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	0	0	0	0	1	0	3	2	7

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	1	2	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Tecnologie per la trasformazione, conservazione e confezionamento

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIO ACABBIO

### *Elenco dei partecipanti*

Arras Giovanni	liv. II	Lintas Gianluca	liv. VII	Petretto Antonio Aldo	liv. V
Careddu Marco	VI	Marceddu Salvatore	V	Pisano Pietro	VIII
Carta Gabriele	VII	Molinu Maria Giovanna	III	Rosas Giuseppe	V
D'Hallewin Guy	III	Mura Anna Maria	V	Santona Maria Vittoria	VI
Delogu Melchiorre	V	Mura Domenico	V	Schirra Mario Mauro	II
Dore Antonio	III	Mura Mario	V	Serra Gavina Rita	VI
Fara Liberato	VIII	Palma Amedeo	III	Spezziga DAquino	III
Fraghi Vindice Giovanni Maria	VI	Paulesu Sebastiano	V	Salvatore Venditti Tullio Antonio Pio	III

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

L'azione prevede lo studio di argomenti di base e applicativi affrontati sul postraccolta dalla ricerca internazionale. Tra i campi di indagine vanno menzionati gli interventi inerenti la conservazione dei prodotti freschi e minimamente trasformati, con tematiche che spaziano dai sistemi alternativi di gestione dei vegetali in conservazione (termoterapia, raggi UV), alla prevenzione delle alterazioni attraverso il controllo biologico (microrganismi antagonisti), alle atmosfere modificate con l'impiego di particolari film plastici per i confezionamenti. Le ricerche riguardano altresì lo studio di formulati a basso impatto ambientale e non dannosi alla salute umana (molecole di nuova generazione e sostanze Generally Recognized As Safe). Il quadro delle diverse sperimentazioni verrà completato con osservazioni riguardanti la valorizzazione della qualità organolettica, nutrizionale e salutistica.

#### *Stato dell'arte*

Nell'ipotesi di preservare qualità e vita dei prodotti, la ricerca internazionale esplora aspetti significativi di fisiologia e tecnologia. In particolare vengono oggi studiati mezzi fisici alternativi di conservazione e mezzi di natura biologica, col fine di ridurre l'impiego dei pesticidi, comunque indispensabili al controllo degli attacchi patologici dell'ortofrutta in postraccolta. Fra questi sono oggi ampiamente indagati i trattamenti con raggi ultravioletti, microonde, condizionamenti termici, impiego di microrganismi antagonisti. Questi interventi, sebbene non ancora risolutivi, possono essere impiegati come sistemi integrativi per consentire la limitazione dell'uso indiscriminato di pesticidi. In questo senso vanno anche menzionati gli studi su prodotti a basso impatto e bassa tossicità per l'uomo, quali i formulati di nuova generazione (in primo luogo analoghi delle strobilurine). Un altro campo di indagine di interesse globale riguarda il controllo delle condizioni ambientali durante la frigoconservazione (temperatura, umidità, atmosfera) oggi di particolare attualità per le specie e le nuove accessioni genetiche che compaiono con insistenza su tutti i mercati.



## **Azioni**

### *Attività da svolgere*

Gli obiettivi che caratterizzano la commessa mireranno all'allungamento della vita dei prodotti vegetali in conservazione, al mantenimento della loro qualità e alla limitazione delle perdite nella catena distributiva. Sugli ortofrutticoli, freschi e minimamente trasformati (IV gamma), l'azione sperimentale punterà a fornire al mondo imprenditoriale i parametri di processo (temperatura, umidità relativa, ricambi d'aria, atmosfera) per una razionale frigoconservazione. Ampia attenzione verrà conferita al controllo dei parassiti, con l'intento di salvaguardare la salubrità degli alimenti e limitare nel contempo l'inquinamento ambientale. Uno specifico approccio di ricerca riguarderà lo screening di nuovi formulati per la prevenzione delle alterazioni funginee. Il campo di indagine verrà completato con un ampio studio dei sistemi alternativi: fisici (termoterapia, raggi UV), di lotta biologica (microrganismi antagonisti) e dei prodotti GRAS (Generally Recognized As Safe compounds) innocui per il consumatore. Molte indagini rappresenteranno ricerche di base condotte al fine di osservare i fenomeni fisiologici coinvolti nella maturazione e senescenza del frutto.

### *Punti critici e azioni da svolgere*

E' previsto un piano operativo correlato alla presenza degli operatori di ricerca inseriti nella commessa (ricercatori, tecnici), ma si auspica che nel corso del triennio 2006-2008 venga completato l'iter concorsuale per due nuovi ricercatori che consentiranno un approfondimento delle linee di ricerca. Le attività descritte prevedono un adeguato apporto finanziario per sopperire alle spese di gestione del programma proposto e all'acquisizione di alcune apparecchiature di supporto. L'accesso ai finanziamenti e la disponibilità degli strumenti rappresenteranno comunque i punti critici che vincoleranno l'ampiezza dello spazio scientifico da affrontare nel corso del triennio. Nell'ambito dell'accordo di programma CNR/MISM è prevista l'acquisizione di apparecchiature scientifiche che arricchiranno l'apparato dedicato alla ricerca nel settore in argomento, alleviando eventuali difficoltà logistiche. Ne consegue che per il periodo menzionato il vero punto critico è rappresentato dalle future possibilità di finanziamento che, al momento, appaiono piuttosto limitate. Le azioni da intraprendere riguarderanno evidentemente la presentazione di progetti che si spera trovino adeguato consenso.

### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Nell'ambito dell'equipe che opera nella commessa "Tecnologie per la trasformazione, conservazione e il confezionamento", sono presenti competenze tecnico-scientifiche nei settori della chimica, biochimica, fisica, biologia, fisiopatologia. Le indagini condotte hanno consentito l'acquisizione di diverse tecnologie nel settore del postraccolta inerenti in particolare i parametri di processo per la conservazione dei prodotti (temperatura, umidità relativa, atmosfere) i trattamenti antiparassitari più consoni, le tecnologie di lavorazione dei prodotti. I risultati ottenuti sono stati raggiunti attraverso tecniche di indagine che riguardano: analisi chimico-fisiche con l'impiego di HPLC, gascromatografi, spettrofotometri, gasmassa; analisi di tipo biologico con osservazioni della flora microbica (microscopio elettronico); impiego di raggi ultravioletti, termoterapia, prodotti GRAS, formulati chimici ecocompatibili.

### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Proseguiranno le collaborazioni già in atto con istituzioni di altri Paesi (USA, Israele, Belgio), dipartimenti universitari e istituti di ricerca del CNR coinvolti nei settori scientifici inerenti la commessa postraccolta. Nel corso dell'attività i ricercatori hanno avuto modo di effettuare stage di studio che hanno consentito scambi e approfondimenti scientifici coi ricercatori di istituzioni di ricerca straniere (Department of Plant Sciences, University of California, Davis USA; Institute for Technology and Storage of Agricultural Products, Bet-Dagan Israele; Department of Life Sciences, Flanders Centre Laboratory of Postharvest Technology, Katholieke Universiteit Leuven de Croylaan, Heverlee Belgio, International Committee on Intense Light Application on Postharvest Crops).





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sistemi produttivi sostenibili e qualità dei prodotti vegetali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	SEBASTIANO VANADIA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Altomare Claudio	II	Di Venere Donato	III	Sergio Lucrezia	III
Boari Angela	III	Connella Maria	III	Serio Francesco	III
Boari Francesca	III	Linsalata Vito	V	Valerio Paolo	VII
Calabrese Nicola	III	Martena Simonetta	VII	Vanadia Sebastiano	II
Cantore Vito	III	Montemurro Nicola	V	Vurro Maurizio	III
Cardinali Angela	III	Parente Angelo	III	Zonno Maria	III
Cavallo Marinella	V	Piccolo Michele	VII		
Cecchini Cristina	VI	Pieralice Maria	III		
		Ricci Giuseppe	VIII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Prove agronomiche: valutazione genotipi, interazioni genotipo-ambiente, irrigazione anche con acque non convenzionali, lotta biologica e metodi di difesa ecocompatibile, fertilizzazione, fertirrigazione, disciplinari di produzione. Effetti delle tecniche agronomiche sulla qualità dei prodotti. Sviluppo di modelli: Water Use Efficiency, Nitrogen Use Efficiency. Idoneità alla trasformazione di prodotti ortofruttili e contributo alla definizione di parametri di processo.

#### *Stato dell'arte*

Lo sviluppo 'sostenibile' del sistema agroindustriale richiede la realizzazione di prodotti/processi innovativi nel settore della produzione primaria, della trasformazione e della qualificazione dei prodotti alimentari ed agroindustriali. Le produzioni primarie devono essere ottenute adottando sistemi produttivi ecocompatibili in pieno campo ed in coltura protetta.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Sono in corso complessivamente 15 progetti. Si concludono nel 2006 i progetti: SORBIO: agricoltura biologica, PIA: produzione di pasta arricchita con inulina, LICOPENE: tecniche agronomiche per ottimizzare la produzione di pomodoro da industria ad alto contenuto di licopene. Si concludono inoltre un progetto per il miglioramento della produzione e della qualità della patata primaticcia ed un progetto per valutare gli effetti di un innovativo sistema di trasporto sulla qualità di pesche, uva da tavola e pomodorino. Proseguono le attività del progetto C2E-BCAs, finanziato dalla C.E. e coordinato da ISPA sulla produzione ed impiego di biofitofarmaci e del progetto BIO e Tipico finanziato dalla Regione Puglia. Iniziano, con un anno di ritardo, le attività del progetto COL.GEL: impiego di polimeri super-assorbenti per substrati a basso costo destinati alle colture protette senza suolo. Sul carciofo proseguono le attività in due progetti finanziati dalla Regione Puglia.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Il programma di attività 2006 comprende esclusivamente progetti finanziati ed avviati o in fase di conclusione per i quali si può anche stimare elevata la fattibilità del raggiungimento degli obiettivi.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Agronomia, orticoltura, frutticoltura, fitoiatria, fitopatologia, fisiologia vegetale, chimica agraria, biochimica, metodologia statistica. Gestione di stazione agrometeorologica, gestione di un campo lisimetrico attrezzato con lisimetri a pesata, gestione di campi sperimentali con buone pratiche agricole per agricoltura convenzionale e biologica, gestione di un complesso di serre con coltura in piena terra e senza suolo. Frigoconservazione di ortofruttili. Analisi qualitative fisiche di prodotti ortofruttili freschi e trasformati: colore analisi fisico-meccanica. Determinazione della respirazione dei prodotti vegetali. Analisi chimiche e



biologiche: zuccheri semplici e complessi, vitamine, carotenoidi, antiossidanti, prodotti volatili, attività enzimatiche.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Collaborazioni in atto: Commessa ISPA Microbiologia: ortaggi di quarta gamma ed alimenti funzionali. Università di Bari, IAM Valenzano, CRB Andria. Besana, La Metapontina, Greeproduct, Oranfrizer: produzioni biologiche e prodotti di IV gamma. Univ. VT, CT e BA, ISPAVE, INRAN, ISPORT, IGV-CNR ricerche sul carciofo. INRA, IMaGO, Weizmann, UNINA, NCRI, HRI, Prophyta, VIZR per il progetto 2E-BCAs. Università di Lecce, Pierre Chimica, Galatina (Le): pomodoro ad alto licopene.

*Finalità*

*Obiettivi*

Miglioramento della sostenibilità delle tecniche di coltivazione (ortofrutticoltura e colture industriali) e della qualità delle produzioni in pieno campo, in coltura protetta e senza suolo: avvicendamenti, irrigazione, fertilizzazione e difesa. Sviluppo di tecniche innovative di impiego di biomasse microbiche e vegetali per la difesa delle colture.

*Risultati attesi nell'anno*

Metodologie biologiche per la produzione di ortaggi adatti destinati a lla trasformazione in prodotti di IV gamma; effetti delle tecniche colturali(scelta varietale, irrigazione, fertilizzazione, densità epoche di impianto) sulla qualità del prodotto fresco e trasformato. Protocollo per la produzione del pomodoro da industria ad alto licopene (scelta varietale, irrigazione, fertilizzazione, difesa, protezione dalle alte temperature con trattamenti sbiancanti): aumento significativo della resa in licopene. Protocolli a basso impatto ambientale per l'allevamento senza suolo di ortaggi. Produzione e metodi di impiego di microrganismi utili e di loro metaboliti bioattivi per la protezione delle piante. Tecnica vivaistica del carciofo per la produzione di piante risanate da virus ed esenti da Verticillium dahliae.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Disciplinari di produzione biologica ed integrata. Protocolli per orticoltura protetta in piena terra e senza suolo: pomodoro, cetriolo, ortaggi da foglia. Protocolli per orticoltura industriale: pomodoro, melanzana, zucchine, carciofo, patata. Protocolli di orticoltura biologica: scarola, rucetta, cavolo broccolo. Tecniche vivaistiche: carciofo. Valorizzazione e sviluppo di prodotti ortofrutticoli freschi e trasformati. Metodi innovativi per il controllo delle malerbe e la difesa delle colture.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Valutazione della sostenibilità ambientale dei sistemi produttivi

*Moduli*

**Modulo:** Sistemi produttivi sostenibili e qualità dei prodotti vegetali

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
708	144	501	86	1439	374	1019	169	N.D.	1982

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
13	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
2	0	1	1	0	1	0	7	6	18



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
3	0	1	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Agenti patogeni intracellulari e miglioramento genetico e sanitario della vite

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di virologia vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO CONTI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Boscia Donato	II	Marzachi' Cristina	III	Rocco Franca	VI
Campanale Antonia	VII	Masenga Bruna Teresa	IV	Saldarelli Pasquale	III
Carpignano Maria Teresa	VIII	Minafra Angelantonio	II	Schneider Anna	III
Cerro Daniela	VI	Mottura Concetta	VI	Stabile Maria	V
DAquilio Mariangela	IV	Palmano Sabrina	III	Turina Massimo	III
De Stradis Angelo	III	Patano Giovanni	VII	Vallania Rosalina	II
Gribaudo Ivana	III	Perrone Caterina	VII	Veratti Flavio	V
La Notte Pierfederico	III	Piccolini Elso	IV	Zanchetta Celestina	VII
Mannini Franco	II				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

1)Genomica e proteomica della vite; 2)Recupero e conservazione di germoplasma di vite; 3)Diagnosi di agenti virali e virus-simili; 4)Eziologia e caratterizzazione di malattie virus-simili della vite; 5)Effetti delle infezioni virali su fisiologia e attitudini culturali della pianta, ricadute sulla qualità del vino; 6)Miglioramento genetico e sanitario tramite selezione clonale di cultivar ad uva da vino e ad uva da tavola; 7)Reinfezione da nepo e ampelovirus in pieno campo; 8)Trasformazione genetica di vite ai fini della resistenza a patogeni.

#### *Stato dell'arte*

La superficie coltivata a vite (~700.000 ha) e l'entità della produzione enologica (~70.000.000 hl) e di uva da tavola (~15.000.000 q) sottolineano il ruolo trainante del settore vitivinicolo per l'economia nazionale. Più di altre specie coltivate, la vite è suscettibile a infezioni da virus e fitoplasmi che ne minacciano gravemente la coltivazione. Ciò impone lo studio approfondito dei patogeni, collegato alle attività di selezione clonale e sanitaria e più in generale al miglioramento genetico. Per quanto riguarda le fitoplasmi, anche i protocolli diagnostici subiscono continui aggiornamenti. Per l'elevatissimo numero di cultivar di vite presenti, cui si associano spesso problemi di denominazione e d'identificazione, è fondamentale la caratterizzazione molecolare e lo sviluppo di sistemi per l'identificazione di genotipi anche ai fini di un'eventuale certificazione vivaistica. L'identificazione e l'utilizzo della variabilità genetica intravarietale a fini produttivi non può prescindere però dalle sue interazioni con l'ambiente di coltivazione che devono essere indagate a fondo.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Reperimento, identificazione, risanamento, conservazione e valorizzazione di risorse genetiche della vite; caratterizzazione genetica di popolazioni selvatiche e coltivate; gestione di collezioni in vivo e in vitro di germoplasma e sotto screen-house di cloni omologati; mappe proteomiche per lo studio di processi fisiologici; diagnostica sierologica e molecolare avanzata; studio dell'interazione vite-virus; studio dell'interazione biotipo-ambiente di coltura; selezione genetica e sanitaria di germoplasma; affinamento tecniche di risanamento e studio di metodiche alternative; interventi di ottimizzazione della tecnica vivaistica per produzione in sanità di materiale di moltiplicazione; studio di modalità e tempi di reinfezione da nepo e ampelovirus in pieno campo; trasferimento di geni di resistenza a stress biotici e studio di sistemi marker-free; costruzione di parziale library genomica di FD; caratterizzazione di isolati di FD e LN su vite e specie spontanee; saggi biologici per la caratterizzazione di Nanismo cespuglioso, incompatibilità d'innesto, Rupestris stem pitting; sequenziamento e analisi filogenetica di isolati di CLRaV-2 e GRSPaV

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

1)Essendo la vite coltura poliennale sono necessari più anni di attività per conseguire obiettivi quali risanamento di cloni, selezione sanitaria e clonale, studio degli effetti di infezioni virali e delle



condizioniamientali di coltura sulla produzione enologica; 2) costi elevati per l'istituzione e la gestione di campi collezione e sperimentali e di serre, celle climatiche e screen-houses; 3) difficoltà nello sviluppo di metodimolecolari per l'identificazione di variabilità intravarietale su vite; 4) difficoltà nell'applicare alla vite tecniche di trasferimento genico messe a punto su specie modello. Per il completo svolgimento del programma previsto e il superamento, per quanto possibile, dei punti critici sopra citati si richiede la conferma delle unità di personale non di ruolo in attività (assegnisti, ecc.), il passaggio di una unità di personale amministrativo dal tempo determinato ad indeterminato, l'assegnazione di 1 posto di ricercatore di ruolo a tempo indeterminato e di una unità di personale non di ruolo (borsista). La strumentazione per l'attività di diagnosi e caratterizzazione molecolare andrà potenziata così come la spesa per materiale di consumo

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze in viticoltura, enologia, virologia, genetica vegetale, biologia molecolare, sierologia. Tecnologie e tecniche di indagine: diagnosi biologica, sierologica e molecolare; analisi di acidi nucleici e di proteine; analisi di base di mosti e vini; analisi cromatografiche; colture in vitro; tecniche di risanamento; tecniche di trasferimento genico; ampelografia e ampelometria; microscopia elettronica; epidemiologia.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Università ed altri istituzioni pubbliche e private di ricerca nazionali e straniere (altri Paesi membri UE; AUS; USA); Amministrazioni delle Regioni, delle Province e dei Comuni Italiani; Servizi fitosanitari regionali; Ministero Politiche Agricole e Forestali, Associazioni di viticoltori e Consorzi di tutela; ACOVIT (Ass. Costitutori Viticoli Italiani); Ditte vivaistiche; Piccole e medie imprese del settore vitivinicolo.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

1) salvaguardia e caratterizzazione genetica della biodiversità viticola; 2) perfezionamento diagnosi sierologiche e molecolari; 3) selezione ed omologazione di cloni di cultivar ad uva da vino e da tavola e loro inserimento nel Registro Nazionale; 4) conservazione di fonti primarie di cloni selezionati e produzione dei "materiali iniziali" da destinare alla vivaistica (premultiplicazione); 5) valutazione degli effetti delle infezioni virali sulla produzione e sulla qualità dei prodotti di trasformazione; 6) risanamento da virus di cloni da destinare alla selezione di cultivar di interesse economico; 7) messa a punto di nuove tecniche per l'eliminazione di virus e fitoplasmi dal materiale di propagazione viticolo; 8) induzione di resistenza alle infezioni mediante ingegneria genetica; 9) caratterizzazione e identificazione degli agenti causali di malattie virus-simili.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Omologazione ed iscrizione nel Registro Nazionale di cloni di cultivar ad uva da vino e da tavola; mantenimento e implementazione di collezioni di germoplasma e di fonti primarie dei cloni IVV; materiali iniziali di cloni selezionati per la vivaistica; risanamento da virus di materiale infetto; informazioni sugli effetti del risanamento sui caratteri attitudinali delle piante e riflessi economici; tecniche di termoterapia per prevenire la diffusione di malattie da fitoplasmi; informazioni su stabilità ambientale dei caratteri di biotipi selezionati; sistema di diagnosi virale multiplex tramite PCR; reperimento, conservazione e caratterizzazione di vite selvatiche e di cultivar autoctone minori; piante trasformate e informazioni sull'efficacia di sistemi marker-free; kit per diagnosi di fitoplasmi (realtime e RT-PCR); espressione di antigeni di fusione per FD; definizione agente causale dell'incompatibilità d'innesto e determinazione della suscettibilità/tolleranza di vari portinnesti; identificazione di accessione di *V. rupestris* sana; acquisizione di dati sulla caratterizzazione del nanismo cespuglioso. Pubblicazioni. Organizzazione Convegno

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Disponibilità di materiale vivaistico di elevata qualità genetica ed esente da malattie virali e virus-simili; identificazione e corretta denominazione dei vitigni; tecniche idonee alla produzione di materiale di moltiplicazione esente da virus e fitoplasmi; ricadute su protocolli di selezione e certificazione adottati a livello nazionale; biotipi di vite con geni di resistenza a gravi malattie virali

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Salvaguardia e caratterizzazione di biodiversità, anche in funzione dell'individuazione di eventuali resistenze e di una riduzione nell'uso di fitofarmaci in viticoltura; razionalizzazione e ottimizzazione dei metodi di controllo e prevenzione di virus e fitoplasmi con conseguente riduzione dei danni ad esse correlate; maggiori conoscenze sui virus e sui loro effetti per permettere l'adeguamento delle tecniche di coltivazione e di produzione



**Moduli**

**Modulo:** Agenti patogeni intracellulari e miglioramento genetico e sanitario della vite  
**Istituto esecutore:** Istituto di virologia vegetale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
564	195	224	0	983	15	434	80	N.D.	1078

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
6	1	2	4	0	0	0	0	10	23

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	2	5	8

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ALBERTO GERMANO

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Stato dell'arte*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Risultati attesi nell'anno*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

##### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per la opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.



**Moduli**

**Modulo:** Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale  
**Istituto esecutore:** Centro di responsabilità scientifica IDAIC  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
3	10	0	2	15	2	12	0	N.D.	17

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	2	5	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Utilizzo di enzimi ad attività idrolasica per il miglioramento della qualità degli alimenti

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biochimica delle proteine
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	Giuseppe Manco

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Camardella Laura	II	Febbraio Ferdinando	III	Nucci Roberto	I
Capasso Antonio	II	La Cara Francesco	II	Palmieri Gianna	III
Carrara Adriana	V	Manco Giuseppe	II	Schioppa Gennaro	VII
Ciardello Maria Antonietta	III	Morana Alessandra	III	Tamburrini Maurizio	II
D'Avino Rossana	II				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Isolamento, produzione e valutazione di idrolasi [esterasi, amilasi, proteasi e (endo)xilanasi] per il miglioramento delle proprietà di alimenti, per l'utilizzo in processi produttivi di alimenti tradizionali e per la rivelazione e decontaminazione di sostanze tossiche. Proteomica di *S. solfataricus* in diverse condizioni di stress da xenobioti e presenza di nutrienti diversi. Analisi di proteine e peptidi presenti nel kiwi e altri frutti, della PME e suo inibitore. Analisi proteomica dei tessuti vegetali di pero e albicocco. Costruzione di modelli molecolari di proteine ed enzimi di interesse.

#### *Stato dell'arte*

L'importanza delle biotecnologie in ambito agro-alimentare è dimostrata dai numerosi programmi di sostegno a livello mondiale. Tali programmi prevedono anche il potenziamento della ricerca industriale, delle metodologie e degli approcci sistemici a supporto dei processi d'innovazione in definiti contesti territoriali. La ricerca proposta, oltre a creare una rete di competenze, andrà incontro alla domanda tecnologica delle PMI costituenti la base dell'industria agro-alimentare italiana.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Continua la valutazione in sistemi modello "latte" e "pasta di formaggio" di esterasi termostabili per la maturazione dei formaggi e di sistemi biosensoristici per la rivelazione e la rimozione da alimenti dei pesticidi organofosfati. Continua lo studio di fosfotriesterasi termostabili per la degradazione dei suddetti pesticidi che prevedono l'applicazione di metodologie di evoluzione molecolare guidata per modificare attività e la specificità di substrato e screening per isolare nuove attività. Continua lo studio struttura/funzione della pectina metilesterasi (PME) da frutti, la modulazione dell'attività enzimatica; lo studio dell'interazione con l'inibitore proteico da kiwi, l'analisi proteomica del frutto di kiwi e di altri frutti. Attività idrolasiche responsabili del miglioramento delle caratteristiche organolettiche di alimenti tipici (pane e pasta) saranno isolate da microrganismi presenti nei pastifici e panifici artigianali. Si costruiranno modelli di proteine ed enzimi di interesse e dei relativi mutanti. Si analizzeranno, mediante la tecnica del Differential Display, i profili di espressione genica in piante esposte ad agenti patogeni quali il viroide CvdIII.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le attività da svolgere prevedono l'utilizzo di consolidate competenze che vanno dalla biochimica fine delle proteine, all'enzimologia, alla bioinformatica, microbiologia, proteomica ed evoluzione guidata di enzimi. Queste ultime due tecnologie costituiscono approcci innovativi che richiedono attrezzature sofisticate (piattaforme robotiche per il liquid handling e spettrometri di massa) che l'IBP ha acquisito recentemente grazie ai finanziamenti regionali per il centro di competenza BioTeKnet di cui fa parte. E' auspicabile poter fornire a giovani ricercatori l'opportunità di acquisire conoscenze e capacità operative in questi ambiti strategici per lo sviluppo della ricerca e della tecnologia nei prossimi anni. A tale scopo si richiede l'assunzione di un ricercatore a tempo indeterminato e di uno a tempo determinato. Non si prevedono particolari problemi scientifici e tecnologici per la gran parte della ricerca proposta. Per il miglioramento delle caratteristiche organolettiche di pane e pasta dovranno essere affrontate problematiche connesse con i



campionamenti e l'eterogeneità della flora microbica degli ambienti in cui sono effettuate le lavorazioni degli alimenti allo studio.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Biochimica, biologia strutturale, bioinformatica, microbiologia, proteomica, evoluzione guidata di enzimi.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Nizo Food Research, The Netherlands (valutazione di EST2 nella maturazione formaggi); ISPAAM-CNR, Napoli; Università di Napoli Federico II; Istituto di Biostrutture e Bioimmagini-CNR, Napoli; Università degli Studi di Milano Bicocca; Weizmann Institute of Science, Israel (studi evolutivi della paraoxonasi di *S. solfataricus*); Centre de Recherches du Service de Sante des Armees, France (struttura 3D della paraoxonasi di *S. solfataricus*); Université de Provence, France (analisi comparativa di enzimi della famiglia HSL); Istituto di Cerealicoltura, Foggia; Istituto di Scienze dell'Alimentazione-CNR, Avellino; Seconda Università di Napoli; Università La Sapienza, Roma, Université Aix-Marseille 3, France (clonaggio ed espressione di PME1 e proteine omologhe). Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, C.R.A., Sezioni di Caserta e Roma. Università degli Studi di Bari. È stato stipulato un nuovo accordo di Collaborazione tra IIBP e l'Azienda Ospedaliera Monaldi di Napoli. Le collaborazioni iniziate con S.V. Dzyadevych, Ecole Centrale de Lyon, France, e D. Ollis, University of Canberra, Canada, sono state interrotte nel corso del 2005 perché i risultati ottenuti sono stati deludenti.

*Finalità*

*Obiettivi*

Nuovi enzimi e processi per il miglioramento della qualità e sicurezza degli alimenti. Rivelazione e decontaminazione di sostanze tossiche negli alimenti. Proteomica di *S. solfataricus* per la comprensione delle alterazioni metaboliche indotte da xenobioti e da nutrienti diversi. Potenziali applicazioni di proteine e peptidi nella qualità e sicurezza di alimenti vegetali; caratterizzazione della PME, del suo inibitore da kiwi e proteomica di frutti.

*Risultati attesi nell'anno*

Ulteriori studi su esterasi termofile per la rivelazione di pesticidi negli alimenti, la costruzione di trappole per pesticidi e la maturazione dei formaggi. Produzione di mutanti della paraoxonasi di *S. solfataricus* per la degradazione di pesticidi. Ulteriore caratterizzazione dell'enzima wt e di una nuova esterasi da *S. solfataricus*. Costruzione di mappe 3D e 2D del proteoma di *S. solfataricus* e individuazione di differenze nei pattern proteici indotte da perturbanti chimico-fisici e nutrienti diversi. Caratterizzazione di almeno un nuovo polipeptide da alimenti vegetali e valutazione del suo potenziale utilizzo nella qualità e sicurezza della salute umana. Proteomica del frutto di kiwi. Caratterizzazione della PME da kiwi e del suo inibitore. Purificazione dell'inibitore della PME di *Arabidopsis thaliana*. Costruzione del modello molecolare del complesso PME-PME1 da kiwi. Caratterizzazione di una PME da pomodoro. Isolamento e caratterizzazione di almeno 2 idrolasi da microrganismi prelevati nei pastifici e panifici artigianali. Identificazione di geni coinvolti nella risposta all'infezione con viroidi in piante e studio dei meccanismi molecolari dell'interazione pianta-viroide.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Qualità di alimenti, decontaminazione di pesticidi, rivelazione di pesticidi, enzimi idrolitici.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Miglioramento della qualità degli alimenti mediante la rivelazione e la decontaminazione di sostanze tossiche, la caratterizzazione di proteine e peptidi bioattivi, il miglioramento delle proprietà di prodotti tradizionali e la comprensione delle alterazioni metaboliche indotte da xenobioti.

**Moduli**

**Modulo:** AG.P04.011  
**Istituto esecutore:** Istituto di biochimica delle proteine  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
373	112	163	0	648	53	328	76	N.D.	777

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
6	7

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
1	1	4	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Resistenze convenzionali e non-convenzionali a importanti virus e fitoplasmi di specie coltivate

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di virologia vegetale
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIAN PAOLO ACCOTTO

### *Elenco dei partecipanti*

Accotto Gian Paolo	liv. II	Masenga Bruna Teresa	liv. IV	Rubino Luisa	liv. II
Carpignano Maria Teresa	VIII	Masenga Vera	III	Saldarelli Pasquale	III
Cerro Daniela	VI	Minafra Angelantonio	II	Stabile Maria	V
Cillo Fabrizio	III	Mottura Concetta	VI	Turina Massimo	III
Conti Maurizio	I	Noris Emanuela	III	Vaira Anna Maria	III
D'Agostino Giovanni	IV	Palmano Sabrina	III	Vecchiati Manuela	IV
D'Aquilio Mariangela	IV	Pantaleo Vitantonio	III	Veratti Flavio	V
Lenzi Riccardo	V	Patano Giovanni	VII		
Marzachi Cristina	III	Piccolini Elso	IV		
		Rocco Franca	VI		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

le ricerche saranno sviluppate intorno alle seguenti tematiche:a) resistenza non-convenzionale:Analisi dei meccanismi della resistenza a TSWV rilevata in linee di pomodoro trasformate con il gene virale N.Analisi della resistenza a TYLCSV in linee di pomodoro e N. benthamiana esprimenti versioni modificate delle proteine Rep e CP.Sviluppo di piante transgeniche esprimenti anticorpi (single chain Fragment variable) specifici per GLRaV-3, virus associato all'accartocciamento fogliare della vitevalutazione della dinamica di popolazioni dei virus GVA e GVB in piante transgeniche di vite che esprimono le rispettive proteine del capsido.trasformazione di peperone con il gene Sw-5 per resistenza a TSWV b) resistenza convenzionale:c) studio delle alterazioni dell'espressione genica a seguito di infezioni. I sistemi sperimentali da utilizzare saranno per i virus la combinazione pomodoro/TYLCSV e per i fitoplasmi quella crisantemo/fitoplasma CY, anche in presenza di infezione indotta dagli insetti vettori naturali

#### *Stato dell'arte*

Numerosi virus e fitoplasmi colpiscono colture di forte importanza per l'Italia, quali ortive e vite. Le resistenze possono essere ottenute in modo convenzionale (introgressione di geni da specie selvatiche) o non-convenzionale (biotecnologico). L'utilizzo di tecniche convenzionali è limitato dalla scarsa disponibilità di geni utilizzabili e dalla rapida evoluzione dei patogeni (sviluppo di ceppi RB, "resistance breaking") Parallelamente all'introduzione di resistenze con i due approcci sopra menzionati, la ricerca scientifica è impegnata fortemente nella comprensione degli eventi molecolari che, nel momento del contatto tra pianta e microrganismi, determinano instaurarsi di relazioni parassitiche o simbiotiche. L'avvento negli anni più recenti delle nuove tecnologie per l'analisi di espressione genica, quali cDNA-AFLP, SAGE, MSAP, microarrays, ecc. sta fornendo un forte impulso allo studio delle interazioni pianta-patogeno, aprendo grandi opportunità riguardo alla comprensione dei fenomeni di risposta della pianta sottoposta a stress biotico e fornendo informazioni sui geni e sulle vie metaboliche coinvolte nell'interazione.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Resistenze convenzionali: utilizzo di ceppi RB per ricerca di nuove fonti di resistenza naturali in specie selvatiche dei generi Capsicum e Lycopersicon. Sperimentazione dell'utilizzo del gene Sw5 nella trasformazione del peperone. Resistenze non-convenzionali: TYLCSV: espressione di una proteina capsidica difettiva e saggi di resistenza; b) espressione di versioni variamente modificate della proteina virale T-Rep, e ricerca dei domini proteici responsabili della localizzazione subcellulare e resistenza. TSWV: studio dei meccanismi di resistenza in linee GM; ricerca di siRNA coinvolti in PTGS; valutazione della resistenza ad altre specie di tospovirus. Caratterizzazione di una scFv specifica per la CP di GLRaV-3, sua espressione transiente e stabile in piante, e saggi di inoculazione mediante innesto. Inoculazione con GVA e GVB di piante



esprimenti le CP dei due virus e analisi delle popolazioni virali per ricerca di eventuali virus chimerici. Fitoplasmi: Identificazione di geni fitoplasmali coinvolti nelle relazioni con la pianta e l'insetto vettore nei sistemi BLTVA e CY. Ricerca di recettori fitoplasma-specifici sulle membrana cellulare del vettore nel modello CY/Macrosteles qu

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

I possibili punti critici: Stabilità genetica delle resistenze ottenute. Comparsa di isolati virali che superano le resistenze. Accettabilità di varietà ottenute mediante introduzione di nuovi geni con trasformazione genetica. Difficoltà nell'isolamento di DNA purificato di fitoplasma per la costruzione della library; titolo, specificità e sensibilità degli anticorpi prodotti; Condizioni di fattibilità: per il completo svolgimento del programma previsto sono necessari fondi per la manutenzione delle attrezzature già presenti in Istituto, per il rinnovamento della strumentazione scientifica, e fondi di mobilità per mantenere gli indispensabili contatti internazionali.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze in virologia, biologia molecolare, allevamento piante, saggi di infettività, sierologia, biochimica, entomologia, bioinformatica e ingegneria genetica. Tecnologie e tecniche di indagine: clonaggio e analisi dell'organizzazione genomica, tecniche di mantenimento colonie di vettori, esperimenti di trasmissione, tecniche di nutrizione su substrati artificiali, microdissezioni di insetti, microiniezioni, microscopia ottica, estrazione di acidi nucleici, amplificazione mediante PCR standard e real time e reverse transcriptase-PCR, ibridazioni molecolari, elettroforesi di acidi nucleici e proteine, produzione di anticorpi policlonali, analisi di sequenze e utilizzo di software bioinformatici

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Dip. Biologia Vegetale - Università di Torino; Università di Bari; Istituto di genetica vegetale del CNR - Sezione di Palermo; Università di Catania; Università Insubria (Varese); Università di Udine; Università di Milano; Università di Bologna; Università di Firenze; ENEA-Casaccia; CRA-Orticoltura (Montanaso Lombardo); CRA-Patologia Vegetale; Università di Stuttgart, Germania; INRA-Bordeaux e Dijon; Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen - Germania; Staatliche Lehr-und Forschungsanstalt Weinbau und Gartenbau - Germania; Viveiros Jorge Boehem (Plansel) Lda Montemor o Novo - Portogallo; INRA-Bordeaux e Dijon; Unitè mixte de Recherche Université L. Pasteur/INRA Vigne et vins d'Alsace, Colmar, Francia; IBMP- CNRS Strasbourg, Francia; BBLF Institut fur Pflanzenschutz im Obstbau; Dossenheim, Germania; IVIA, Department of Virology, Valencia, Spagna; NIB Department of Plant Physiology and Biotechnology; Ljubljana, Slovenia; UC Davis California USA; Oklahoma State University; CRAS-Sardegna; Società sementiere; Servizi fitosanitari regionali; Fondazioni con fini di promozione della ricerca scientifica.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

a) resistenza non-convenzionale: Comprensione dei meccanismi della resistenza a TSWV e TYLCSV in pomodoro geneticamente modificato mediante inserzione di geni virali modificati. Sviluppo di piante transgeniche esprimenti anticorpi (single chain Fragment variable) specifici per GLRaV-3, virus associato all'accartocciamento fogliare della vite. Comprensione della dinamica di popolazioni dei virus GVA e GVB in piante transgeniche di vite che esprimono le rispettive proteine del capsido. Sviluppo di linee di peperone trasformate con il gene Sw-5 per resistenza a TSWV. b) resistenza convenzionale: identificazione di di genotipi selvatici di pomodoro e peperone con caratteristiche di resistenza a TSWV. valutazione del livello di suscettibilità/tolleranza all'infezione naturale da TYLCV/TYLCSV in cv di pomodoro.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Linee di pomodoro resistenti a TYLCSV e/o TYLCV. Linee di pomodoro resistenti a TSWV ed altri tospovirus. Selezione e caratterizzazione di una scFv a GLRaV-3, produzione di piante transgeniche di N. benthamiana esprimenti la scFv ed inoculazione di piante transgeniche di N. benthamiana con vettori PVX ingegnerizzati. Inoculazione di piante transgeniche di vite con GVA e GVB, analisi della dinamica di popolazioni virali ed eventuale genesi di virus ricombinanti. Identificazione di nuovi geni di resistenza, o resistenza di tipo orizzontale; Identificazione di geni della pianta coinvolti nella risposta all'infezione virale. Definizione dei tempi di acquisizione e latenza nella trasmissione di CY per diverse specie; library parzialmente annotata e studi di bioinformatica per la produzione di primers, sonde ed antigeni di fusione; quantificazione di fitoplasmi in diversi ospiti; produzione di antigeni di fusione, sieri mono e policlonali, nuovi primers e sonde per la diagnosi specifica. Pubblicazioni scientifiche.

##### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

L'ottenimento di varietà vegetali con caratteri di resistenza è un risultato di interesse per i costitutori di nuove varietà e per società sementiere. Una strategia innovativa può essere oggetto di brevetto o altra forma di



protezione. Le informazioni relative all'espressione genica durante l'infezione possono essere sviluppate successivamente in nuove strategie di controllo di virus e fitoplasmi, quali alternative alla rimozione delle piante infette ed all'utilizzo intensivo di insetticidi per il controllo dei vettori. Gli studi sulla replicazione di virus in piante transgeniche forniranno informazioni utili alla valutazione del rischio ambientale e per un eventuale futuro impiego regolamentato di piante transgeniche per la resistenza a virosi.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Per gli operatori del settore agricolo le varietà resistenti sono di notevole interesse, anche perchè permettono di ridurre notevolmente i trattamenti insetticidi contro i vettori di virus e fitoplasmi. Anche per la collettività e l'ambiente la diminuzione dei trattamenti ha una evidente utilità, riducendo l'inquinamento ambientale. Lo studio si inserisce in un filone di ricerca attuale che riguarda valutazione del rischio ambientale (vantaggi e rischi) nell'impiego di organismi geneticamente modificati in agricoltura. Pertanto, risponde pienamente al bisogno di dati sulla sicurezza e di innovazione tecnologica in agricoltura.

### Moduli

**Modulo:** Resistenze convenzionali e non-convenzionali a importanti virosi e fitoplasmosi di specie coltivate

**Istituto esecutore:** Istituto di virologia vegetale

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
428	562	72	0	1062	0	634	118	N.D.	1180

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	11

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	1	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Innovazione tecnologica nel sistema Allevamento del bufalo ai fini del miglioramento produttivo, della sostenibilità del sistema e della tracciabilità delle produzioni**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIUSEPPE CAMPANILE

### *Elenco dei partecipanti*

Auriemma Giuseppe	liv. VI	Ledda Luigi	liv. IV	Polimeno Franca	liv. III
Baculo Rodolfo	VIII	Maglione Giuseppe	III	Sarubbi Fiorella	III
Balzarano Domenico	VI	Marrazzo Antonio	VII	Scaloni Andrea	II
Bonamassa Raffaele	V	Neiviller Carmen	V	Varonesi Anna	VIII
Campanile Ciro	VI	Novi Gianfranco	VIII	Vitale Vito	VII
Ferrara Lino	I	Orsini Ciro	VII	Zehender Goffredo	II
Froio Raffaele	V	Palomba Raffaele	III		
Grazioli Giuseppe	VI	Pappalardo Raffaele	VII		
		Peluso Maria	VII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

- tecniche di coltivazione, di conservazione e di utilizzazione delle produzioni vegetali in sistemi estensivi- le funzioni produttive e riproduttive nel bufalo allevato in sistemi estensivi- aspetti fisiologici e metabolici in bufali in produzione- qualità dei prodotti di origine animale e dei derivati- la sostenibilità del sistema allevamento del bufalo

#### *Stato dell'arte*

Il considerevole sviluppo dell'allevamento del bufalo è legato specialmente alla produzione della mozzarella, resa possibile in gran parte dalla introduzione di tecniche di allevamento e di piani alimentari propri di un allevamento di tipo intensivo con un innegabile effetto sulle condizioni di benessere dell'animale, sulla qualità delle produzioni e sulla fisiologia dell'animale specie per quanto attiene alla sfera riproduttiva. L'eccessivo ricorso ai mangimi concentrati, cui si accompagnano alte concentrazioni di proteine e/o di amido, è indicato tra le principali cause dell'insorgenza di dismetabolie legate alle modificazioni dell'ambiente ruminale, che determinano cali produttivi persistenti, alterazioni del ritmo riproduttivo, aumento delle patologie a carico di alcuni organi e apparati. Gli eccessi proteici possono alterare la composizione del liquido tubarico, modificare l'ambiente in cui gli embrioni risiedono nelle prime fasi dello sviluppo e ridurre l'efficienza riproduttiva. Per tali motivi la ricerca tende a individuare in zone collinari fonti alimentari alternative, quali leguminose e graminacee da foraggio, con elevato valore nutritivo e dal modesto impatto ambientale

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Indagini su foraggi e concentrati alternativi per formulare diete e razioni per l'allevamento del bufalo e valutazione loro caratteristiche chimico-nutrizionali;sviluppo colture foraggere in aree collinari; valutare effetto dieta e disponibilità spazio su prestazioni produttive, efficienza riproduttiva e qualità chimico-nutrizionali e tecnologiche latte e derivati;definire mappe proteomiche microrganismi patogeni o coinvolti in processi di trasformazione;isolamento e caratterizzazione metabolica di ceppi di lievito D. hansenii;calcolo incidenza mortalità embrionale precoce nella specie bufalina nei diversi mesi dell'anno;caratterizzazione biochimica microambiente tubarico nell'embriogenesi precoce;valutare influenza di diversi sistemi di razionamento sull'efficienza riproduttiva;analisi livelli plasmatici di leptina e di marcatori metabolici ed ormonali durante la riproduzione nel bufalo;analisi marcatori danno ossidativo o di antiossidanti nei fluidi bufalini;analisi proteomica plasma seminale di bufalo;mappe genetiche ed epigenetiche nella specie bufalina e loro uso nel miglioramento delle tecniche di fertilizzazione in vitro



*Punti critici e azioni da svolgere*

Disponibilità temporale risorse previste dai progetti FIRB2001; disponibilità risorse umane; definizione accordi con partner per uso fondi messi a disposizione; implementazione delle strumentazioni scientifiche operanti in Istituto (spettrometro di massa); definizione gestione manutenzione grosse apparecchiature (se possibile centralizzata); difficoltà a mantenere assegnisti, tesisti e borsisti dopo il periodo di loro formazione; aggiornamento di apparecchiature per il Servizio "analisi dei foraggi e qualità"; risposta produttiva dal punto di vista agronomico delle zone interne; numerosità animali controllati, dei parametri ematochimici, ematologici e ormonali presi in considerazione e dei prelievi; tutti funzione della disponibilità economica

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze impegnate nelle attività previste si riconducono a quelle agronomiche, zootecniche, veterinarie, di nutrizione animale, di microbiologia, di fisiologia delle produzioni, di tecnologie della riproduzione, di biologia cellulare e molecolare, di proteomica, di matematica statistica e di modellistica. Le tecniche: sistema Weende e Van Soest, tecnica della Gas Production-RPT, tecnica enzimatica; determinazione della composizione chimica, acidità titolabile, cellule somatiche, contenuti in PUFA e CLA, caratterizzazione chimico-nutrizionale dei prodotti, uso tecniche RFLP del DNA mitocondriale e analisi RAPD-PCR; metodo Ovrinch e tecnica OPU, tecniche di fertilizzazione in vitro nel bufalo; analisi stato redox (HPLC, ELISA, western blotting); analisi peptide mass fingerprint, spettrometria di massa tandem e degradazione di Edman, tecniche di elettroforesi mono- e bi-dimensionale, isoelettrofocusing, digestione enzimatica, spettrometria di massa MALDI-TOF, spettrometria di massa tandem nano- e micro-ESI-IT, cromatografia, analisi computerizzata di banche dati; tecnica della BIA; tecniche di biologia cellulare e molecolare; metiloma e immunoprecipitazione cromatina

*Collaborazioni (partner e committenti)*

UNINA Federico II, CRA, IGB-ICB-IBB CNR, Aziende, Industrie mangimistiche, ANASB, CIPAB, Centro Tori sas PG, Consorzio tutela mozzarella bufala CE, ICE NA, Cosvitec, CRdC Agroalimentare Regione Campania, Dip. Scienze Cliniche Veterinarie-UNINA, Dip. Scienze e Biotecnologie Biomediche UNI Udine, Dip. Chimica e Biotecnologie Agrarie, Dip. Fisiologia e Biochimica-UNI Pisa, Dip. Scienze Biochimiche-UNI La Sapienza Roma, Dip. Pediatria-SUN Napoli, Dip. Medicina Clinica e Scienze Immunologiche-UNI Siena, Istituto Malattie Infettive e Salute Pubblica-UNI Marche, Inbios Srl-Pozzuoli Napoli, Dip. Microbiologia-UNI Lecce, MIUR, Biochemistry & Medicine Dpt Boston, Immunology & Microbiology Dpts A. Einstein School of Medicine New York, School of Agriculture Policy and Development University of Reading, Dpt Biology IV University of Technology Aachen Germany, Faculty of Biology and Molecular Ecology Dpt University of Sofia Bulgaria, Institute Molecular Genetics CNRS Montpellier France, Facultade de Medicina Veterinaria e Zootecnica UNI Sao Paulo Brasile, Ass. Bras. Criadores Bubalos Sao Paulo Brasile, Tecnopec Sao Paulo Brasile

*Finalità*

*Obiettivi*

Individuare e definire le migliori condizioni per l'allevamento estensivo del bufalo insieme a linee guida e a disciplinari per la certificazione dei prodotti. Verificare le condizioni di sostenibilità del sistema produttivo Allevamento del bufalo; ottenere prodotti di origine animale sicuri e dalle proprietà organolettiche e nutrizionali non presenti sul mercato; valutare l'effetto delle metodiche di fertilizzazione in vitro sui meccanismi di controllo genetici ed epigenetici dell'espressione genica (imprinting genomico)

*Risultati attesi nell'anno*

Definire fonti alimentari alternative; realizzare sistemi produttivi vegetali agro-ecosostenibili; ottimizzare tecniche coltivazione e conservazione produzioni vegetali in sistemi estensivi; formulare razioni con l'impiego di foraggi conservati con tecniche innovative; migliorare ambiente ruminale e stato benessere animale; monitorare principali parametri ematici indicatori di stress; stimare efficienza produttiva e riproduttiva; valutare caratteristiche chimiche, nutritive ed organolettiche derrate alimentari ottenute; definizione mappe proteomiche *R.albus*, *S.thermophilus* e *H.pylori*; caratterizzazione metabolica di ceppi di *D.hansenii*; nel bufalo: definire terreni ottimali per coltura embrionale in vitro, mappe genetiche ed epigenetiche e loro uso nel miglioramento delle tecniche di fertilizzazione in vitro, analisi elettroforetica proteine liquido seminale e tubarico, determinare i livelli plasmatici di leptina e di marcatori metabolici ed ormonali; analisi di marcatori di danno ossidativo o di antiossidanti nei fluidi bufalini. Messa a punto linee guida e disciplinari produzione per certificazione di prodotto per le aziende della filiera agro-alimentare

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Recupero alla produttività di territori poco o non utilizzati; messa a punto di diete e razioni per migliorare le produzioni e la riproduzione in bufale allevate a sistema intensivo; ottenere prodotti nuovi e sicuri



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Verranno fornite indicazioni agli allevatori per gli aspetti produttivi e riproduttivi, per la sostenibilità dell'allevamento, per la qualità dei prodotti con benefici economici e sociali e per i consumatori per la qualità e sicurezza dei prodotti

**Moduli**

**Modulo:** Innovazione tecnologica nel sistema Allevamento del bufalo ai fini del miglioramento produttivo, della sostenibilità del sistema e della tracciabilità delle produzioni

**Istituto esecutore:** Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
644	340	18	19	1021	0	358	110	N.D.	1131

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	5	3	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Sicurezza, qualità alimentare e salute**



## Diagnostica avanzata ed alimentazione

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di biochimica delle proteine
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	SABATO D'AURIA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Aurilia Vincenzo	III	D'Auria Sabato	II	Peluso Gianfranco	II
Cannio Raffaele	III	Di Fusco Carla	IV	Piedimonte Ottavio	V
Capasso Antonio	II	Labella Tullio	II		
Carrara Adriana	V	Margarucci Sabrina	III		
		Orlando Pierangelo	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Espressione di proteine ricombinanti con affinità per: i) antibiotici beta lattamici; ii) zuccheri complessi; iii) glutine. Produzione di anticorpi policlonali o monoclonali anti AFM1 e anti-AFB1. Purificazione e caratterizzazione delle proteine ottenute e loro derivatizzazione con sonde fluorescenti. Messa a punto di saggi per rilevare l'interazione proteina-ligando. Immobilizzazione delle proteine derivatizzate su supporto solido. Messa a punto di prototipi di biosensori.

#### *Stato dell'arte*

La richiesta sociale di controllo sugli alimenti ha un crescente impatto sui costi e sull'organizzazione dell'industria alimentare. Le metodologie analitiche correnti raramente consentono analisi semplici e veloci. Esse sono spesso costose, ed espletabili solo in laboratorio con personale specializzato. Grande è quindi l'interesse delle industrie del settore agroalimentare per lo sviluppo di metodologie analitiche di semplice uso, poco costose e potenzialmente trasportabili in situ.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Applicazione di avanzate metodologie biochimiche, immunologiche, biologia molecolare e biofisiche per la progettazione di biochip e nanosensori di interesse diagnostico in campo agro-alimentare e medico. In particolare, progettazione e sviluppo di biochip per la determinazione di glucosio, trealosio, glutamina, gliadina, solfito, organismi OGM, e micotossine in matrici semplici e complesse. Identificazione e caratterizzazione di biomolecole ("glucose-binding protein", "glutamine-binding protein", "trehalose-binding protein") da usare come sonde per i biochip. Manipolazione chimica e/o genetica delle biomolecole. Produzione di anticorpi con nuove proprietà da utilizzare per lo sviluppo di innovative metodologie per la tracciabilità e la sicurezza alimentare (micotossine, gliadina). Valutazione dell'eco-tossicità e della ricaduta sulla salute umana di trattamenti e procedure utilizzati in agricoltura e nuove metodologie di crio-protezione. Sviluppo di nanochip e nanosensori come avanzati strumenti diagnostici in campo agro-alimentare. Trasferimento tecnologico a PMI attive nel settore agro-alimentare, quali la Neutron Spa, che finanzia in parte l'attività di questa commessa.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Non ci sono punti critici da evidenziare. Anzi è degno di nota il fatto che l'attività svolta nell'ambito della commessa del 2005 ha funzionato da volano attrattore per la Neutron Spa che ha instaurato una collaborazione permanente per lo sviluppo di nuove metodologie diagnostiche e per la formazione di personale Neutron presso l'IBP, finanziando in parte l'attività della commessa. Lo sviluppo di nuove metodologie di "sensing" è un processo che coinvolge ricercatori con competenze in settori anche apparentemente distanti (elettronica, informatica, biologia, chimica, fisica, biofisica, industrie) e l'attività della commessa coinvolgerà numerose collaborazioni internazionali già finanziate da progetti approvati: Università di Graz, Austria, Università di Praga, Repubblica Ceca, Università of Texas, Usa, ISS, USA, Accademia Scienze Russia, San Pietroburgo, Università di Pusan, Corea del Sud.



*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Neutron SpA, una PMI impegnata nel settore agro-alimentare per lo sviluppo di innovati biosensori di interesse alimentare, ha espresso parere positivo alla partecipazione della commessa sottoscrivendo un contratto di uso di un laboratorio presso IIBP. Sono inoltre previste collaborazioni con ISS inc, un'industria specializzata nella realizzazione di device ottico-elettronici e con l'Uni. Ancona, Uni. Perugia, IGB-CNR, ISA-CNR, e IMM-CNR, Uni. Maryland, USA, Ist. Marie Curie, Fr.

*Finalità*

*Obiettivi*

Sviluppo e realizzazione di 4 differenti biosensori per le seguenti molecole: antibiotici  $\beta$ -lattamici; aflattossine; zuccheri complessi; glutine. Per lo sviluppo dei sopra menzionati biosensori saranno utilizzate competenze in biochimica, biologia molecolare, immunologia, biofisica, elettronica. Inoltre, la commessa vede la partecipazione di un'industria, la Neutron SpA (MO), una PMI molto attiva nel settore alimentare.

*Risultati attesi nell'anno*

Clonaggio, espressione, caratterizzazione biochimica e biofisica di biomolecole ricombinanti quali la "glucose-binding protein", la "glutamine-binding protein", la "trehalose-binding protein", e loro utilizzo come sonde per lo sviluppo di avanzate metodologie per determinare il glucosio, il trealosio, la gliadina, la glutamina in matrici semplici e complesse. Derivatizzazione delle biomolecole ricombinanti ottenute con sonde fluorescenti eccitabili nel visibile con semplici ed economici LED. Produzione e caratterizzazione di anticorpi con nuove proprietà per lo sviluppo di kit diagnostici innovativi per la rilevazione di gliadina e micotossine (aflattossina B1, M1, B2, ocratossina, vomitossina, T2, HT2, Zearalenone) nell'ambito della sicurezza alimentare. Sviluppo di biochip basati su avanzate metodologie ottiche quali "single-molecole detection" e "surface plasmon resonance". Pubblicazioni su riviste internazionali ad ampia diffusione e brevetti. Trasferimento tecnologico alla Neutron SpA, Modena.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

*Moduli*

**Modulo:** Diagnostica avanzata ed alimentazione  
**Istituto esecutore:** Istituto di biochimica delle proteine  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
286	112	87	0	485	154	353	71	N.D.	710

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	6

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	3	3	2	0	0	0	0	0	8



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
1	1	5	7

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Metodologie per la valutazione della qualità alimentare e la tutela della salute

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di genetica e biofisica "Adriano Buzzati Traverso"
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ROBERTO DEFEZ

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Utilizzeremo una varietà di tecnologie quali: DNA microarray, gel bidimensionali seguiti da sequenziamento di peptidi per spettrometria di massa, saggi enzimatici, saggi di metaboliti, isolamento di mutanti, mappatura di aree cromosomali alterate o metilate. Con queste tecnologie verranno identificati molti geni diagnostici nei vari sistemi modello utilizzando strumentazioni già disponibili presso l'Istituto proponente (Real time PCR, scanner e spotter per microarray, apparati per 2D gels, etc.).

#### *Stato dell'arte*

Nella percezione dei cittadini l'ambiente in cui viviamo ed il cibo che arriva sulle nostre tavole sono causa di continui allarmi ed inquietudini. I continui avanzamenti tecnologici, la globalizzazione dei mercati agroalimentari e la costante pressione a contenere i costi di produzione sono potenziali sorgenti di inquinanti nella catena alimentare con conseguenze dirette sulla dieta e sulla salute umana. Quantificare i rischi serve a proporre strategie sostenibili di medio termine. Allo stato una analisi molecolare di alcuni dei principali inquinanti nella catena alimentare si scontra con costi insormontabili per piccole e medie aziende (fino a 178j per una singola analisi per PCR presso un centro autorizzato). Un'analisi di inquinanti a largo spettro risulta quindi allo stato infattibile se non su tematiche singole in casi di emergenza.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

I sistemi biologici necessari alla valutazione di molecole e composti sono stati messi a punto tarandoli per dosare le specifiche molecole di interesse. Sono in fase di identificazione geni, anche umani, specificamente rilevanti per l'insorgere o la protezione da patologie legate alla dieta. Sono in fase avanzata le descrizioni di specifiche alterazioni del metabolismo basale e nella produzione di metaboliti diagnostici. Molto avanzato è lo studio di alterazioni epigenetiche e cromosomali. Dovranno essere messe a punto le tecnologie anche informatiche che siano in grado di gestire la massa di dati derivanti sia dall'analisi per microarray che quella da gel bidimensionali di proteine solubili e di membrana.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La duttilità e le alternative sperimentali e tecniche a disposizione della commessa sono estesissime e trasversali a diversi tipi di tematiche in modo da poter intercettare e soddisfare molteplici tipi di tematiche ed esigenze applicative. Punto critico è la visibilità extra-CNR di questa nuova proposta che sarà pubblicizzata presso vari tipi di Enti locali, Ministeri, grandi catene di distribuzioni dell'alimentazione, Agenzie Europee dell'agroalimentare ed industrie del settore.



#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'Istituto di Genetica e Biofisica Adriano Buzzati Traverso è stato fondato oltre 40 anni orsono da uno dei pionieri tra le figure di scienziati-manager. È stato per anni l'antesignano dell'introduzione della biologia molecolare e della genetica in Italia ed uno dei maggiori centri di riferimento in Europa. In questo Istituto è stato isolato il primo topo transgenico interamente italiano, l'Istituto è stato il 4° in assoluto ad avere un sito web in tutta Italia, è stato identificato dal PF Biotecnologie del CNR quale sede per ospitare il lettore di microarray del Progetto oltre 7 anni fa. Unendo tali competenze ai servizi d'Istituto riguardanti il sequenziamento del DNA (largamente usato per sequenziare il cromosoma X umano) e la disponibilità di numerosi sistemi modello animali, vegetali e microbici, è possibile applicare alle tematiche della qualità e sicurezza alimentare le tecnologie dell'analisi post-genomica con particolare attenzione all'utilizzo di microarrays, analisi bioinformatica mediante software dedicati, analisi del proteoma e del metaboloma, analisi della struttura e regolazione genica ed epigenetica.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Prof. Paul Harris, Columbia University, New York, USA. Prof. Ursula B. Priefer and Klaus Wolf, Aachen, Germany. Dr. Frederic M. Vaz, Lab. Genetic Metabolic Disorder, Amsterdam, Olanda. Prof. Gisele Laguerre, INRA, Dijon, Francia. Prof. Pencho Venkov, Institute of Food Technology Sofia (Bulgaria). Prof. Ezio Ricca e Prof. Giancarlo Moschetti, Università Federico II Napoli. Dott. Lino Ferrara, IABBAM-CNR, Napoli. Prof. GP Ruocco, Istituto di Fisica tecnica per l'ingegneria alimentare, Università di Basilì

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivo è la messa a punto di dosaggi quantitativi che definiscano in maniera molecolare alcuni dei passaggi critici che caratterizzano una vera qualità degli alimenti. Si tratterà di studi precompetitivi che utilizzano sistemi biologici modello duttili e facilmente trasferibili. Tutte le competenze per la gestione dei sistemi modello sono già presenti all'interno del gruppo di lavoro mentre per alcune applicazioni useremo varie collaborazioni esterne universitarie ed imprenditoriali. In una prima fase verranno messe a punto le tecnologie utilizzando sistemi semplificati e microarrays commerciali. All'analisi del trascrittoma (anche di OGM) verrà affiancata una analisi delle proteine citoplasmatiche e di membrana. Inoltre verranno analizzati gli effetti della somministrazione di vitamine sulla regolazione genica ed epigenetica, l'effetto della presenza di inquinanti e pesticidi su appositi biosensori.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Otterremo protocolli per la selezione di cultivar che riducano l'impatto ambientale di alcuni fertilizzanti e verranno identificati da suoli aria ed acqua potenziali sorgenti di carcinogeni, valutandone anche l'effetto su insetti verificando se l'utilizzo della biodiversità naturale possa essere una valida alternativa all'uso di composti di sintesi. Descriveremo aberrazioni cromosomiche ed alterazioni generalizzate del trascrittoma in vari organismi, anche OGM. Caratterizzemo soggetti con alterato metabolismo di zuccheri e grassi identificando le varianti alleliche umane a più alto rischio di scompensi.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

A medio termine (3-5 anni) le tecnologie in analisi potrebbero essere utilizzate da consorzi di tutela per monitorare l'arrivo di partite di prodotti da parte dei componenti il consorzio. Non c'è l'intenzione di approfondire tutte le tematiche concernenti la qualità alimentare, ma solo di predisporre un primo presidio di screening che consenta di discernere se vadano effettuate ulteriori analisi e su quali aspetti puntuali. Si tratterà quindi di disporre di supporti che consentano dei test rapidi a largo spettro, rinviando ad una fase di successivo approfondimento i dosaggi particolari.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le applicazioni per il grande pubblico sono a momento ipotesi troppo distanti nel tempo. Le metodologie proposte sono tarate più come supporto ed affiancamento per un miglioramento della qualità alimentare di aziende medie e grandi che non per un loro utilizzo per certificazioni individuali o di piccoli gruppi di consumatori. L'analisi di microarray necessita di appositi lettori (scanner), dell'analisi mediante sofisticati software dedicati e di un ulteriore passo di validazione mediante la validazione incrociata dei dati. Solo se la tecnologia sperimentale qui proposta ottenesse una vasta diffusione potrebbe raggiungere gruppi ristretti di utilizzatori ma solo attraverso produzioni di supporti ed analizzatori gestiti a livello industriale e non più sperimentale.



**Moduli**

**Modulo:** Metodologie per la valutazione della qualità alimentare e la tutela della salute

**Istituto esecutore:** Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	76	215	1	292	120	411	166	N.D.	578

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	6

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	6	0	3	0	1	0	0	1	11

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
4	9	10	23

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Metodologie di Spettrometria di Massa, Proteomica, Metabolomica e Bioinformatica nelle Scienze dell'Alimentazione

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIO MALORNI

### *Elenco dei partecipanti*

Barrasso Tommasino	liv. VII	Facchiano Angelo	liv. III	Ottobrino Antonio	liv. VI
Caira Simonetta	III	Faruolo Clementina	V	Perillo Bruno	III
Canonico Filomeno	VII	Fierro Olga	III	Picariello Gianluca	III
Carbone Virginia	III	Galdi Bruno	VI	Pocsfalvi Gabriella Katalin	II
Caruso Domenico	VIII	Laurino Carmine	IV	Russo Gennaro	VII
Cipriano Luigi	VI	Maietta Roberta	VII	Siciliano Rosa Anna	III
De Caro Salvatore	VI	Malorni Antonio	I	Sorrentino Alida	III
De Giulio Beatrice	III	Mamone Gianfranco	III		
Di Stasio Michele	III	Meccariello Clemente	VIII		
		Ombra Maria Neve	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

WP1:Studi proteomici di linee cellulari tumorali e di sistemi di interesse nelle scienze dell'alimentazione. WP2:Sviluppo di tecniche basate sulla spettrometria di massa per identificazione rapida di batteri. WP3:Studi metabolomici di matrici alimentari. WP4:Studio delle componenti microbiche presenti negli alimenti e definizione delle attività svolte attraverso tecniche classiche e metodi basati sulla spettrometria di massa. WP5:Modelling di proteine e simulazioni di eventi molecolari correlati a patologie associate all'alimentazione. WP6:Studio e miglioramento di prodotti di acquacoltura

#### *Stato dell'arte*

Le innovazioni tecno-strumentali degli ultimi anni hanno dato un forte impulso allo sviluppo di scienze "omiche", di interesse nelle scienze della vita. La spettrometria di massa costituisce il nucleo centrale delle tecnologie per lo studio del proteoma e metaboloma, ed è affiancato dalla bioinformatica per quanto riguarda la gestione e analisi dei risultati. Grazie alla disponibilità di questa piattaforma tecnologica l'attività scientifica della commessa è incentrata su problematiche di importanza strategica nel campo della scienze dell'alimentazione. L'attività di ricerca è incentrata sulla caratterizzazione strutturale di bio(macro)molecole attraverso metodologie avanzate di spettrometria di massa, studi proteomici, studi metabolomici, studi di profili molecolari di sistemi biologici e di interesse alimentare.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Sviluppo e applicazione di metodologie avanzate di spettrometria di massa in proteomica e metabolomica per ricerche nel campo delle scienze dell'alimentazione. Applicazione di una metodologia basata sulla spettrometria di massa MALDI-TOF per l'identificazione rapida di batteri. Studio strutturale di proteine di interesse nel campo delle scienze dell'alimentazione. Studio delle componenti microbiche presenti negli alimenti e definizione delle attività svolte. Sviluppo e applicazione di metodologie bioinformatiche per lo studio di aspetti strutturali e funzionali di biomolecole. Studio e miglioramento di prodotti di acquacoltura

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Mancanza di politiche per le grandi infrastrutture di ricerca per il finanziamento dell'aggiornamento e manutenzione delle apparecchiature in uso. Assunzione di un numero adeguato di unità di personale a tempo indeterminato e di avanzamenti di carriera del personale in organico per assicurare continuità nell'acquisizione di competenze specifiche e nel prosieguo delle attività della commessa. Disponibilità di contratti di ricerca a tempo determinato per la formazione di giovani ricercatori e possibilità di finanziare dottorati di ricerca. Disponibilità di finanziamenti da parte dell'Ente per ricerche di base e per l'avvio di nuovi temi di ricerca potenzialmente idonei all'inserimento in progetti finanziabili. È importante



sottolineare che la Commessa fonda le proprie attività su risorse umane e strumentali derivate dal trasferimento presso l'ISA del Centro Internazionale di Servizi di Spettrometria di Massa, operazione per la quale il CNR ha investito un capitale cospicuo. Gli sforzi economici ed organizzativi fin qui attuati rischiano di essere vanificati senza un adeguamento delle risorse umane ed economiche, necessarie per mantenere in efficienza la struttura realizzata.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Nella presente macrolinea si integrano competenze nei seguenti settori Spettrometria di Massa, Chimica Analitica, Biochimica, Biologia Cellulare, Microbiologia e Bioinformatica. Tecniche analitiche: Tecniche cromatografiche ed elettroforetiche (mono e bidimensionale), Metodologie di spettrometria di massa (EI-MS, ICP-MS, MALDI-TOF-MS, ESI-MS e ESI-MS/MS, SELDI-MS) anche accoppiata alla cromatografia liquida e gassosa. Tecniche classiche di microbiologia per l'isolamento e la caratterizzazione fenotipica e tecnologica. Tecniche di coltura di linee cellulari e frazionamento subcellulare. Immunoprecipitazione della cromatina per lo studio della regolazione trascrizionale. Bioinformatica: creazione, gestione e interrogazione di banche dati; modellamento di proteine; analisi di dati da microarrays; sviluppo di nuovi strumenti bioinformatici.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

CNR: ICTP - Sez. di Catania (Dr. D. Garozzo); ISPAAM (Dr. A. Scaloni); ICB- Sez. Sassari (Dr. G. Palmieri); IGV (Prof. A. Leone, Dr. S. Grillo); IBP (Dr. S. D'Auria) Univ. di Napoli "Federico II": Dipartimento di Scienze degli Alimenti (prof. F. Addeo); Dipartimento di Medicina Pubblica e Sicurezza Sociale (Prof. A. Acampora); Dipartimento di Medicina Sperimentale (Prof. N. Sannolo) Seconda Univ. di Napoli: CRISCEB (prof. G. Colonna); Dipartimento di Scienze della Vita (Prof. Parente); Dipartimento di Patologia Generale (prof. A. Weisz); Dipartimento di Medicina Sperimentale (Prof. P. Valenti) Univ. di Salerno: Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (Prof. C. Pizza) Univ. di Udine Dipartimenti di Scienze degli Alimenti (Prof. G. Comi) Ist. Superiore di Sanità (Dr. F. Facchiano, Dr. F. Superti); Ist. Nazionale Tumori - Fondazione G. Pascale (Prof. G. Castello) Ist. Dermatopatico dell'Immacolata (Dr. A. Facchiano) Univ. College London, Dept. of Biochem. & Mol. Biol. (prof. ACR Martin), Ludwig Cancer Research Institute Stacion experimental del Zaidin - CSIC Granada, Spagna (Prof. I. Garcia Romera) Hungarian Academy of Science - MTA, Ungheria, (Prof. K. Vekey, Dott. P. Fzabo)

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Studio di sistemi biologici di importanza nelle scienze dell'alimentazione attraverso scienze 'omiche' e tecniche di molecular profiling. Controllo della qualità microbiologica degli alimenti Studio con metodi bioinformatici e computazionali delle basi molecolari di patologie associate all'alimentazione. Inizio realizzazione infrastrutture per acquacoltura

##### *Risultati attesi nell'anno*

Risultati scientifici: Pubblicazioni Scientifiche Metodologie Analitiche Risultati tecnologici: inizio realizzazione infrastrutture per acquacoltura Protocolli Banche Dati Brevetti

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Messa a punto di protocolli di indagine rapidi e accurati da impiegare nel monitoraggio di processi produttivi e per il controllo di qualità. Valorizzazione di prodotti attraverso valutazioni quali/quantitative di molecole di particolare interesse sia in campo alimentare che farmacologico

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Messa a punto di metodologie proteomiche, metabolomiche e di molecular-profiling per la determinazione di biomarkers di patologie degenerative correlate all'alimentazione. Identificazione in matrici alimentari di molecole con particolari attività nutrizionali e con specifiche attività biologiche al fine di valorizzarne il loro utilizzo per particolari classi di consumatori.

#### *Moduli*

<b>Modulo:</b>	Metodologie di Spettrometria di Massa, Proteomica, Metabolomica e Bioinformatica nelle Scienze dell'Alimentazione
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
556	546	38	0	1140	36	620	319	N.D.	1495

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
9	13

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	2	2	0	2	2	1	2	13

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	19	7	28

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Tecnologie, Tracciabilità e Sicurezza degli Alimenti

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	FILOMENA NAZZARO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Barrasso Tommasino	VII	Fierro Olga	III	Ottobrino Antonio	VI
Caira Simonetta	III	Caldi Bruno	VI	Pellicano Mario Paolo	III
Cammarota Giancarlo	III	Graziani Maria Paola	III	Picariello Gianluca	III
Canonico Filomeno	VII	Laurino Carmine	IV	Pizzano Rosa	II
Caruso Domenico	VIII	Maietta Roberta	VII	Russo Gennaro	VII
Cipriano Luigi	VI	Mamone Gianfranco	III	Russo Gian Luigi	II
D'Acerno Antonio	III	Meccariello Clemente	VIII	Sada Alfonso	III
De Prisco Pietro Paolo	III	Nazzaro Filomena	III	Volpe Maria Grazia	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le tematiche di ricerca sviluppate all'interno della commessa possono essere così riassunte: WP 1. TECNOLOGIE INNOVATIVE DI TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE PER STARTER E ALIMENTI WP.2.COMPOSIZIONE, QUALITÀ, TIPICITÀ E GENUINITÀ DEGLI ALIMENTI WP.3.IDENTIFICAZIONE DELLE SOSTANZE TOSSICHE, CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE NELLA FILIERA AGRO-ALIMENTARE WP.4.REALIZZAZIONE DI BANCA DATI SUI PRODOTTI ALIMENTARI WP.5.INNOVAZIONE NELLA PRODUZIONE DI PASTA ALIMENTARE (FRESCA E SECCA) MEDIANTE LA SELEZIONE E IL CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICO-FISICI E L'USO DI COADIUVANTI NATURALI

#### *Stato dell'arte*

Nel mercato agro-alimentare moderno è sempre più forte l'esigenza di fornire al consumatore prodotti con standard qualitativi e di sicurezza più elevati. Il mondo scientifico e quello industriale si stanno adoperando, spesso in sinergia, per il raggiungimento di tali obiettivi attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative. A ciò si aggiunga che il legame sempre più stretto tra alimentazione e 'well being', rende indispensabile una maggiore conoscenza delle varie componenti degli alimenti. L'attività di ricerca della commessa è finalizzata allo studio della qualità nutrizionale ed organolettica degli alimenti, allo studio e valorizzazione delle produzioni aventi vocazione territoriale, all'analisi ed al controllo della filiera agro-alimentare nonché allo sviluppo di tecnologie innovative nei processi di trasformazione e conservazione degli alimenti. L'utilizzo di innovative metodologie biochimiche, microbiologiche e tecnologiche, nonché l'uso di Panel Test, consentono lo svolgimento di attività di elevato contenuto tecnico-scientifico.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Le attività che si prevede svolgere nel corso del 2006, possono essere schematicamente suddivise nei seguenti Working Packages (WP): WP1. Studio ed applicazione di tecnologie innovative di trasformazione e conservazione di alimenti, con particolare riferimento a prodotti lattiero caseari, insaccati, ortofrutta. WP2. Composizione, qualità, tipicità, genuinità ed accettabilità degli alimenti, con particolare riferimento a prodotti di origine vegetale, prodotti carnei, prodotti lattiero caseari, prodotti a base di cereali. WP3. Identificazione delle sostanze tossiche, chimiche, di interesse microbiologico e salutistico nella filiera agro alimentare. WP4. Realizzazione di Banca Dati su prodotti alimentari.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La fattibilità della commessa dipende anche dalla disponibilità finanziaria e di personale da dedicare agli obiettivi presentati. E' perciò auspicabile che il Dipartimento agricolo-alimentare sostenga il programma di ricerca presentato dalla commessa, rispondendo alle richieste di personale e fondi avanzate. Altri punti critici individuati dalla Commessa sono rappresentati dalla scarsa disponibilità delle aziende agro alimentari presenti sul territorio alla collaborazione con le strutture scientifiche per la valorizzazione dei prodotti alimentari, e da una certa difficoltà riscontrata nella costituzione di filiere agroalimentari. Le Condizioni di



fattibilità possono essere riconducibili, inoltre, all' Approvazione della presente commessa ed all' approvazione e finanziamento dei progetti in fase di valutazione

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Alla commessa afferiscono ricercatori e personale esterno, con competenze scientifiche e tecniche in: Chimica, Biochimica, Microbiologia, Immunochimica, Spettrometria di massa, Spettrofotometria ad Assorbimento atomico, Cromatografia ed Elettroforesi, Biotecnologie, Tecnologie Alimentari, Progettazione e sviluppo di applicazioni web; Sviluppo di sistemi innovativi di imballaggio; Analisi sensoriale e consumer science per l'individuazione degli indicatori oro-sensoriali e psico-sociali inerenti le produzioni alimentari. Esse verranno utilizzate anche per possibili attività di servizio a supporto di PMI.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Le Università di: Napoli-Federico II (referenti Prof Addeo, Ferranti, Sansone, Picariello); Molise (referenti Prof Coppola, Prof Naclerio); Bari (ref Prof Di Luccia); Salerno (DIFARMA); University of Brighton, UK (ref Dr Santin); Hamburg University, D (ref Prof Bisping); Hame Polytechnic, Finland (ref Drssa Kautola); CNR-Istituto di Genetica Vegetale -Sezione di Portici (ref Drssa Tucci). CNR-Istituto di Chimica Biomolecolare CNR (ref Drssa Nicolaus; Dr R. De Prisco) Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri CNR (ref Dr Malinconico, dr E. Fiore)-Istituto di Biochimica delle Proteine. CNR (ref Dr La Cara, Dr Orlando)- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati-CNR (ref Dr Cacace). CHELAB S.r.l. (ref Dr Commissati, Drssa Cattapan); Istituto Zooprofilattico-Portici (NA); ISTA-Dompe; Bioma Srl (ref Dr Bartoli); ISZ-Portici (ref Dr Sandulli) (CH); Menarini S.r.l. Pomezia (ref Dr Raucci)

*Finalità*

*Obiettivi*

Le attività previste in questa commessa sono mirate all' ottenimento dei seguenti obiettivi generali: • Analisi, valutazione e gestione della qualità, della composizione e della sicurezza dei prodotti alimentari • Sviluppo di metodologie innovative nei processi di trasformazione, conservazione e confezionamento degli alimenti.

*Risultati attesi nell'anno*

Pubblicazioni scientifiche; Brevetti; Progettazione e realizzazione di prototipi; Elaborazione di Protocolli sperimentali e metodologie analitiche; Banca dati consultabile via web;

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

I risultati ottenuti nel corso delle ricerche contribuiscono ad una conoscenza della qualità nutrizionale ed organolettica degli alimenti, attraverso l'identificazione più puntuale delle loro specificità biochimiche a forte impatto salutistico. Lo sviluppo di tecnologie innovative e l'utilizzo di packaging innovativi, contribuiscono, inoltre, alla tutela ed alla valorizzazione delle produzioni alimentari e alla realizzazione di prodotti in possesso di migliorate caratteristiche igienico-sanitarie, nutrizionali, tecnologiche e sensoriali. Tali caratteristiche possono essere utilizzate dagli imprenditori per la realizzazione di prodotti a qualità certificata e sempre più rispettosi dei parametri di sicurezza.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Lo sviluppo del "mercato globale" impone con urgenza una normativa condivisa tra i continenti a tutela della salute del consumatore. La disponibilità sempre crescente di alimenti provenienti da ogni angolo del mondo, inoltre, non solo diversifica di fatto le tendenze di consumo degli utenti ma, necessariamente, porterà ad una loro classificazione in base alla loro "tipicità" ed alla loro valenza nutrizionale e salutistica. In questo senso si ritiene che i risultati ottenuti ed ottenibili per il futuro possano ricadere nella gestione "industriale" dei prodotti anche per le possibili ricadute sul benessere della popolazione, con prodotti che presentino maggiori garanzie di salubrità ed elevato valore nutrizionale, consentendo anche l'espressione di un valore aggiunto in termini salutistici e sensoriali, e di tipicità delle produzioni mediterranee.

*Moduli*

<b>Modulo:</b>	Tecnologie, Tracciabilità e Sicurezza degli Alimenti
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
442	241	236	0	919	13	490	312	N.D.	1244

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	10

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	5	3	1	0	9

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	11	4	16

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Alimenti e salute dell'uomo

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	GIAN LUIGI RUSSO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Barba Gianvincenzo	III	Galdi Bruno	VI	Ottobrino Antonio	VI
Barrasso Tommasino	VII	Giacco Rosalba	II	Pellicano Mario Paolo	III
Bergamo Paolo	III	Gianfrancesco Fernando	III	Pizzano Rosa	II
Cammarota Giancarlo	III	Gianfrani Carmela	III	Rossi Mauro	II
Canonico Filomeno	VII	Graziani Maria Paola	III	Russo Gennaro	VII
Caruso Domenico	VIII	Iacomino Giuseppe	III	Russo Gian Luigi	II
Cipriano Luigi	VI	Maietta Roberta	VII	Russo Maria	VII
Clemente Gennaro	III	Maurano Francesco	III	Russo Paola	III
Esposito Teresa	III	Mazzarella Giuseppe	III	Siani Alfonso	II
Fierro Olga	III	Meccariello Clemente	VIII	Tedesco Idolo	V

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Di seguito sono riportate le tematiche di ricerca attive nella commessa: 1. effetti sulla nutrizione ed il metabolismo della Dieta Mediterranea; 2. epidemiologia e genetica delle popolazioni applicate alle cardiovascolari e metaboliche; 3. immunobiologia dell'intestino nella patologia celiaca; 4. effetti chemiopreventivi di antiossidanti (polifenoli) presenti nella dieta; 5. Consumer Science (applicazione dell'analisi sensoriale ai consumatori per verificare l'accettabilità del mercato all'inserimento di prodotti nutraceutici). Per una descrizione dettagliata dei temi di ricerca si rimanda al sito <http://contab.cnr.it/> (prog. scientifica e previsione risorse 2004-06; cod. 076-ISA.02).

#### *Stato dell'arte*

I fattori dietetici giocano un ruolo fondamentale nello sviluppo o nella prevenzione di alcune fra le più diffuse patologie dell'uomo. Nella macrolinea "Alimenti e Salute dell'Uomo" operano gruppi di ricerca che, utilizzando approcci multidisciplinari all'avanguardia, sono impegnati nello studio di alcune tra le più importanti patologie umane correlate all'alimentazione quali: le intolleranze alimentari, la prevenzione di patologie cronico-degenerative (neoplasie, malattie cardiovascolari) e del metabolismo (obesità, diabete).

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Di seguito sono riportate le aree di studio afferenti alla commessa. 1. Identificazione di alimenti tipici della dieta Mediterranea ad effetto favorevole sulla salute; 2. Identificazione di predittori genetici di malattie cardiovascolari; 3. Studio rapporto diabete e celiachia; probiotici ed enteropatie; 4. Studio del meccanismo d'azione di polifenoli mediante modelli in vitro, ex vivo; in vivo; 5. Applicazione dell'analisi sensoriale alla preferenza del consumatore per nuovi prodotti.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La fattibilità della commessa dipende dalla disponibilità finanziaria e di personale da dedicare agli obiettivi presentati. Nel passato, la commessa è stata in grado di autofinanziarsi utilizzando fondi pubblici e/o privati. È auspicabile che nel triennio 2004-06, il Dipartimento agricolo-alimentare di nuova formazione sostenga il programma di ricerca presentato dalla commessa, rispondendo alle richieste di personale e fondi avanzate.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze presenti nella commessa e relative ai diversi laboratori partecipanti sono di seguito elencate: 1. Nutrizione e Metabolismo: nutrizione clinica, metabolismo, biochimica clinica; tecniche diagnostiche non invasive (ecografiche); 2. Epidemiologia e Genetica delle Popolazioni: epidemiologia e biostatistica, epidemiologia nutrizionale; biologia molecolare, genetica di popolazione; 3. Immunobiologia dell'intestino: immunologia, biologia cellulare e molecolare, biochimica, modelli animali; 4.



Chemioprevenzione alimentare: biologia cellulare e molecolare, biochimica, microbiologia; 5. Consumer science; psicologia, fisiologia.

**Collaborazioni (partner e committenti)**

La commessa si avvale di numerose collaborazioni nazionali ed internazionali tra cui: Dipartimenti di Medicina Clinica e Sperimentale, Pediatria, Fisiologia, Scienze degli Alimenti, Scienze Biologiche, Medicina Sperimentale dell'Università di Napoli "Federico II"; Istituto Superiore di Sanità (Roma); Dpt. of Community Health Science, S. George's Hospital Medical School (London, UK); Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori (Milano); Laboratoire du Stress Cardiovasculaire et Pathologies Associées, UFR de Médecine et Pharmacie (La Tronche, France) ; Università Cattolica del Sacro Cuore (Campobasso); Mayo Clinic (Rochester, MN, USA); Telethon Institute for gene Therapy (Milano); Reparto di Ematologia e Gastroenterologia, Ospedale Moscati (Avellino); La Jolla Institute for Allergy and Immunology (San Diego, CA); Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (Roma); Dip Medicina Sperimentale e Patologia, Università La Sapienza (Roma); Metapontum Agrobios, Metaponto (MT); Istituto Biostruttura e Bioimmagini, CNR (Napoli); Facoltà di Agraria, Università di Foggia; Stazione Zoologica "Anton Dohrn" (Napoli).

**Finalità**

**Obiettivi**

La "commessa", così come intesa nel nuovo ordinamento del CNR, prevede la definizione di una "tripletta" operativa che identifichi un metodo, un oggetto di studio ed un obiettivo. Nel caso della presente commessa, Alimenti e Salute dell'Uomo, mediante un approccio metodologico di laboratorio e clinico (metodo) s'intende studiare la relazione dieta-patologia umana (oggetto) con la finalità di prevenire o correggere tale patologie (obiettivo). Più in dettaglio si valuteranno: 1. i meccanismi dell'insulino-resistenza; 2. l'interazione tra abitudini alimentari e fattori genetici in popolazioni italiane ed europee; 3. i meccanismi dell'infiammazione intestinale indotta dal glutine; 4. i meccanismi d'azione dei flavonoidi presenti negli alimenti dotati di attività chemiopreventiva (Per una descrizione dettagliata si veda: [http://contab.cnr.it/\(prog.scientifica](http://contab.cnr.it/(prog.scientifica) e previsione risorse 2004-06; cod. 076-ISA.02)

**Risultati attesi nell'anno**

1. Identificazione di marker metabolici precoci di predisposizione all'obesità; 2. Creazione di una banca biologica e genetica relativa a un'ampia popolazione europea 3. Meccanismo d'azione dell'intolleranza alimentare indotta dal glutine 4. Individuazione dei bersagli molecolari dei flavonoidi in cellule leucemiche ed in modelli animali. 5. Profilo sensoriale dei prodotti freschi e conservati. (Si veda: <http://contab.cnr.it/prog.scientifica> 2004-06; cod. 076-ISA.02)

**Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Sono prevedibili ricadute applicative in due settori: sanitario ed agroalimentare. In termini di salute pubblica, a medio e lungo termine l'azione della commessa potrà contribuire a ridurre la spesa pubblica del Sistema Sanitario Nazionale relativa alla cura di patologie correlate all'alimentazione mediante interventi "preventivi" derivati dal risultato delle ricerche in atto. Le aziende del comparto agroalimentare (produzione, trasformazione, commercializzazione) potranno incrementare il proprio fatturato introducendo sul mercato (o aumentandone la produzione) prodotti che rispondono alle caratteristiche nutrizionali evidenziate in studi simili a quelli qui proposti.

**Moduli**

**Modulo:** Alimenti e salute dell'uomo  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienza dell'alimentazione  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
684	276	167	0	1127	300	743	327	N.D.	1754

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
13	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
3	3	2	1	0	6	2	1	9	27

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	11	6	17

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## MEDeA: MEDiterraneo ed Alimentazione

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienza dell'alimentazione
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIA GRAZIA VOLPE

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Barba Gianvincenzo	III	Faruolo Clementina	V	Ottobrino Antonio	VI
Barrasso Tommasino	VII	Fierro Olga	III	Pellicano Mario Paolo	III
Bergamo Paolo	III	Galdi Bruno	VI	Perillo Bruno	III
Caira Simonetta	III	Giacco Rosalba	II	Picariello Gianluca	III
Cammarota Giancarlo	III	Gianfrancesco Fernando	III	Pizzano Rosa	II
Canonico Filomeno	VII	Gianfrani Carmela	III	Pocsfalvi Gabriella Katalin	II
Carbone Virginia	III	Graziani Maria Paola	III	Rossi Mauro	II
Caruso Domenico	VIII	Iacomino Giuseppe	III	Russo Gennaro	VII
Cipriano Luigi	VI	Laurino Carmine	IV	Russo Gian Luigi	II
Clemente Gennaro	III	Maietta Roberta	VII	Russo Maria	VII
D'Acierno Antonio	III	Malorni Antonio	I	Russo Paola	III
De Caro Salvatore	VI	Mamone Gianfranco	III	Sada Alfonso	III
De Giulio Beatrice	III	Maurano Francesco	III	Siani Alfonso	II
De Prisco Pietro Paolo	III	Mazzarella Giuseppe	III	Siciliano Rosa Anna	III
Di Stasio Michele	III	Meccariello Clemente	VIII	Sorrentino Alida	III
Esposito Teresa	III	Nazzaro Filomena	III	Tedesco Idolo	V
Fachiano Angelo	III	Ombra Maria Neve	III	Volpe Maria Grazia	III

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Studi per la promozione di prodotti di seconda trasformazione a base di nocciole, castagne e prodotti da forno. Valorizzazione di olii aromatizzati campani e di specie aromatiche campane. Costituzione di network internazionale nell'area mediterranea. Trasferimento tecnologico dei risultati ottenuti. Costruzione di sito web dedicato.

#### *Stato dell'arte*

L'internazionalizzazione è la scelta strategica per il futuro delle imprese, ed il mercato attuale è caratterizzato da fenomeni di globalizzazione. La progettualità relativa alla razionalizzazione e modernizzazione del settore collegato alla "Dieta Mediterranea" potrà essere favorita esclusivamente se sostenuta da professionalità in grado di fornire l'assistenza necessaria a garantire un raccordo fra le strategie operative adottate dagli operatori locali con la politica di programmazione promossa dalle Amministrazioni locali, nazionali e sopranazionali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Nell'ambito del 2006 saranno effettuate le seguenti attività: un Convegno tematico di approfondimento; cerimonie ufficiali; tavole rotonde; conferenze stampa; forum di addetti culturali ed economici delle ambasciate dei Paesi euro-mediterranei ospiti; dibattiti; focus tematici dei rappresentanti delle categorie produttive campane e delle categorie del commercio dei Paesi euro-mediterranei coinvolti; focus tematici dei rappresentanti delle amministrazioni per il dialogo interistituzionale; presentazioni dei Paesi Ospiti Ufficiali e delle loro tradizioni alimentari e storico-culturali; incontri di approfondimento settoriale.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La realizzazione degli obiettivi del progetto è legata ad un'alta interazione tra i partners.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

L'Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA- CNR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, in Avellino, è un istituto di ricerca multidisciplinare, che presenta competenze in diversi campi delle scienze dell'alimentazione. I suoi obiettivi sono orientati sia all'approfondimento delle conoscenze nell'ambito delle scienze dell'alimentazione, che verso il settore applicativo. L'approfondimento delle conoscenze di base trova





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Biotechnologie per la qualità e sicurezza degli alimenti**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Lecce
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIO FRANCESCO LOGRIECO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Antoniazzi Sara	VI	Giovinazzo Giovanna	III	Moretti Antonio	III
Blando Federica	III	Grieco Francesco	III	Mule' Giuseppina	III
Cappello Maria Stella	III	Laddomada Barbara	III	Pascali Anna Maria	VII
Caretto Sofia Pia Anna	III	Leone Antonella	III	Peiretti Pier Giorgio	III
D'Amico Leone	VI	Lisi Salvatore	VII	Perrone Giancarlo	III
De Palma Egidio	IV	Logrieco Antonio Francesco	II	Santino Angelo	III
De Paolis Angelo	III	Mita Giovanni	III	Zacheo Giuseppe	II
Gerardi Carmela	VI				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Produzione di antocianine, stilbeni e vitamina E da sistemi vegetali. Analisi di licopene estratto con CO<sub>2</sub> supercritica. Identificazione di marcatori molecolari (AFLP/geni) diagnostici e qualitativi per vegetali e contaminanti microbici. Produzione di enzimi/proteine vegetali. Caratterizzazione di acidi grassi e terpeni in prodotti caseari. Caratterizzazione della componente fenolica e attività biologica di estratti vegetali. Caratterizzazione del quadro proteico/profilo amminoacidico di fonti proteiche vegetali anche in relazione a fattori genetici/ambientali. Isolamento, caratterizzazione molecolare e valorizzazione di lieviti nei processi fermentativi vinari.

#### *Stato dell'arte*

C'è una sempre maggiore attenzione da parte del consumatore nei confronti della tipicità e della qualità nutrizionale e salutistica dei prodotti alimentari. D'altro canto l'industria agroalimentare richiede sempre di più prodotti di origine naturale in sostituzione di quelli di sintesi. Ciò ha stimolato la ricerca nel settore delle tecnologie e biotechnologie per lo studio di marker di qualità e di tipicità e per la produzione di molecole di origine naturale importanti per l'industria alimentare.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Biofabbriche (colture cellulari in vitro e piante GM) per produzione di antiossidanti. Produzione, attività biologica, stabilità del licopene. Clonaggio di geni per studio e produzione di proteine vegetali da semi oleaginosi. Valutazione di marcatori biochimici di qualità in prodotti vegetali. Studio di proteine e lipidi per alimentazione e individuazione di molecole e marcatori molecolari per la tipicità dei prodotti alimentari. Studio sulla genetica e diversità di alcuni contaminanti microbici e sviluppo di metodi molecolari per una loro diagnosi rapida lungo le filiere agro-alimentari. Ottimizzazione "in vitro" di sonde di DNA in reazioni di real time multiplex PCR e realizzazione di array a bassa densità e biosensori. Applicazione su matrici alimentari. Selezione biochimica e biomolecolare di ceppi di lievito apiculati e batteri malolattici da mosto di uve autoctone.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Nella produzione di antiossidanti, i punti critici riguardano la resa, l'attività biologica e la stabilità delle molecole prodotte. La produzione di proteine ricombinanti presenta aspetti critici relativamente alla purificazione delle proteine prodotte. Per i marcatori molecolari specifici dei contaminanti microbici è necessario estendere lo studio a popolazioni numerose e preferibilmente da diverse aree geografiche.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il personale afferente alla commessa possiede esperienza specifica nelle seguenti aree: chimica, biochimica, biologia, microbiologia, biologia molecolare, agronomia, patologia vegetale, proteomica. Sono utilizzate tecniche d'indagine microbiologiche, chimiche, enzimatiche e proteomiche. In particolare: tecniche microscopiche (microscopio ottico e confocale; cromatografiche (HPLC analitica, GC, elettrocromatografia



capillare), elettroforetiche (elettroforesi capillare), applicazioni (bio)sensoristiche con acidi nucleici, tecniche di elettroforesi monodimensionale e di blotting mono- e bi-dimensionale, tecniche di fermentazione.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Università di Lecce; Università di Bari; Università di Torino; Università di Milano, Istituto Sperimentale per la Zootecnia del MIPAF, Torino; IMM- CNR; ICM-CNR; IBBA-CNR; IGV-CNR; IBMP-CNRS; John Innes Centre, UK, ENEA, Roma; INRAN, Roma. Pierre Chimica, Galatina (Le), Lachifarma, Zollino, (Le); COOPAS, Maglie, CRB, Castel del Monte; CRAB, Avezzano, Silva Chimica s.r.l., Mondovì, Cuneo; ERSAF-Lombardia; Consorzio per la Tutela del Formaggio Grana Padano.

*Finalità*

*Obiettivi*

Valorizzazione dei prodotti mediante studio e caratterizzazione di componenti nutrizionali/antinutrizionali, salutistiche e altri indicatori di qualità in relazione a fattori genetici, tecniche di produzione/conservazione. Valutazione del quadro proteico in condizioni di stress. Tipizzazione di prodotti mediante marcatori biochimici e molecolari. Produzione tecnologica e biotecnologica di composti naturali per l'industria agroalimentare. Competenze: Biologia cellulare e molecolare, biochimica

*Risultati attesi nell'anno*

Nel 2006 si prevedono i seguenti risultati: Produzione biotecnologica/caratterizzazione di molecole di importanza agroalimentare/bio-medica (antiossidanti naturali, enzimi). Marcatori biochimico-molecolari per valutazione di qualità di prodotti di origine animale/vegetale e per caratterizzazione di produzioni tipiche. Marcatori molecolari specifici per alcuni contaminanti microbici e sviluppo di metodi rapidi di diagnosi, real time PCR multiplex per Fusarium e Aspergillus. Sviluppo di array a bassa densità. Selezione e valorizzazione di lieviti autoctoni da uve var. Negroamaro e Primitivo.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Le attività svolte nell'ambito della commessa consentiranno la produzione di prodotti agroalimentari con proprietà salutistiche ed organolettiche migliorate, lo sviluppo di processi fermentativi al fine di ottenere starter microbici, colture cellulari vegetali e metaboliti di interesse agroalimentare (enzimi, proteine etc.). Prevenzione e controllo di contaminanti microbici e nelle filiere cerealicole e viti-vinicole.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le attività di ricerca svolte nell'ambito della commessa contribuiranno al miglioramento della qualità, conservabilità e salubrità degli alimenti, alla prevenzione e diagnosi di contaminazioni microbiche lungo la filiera cerealicola, vitivinicola, alla tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti, al riconoscimento di frodi,

*Moduli*

**Modulo:** Biotecnologie per la qualità e sicurezza degli alimenti  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
715	87	473	0	1275	105	665	170	N.D.	1550

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
11	17

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	2	1	2	0	1	0	3	0	10



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
2	2	5	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sicurezza alimentare e metodi innovativi per la caratterizzazione degli alimenti

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	MICHELANGELO PASCALE

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Altomare Claudio	II	De Marzo Francesco	VI	Nicoletti Isabella	III
Angelini Giancarlo	I	De Mico Pierluigi	V	Pascale Michelangelo	III
Aturki Zeineb	III	De Palma Egidio	IV	Perrone Giancarlo	III
Avantaggiato Giuseppina	III	Della Valle Giuseppina	IV	Piccioni Valeria	III
Bottalico Antonio	I	Di Felice Filippo	V	Piccolo Michele	VII
Cannarella Carmelo	III	Fanali Salvatore	I	Ragni Pietro	III
Capitani Donatella	III	Giuffrida Maria Gabriella	III	Ricci Giuseppe	VIII
Caputo Leonardo	III	Grieco Francesco	VI	Ricci Vincenzo	IV
Cavallarin Laura	III	Logrieco Antonio Francesco	II	Ricelli Alessandra	III
Cavallo Marinella	V	Martena Simonetta	VII	Solfrizzo Michele	II
Cecchini Cristina	VI	Minervini Fiorenza	III	Speranza Edvige Maria	VII
Conti Amedeo	II	Montemurro Nicola	III	Stea Gaetano	VI
Corradini Danilo	II	Moretti Antonio	III	Valerio Paolo	VII
Cozzi Giuseppe	VI	Mule' Giuseppina	III	Vanadia Sebastiano	II
De Girolamo Annalisa	III	Napolitano Lorenzo	IV	Visconti Angelo	I

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Monitoraggio di micotossine e residui di pesticidi nelle colture agrarie e nei prodotti alimentari. Strategie di controllo di funghi tossigeni. Tossicità di pesticidi e xenobiotici in vitro e in vivo. Individuazione di biomarker d'esposizione a micotossine. Decontaminazione di mangimi, mosti e succhi di frutta. Analisi di allergeni d'alimenti vegetali e del latte bovino con tecniche proteomiche. Sviluppo di (bio)sensori, saggi immunometrici e nuovi metodi analitici basati su metodologie separative (cromatografia, elettroforesi capillare, elettrocromatografia capillare) e spettroscopiche (NMR) per valutare la qualità, tipicità, tracciabilità e sicurezza d'uso degli alimenti e dei mangimi e per l'analisi di contaminanti (micotossine, fitofarmaci, funghi tossigeni, microrganismi patogeni ed allergeni) in matrici di interesse agroalimentare. Caratterizzazione di proteine di origine alimentare.

#### *Stato dell'arte*

Il problema della qualità, sicurezza e salubrità alimentare e dello sviluppo di nuove tecnologie per la loro valutazione è uno dei cluster fondamentali delle strategie di R&S a cui anche il 6 e 7 PQ della UE dedica particolare attenzione. Le contaminazioni alimentari micotossine, pesticidi e allergeni rappresentano una problematica di stringente attualità per tutti gli operatori del comparto alimentare. L'Unione Europea sponsorizza Forum e progetti ad hoc e richiama ad una continua sorveglianza con l'emanazione di normative per la sicurezza delle produzioni alimentari. E' necessario un approccio multidisciplinare alle varie problematiche inerenti, basato sulle esperienze pregresse, sul confronto con la comunità internazionale e sui reali fabbisogni del tessuto produttivo. L'impiego di tecniche chimico-fisiche e biologiche che comprendano innovazioni nelle tecniche tradizionali e lo sviluppo di micro e nano sistemi per la caratterizzazione ed analisi degli alimenti potrà consentire significativi progressi nel settore agroalimentare.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Sviluppo di nuovi metodi cromatografici, (bio)sensori, saggi immunometrici, spettrometria di massa per la rilevazione di micotossine, fitofarmaci, allergeni nascosti in alimenti. Studio della contaminazione di micotossine, funghi tossigeni, xenobiotici e allergeni in prodotti vegetali e alimenti. Selezione di preparati microbici per la lotta contro gli Aspergilli ocratossigeni dell'uva. Studio dell'efficacia di sistemi biologici e chimici per la decontaminazione del vino da ocratossina A. Analisi di biomarker di esposizione alle micotossine. Sviluppo di alimenti ipoallergenici. Tracciabilità e salubrità di prodotti di origine animale. Studio degli effetti delle radiazioni ionizzanti su alimenti e packaging alimentare. Caratterizzazione di



alimenti con tecniche NMR. Sviluppo di metodi nano-LC per l'analisi di aminoacidi chirali allo scopo di verificarne origine e genuinità degli alimenti.

*Punti critici e azioni da svolgere*

Nella commessa (modulo) nel 2006 confluiscono, per motivi di convenienza gestionale-amministrativa, gran parte delle attività delle excommesse 'Diagnosi avanzata e metodi innovativi' e 'Sicurezza alimentare' del 2005. Essa ha un nuovo responsabile ed ha ancora bisogno di ulteriori aggiustamenti (possibile creazione di nuovi moduli) per una migliore redistribuzione del personale tra i numerosi progetti esterni afferenti alla commessa. Punti critici potrebbero essere ulteriori ritardi nel finanziamento dei progetti già approvati e l'approvazione di altri in corso di valutazione, la continuazione del rapporto di lavoro con il personale assunto con contratto a termine anche su fondi esterni e la disponibilità di nuova strumentazione per lo svolgimento dei programmi di ricerca. Il collegamento con le imprese sul territorio dovrebbe essere rafforzato anche attraverso il progetto di trasferimento biotecnologico RIDITT-AgriBIT.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il personale afferente alla commessa possiede esperienza specifica nelle seguenti aree: chimica, biochimica, biologia, microbiologia, biologia molecolare, agronomia, patologia vegetale, proteomica, veterinaria. Sono utilizzate tecniche d'indagine microbiologiche, chimiche, immunoenzimatiche, tossicologiche, enzimatiche e proteomiche. In particolare: tecniche cromatografiche (HPLC analitica, GC, micro e nano HPLC, elettrocromatografia capillare), elettroforetiche (elettroforesi capillare), spettroscopiche (MNR, UV, fluorescenza, polarizzazione di fluorescenza), spettrofotometria di massa (MS), applicazioni (bio)sensoristiche (biosensore elettrochimico, ottico e microbilancia al quarzo), nucleici; sistemi per valutare la tossicità e l'esposizione a sostanze tossiche (citofluorimetro), sistemi per valutare proteine ed allergeni (sequenziatore automatico di proteine e peptidi, spettrometro di massa) e tecniche di elettroforesi monodimensionale e di immunoblotting mono- e bi-dimensionale.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Com. Europea; MIUR; MiPAF; FAO; Co.Ri.Al (Foggia); Syngenta Crop Protection; Bayer CropScience; Min. della Salute; Regioni Piemonte, Puglia, Abruzzo, Lombardia; ISLC-CRA (Lodi); Bioindustry Park del Canavese (TO); Vicam L.t.d (USA); Università di Bari (DPPMA), Foggia (DScAg-AmbChimDifVeg), Campobasso (D.Sc.AnVegAmbPat), Napoli Federico II (Dip Sc. Al.), Milano (Dip.STVSA), Lecce (Dip. Sc. Tec Biol. Amb.), Parma (DIPABQSA), Teramo (DSA), Torino (Dip.Biol.An.U.) ed estere University of Rio Cuarto (Argentina), Innsbruck (Austria), Cranfield (UK), Kansas State (USA), PROMEC (Sud-Africa); CNR IMM-Lecce, CNR ICTP, CNR ISA, CNR ISMAR; Barilla Alimentare S.p.A.; Az. Vinicola Cantele (LE); Cons. Prod. Vini Mosti Rossi (TA); CNR ITB-Bari; APIBIO (Francia); NMRC (Irlanda), IBST, USDA (USA); Marini Group s.p.a; Fondazione Biotecnologie (TO), Società Produttori Sementi (BO), Ist. Sp. di Cer.-CRA (Roma), Com. Montane Valsassina, Valvarrone, Val d'Esino e Riviera; ENEA; INRA (Francia), TNO (Olanda), Safe Consortium (Brussels), Feed Industry Service (Lodi), COOP (MI); PEL, Langen (D), Molini Tandoi Pellegrino (Corato), , ISNP, Ist. de Ferment. Indust.-CSIC (Madrid), Dept. Agr. Gov. (USA)

*Finalità*

*Obiettivi*

Metodi per il rilevamento di fitofarmaci, allergeni nascosti, micotossine e fitofarmaci mediante spettrometria di massa. Sviluppo di metodologie genomiche, proteomiche e metabolomiche per l'individuazione di componenti nutrizionali e nocivi. Caratterizzazione e tracciabilità di prodotti alimentari. Individuazione di frodi. Individuazione di marcatori di qualità e origine. Strategie di lotta a basso impatto ambientale contro funghi tossigeni responsabili dell'accumulo di micotossine nei raccolti. Studio della persistenza di contaminanti naturali durante i processi di trasformazione alimentare. Detossificazione dei mangimi, degli alimenti e delle bevande. Stima dell'esposizione dell'uomo alle micotossine. Valutazione del rischio legato a contaminanti alimentari. Sviluppo di alimenti ipoallergenici.



#### *Risultati attesi nell'anno*

Sviluppo di un sensore ottico SPR per Aspergillus; sviluppo di un immunosaggio FP per ocratossina A; determinazione di fosfina in frumento mediante GC portatile e sensori QCM; sviluppo di un metodo LC-MS/MS per la determinazione simultanea di micotossine in mais. Metodi non immunologici per il rilevamento di proteine del latte, delle arachidi e delle nocciole in matrici complesse. Caratterizzazione di nuovi allergeni alimentari vegetali. Strategie per contenere le contaminazioni da micotossine nella filiera lattiero-casearia e per migliorare il contenuto di acidi grassi essenziali nei prodotti di origine animale. Studio dell'effetto delle radiazioni ionizzanti su alimenti e caratterizzazione NMR. Metodica analitica per la determinazione di enantiomeri di aminoacidi in aceto balsamico. Contaminazione da micotossine e funghi tossigeni nei prodotti vegetali. Strategie di lotta biologica e integrata contro gli agenti ocratossigeni dell'uva. Metodi innovativi per la decontaminazione di ocratossina A nel vino. Test di tossicità ed validazione del biomarker di esposizione al deossinivalenolo.

#### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

Le attività svolte nell'ambito della commessa consentiranno di individuare con precisione tipicità, origine, composizione e salubrità dei prodotti lungo le diverse filiere alimentari ed in particolare favoriranno la prevenzione e il controllo di contaminanti microbici e chimici nelle filiere cerealicole e viti-vinicole.

##### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le attività di ricerca svolte nell'ambito della commessa contribuiranno alla prevenzione del rischio di malattie di origine alimentare (in particolare alla diagnosi allergene-specifiche di allergia alimentare), alla riduzione delle perdite di derrate alimentari, alla tracciabilità degli alimenti, al riconoscimento di frodi, alla valutazione della qualità e salubrità degli alimenti, alla valutazione del rischio da esposizione alle micotossine.

#### **Moduli**

**Modulo:** Sicurezza alimentare e metodi innovativi per la caratterizzazione degli alimenti

**Istituto esecutore:** Istituto di metodologie chimiche

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sicurezza alimentare e metodi innovativi per la caratterizzazione degli alimenti

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

#### *Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
1329	404	1389	120	3242	356	2149	236	N.D.	3834

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
17	30

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	3	7	13	0	0	0	2	1	27



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
6	3	12	21

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sicurezza alimentare

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIO BOTTALICO

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Monitoraggio di funghi tossigeni, micotossine e residui di pesticidi nelle colture agrarie e nei prodotti alimentari. Collezione di funghi tossigeni. Interventi preventivi e valutazione del rischio nell'uso d'agenti di biocontrollo. Tossicità di pesticidi e xenobiotici in vitro e in vivo. Individuazione di biomarker d'esposizione a micotossine. Decontaminazione di mangimi, mosti e succhi di frutta. Analisi di allergeni d'alimenti vegetali e del latte bovino con tecniche proteomiche.

#### *Stato dell'arte*

Le contaminazioni alimentari da funghi tossigeni, micotossine, pesticidi e allergeni rappresentano una problematica di stringente attualità per tutti gli operatori del comparto alimentare. Ne scaturiscono notevoli implicazioni di carattere sanitario, economico e commerciale, che investono in particolare i rapporti internazionali. L'Unione Europea sponsorizza Forum e progetti ad hoc e richiama ad una continua sorveglianza con l'emanazione di normative per la sicurezza delle produzioni alimentari.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il personale afferente alla commessa possiede esperienza specifica nelle seguenti aree: chimica, biochimica, biologia, microbiologia fungina, biologia molecolare, agronomia, patologia vegetale, proteomica, veterinaria. Le diverse tecniche d'indagine (microbiologiche, chimiche, molecolari, immunoenzimatiche, tossicologiche, enzimatiche, proteomiche) si basano sull'utilizzo di sistemi sviluppati per matrici vegetali e agroalimentari, quali: tecniche cromatografiche (HPLC analitica, GC, micro e nano HPLC), elettroforetiche (elettroforesi capillare, spettroscopiche (UV, fluorescenza, polarizzazione di fluorescenza), sistemi per valutare la tossicità tossiche (citofluorimetro), sistemi per valutare proteine ed allergeni (sequenziatore automatico di proteine e peptidi, spettrometro di massa).

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Comunità Europea; MIUR; MiPAF; FAO; Ministero della Salute; Regioni Piemonte, Puglia, Abruzzo, Lombardia; Syngenta Crop Protection; Bayer CropScience; Società Produttori Sementi (Bologna), Istituto Sperimentale di Cerealicoltura-CRA (Roma), Comunità Montane Valsassina, Valvarrone, Val d'Esino e Riviera; ENEA; Università di Bari (DPPMA), Foggia (Dip. Sc Ag-Amb. Chim. e Dif Veg.), Campobasso (Dip. Sc. An.Veg. e Amb.Pat.), Un. Catt. Piacenza (Is. Ent e Pat. Veg.), Napoli Federico II (Dip Sc. Al.), Milano (Dip.STVSA), Lecce (Dip. Sc. Tec Biol. Amb.), Torino (Dip.Biol.An.Uomo); University of Rio Cuarto (Argentina), Kansas State University (USA), Medical Research Council (Sud-Africa), Agric. Biotechnology Center, Gödöllo (Ungheria) USDA-USA; INRA, Francia; TNO, Olanda; Safe Consortium, Brussels; Istituti e Laboratori Sperimentali dei Servizi nazionali; Fondazione Biotech, (TO); Feed Industry Service, Lodi; COOP, (MI); PEI, Langen (D); Cantele Vini, Guagnano,(LE); Consorzio Produttori Vini, Manduria (TA); Molini Tandoi Pellegrino, Corato (BA); Ospedale Infantile Regina Margherita Torino; Ospedale S. Anna Torino.



**Finalità**

**Obiettivi**

Strategie di lotta a basso impatto ambientale contro funghi tossigeni responsabili dell'accumulo di micotossine nei raccolti. Persistenza dei contaminanti durante le trasformazioni alimentari. Detossificazione dei mangimi, degli alimenti e delle bevande. Stima dell'esposizione dell'uomo alle micotossine. Valutazione del rischio legato a contaminanti alimentari. Sviluppo di alimenti ipoallergenici. Saranno utilizzate competenze in micologia, biologia, chimica e tossicologia.

**Risultati attesi nell'anno**

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

Prevenzione e controllo di contaminanti microbici e chimici nelle filiere cerealicole e viti-vinicole. Sviluppo di sostituti naturali ipoallergenici del latte.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

Valutazione del rischio da esposizione alle micotossine. Diagnosi allergene-specifiche di allergia alimentare

**Moduli**

**Modulo:** Sicurezza alimentare  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
0	0	0	0	0	0	0	0	N.D.	0

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
17	30

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	1	2	4	0	2	0	7	0	16

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sicurezza qualità alimentare e salute

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Sicurezza, qualità alimentare e salute
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Agro-alimentare
<b>Responsabile indicato:</b>	ALBERTO GERMANO

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Temi***

#### *Tematiche di ricerca*

Organizzazione del convegno IDAIC 2006, di carattere internazionale, sulla sicurezza alimentare. N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

#### *Stato dell'arte*

L'Istituto ha già preso contatto, per questo prossimo convegno, con la Facoltà di giurisprudenza dell'Università di Udine. N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Organizzazione di tutti i convegni precedenti con notevole successo consente di affermare che l'Istituto è capace di organizzare scientificamente un ulteriore convegno sulla sicurezza alimentare. N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Per l'organizzazione del convegno è già prevista la collaborazione della Facoltà giuridica di Udine. N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*

N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

#### *Risultati attesi nell'anno*

Poiché la conoscenza di siffatte formalità si è avuta soltanto il 28.11.2005, si rinvia, per opportuna comunicazione, alla corrispondente finestra del modulo.

#### *Potenziale impiego*

##### *- per processi produttivi*

N.B. -Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

##### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Trasmissione del sapere sulle norme di sicurezza alimentare italiane, comunitarie ed extracomunitarie. N.B. - Si è avuta la conoscenza di dover riempire questa scheda solo il 28.11.2005

### ***Moduli***

<b>Modulo:</b>	Sicurezza qualità alimentare e salute
<b>Istituto esecutore:</b>	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
17	103	0	15	135	11	114	1	N.D.	147

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
17	30

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	1	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca