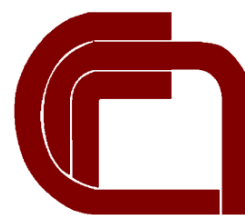


Piano annuale

2008

Agroalimentare

Consiglio Nazionale delle Ricerche





Consiglio Nazionale delle Ricerche

PIANO ANNUALE 2008

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

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ALESSANDRO VITALE

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Allevi Antonia	VII	Coraggio Immacolata	II	Pedrazzini Emanuela	III
Avio Luciano	III	Daminati Maria Gloria	V	Petruzzelli Luciana	III
Banfi Flavia	IV	Gavazzi Floriana	VI	Prandi Ambrogina	IV
Bollini Roberto	I	Genga Annamaria	III	Sbrana Cristiana	III
Brambilla Ida Melania	V	Guercio Alessandro	VII	Sparvoli Francesca	III
Carlessi Giovanni	VII	Locatelli Franca	III	Spinelli Carla	IV
Castelli De Sannazzaro Silvana	III	Lombardi Luciano	V	Viotti Angelo	I
Cerioti Aldo	I	Loreti Elena	III	Vitale Alessandro	I
Cipullo Angela	VIII				

Temi

Tematiche di ricerca

Le tematiche sono inquadrare nel vasto campo della biologia molecolare delle piante e in particolare riguardano i seguenti processi biologici: 1) risposta a stress abiotici e biotici 2) simbiosi micorriziche, compresa la caratterizzazione morfologico/funzionale; 3) ripiegamento, assemblaggio e degradazione delle proteine e meccanismi del loro smistamento ai compartimenti intracellulari; 4) regolazione dell'espressione genica e del metabolismo da parte di fattori trascrizionali e meccanismi epigenetici

Stato dell'arte

Negli ultimi decenni gli sviluppi della genetica molecolare e genomica, 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

Interazioni pianta-ambiente: Studio della risposta a stress da siccità o salino nel mutante low phytic acid (lpa) di *P. vulgaris*. Analisi di riso transgenico T2 Ubi1-Osmyb4 e dell'espressione di altri membri della sottofamiglia in condizioni normali e di stress. Caratterizzazione biologica e molecolare di ceppi fungini MA mediterranei isolati in colture trappola e selezione in base alle caratteristiche di produzione del micelio extraradicale. Biologia cellulare: Comparazione della polimerizzazione di diverse glutenine LMW. Sviluppo di un saggio per lo studio dell'assemblaggio di glutenine HMW. Studio dell'assemblaggio di gamma-zeina. Analisi del traffico intracellulare e dei meccanismi di fitotossicità di proteine inattivati dei ribosomi. Individuazione dei meccanismi molecolari di smistamento al tonoplasto di proteine tail-anchored e transmembrana e del coinvolgimento del complesso di Golgi. Genetica molecolare: analisi trascrizionali dello sviluppo del seme nel mutante lpa mediante macroarray. Studio della regolazione di geni differenzialmente espressi nel coleotile di riso aerobio ed anaerobio. Trasformazione di piante di Citrus con il gene Osmyb7 sotto il promotore Ubi1

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. Mancano camere dedicate alla crescita di piante di *A.thaliana* in cui svolgere anche esperimenti in diverse condizioni ambientali. Difficoltà nello svolgimento del programma potranno essere dovute alla carenza di supporto tecnico alle attività di ricerca e di fondi per la manutenzione e il rinnovo delle apparecchiature. Per alleviare questi problemi è necessario un aumento del personale tecnico e dei finanziamenti ordinari.



Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze dei gruppi che partecipano alle attività della commessa comprendono la genetica molecolare e genomica, la biochimica delle proteine, la biologia cellulare delle piante, la biologia delle interazioni tra pianta e ambiente con particolare riferimento agli stress abiotici, la biologia delle interazioni fra pianta e rizosfera.

Strumentazione

Apparati per elettroforesi di acidi nucleici e proteine, analizzatore automatico di immagini collegato a microscopio a contrasto di fase, armadi termostatici, camere di crescita per piante, camere oscure, cappe sterili, centrifughe, centrifughe da banco, congelatore programmabile per crioconservazione di cellule, congelatori -80 C, FPLC, germinatoi, HPLC, incubatori, incubatore CO₂, microscopi, microscopio a fluorescenza, scintillatore, scanner per microarray, sequenziatore per acidi nucleici, sistemi di acquisizione e elaborazione di immagini, sistemi di acquisizione e elaborazione di immagini in fluorescenza, termociclatori per RT-PCR e PCR, ultracentrifughe.

Tecniche di indagine

Le tecniche di indagine includono l'analisi genetica e genomica, l'analisi di materiale vegetale sottoposto a specifici trattamenti e l'espressione di geni eterologhi in protoplasti o piante transgeniche seguita da analisi dell'espressione genica, dei fenotipi indotti o dei prodotti sintetizzati

Tecnologie

Fra le tecnologie utilizzate vi sono il 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

Collaborazioni (partner e committenti)

Sono attive le seguenti collaborazioni nazionali ed internazionali. EPR: Ente Nazionale Risi; Istituto Agrario S. Michele all'Adige; Parco Tecnologico Padano, CRA: Sanremo, Fiorenzuola D'Arda, Acireale; CNR: IVV Milano, IGV Bari, Napoli e Perugia, ITB Milano, ICRM Milano, IBAF Porano; Università estere: Dept. of Botany, Univ. of Karlsruhe, Germania; Zellbiologie, Heidelberger Inst. fuer Pflanzenwissenschaften, Univ. Heidelberg, Germania; Inst. für Biochemie und Biologie Universität Potsdam, Germania; Inst. of Plant Sciences, University of Bern, Svizzera; Dept. of Biological Sciences, Univ. Of Warwick, U.K.; Dept. of Biology, Univ. of California, San Diego, USA; Center for Genomic Sciences - National Univ. of México in Cuernavaca, México. EPR esteri: Inst. of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences, Mosca, Russia; Inst. Plant Physiology and Biochemistry, Russian Academy Sciences, Irkutsk, Russia; Inst. of Plant Physiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria; Institut National De La Recherche Agronomique, Montpellier, Francia; US Department of Agriculture; Republican Scientific Production Center for Decorative Gardening and Forestry e Uzbek Scientific Production Center for Agriculture, Tashkent, Uzbekistan; Ente privato: Donald Danforth Plant Science Center, St. Louis, USA; Università italiane: Dip. di Agrobiologia e Agrochimica, Università della Tuscia, Viterbo; Dip. di Biologia delle Piante Agrarie, Univ. di Pisa; Dip. Ambiente Salute Sicurezza, Univ. dell'Insubria, Varese; Dip. Scientifico e Tecnologico, Univ. di Verona; Dip. di Scienze Farmaceutiche, Univ. di Salerno; Dip. di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Univ. di Bologna; Dip. di Ortoflorofruitticoltura, Univ. di Firenze; Dip. di Biologia, Dip. di Scienze Precliniche e Dip. di Scienze Molecolari Agro-alimentari Univ. degli Studi, Milano e Scuola di Perfezionamento Sant'Anna (Pisa). I committenti includono il MUR e l'Unione Europea (FP6, Marie Curie Research Training Networks)

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Sono stati presentati: domanda per un progetto UE nell'ambito delle CALL-2A, richiesta di finanziamento nell'ambito di un accordo quadro CNR-Regione Lombardia (progetto "Risorse biologiche e tecnologie innovative per lo sviluppo sostenibile del sistema agro-alimentare), richieste di finanziamento nell'ambito dei bandi di ricerca PRIN 2007.

Finalità

Obiettivi

Le attività sono finalizzate all'identificazione di geni, vie metaboliche e interazioni molecolari semplici e complesse (systems biology) responsabili dei seguenti processi biologici: i) interazione fra pianta e ambiente, specialmente risposta a stress abiotici e caratterizzazione di funghi micorrizici in relazione ai processi di nutrizione delle piante; ii) sintesi e accumulo di proteine, con particolare attenzione ai meccanismi di maturazione strutturale e smistamento intracellulare; iii) regolazione dell'espressione genica ad opera di fattori trascrizionali ed epigenetici



Risultati attesi nell'anno

Interazioni pianta-ambiente: Dati relativi alle relazioni fra metabolismo degli inositolo fosfati, stress abiotici e ABA. Piante di riso T2 omozigoti esprimenti Osmyb4. Identificazione dei pattern di espressione dei membri della sottofamiglia Myb a cui Osmyb4 appartiene. Colture pure di ceppi fungini MA selezionati per efficienza, in base alla valutazione del micelio extraradicale; profili di restrizione e/o sequenze di geni ribosomali per identificazione di ceppi fungini MA.

Biologia cellulare: Informazioni sulle differenze nello stato di polimerizzazione di diverse subunità gluteniniche LMW e sui meccanismi che controllano la localizzazione subcellulare dalle proteine inattivatrici dei ribosomi. Informazioni sui meccanismi di smistamento di proteine al tonoplasto. Genetica molecolare: analisi trascrizionali dello sviluppo del seme nel mutante lpa mediante macroarray. Identificazione di geni o famiglie geniche responsabili dell'allungamento del coleotile di riso in anossia e loro regolazione Piante transgeniche di citrus esprimenti Ubi1-Osmyb7.

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 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 a soddisfare bisogni collettivi e individuali, quali il miglioramento della qualità degli alimenti e dell'impatto dell'agricoltura sull'ambiente e la produzione di molecole per usi alimentari o farmaceutici mediante tecniche sostenibili e a costi contenuti. Le ricerche contribuiranno anche ad elevare il livello culturale del personale partecipante e della collettività in generale.

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 2008

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
852	176	65	0	1.093	28	269	149	N.D.	1.270

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	1	2	0	0	0	0	0	5

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	4	5	10

*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

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

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Allevi Antonia	VII	Frassinetti Stefania	III	Iannelli Maria Adelaide	III
Banfi Flavia	IV	Frugis Giovanna	III	Luccarini Gualtiero	V
Bollini Roberto	I	Geri Chiara	II	Mariotti Domenico	I
Breviario Diego	II	Giani Silvia	III	Mirandi Sandro	V
Caltavuturo Leonardo	VII	Giannino Donato	III	Nicolodi Chiara	III
Cini Marco	VII	Giorgetti Lucia	III	Quinto Cataldo	VII
Cionini Giuliano	VI	Guercio Alessandro	VII	Rea Giuseppina	III

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 responsabile della morfologia della pianta adulta e dipende 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. 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. Assunzione di personale a tempo indeterminato e precario con le competenze necessarie per svolgere i programmi in corso. Reperimento e sostituzione di strumentazione obsoleta, acquisizione di softwares specifici. Visite di lavoro, attivazione di collaborazioni e reperimento del materiale opportuno. Necessità di stabilire nuove collaborazioni esterne per il reperimento di fondi sulle tematiche più recenti e innovative della commessa. 1. Incremento dell'efficienza di trasformazione di *Medicago truncatula*. 2. Acquisto di fitotroni e camere di crescita adeguate. 3. *Lemma minor* è una monocotiledone e, in quanto tale, non rientra tra gli ospiti suscettibili agli agrobatteri. La sua trasformazione è difficile e coperta da due patenti mentre i protocolli disponibili in letteratura non sono riproducibili. Verranno quindi messi a punto protocolli alternativi basati su infiltrazione di agrobatteri e 'particle bombardment'.

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, bioinformatica, silenziamento genico.

Tecnologie e tecniche di indagine: crescita di materiale vegetale, colture di tessuti e cellule vegetali in vitro, elettroforesi, clonaggio di sequenze geniche, produzione e analisi di genoteche a cDNA, espressione genica mediante RT-PCR, Northern, ibridazione in situ e analisi microarray, selezione, crescita e produzione di piante transgeniche stabili o transienti (*Arabidopsis*, tabacco, lattuga, *M. truncatula*, *M. sativa*), mappatura genica, analisi di marcatori molecolari GUS e GFP, RNA-interference, VIGS (Virus Induced Genetic Silencing), CHIP (Chromatin Immuno Precipitation), espressione e purificazione di proteine, interazioni proteina-proteina e proteina-DNA.

Strumentazione

Serre, fitotroni e incubatori termostatici, stufe, autoclavi, cappe sterili, apparecchiature per elettroforesi di acidi nucleici e proteine, HPLC, spettrofotometri, stereomicroscopi e microscopi ottici e a fluorescenza, centrifughe e ultracentrifughe, frigoriferi e congelatori.

Tecniche di indagine

Le tecniche di indagine utilizzate riguardano:

- l'analisi e la caratterizzazione molecolare di geni e proteine coinvolti nella competenza meristemica attraverso la bioinformatica (in silico); l'analisi in vitro mediante sistemi di sintesi, espressione in ospiti eterologhi (batteri e lieviti), studi di interazione tra macromolecole mediante "Two-Hybrid", EMSA (Electrophoretic Mobility Shift Assay) e CHIP (Chromatin Immuno Precipitation); l'analisi in vivo mediante sistemi di trasformazione genetica stabile e transiente di organismi vegetali.

- l'analisi genetica, fisiologica e molecolare, di organismi vegetali e lieviti in risposta a stimoli endogeni e ambientali, di linee mutanti e di piante trasformate geneticamente attraverso la segregazione di geni e caratteri; l'analisi dei tratti fenotipici mediante registrazione di variazioni morfologiche e/o di risposte fisiologiche e tecniche di citologia, istologia e immunocitochimica mediante microscopia ottica e a fluorescenza; l'analisi dell'espressione genica mediante Northern, RT-PCR o ibridazione in situ; l'analisi biochimica di prodotti mediante tecniche elettroforetiche, HPLC o saggi enzimatici.

Tecnologie

Vengono utilizzate tecniche di colture di tessuti e cellule vegetali in vitro, tecnologie del DNA ricombinante, analisi di espressione genica mediante Northern, RT-PCR e ibridazione in situ, trasformazione genetica per l'espressione stabile e transiente in batteri, lieviti e organismi vegetali per la produzione e la purificazione di proteine eterologhe, analisi al microscopio a fluorescenza di fusioni proteiche con molecole fluorescenti per la localizzazione tissutale e intracellulare delle proteine in studio, saggi biologici di mutagenesi e antimutagenesi di sostanze di interesse agroalimentare, tecniche di citologia, istologia e immunocitochimica per la caratterizzazione di cellule e tessuti vegetali, tecnologie per lo studio di interazioni di proteine e proteine-DNA (two-hybrid, EMSA, CHIP), programmi avanzati di bioinformatica per l'analisi in silico di sequenze geniche e proteiche, tecniche di silenziamento genico (RNA interference, VIGS).



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);

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,

Universitat Politècnica de Valencia, Spain; Physiologie végétale,

Université de Neuchâtel, Switzerland

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Partecipazione a gruppi nazionali e internazionali per la scrittura di progetti da sottoporre ad agenzie di finanziamento nazionali e internazionali.

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.

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

Ulteriore determinazione dei profili di espressione dei geni KNOX in *M.truncatula* e pesco in risposta a fattori ambientali. Isolamento di mutanti di geni homeobox di *M. truncatula* (MtKNOX) mediante screening di collezioni TILLING e Tnt. Caratterizzazione dello sviluppo dell'apice vegetativo meristemico in *M.truncatula* mediante SEM e interazioni genetiche con fattori MYB/ARP. Funzione dei geni KNOX nella regolazione dello sviluppo dello stelo e fillotassi. Regolazione trascrizionale e post-trascrizionale e trasduzione del segnale dei geni KNOX. Determinazione di profili di trascrizione dei geni KNOX e BELL per la selezione e la qualificazione di cloni di pesco durante la micropropagazione. Determinazione del ruolo dei KNOX di classe 1 nello sviluppo del caule e nella produzione di lignina in pesco. Messa a punto di sistemi di trasformazione genetica di *Lemna minor*. Comprensione dei fenomeni che stanno alla base della variabilità somaclonale in palma da olio: confronto tra piante derivate da seme e piante ottenute in vitro tramite determinazione delle possibili variazioni del contenuto di DNA totale. Identificazione ed uso di marcatori di anomalità.

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-embriale 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: Roma

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: Sede di Monterotondo

Risorse commessa 2008

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
720	65	24	0	809	19	108	130	N.D.	958

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
2	0	0	2	0	0	0	0	0	4

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

*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

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

Elenco dei partecipanti

Allevi Antonia	liv. VII	Coraggio Immacolata	liv. II	Mattana Monica	liv. III
Banfi Flavia	IV	Daminati Maria Gloria	V	Morello Laura Emma Maria	III
Bollini Roberto	I	Galasso Incoronata	III	Petruzzelli Luciana	III
Brambilla Ida Melania	V	Genga Annamaria	III	Prandi Ambrogina	IV
Breviario Diego	II	Giani Silvia	III	Reggiani Remo	II
Carlessi Giovanni	VII	Guercio Alessandro	VII	Sparvoli Francesca	III
Castelli De Sannazzaro	III	Lombardi Luciano	V	Spinelli Carla	IV
Silvana		Mapelli Sergio	IV	Viotti Angelo	I
Cerioti Aldo	I	Mastromauro Francesco	V		
Cipullo Angela	VIII	Paolo			

Tem

Tematiche di ricerca

Approcci genetici e fisiologici per lo sviluppo e la caratterizzazione di linee di fagiolo migliorate nutrizionalmente per maggiore biodisponibilità di Fe e Zn e minor contenuto di inibitori di enzimi digestivi e lectine. Sviluppo di metodiche ed approcci per la qualità, la sicurezza ed il marchio di origine delle coltivazioni e degli alimenti. Trasformazione genetica con nuovi promotori e geni per la resistenza a stress. Analisi dei metaboliti secondari in piante wild-type e trasformate con il gene *Osmyb4*. Caratterizzazione genetica, biochimica e metabolica di piante oleaginose, utili per la produzione di biocarburanti. Ottimizzazione della stabilità di vaccini in piante: individuazione ed utilizzo di meccanismi di localizzazione subcellulare. Mutagenesi e produzione di proteine ipoallergeniche. Sviluppo di sistemi di espressione per la sintesi di immunotossine ricombinanti. Produzione di anticorpi contro fattori trascrizionali e specifiche modificazioni di istoni.

Stato dell'arte

Le attuali tecniche d'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.

Esse contribuiscono in modo decisivo alla caratterizzazione e alla classificazione dei genotipi di interesse sia per scopi di identificazione diagnostica che per la conservazione del germoplasma. 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

Tipizzazione genetica di varietà di fagiolo e di rosa. Sviluppo fase 3 del metodo TBP. Sviluppo di nanotecnologie/microprinting di proteine e DNA per l'identificazione di specifiche interazioni molecolari. Profili di espressione genica mediati da introni in piante transgeniche di riso. Analisi dei metaboliti in diverse specie transgeniche (melo e mais) esprimenti il gene di riso *Osmyb4*. Analisi dell'espressione di *Osmyb4* in cultivar di riso diversamente sensibili a stress. Espressione di fusioni tra frammenti anticorpali e la proteina inattivatrice dei ribosomi saporina in cellule di lievito. Produzione di proteina Derp1 e sue varianti mutagenizzate in sistemi eucariotici, *P. pastoris* o cellule BY2. Purificazione cromatografica di anticorpi policlonali contro fattori trascrizionali e istoni modificati



Punti critici e azioni da svolgere

La precarietà di condizione di crescita delle piante dovuta a poche ed obsolete celle di crescita causa grandi difficoltà per l'ottenimento di risultati affidabili. Per poter garantire la continuazione delle attività legate allo sfruttamento della proteina vegetale saporina per la produzione di farmaci antitumorali sarà necessario acquisire diverse strumentazioni per applicazioni nel campo della microbiologia, immunologia e purificazione di proteine.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Genetica, Citogenetica, Microbiologia, Biochimica, Fisiologia, Biologia cellulare e molecolare applicata alle piante, incroci e trasformazioni genetiche, coltivazioni in vitro e mutagenesi.

Strumentazione

Strumentazione di piccola e media taglia funzionale alle attività pertinenti le discipline di ricerca elencate nelle competenze. Così, a titolo puramente esplicativo, vanno annoverati microscopi, sistemi per la coltivazione in vitro delle cellule, camere di crescita, fitotroni, incubatori, sistemi per la purificazione e caratterizzazione di proteine ed acidi nucleici, sistemi di misurazione di parametri fisiologici e di rilevamento di metaboliti, apparecchiature per la trasformazione genetica di piante e microrganismi.

Tecniche di indagine

Quelle tipiche delle discipline già descritte. Si tratta in generale di approcci classici su scala medio-piccola essendo l'Istituto sprovvisto di grandi e moderne attrezzature. Giocoforza, prevale un efficace approccio applicato da artigiani molecolari. Tecniche di indagine tipiche della biologia cellulare e della biochimica e genetica di proteine ed acidi nucleici. Sistemi di misurazione di parametri fisiologici e di rilevamento di metaboliti

Tecnologie

Produzione di nuove varietà di specie vegetali.

Produzione di piante transgeniche

Ingegnerizzazione di costrutti funzionali alla trasformazione genetica

Produzione di anticorpi

Produzione di molecole ricombinate ad attività farmacologica

Sviluppo di metodi per l'identificazione genetica delle coltivazioni e dei prodotti derivati

Sviluppo di nuovi sistemi di individuazione di polimorfismi genetici

Raccolta e propagazione di germoplasma di *Camelina sativa* e *Jatropha curcas* con relative analisi genetica, biochimica e metabolica

Collaborazioni (partner e committenti)

UNI. Milano (Prof. Mantovani); LoFarma S.p.A. (Dr. Mistrello) UNI Karlsruhe, Germania (Dr. Nick) ; ISMAC-CNR Milano (Dr. Bolognesi); UNI Glasgow, UK (Dr. Campanoni) , Innsbruck Medical UNI Austria (Dr. Morettini), Newcastle UNI, UK (Dr. Kholi) , Directorate Oilseed Research, Hyderabad, India (Dr. Sujatha), UNI Firenze (Prof. Benedettelli) UNI Pavia (Prof. Nilsen); MIPA-CRA, Stezzano (Drs. Motto e Rossi); ITB-CNR, Milano (Dr. Milanese); UNI Verona (Prof. Colombatti); UNI L'Aquila, (Prof. Ippoliti); Southampton General Hospital, U.K (Prof. Flavell) ;CRA-Battipaglia (Dr. Zaccardelli); IGV-CNR, Bari (Dr. Lioi) ; KVL Copenhagen, Danimarca (Dr. Rasmussen); ISPORT-CRA Montanaso Lombardo (Dr. Campion); DISMA UNI-Milano (Prof. Arnoldi , Prof. Duranti, Dr. Forlani); CERSA, Lodi (Dr.sa Lazzari); DI.PRO.VE.-UNI Milano (Prof. Espen); ISF-CRA, San Remo (Dr. Allavena); UNI Firenze (Dr. Bircoliti). laboratori EU Pharma-Planta (www.Pharma-Planta.org); INRA, Montpellier, Francia (Dr. Drevon); ISMAC CNR Milano (Dr. Consonni); UNI Salerno (Prof. Leone) Committenti : PROMM-CRA-MIPA;MIUR-FIRB; Lo Farma spa ; RICG, Leukaemia Buster. Consorzio Phaseomics (<http://www.phaseolus.net>). CARIPLO SpA



Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Presentazione al MIUR di due progetti di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale (PRIN)

Presentazione alla Commissione Europea, nell'ambito del 7° programma quadro, di due progetti di ricerca : uno sulle piante per la produzione di biodiesel ed uno per migliorare l'acquisizione e l'utilizzazione di nutrienti in leguminose.

Convenzione tra Dipartimento agroalimentare e Regione Lombardia con progetto su risorse biologiche e tecnologie innovative per lo sviluppo sostenibile del sistema agro-alimentare.

Contatti e tavoli di discussione con Regione Lombardia per progetti A3T nell'ambito agroalimentare. Partecipazioni al bando della Regione Lombardia nel settore di ricerca in campo agricolo con un progetto sullo sviluppo di tecniche nell'ambito della qualità e sicurezza delle produzioni erbacee ed un progetto sul Tilling. Quest'ultimo con istituti CRA (ISPORT e ISO) e IIGV-CNR

E' stata richiesta ed ottenuta una estensione del progetto di ricerca sulla produzione di antitumorali basati sulla proteina vegetale saporina. Nel 2008 sarà discussa la possibilità di una ulteriore estensione biennale di questo progetto. Contatti con Assotec e gruppi industriali lombardi.

Finalità

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. Sviluppare kit diagnostici nell'agroalimentare. Predisporre le basi di conoscenza necessarie alla coltivazione di piante per la produzione di biocarburanti. Utilizzare piante e microrganismi geneticamente modificati per la produzione di proteine e altre molecole di interesse agro-farmaceutico. Sviluppo di vaccini ed immunotossine per la salute umana

Risultati attesi nell'anno

Via biosintetica dell'acido fitico: clonaggio e caratterizzazione dei geni coinvolti, proseguimento dell'attività di caratterizzazione biochimico-molecolare e fisiologico del mutante lpa-280. Immunolocalizzazione dell'enzima MIPS in genotipi wt e lpa Identificazione di metaboliti la cui sintesi è indotta da Osmyb4 in melo e mais. Espressione del gene Osmyb4 in cultivar diverse di riso. Tipizzazione genetica di varietà di rosa e fagiolo con il cTBP. Caratterizzazione genetica e biochimica di accessioni di *Jatropha* e *C. sativa*. Preliminare caratterizzazione genetica delle componenti vegetali dei mangimi. Prototipi di microprinting di DNA e proteine. Identificazione dei quadri di espressione organo/tessuto-specifica dovuti a combinazioni promotore-introne di geni di tubulina di riso. Produzione, purificazione e caratterizzazione preclinica di fusioni tra diversi ligandi e la proteina inattivatrice dei ribosomi saporina. Espressione ed accumulo della proteina Derp1 in cellule BY2 e/o *P.pastoris*. Validazione di anticorpi contro fattori di trascrizione e istoni-modificati per studi di 'ChIP on chip'.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

In ambito nutriceutico e salutistico : proteine vegetali più nutrienti, semi di fagiolo biofortificati.

In ambito medico-farmacologico : vaccini, immunotossine, ipoallergeni, molecole bioattive

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 e preliminare e sicura dell'identità genetica delle coltivazioni e delle materie prime da esse derivate.

In ambito di ricerca industriale : anticorpi contro fattori trascrizionali e modificazioni degli istoni

In ambito di energie rinnovabili : crescita, caratterizzazione, valutazione di piante per la produzione di biocarburanti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Bisogni Collettivi : Nuovi presidi farmacologici, nuovi prodotti migliorati per le loro qualità nutrizionali, aumento delle rese delle coltivazioni, migliore controllo e caratterizzazione degli alimenti. Sicurezza e qualità certificate degli alimenti. Fonti rinnovabili di energia. Sostenibilità.

Rispetto dell'ambiente.

Bisogni Individuali : Culturali, di ricerca 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 2008

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
799	163	42	0	1.004	78	283	143	N.D.	1.225

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
9	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	1	2	1	0	0	0	2	0	6

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
4	6	6	16

*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

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MAURIZIO CHIURAZZI

Elenco dei partecipanti

Aliperti Anna Maria	liv. VII	Esposito Bruno	liv. IV	Patriarca Eduardo Jorge	liv. I
Andone Silvia	V	Franco Alfredo	VII	Pellicano' Domenico	VIII
Beato Antonio	IV	Fusco Ciro	IV	Porzio Concetta	VII
Bellopede Annunziata	VII	Gigliotti Silvia	III	Ragosta Giuseppe	VII
Cermola Michele	V	Graziani Franco	I	Rallo Claudia	VI
Chiurazzi Maurizio	II	Iaccarino Maria Rosaria	IV	Riccio Anna	IV
Cossu Simone	VI	Lauro Pasquale	VII	Rocco Rosaria	VII
Cozzuto Luigi	VIII	Manna Filomena	V	Russo Alessandra	VII
De Falco Antonio	VI	Marangio Renato	II	Sarracino Fabiana	VIII
De Falco Vincenzo	VII	Miele Elia	VI	Secondulfo Antonietta	VI
De Luise Bruno	IV	Mignoli Emiliana	VII	Sepe Gennaro	VII
Defez Roberto	II	Moscatiello Francesco	VII	Sicilia Giuseppina	VIII
Desideri Carmela	IV	Navarra Gerardo	VII	Torelli Raimondo	V
Di Giacomo Alfredo	VII	Noviello Ciro	V	Vado Luciano	V
Digilio Filomena Anna	III				

Temi

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 simbionte 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

Isolamento di mutanti di Lotus alterati nel processo simbiotico e/o nell'architettura del sistema radicale.

Analisi dell'effetto di almeno 5 geni down o up regolati identificati dall'analisi trascrittomiche.

Caratterizzazione funzionale delle linee tagged isolate.

Studi dello sviluppo del nodulo azoto-fissatore mediante microscopia a fluorescenza usando ceppi di Rhizobium marcati con varianti di GFP.

Analisi dell'effetto di collezioni di molecole (librerie peptidiche) sulla interazione simbiotica Rhizobium-leguminose.

Ulteriore caratterizzazione funzionale di geni coinvolti nell'interazione ospite-parassitoide.

Ulteriore caratterizzazione delle regioni di regolazione in cis delle unità geniche spermatogenesi specifiche isolate in D. melanogaster.

Trasformazione di D. melanogaster e C. capitata con vettori contenenti fusioni trascrizionali di geni specificamente espressi nelle linee germinali.

Punti critici e azioni da svolgere

Scarsa propensione degli enti committenti pubblici al finanziamento di progetti che non siano di area biomedica ma che coprano diverse aree del settore ambientale.

Mancanza di personale di ruolo e quindi di prospettive per il personale giovane non inquadrato afferente alla commessa.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze dei partecipanti alla commessa rispecchiano la multidisciplinarietà del progetto proposto. La competenza principale che accomuna i partecipanti è quella in Genetica che rappresenta la base teorica e metodologica fondamentale per lo sviluppo del progetto. Altre competenze sono rappresentate da:

Microscopia ottica e a fluorescenza

Biologia Molecolare

Biochimica

Informatica

Biologia cellulare

Proteomica

Microarray

Culture tissutali in vitro

Strumentazione

Camere di crescita (2) a regime di luce, temperatura ed umidità controllate per la crescita, propagazione e analisi di piante leguminose.

Camere di crescita (2) a regime di luce e temperatura controllate per la crescita, propagazione e analisi di insetti.

Microscopia ottica e a fluorescenza. Microscopio confocale.

Real-time PCR (2)

Piccole e medie apparecchiature per studi di biologia molecolare.

Centrifughe e ultracentrifughe.

Sequenziatori automatici.

Gas-cromatografo

Tecniche di indagine

Trasformazione di piante superiori allo scopo di isolare linee trasformanti alterate nel normale svolgimento del processo simbiotico e di identificare nuove sequenze geniche coinvolte in questo processo.

Trasformazione di insetti allo scopo di ottenere linee trasformanti esprimenti geni coinvolti nell'interazione di tipo antagonista fra insetti parassitoidi e loro insetti ospiti.

Tecniche di Biologia Molecolare per la preparazione di costrutti e l'identificazione di sequenze geniche.

Tecniche di Genetica (Two Hybrid) e Biochimica per l'identificazione di fattori partecipanti ai pathways di trasduzione dei segnali analizzati.

Tecniche di Proteomica e Microarray per l'analisi dei profili di espressione dei partners coinvolti nei processi analizzati

Tecniche di Microscopia ottica e a fluorescenza per la caratterizzazione fenotipica dei processi analizzati e delle linee trasformanti ottenute.



Tecnologie

Manipolazione sperimentale di organismi per testare ipotesi di funzionamento e di interazioni fra fattori coinvolti nei pathways studiati a livello molecolare, cellulare e di organismo attraverso tecniche di genetica inversa e diretta, analisi microscopica, biochimica e cellulare.

Collaborazioni (partner e committenti)

Committenti; Unione Europea, MIPAF, MIUR

Partners: Università di Tours, France; Università di Aarhus, Denmark; Max Planck Institute, Colm, 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.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Partecipazione a richieste di finanziamenti Europei (MC, Training Network 7th Framework) e Italiani (PRIN)

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 (Chieurazzi, Defez, Digilio, Gigliotti, Craziani, Patriarca, Polito) e dalle loro approfondite conoscenze di diversi sistemi modello (Lotus japonicus, D. melanogaster, Rhizobium, C. capitata).

Risultati attesi nell'anno

Pubblicazioni.

Protocolli per l'ottimizzazione del processo simbiotico.

Almeno una molecola in grado di regolare lo sviluppo dei noduli azoto-fissatori.

Identificazione di fattori in grado di regolare l'interazione ospite-parassitoide.

Determinazione di nuove sequenze regolatrici in grado di guidare l'espressione spermatogenesi specifica in D. melanogaster.

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 organico 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 NH₃, in confronto il complesso multienzimatico della nitrogenasi di rizobio usa in vitro 210 kJ mole per 1 NH₃ 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 2008

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
390	0	80	1	471	33	113	186	N.D.	690

valori in migliaia di euro

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



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

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede di Portici
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	TEODORO CARDI

Elenco dei partecipanti

Arcioni Sergio	liv. I	Consiglio Maria Federica	liv. III	Rubini Andrea	liv. III
Bellucci Michele	III	Damiani Francesco	I	Scafarto Antonio	VII
Bianchi Simonetta	VII	Grandillo Silvana	II	Scimmi Rita	VII
Boccia Francesco	IV	Guaragno Marco	VI	Scotti Nunzia	III
Calderini Ornella	III	Michelozzi Marco	II	Stanzione Fulvia	VII
Capuana Maurizio	III	Minervini Vittoria	VIII	Ticconi Silvia	VII
Cardi Teodoro	II	Nocerino Cira	VI	Tucci Marina	III
Carpinelli Giancarlo	VII	Pompa Andrea	VI	Vettori Cristina	III
Conicella Clara	II	Pupilli Fulvio	II		

Temi

Tematiche di ricerca

Verranno prodotte piante geneticamente modificate (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

Caratterizzazione dell'espressione e immunogenicità degli antigeni prodotti in pianta. Produzione di nuove piante transgeniche/transplastomiche.

Verifica della stabilità della zeolina normale e mutata in piante transplastomiche di tabacco, e del controllo di qualità nel RE e nel cloroplasto.

In *S. sclarea*, scale-up delle colture Hairy Root. Analisi metabolica dei principali diterpeni.

Caratterizzazione dei trasformanti di *A. thaliana* e di *M. truncatula* esprimenti AsOXA1.

In pomodoro, definizione dei polimorfismi nei parentali delle popolazioni IL/BIL/RIL da specie selvatiche.

Ancoraggio delle popolazioni al set di marcatori sul genoma. Analisi sensoriale su specifiche tipologie.

Produzione e caratterizzazione (contenuto di luteolina e polifenoli) di piante transgeniche di tabacco sovraesprimenti i geni FNSII/F3H di carciofo. Espressione del gene F3H in lievito.

Isolamento di geni di erba medica ortologi per geni di *Arabidopsis* per la dimensione degli organi e di un gene candidato per la presenza di saponine in *M. truncatula*.

Isolamento e studio funzionale di mutanti per LRR di *A. thaliana* dopo stress

Indagini sulla frazione terpenica dell'olio essenziale di *Cannabis sativa* L.



Punti critici e azioni da svolgere

In tabacco, il basso livello di espressione di zeolina e zeolinaCys- nel cloroplasto potrebbe rendere difficoltose le analisi sulle piante trasformate; si potrebbero testare vettori con diverse sequenze regolatrici.

In pomodoro, basso polimorfismo per alcune delle specie selvatiche parentali; si dovranno mettere a punto un numero di marcatori maggiore del previsto.

In salvia, nel caso i saggi enzimatici DXS e DXR non diano risultati accettabili e riproducibili, il livello delle proteine DXS e DXR potrà essere verificato mediante analisi western blotting con anticorpi disponibili presso altri gruppi di ricerca o, eventualmente, mediante produzione di anticorpi policlonali contro le proteine ricombinanti di *A. thaliana*.

Difficoltà nell'identificazione dei targets dei geni LRR in studio. Possibili effetti di ridondanza genica.

Analisi di miscele complesse e messa a punto di tecniche di spettrometria di massa.

Necessità di aumentare lo spazio disponibile in termini di camere di crescita e serre per l'allevamento delle piante in condizioni controllate indispensabili per l'allevamento, la selezione e l'analisi fenotipica del materiale genetico prodotto.

Carenza di personale tecnico.

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)

Strumentazione

Camere di crescita per piante e colture in vitro. Lettore di gel e lastre fotografiche.

Gamma counter. DNA cycler. Gene-gun. Elettroporatore/elettrofusore. Real-time PCR. Ultracentrifuga e altre apparecchiature per biologia molecolare e biochimica.

Cappe a flusso laminare orizzontali e verticali, e altre apparecchiature per laboratorio colture in vitro. HPLC, LC-MS, GC. Sequenziatori DNA.

Tecniche di indagine

Le tecnologie e le tecniche d'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 ed altre); analisi biochimiche basate su HPLC, NMR, LC-MS, GC e altre; tecniche non invasive di analisi di immagini.

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner

INT 'Pascale'-Napoli; MPI-Plant Physiol., Germania; Rutgers Univ., USA; Univ. Cambridge, UK; Univ. Central Florida, USA; Univ. PG; CNR-IBBA; Univ. Molise; CRA-ISCI; Univ. SA; CNR-ICB; Univ. Firenze; CNR-ISPA; Cornell Univ., USA; Univ. NA; CRA-ICF; INMI 'Spallanzani', Roma; SZN, Napoli; Boyce Thomson Inst., USA; CNR-ISA, Avellino; Shanghai Inst. Plant Physiol. and Ecol. (CAS), Cina; Shanghai Inst. Biol. Science (CAS), Cina; Inst. Plant Genet. and Crop Plant Res. (IPK), Germania.

Committenti

EU: Espressione genica in amiloplasti patata; Produzione genotipi con migliori caratteristiche qualitative bacca. MIUR: Produzione antigeni virali in pianta; Risorse genetiche vegetali per produzione sostanze d'interesse per salute umana; Espressione proteine eterologhe in pianta. ISS-INMI 'Spallanzani': Trasformazione genomi vegetali con geni poxvirali. MiPAF: Collezione genotipi aster; Collezione chemotipi aster per biomolecole di interesse agrochimico. CRA/Ist. Colture Foraggere Lodi: Azioni biotecnologiche per aumento dimensione seme e controllo processi senescenza in erba medica. Centro Ricerca Biomasse-Univ. Perugia: Individuazione specie vegetali per produzione combustibile



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Progetto della Regione Campania LR5 approvato "Trasformazione dei plastidi in pomodoro e tabacco: una tecnologia innovativa e sostenibile per l'espressione di transgeni in due specie importanti per l'agricoltura della Regione Campania".

Valorizzazione dei risultati dei progetti in corso per possibile rinnovo.

Partecipazione al bando PRIN 2007 con vari progetti.

Si prevede di presentare opportune proposte di progetto non appena saranno varati idonei bandi da parte soprattutto di MUR, MiPAF, EU-FP7, Enti pubblici, Aziende private.

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 con geni per antigeni vari. Piante transplastomiche.

Vettori con i geni di zeolina e zeolinaCys- e piante trasformate di tabacco.

Informazioni sull'incidenza di AsOXA1 sul pathway biosintetico dei triterpeni in *A. thaliana* e *M. truncatula*.

In *S. sclarea*, colture di radici avventizie che sovraesprimono i geni DXS e DXR. Caratterizzazione dei diterpeni sintetizzati.

Definizione dell'attività enzimatica del prodotto genico di F3H. Comprensione del ruolo del livello di espressione dei geni F3H e FNSII nella biosintesi della luteolina.

Un set di 100 marcatori COSII distribuiti sul genoma del pomodoro. Ancoraggio delle cinque popolazioni IL al set comune di marcatori. Analisi sensoriale su specifiche tipologie di pomodori.

Sequenze omologhe per geni regolatori della dimensione degli organi di erba medica. Isolamento di un gene candidato per la presenza di saponine nelle foglie di *M. truncatula*.

Approfondimento delle conoscenze sul ruolo di recettori LRR nelle risposte a stress ossidativi e da patogeno.

Tecniche di spettrometria di massa per la determinazione delle molecole presenti nell'olio essenziale di canapa. Caratterizzazione di chemotipi di pregio per l'industria.

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:	Sede di Portici



Risorse commessa 2008

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
281	0	106	0	387	0	106	17	N.D.	404

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
3	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	0	0	5	0	0	0	0	0	5

<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



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

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede di Perugia
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	SERGIO ARCIONI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Arcioni Sergio	I	Grandillo Silvana	II	Pupilli Fulvio	II
Baldoni Luciana	II	Grillo Maria Stefania	II	Rubini Andrea	III
Bellucci Michele	III	Guaragno Marco	VI	Scafarto Antonio	VII
Boccia Francesco	IV	Minervini Vittoria	VIII	Scimmi Rita	VII
Calderini Ornella	III	Nocerino Gira	VI	Sonnante Gabriella	III
Carpinelli Giancarlo	VII	Paolucci Francesco	III	Sonnante Giuseppe	V
Damiani Francesco	I	Pignone Domenico	I	Stanzione Fulvia	VII
De Masi Luigi	VI	Pompa Andrea	VI	Ticconi Silvia	VII
Ferrante Sergio Pietro	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*. Analisi del genoma per migliorare la qualità dei frutti, analisi del trascrittoma in risposta a stress abiotici e valutazione dell'interazione pianta/patogeni, interventi di RNAi sistematica per geni coinvolti nello sviluppo della pianta e del frutto e nell'interazione con l'ambiente, 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

L'identificazione e analisi funzionale di geni che controllano caratteri di rilevanza agronomica (sviluppo della pianta, meccanismi riproduttivi, maturazione dei frutti, qualità dei prodotti, resistenza a stress biotici e abiotici, vie metaboliche ecc.) è indispensabile per consentire lo sviluppo di nuove strategie volte al miglioramento della qualità e della produttività delle piante. L'acquisizione di nuove conoscenze sui meccanismi molecolari responsabili dell'espressione di caratteri è facilitata dall'impiego di specie modello per le quali sono state allestite collezioni di mutanti ed i genomi sequenziati. In aggiunta, si dispone di tecniche di indagine che consentono la caratterizzazione su larga scala dell'intero patrimonio di geni di una data specie vegetale. Gli strumenti sviluppati possono consentire la caratterizzazione molecolare delle produzioni vegetali ai fini della rintracciabilità e certificazione delle produzioni agricole nazionali a tutela dell'intera filiera agro-alimentare. Le specie considerate (agrumi, foraggere, solanacee, tartufi, olivo ecc.) sono largamente utilizzate nell'alimentazione umana ed animale ed alcune assicurano produzioni tipiche del paese.

Azioni

Attività da svolgere

Patata e pomodoro: studio funzionale in *At* di geni per la risposta a stress abiotici e caratterizzazione di genotipi mutanti per geni orologi delle due specie. Costrutti pHELLSGATE per RNAi sistematica per altri 20 geni d'interesse agronomico; silenziamento genico via micro RNA. Stima degli effetti del trattamento con *Trichoderma* spp dei parentali di *IL* di pomodoro. Barbabietola- rigenerazione di piante transplastomiche per *aadA* e *gfp* e, forse, erbicidi resistenti. Olivo: identificazione di geni per resistenza alla mosca e sintesi di polifenoli, genealogia di cultivar. *Tuber*: isolamento geni mating type, studio in pianta dei segnali di riconoscimento del simbionte. Tannini: caratterizzazione di linee di tabacco transgeniche per *LcLAR1* e *LcLAR2* e per *TRY* di *At*. *Paspalum*: isolamento e studio funzionale di geni candidati per l'apomissia. *At*: analisi di mutanti per l'espressione di *GUS* in meiosi e del trascrittoma di meociti del mutante *mcc*. *M.sativa*:



validazione via RT-PCR di geni candidati per l'eterosi. *M.truncatula*: caratterizzazione mutanti. Evoluzione di ecosistemi e pressione ambientale. Citrus: isolamento di geni per lo sviluppo e maturazione dei frutti da BAC library.

Punti critici e azioni da svolgere

Pomodoro, patata, olivo, *M.truncatula*- Critica disponibilità di spazi per la selezione e l'analisi fenotipica dei materiali genetici oggetto di indagini; difficoltà ad ottenere quantitativi sufficienti di semi dai parentali delle popolazioni IL e a differenziare accessioni di pomodoro per l'interazione con *Trichoderma* spp .

Paspalum: necessità di acquisire nuovi alleli mutanti per i geni individuati come possibili candidati per l'apomissia. Barbabietola: bassa frequenza di trasformazione dei tessuti. Miglioramento del protocollo di trasformazione. Tuber: mancanza di conservazione delle sequenze dei loci del mating type., difficoltà nell'allevamento in vitro di miceli e ceppi di Tuber spp.. Tannini: difficoltà nell'evidenziare i) metaboliti secondari prodotti in tabacco trasformato con geni per i tannini condensati di Lotus, ii) alterazioni nell'attività GUS in tabacco. Assenza dello strumento LCM di cui è stato proposto l'acquisto nell'ambito dell'intesa CNR-MUR. Coordinamento dell'attività con una struttura che valuti le caratteristiche ambientali del sito di campionamento. Selezione delle overgo probes per evitare fenomeni di cross hybridization in famiglie geniche di citrus.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Si dispone di competenze di agronomia, genetica, biologia, biologia molecolare, genomica, biochimica, citogenetica, biotecnologie quali coltura in vitro di organi della pianta, di cellule e protoplasti, rigenerazione di piante, trasformazione genetica del nucleo e del plastoma; individuazione, isolamento, clonazione di geni, silenziamento genico con varie metodologie, allestimento di librerie BAC e a cDNA, produzione di mutanti; utilizzazione di marcatori molecolari

competenze di miglioramento genetico tradizionale e miglioramento genetico assistito. Produzione di collezioni di mutanti per indagini di genetica diretta ed inversa, espressione di proteine eterologhe in vari compartimenti subcellulare al fine di migliorare la qualità degli alimenti e di sintetizzare molecole di interesse industriale. Aspetti genetico molecolari della resistenza a stress biotici ed abiotici. Genomica funzionale in relazione all'espressione di caratteri di pregio agronomico. Meccanismi molecolari del sistema riproduttivo con particolare attenzione alle varianti che possano assicurare prodotti di qualità superiore.

Strumentazione

Serre per allevamento di piante con controllo della temperatura, serra per mantenere piante geneticamente modificate, celle per impollinazione controllata, piccolo campo sperimentale, camera per l'impiego di radioisotopi, camere per la crescita di piante e possibilità di controllo di temperatura e luce, camere per colture in vitro a condizioni variabili di luce e temperatura, celle a flusso laminare per colture in vitro, congelatori a -80 C e a -20 C, armadi frigoriferi, centrifughe preparative ed analitiche, spettrofotometro, microscopi ottici normali e rovesciati a luce bianca ed in fluorescenza, un consistente numero di termociclatori per l'amplificazione di DNA via PCR, Real Time PCR, sequenziatori per acidi nucleici (sistema semiautomatico ABI Prism 3130 a 4 capillari, Genomix, Alf, sistemi tradizionali su gel), elettroforesi pulsata, apparato per la elettrofusione di protoplasti, elettroporatore, gene gun per trasformazione genetica di nucleo e cloroplasti, DHPLC (cromatografia liquida ad alta pressione ed in condizioni denaturanti) per la ricerca di polimorfismi per singolo nucleotide (SNP), HPLC ed altre apparecchiature di uso comune.

Tecniche di indagine

Le tecniche 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. Allestimento di BAC library. Analisi funzionale di geni e promotori. Ottenimento di piante transgeniche ed espressione di geni eterologhi nel nucleo e nel cloroplasto. Produzione di piante micorrizzate con le specie di Tuber più pregiate e loro certificazione morfologica e molecolare.

Tecnologie

Le tecniche 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 . Allestimento di BAC library. Analisi funzionale di geni e promotori. Ottenimento di piante transgeniche ed espressione di geni eterologhi nel nucleo e nel cloroplasto. Produzione di piante micorrizzate con le specie di Tuber più pregiate e loro certificazione morfologica e molecolare.

Collaborazioni (partner e committenti)

Collaborazioni (partner e committenti) (Max 2000 caratteri)

Univ. di Padova: Dip. Biologia;

Univ. di Verona: Dip. Scientifico e Tecnologico:

Univ. di Firenze: Dip. Biologia Animale e Genetica 'Leo Pardi';

Univ. di Napoli Federico II, Dip.ti Sci. Suolo, Pianta e Ambiente, Portici

Univ. di Salerno, Dip. Sci. Farmaceutiche

CNR: IBBA, Roma

Univ. della Basilicata, Dip. Biol. Difesa e Biote. Agrof , Potenza.

CNR: IGB, Napoli

CRA: Istit. Sper. Colture Foraggere, Viale Piacenza 29,
26900, Lodi; Istituto Sper. Olivicoltura, Rende, Cosenza

ENEA: Centro Ricerche Casaccia, via Anguillarese, Roma.

Univ. di Clemson, Depart. Genetics & Biochemistry, 100 Jordan Hall,
Clemson, SC 29364, USA

Museum of Evolution, Norbyv16, SE-752 30 Uppsala, S;

Inst. of Grassland and Environmental Research, Aberystwyth (UK),

CSIRO, Plant Industry, Canberra, Australia,

Univ. del Nordeste: Casilla de Correo 209 - 3400 Corrientes,
Argentina

Inst. of Plant Biology Univ. of Zurich Zollikerstrasse 107
CH-8008 Zurich, CH;

Univ. di Cornell, Ithaca, N.Y. USA

CNRS-UPR2355. ISV, GIF SUR Yvette 9, F
Purdue University, West Lafayette IN, USA; Univ. of California, Riverside

Boyce Thomson Inst. Cornell Campus, Ithaca, NY USA

VIB Department of Plant Systems Biology, Ghent University, Ghent, B

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

IGV-Portici. Sono stati presentati un Large scale integrating project nell'ambito del 7 FP della CE e due MUR-PRIN. Si prevede di presentare proposte progettuali non appena saranno resi pubblici i bandi di MUR e MiPAF

IGV-PG: sono state presentate due proposte all' European Research Council, e due proposte (small scale projects) alla CE nell'ambito del 7 programma quadro. Sono state presentate sette proposte MUR-PRIN, una al Ministero Ambiente, una alla Regione Umbria e due nell'ambito delle collaborazioni bilaterali: Argentina ed India . Sono stati presi contatti per partecipare a 'International Training network', Marie Curie Action (ITN)



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 aploidi, 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

Patata e pomodoro: caratterizzazione i) di genotipi di At con alterata espressione genica in risposta a stress abiotici e ii) della funzione di geni in risposta a stress osmotico; analisi dell'interazione pomodoro-Trichoderma per la selezione e per risalire a geni e/o QTL associati; ottenimento di costrutti per RNAi sistematica di altri 20 geni. Barbabietola: ottenimento di piante transplastomiche. Olivo: banca EST, identificazione di geni per resistenza alla mosca e sintesi di polifenoli. Tuber: isolamento dei geni del mating type e individuazione in pianta dei segnali di riconoscimento del simbionte. Tannini: studio dei geni LAR1 e LAR2 e dei promotori LcLAR1, LcLAR2 e LcANR e del ruolo dei MYB. Paspalum: struttura e funzione di geni candidati per l'apomissia ed isolamento di altri cloni BAC. At: isolamento di geni meiotico-specifici. Ecosistemi: analisi di un'altra specie idrofita e relazione tra variabilità genetica e stabilità livelli idrici. Citrus: selezione delle sonde 'overgo' e individuazione di una frazione dei cloni dello spazio genico. M.truncatula: caratterizzazione di mutanti per assenza di saponine e precoce senescenza. M.sativa: geni candidati per l'eterosi

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 mentre 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.

- 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:	Sede di Perugia

Risorse commessa 2008

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
679	0	320	0	999	0	320	42	N.D.	1.041

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	1	0	0	0	2	0	3

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	5	7	14

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di virologia vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MARCELLO RUSSO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Accotto Gian Paolo	I	La Notte Pierfederico	III	Perrone Caterina	VII
Antonacci Antonia	VI	Lenzi Riccardo	V	Rubino Luisa	II
Barbarossa Loredana	III	Marian Daniele	VI	Saldarelli Pasquale	III
Boscia Donato	I	Marzachi Cristina	II	Saponari Maria	III
Caciagli Piero	II	Masenga Bruna Teresa	IV	Stavolone Livia	III
Campanale Antonia	VII	Masenga Vera	III	Turina Massimo	III
Cillo Fabrizio	III	Minafra Angelantonio	II	Vaira Anna Maria	II
Ciuffo Marina	III	Noris Emanuela	III	Vecchiati Manuela	IV
De Stradis Angelo	III	Palmano Sabrina	III	Veratti Flavio	V
Di Serio Francesco	III	Pantaleo Vitantonio	III		

Temi

Tematiche di ricerca

La commessa ha come principali tematiche di ricerca: lo studio delle interazioni pianta/patogeno in riferimento ai processi di infezione, patogenesi e risposte di difesa dell'ospite; la caratterizzazione biologica e molecolare di virus, viroidi e fitoplasmi di piante di interesse alimentare; la citopatologia delle infezioni di virus e viroidi; l'identificazione e lo studio dei siti intracellulari e dei meccanismi di replicazione e movimento di virus e viroidi nella pianta; gli studi riguardanti il fenomeno del silenziamento genico post-trascrizionale in sistemi virus o viroide/pianta; lo studio delle interazioni molecolari insetto-vettore-patogeno; l'espressione in pianta di proteine eterologhe mediante vettori virali e sistemi transienti; la messa a punto di sistemi diagnostici avanzati.

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

Caratterizzazione, clonaggio e sequenziamento dei genomi di patogeni di piante di interesse agrario (pomodoro, peperone, mais, fico, vite, olivo, drupacee, pomacee) e ornamentale; microscopia ottica ed elettronica delle infezioni virali e viroidali; studi su replicazione e movimento di virus e viroidi; costruzione di mutanti per lo studio della patogenesi di virus e viroidi; analisi proteomica del complesso replicativo di un virus fungino; sviluppo di vettori virali per lo studio del silenziamento genico indotto da virus e per l'espressione di geni esogeni; isolamento e caratterizzazione di piccoli RNA (endogeni e virali) di vite infetta da virus; identificazione del ruolo del silenziamento genico nella biologia e patogenesi di virus e viroidi e dei geni dell'ospite e degli organelli cellulari coinvolti in questi processi; produzione di antisieri monoclonali e policlonali; validazione di protocolli diagnostici; caratterizzazione delle interazioni tra virus e vettori; studio della biodiversità e della dinamica delle popolazioni di patogeni e loro vettori; indagini sulla diffusione di PSTVd in solanacee ornamentali; risanamento di cultivar pregiate di vite, olivo, agrumi, drupacee.

Punti critici e azioni da svolgere

I punti critici riguardano essenzialmente la mancanza di fondi specifici per la parte di ricerca più innovativa, che non avendo spesso risvolti applicativi immediati, trova minori possibilità di reperimento di fondi esterni. L'impossibilità di utilizzo di nuove metodologie di analisi (trascrittomica, proteomica, genomica, microscopia confocale) rallenta lo sviluppo delle linee di ricerca di alto impatto scientifico. L'utilizzo di servizi esterni rappresenta un evidente dispendio di fondi e di tempo. Si potrebbe pertanto auspicare la formazione



di un centro di utilizzo comune di apparecchiature di costo elevato. Molti esperimenti richiedono il mantenimento di piante in condizioni ambientali controllate, per cui sono necessarie camere di crescita oltre alle serre. L'elevato costo delle prime e di mantenimento delle seconde, soprattutto in termini di personale, rendono difficile lo svolgimento di esperimenti e l'osservazione di materiale infetto, con ripercussioni sulla messa a punto di protocolli di certificazione. Il patrimonio delle conoscenze scientifiche e strumentazione dell'IVV andrebbe ulteriormente potenziato. C'è necessità di maggiore disponibilità di ricercatori.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Conoscenze e competenze nei diversi campi della Virologia vegetale: (a) tassonomia: descrizione di nuove specie, generi e famiglie di virus, e partecipazione diretta agli organismi internazionali per la classificazione dei virus; (b) biologia molecolare: descrizione di genomi virali e identificazione dei geni e del loro ruolo; (c) biochimica: relazione tra proteine virali e membrane cellulari; (d) genetica vegetale: interazione di transgeni con il genoma vegetale; (e) epidemiologia: dinamica delle popolazioni virali in relazione a fattori biotici e abiotici; (f) diagnostica: messa a punto di protocolli diagnostici e di certificazione per la produzione di piante virus-esenti; (g) entomologia: biologia di insetti vettori di virus; (h) bioinformatica: software per l'analisi di acidi nucleici e proteine, ricerche in banche dati, costituzione di banche dati di sequenze virali.

Strumentazione

Serre condizionate, celle climatiche, strutture per il mantenimento e contenimento di insetti vettori, stabulario per il mantenimento di animali da laboratorio per la produzione di antisieri, microscopio elettronico a trasmissione, microscopi ottici per campo chiaro e per l'osservazione in fluorescenza ad alta risoluzione, ultramicrotomi, ultracentrifughe e centrifughe da banco, cappe chimiche e biologiche, laboratorio per la manipolazione di sostanze radioattive, camere fotografiche, apparecchiature per elettroforesi e trasferimento di proteine ed acidi nucleici, spettrofotometri e lettori ELISA, apparecchiature per PCR e real-time PCR, sistemi di acquisizione di immagini, computer, congelatori, incubatori per batteri e lieviti, camera di crescita con sistema di refrigerazione, Mini-BeadBeater, BeaterBeater complete, Cell/mini Trans-Blot, apparecchiature di base per studi di proteomica, forno di ibridazione per oligo-microarray.

Tecniche di indagine

Metodi e tecniche utilizzati sono tra i più moderni e avanzati e in buona misura messi a punto nei laboratori dell'Istituto. Essi riguardano l'analisi di acidi nucleici e proteine virali mediante tecniche immunologiche e di sequenziamento; analisi citologica dei siti di replicazione virale mediante microscopia elettronica e ottica, immunofluorescenza e immunocitochimica; produzione di anticorpi monoclonali e policlonali per lo studio della replicazione virale in ospiti omologhi ed eterologhi e per la messa a punto di protocolli e kit diagnostici; bioinformatica e biostatistica; ottenimento di piante transgeniche; colture cellulari in vitro, allevamento di insetti vettori in condizioni di isolamento.

Tecnologie

Costruzione di prototipi diagnostici mediante la produzione di anticorpi sintetici in batteri e piante. Produzione di diagnostici sierologici e molecolari con tecnologie consolidate per lo sviluppo di kit diagnostici commerciali.

Ottenimento di piante di interesse agrario virus-esenti o risanate.

Costruzione di plasmidi per l'espressione di proteine in lievito.



Collaborazioni (partner e committenti)

Partner: Centro Ricerche e Sperim. in Agric. Basile Caramia (Locorotondo - BA), MIUR-MiPAF, ENEA, Univ. de Santiago de Compostela (Spagna), Friedrich Miescher Institut (Svizzera), ARO The Volcani Center (Israele), Instituto Biologico San Paolo (Brasile), CNRS (Francia), CSIC (Spagna), Biotechnical Institute (Serbia Montenegro), AGDIA (Usa), DSMZ (Germania), International Whitefly Studies Network (Gran Bretagna), Oklahoma State University (USA), University of California (USA), Equipe de Virologie - INRA (Francia), CSIC-UPV (Spagna), Agricultural Biotechnology Center (Ungheria), RWTH Plant Molecular Biology (Germania), Università di Leida (Spagna), Università di Stuttgart (Germania), John Innes Center, (Gran Bretagna), USDA-ARS (Usa), Università italiane.
Committenti: Regione Piemonte, Regione Puglia, Regione Lombardia
- Regione Puglia: Interreg III A Italia-Albania; Progetto Integrato PRINT; Progetto esplorativo 'Produzione di anticorpi ricombinanti'.
- Regione Lombardia : ERSAF; Progetto INFOGESA
Florilab, Phytolab, Olter, , Regione Piemonte, Regione Liguria, Regione Valle d'Aosta, Regione Sicilia, Nunhems Spa (NL) , Coop. Ortofrutticola di Alberga, ERSAT (Cagliari), Seminis Veg. Seeds (USA), Eugen Seed, AGRITEST SpA-BA

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Partecipazione a bandi per progetti della Comunità Europea e di Istituzioni nazionali. Convenzioni con Fondazioni ed Enti locali.

Commercializzazione di antisieri. Vendita di servizi per il miglioramento genetico di pomodoro e peperone per la resistenza a TSWV e a ToANV.

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

Pubblificazioni scientifiche. Caratterizzazione di nuovi virus di colture di interesse agrario. Antisieri monoclonali e policlonali. Protocolli diagnostici innovativi e di migliorata sensibilità. Nuovi dati sui meccanismi del silenziamento genico posttrascrizionale, coinvolti nel controllo degli RNA subvirali (DI e satelliti). Nuovi dati su meccanismi di patogenesi, replicazione e movimento di virus e viroidi nella pianta. Identificazione di segnali di indirizzamento di replicasi virali alle membrane cellulari. Modello integrato delle interazioni geminivirus-vettore. Dati su distribuzione, diffusione, processi di trasmissione e interazioni molecolari di virus e fitoplasmi con insetti vettori. Caratterizzazione di nuovi insetti vettori di virus. Caratterizzazione della replicasi di CHV1 e valutazione funzionale del ruolo delle MAPKK in C. parasitica. Sviluppo di vettori virali per vite, per lo studio del VIGS e per l'espressione di geni esogeni in pianta. Espressione di proteine ricombinanti in batteri e piante. Sviluppo e trasferimento di un kit diagnostico per GLRaV-3 al partner d'impresa. Dati su biodiversità di popolazioni virali. Selezioni risanate di cultivar pregiate di specie fruttifere.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Metodi diagnostici virologici 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 2008

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
770	0	43	0	813	120	163	136	N.D.	1.069

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
12	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
11	1	2	3	0	0	0	0	3	20

<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



Organismi Fotosintetici Ossigenici per Applicazioni Tecnologiche di Interesse Agroalimentare: nutraceutici, biosensori e biochips spaziali

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di cristallografia
Sede principale svolgimento:	Sede di Monterotondo
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MARIA TERESA GIARDI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Bombelli Ersilia	IV	Margonelli Andrea	III	Quinto Cataldo	VII
Carlozzi Pietro Mario	III	Mirandi Sandro	V	Rea Giuseppina	III
Chini Zittelli Graziella	III	Nespoli Franca	VIII	Sacchi Angelo	IV
Ena Alba	III	Pifferi Augusto	III	Torzillo Giuseppe	II
Giannino Donato	III	Pinzani Edoardo	IV	Vergari Francesca	III
Giardi Maria Teresa	I				

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

Le attività riguardano aspetti di ricerca di base in fotosintesi e sue applicazioni tecnologiche in 5 progetti in essere dal 2007 cui si aggiungeranno due nuovi nel 2008. Al fine di indurre la sintesi di nutraceutici saranno ripetuti gli esperimenti in presenza di OG e NO, con trattamenti con radiazioni ionizzanti e con ormoni vegetali. Sarà realizzato un bioreattore per produrre biomassa ad elevato contenuto nutraceutico. Analizzeremo ulteriormente i mutanti di *C. reinhardtii* progettati per via bioinformatica e nuovi ceppi tra cui *C. nivalis* ed *E. pluvialis* che sono stati utilizzati nel volo ESA del 2007. I due nuovi progetti che partiranno nel



2007 riguardano: EU-eurobusiness sulla realizzazione di un biosensore Multibioplat per il monitoraggio multifunzionale; MIUR-297 progetto Industriale per la realizzazione di biosensori per l'analisi in agrofood in cui selezioneremo e produrremo biomediatori per biosensori da overespressione di proteina D1 e da batteri fotosintetici termofili. La progettazione di biomediatori più stabili ed efficienti sarà supportata da studi strutturali nanometrici con tecniche di assorbimento e diffusione di raggi X.

Punti critici e azioni da svolgere

Da un punto di vista organizzativo nuovo personale sarà acquisito in art 23 ed assegno per i nuovi progetti in partenza. Ci si aspettano notevoli difficoltà in ambito gestione amministrativa che come già enfatizzato impone ritardi ed impedimenti non compatibili con i finanziamenti esterni. Nel 2007 il blocco delle collaborazioni professionali ha causato difficoltà nel gruppo per raggiungere gli obiettivi prefissati dai progetti. I punti critici tecnici riguardano la possibilità di acquisire tempo macchina relativo alle grandi facilities necessarie per trattamenti con radiazioni ionizzanti (neutroni, HZE, UV) di energie simili a quelle spaziali. Comunque utilizzeremo le facilities che abbiamo già acquisito in ambito progetto ESA. Per quanto riguarda il tempo macchina a Grenoble utilizzando luce di Sincrotrone per le tecniche EXAFS, XANES e SAXS occorre presentare una richiesta ufficiale per possibili irraggiamenti entro l'anno che abbiamo posticipato dal 2007 al 2008. Nel caso procederemo con una ottimizzazione della preparazione dei campioni con le risorse disponibili

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. Il gruppo ha inoltre competenze di economia e management di progetti internazionali europei, ESA, NATO e, recentemente, agreement con le autorità russe in campo spaziale.

Strumentazione

L'Istituto IC è attrezzato di molte facilities che aiuteranno il progetto quali:

Laboratorio di Biologia Molecolare.

Laboratorio completamente attrezzato per elettroforesi ed analisi proteine (SDS-PAGE, PREP Cell, IEF, Electrophoresis, BioRad and Pharmacia)

Collezione di anticorpi policlonali.

Vari spettrofotometri Beckman DU-generation.

Monitor per lo sviluppo di ossigeno YSI model 530 YSI Inc Ohio (USA)

PAM-2000 (H. Walz, Effentrich, Germany).

PAM 101, ED-101 Ultrasensitive Assembly (H. Walz, Effentrich).

4 PEA-Hansatech.

Li-Cor quantum sensor underwater quantum sensor LI-192SA, pyranometric sensor.

Incubatori termoregolabili per microrganismi.

Centrifughe Beckman.

Camere climatizzate e di crescita in serre.

Officina tecnica completamente attrezzata.

Recentemente è stato acquisito un HPLC dotato di 'evaporative light scattering detector'.

Stiamo mettendo in opera un ulteriore HPLC dotato di sistema di iniezione automatica

Tecniche di indagine

Clonaggi molecolari, colture cellulari, elettroforesi di acidi nucleici e proteine, isoelectrofocusing, PCR, Northern e Western blot, espressione di proteine in sistemi eterologhi, analisi qualitative e quantitative di pigmenti fotosintetici, cromatografia di proteine, refolding di proteine da corpi di inclusione, separazione ed isolamento di membrane tilacoidali e PSII mediante gradiente di saccarosio ed ultracentrifugazione, immobilizzazione di proteine su supporti organici ed inorganici, analisi di fluorescenza di induzione e modulata, metodi per lo studio dell'evoluzione di ossigeno, metodi elettrochimici per l'analisi del trasporto elettronico.

Luce di Sincrotrone per le tecniche di assorbimento e di diffusione di raggi X a basso angolo (EXAFS, XANES e SAXS). Tecniche di irraggiamento ionizzante con grandi facilities radiative.



Tecnologie

Il gruppo sviluppa nuove metodologie e tecnologie per applicazioni in agrofood, quali: 1) Biolumi, un sensore ottico multicella applicabile in biosensoristica sviluppato in collaborazione con le ditte Carso e DAS e presentato alla fiera EXPO di Milano, 2006; 2) SisBio, un sensore ottico monocella multipurpose, applicabile in biosensoristica, sviluppato in collaborazione con Carso, in ambito progetto Miur-Biodiserba; 3) BioAmp, un sensore elettrochimico a doppia cella, applicabile in biosensoristica, sviluppato in collaborazione con DAS, in ambito progetto Miur-Biodiserba; 4) Sensore laser per rivelazioni a lunga distanza, utile per il diserbo in campo, realizzato in collaborazione con il Centro Laser e Verdegiglio; 5) Multitask, sensore sia elettrochimico che ottico, utile in biosensoristica; 6) Multibioplat, ottico ed elettrochimico basato su MEA e FET.

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, 2002-2007).

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 inquadrare 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; Nanosens, Netherlands; 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: Institut. for Plant and Cell Physiol, Martin-Luther Universität, Halle, DE; Université De Perpignan/CNRS, FR; Institute of BioTech., Cranfield, UK; Depart of Chemistry, Uni. of Crete, GR. United State Department Agriculture, Washington. e molti al.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Abbiamo superato nel 2007 la valutazione ESA con punteggio 90/100 per il progetto internazionale MARS500; nel 2008 procederemo nella fase di valutazione tecnologica e nello studio di fattibilità per il supporto degli astronauti con nutraceutici ad attività antiossidante quando rinchiusi in spazi ristretti per 500 giorni (situazione che mima il volo su Marte). Contemporaneamente abbiamo presentato un progetto ASI che ha superato la prima fase con la votazione 'priority'. In caso positivo ci aspettiamo ulteriori fondi per un importo di 100 Ke nel 2008. Abbiamo stabilito con ASI ed ESA dei contatti per il trasferimento tecnologico degli strumenti biosensoristici. Presenteremo al VII Frame 6 o piu' progetti che nel 2006-2007 hanno superato la soglia utile EU con punteggi 10-12/15 e che tuttavia non sono stati finanziati per carenza di fondi. Il gruppo sta stringendo sempre maggiore collaborazione con ditte da cui aspetta vendita o commesse in grado di supportare sia l'attività di ricerca tecnologica che di base. Un esempio è dato dalla ditta Ferrero che ha espresso il suo interesse a visitare il gruppo CNR e la DAS per il progetto sui nutraceutici

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



Risultati attesi nell'anno

Il risultato atteso è un'integrazione del gruppo su un'attività di ricerca che porterà visibilità scientifica internazionale e l'assunzione di molti giovani. Puntiamo ad ottimizzare la nostra multidisciplinarietà poiché crediamo che abbia enormi potenzialità (v. articoli recenti, Nature, 450, 2007, 756 <http://tinyurl.com/yvttxj>, Science, vol. 317, 23, 2007, 1315 <http://tinyurl.com/2z6are>); al trasferimento tecnologico di tipo produttivo presso Enervit, DAS, Biosensor, Verdegiglio

con l'immissione sul mercato di 3 prototipi di biosensori e di nuovi nutra-snacks. Le pubblicazioni internazionali ad elevato IF e la preparazione di un nuovo libro con editore USA (LANDES-BIOSCIENCE-SPRINGER) con cui abbiamo ottenuto un contratto sono in priorità.

Risultati puntuali sono: espressione dei geni coinvolti nel pattern dei nutraceutici al fine di studiarne la overproduzione; biosensori e bioreattori per agrofood e produzione di pigmenti fotosintetici; progettazione di un protocollo per estrazione di tilacoidi arricchiti in PSII da *C. reinhardtii*; impiego di approcci di Bioinformatica predittiva per stabilire i domini d'interazione della D1 di massima stabilità ed agevolare l'espressione di questi in ospiti eterologhi

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'intrinseca interdisciplinarietà rende il gruppo uno strumento di ricerca di primaria importanza nel panorama produttivo come si evince dall'alto rapporto tra fondi esterni e costi del personale a tempo indeterminato.

L'equilibrio fra ricerca di base ed applicata, la capacità di svolgere costantemente ricerca di frontiera e di fornire un servizio alla comunità scientifica nazionale ed internazionale e la presenza attiva nel sistema industriale rendono il gruppo altamente adeguato alla richiesta di innovazione e di collaborazione che il nostro paese esige. Si hanno forti interazioni con l'industria agrofood nazionale ed estera, con applicazioni con industrie operanti nel settore dei materiali e con industrie di strumentazione scientifica applicata in agrofood.

Il mercato mondiale dei biosensori nel 2003 valeva circa \$7,3 miliardi e si prevede che possa raggiungere un valore di \$10,8 miliardi a fine 2007. Il mercato dei nutraceutici è in una fase di espansione mondiale con incrementi annuali del 34%. Alla luce di queste previsioni si spiega perchè molte aziende italiane si stiano muovendo in questa direzione e perchè richiedano una nostra collaborazione

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

La commessa ha sottocontratti industriali per specifici progetti richiesti da aziende come ad esempio la realizzazione di un sensore MULTITASK e recentemente di un sensore MULTIBIOPLAT per la DAS e di un sensore ad Imaging per il diserbo, richiesto dalla azienda Verdegiglio. L'interesse per questo settore è principalmente nel campo agrofood in quanto i biosensori possono essere utilizzati per rilevare la sicurezza dell'alimento e il livello di inquinamento ambientale; ma è importante anche in molti altri settori quali l'industria farmaceutica in quanto l'uso dei biosensori può essere di aiuto al progresso della ricerca sui farmaci di origine vegetale come studiato nel progetto europeo DROPLET; il terrorismo sta facendo emergere il bisogno di nuovi biosensori veloci in grado di rilevare sostanze pericolose di origine naturale come nel progetto europeo BIOGHOST. Il campo dei Nutraceutici coinvolge il loro sviluppo in attività salutistiche ed antiaging che coinvolgono molteplici aspetti, come studiato nel progetto europeo Nutra-Snack e nel progetto ASI-ESA.

Moduli

Modulo:	NUTRACEUTICI IN APPLICAZIONI SPAZIALI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO A TERRA
Istituto esecutore:	Istituto di cristallografia
Luogo di svolgimento attività:	Sede di Monterotondo
Modulo:	CRESCITA DI ORGANISMI FOTOSINTETICI, ANALISI ED ESTRAZIONE PIGMENTI CON PROPRIETA' ANTIOSSIDANTI.
Istituto esecutore:	Istituto per lo studio degli ecosistemi
Luogo di svolgimento attività:	Sede di Firenze
Modulo:	OVERESPRESSIONE DELLA PROTEINA FOTOSINTETICA D1 MODIFICATA TRAMITE SIDE-DIRECTED MUTAGENESIS
Istituto esecutore:	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
Luogo di svolgimento attività:	Roma



Risorse commessa 2008

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
345	20	919	0	1.284	111	1.050	55	N.D.	1.450

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	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	2	0	5	0	0	0	5	1	13

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
7	4	7	18

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Laboratorio Pubblico-Privato di Genomica per l'innovazione e la valorizzazione della filiera del pomodoro (GenoPOM)

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede di Portici
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MARIA STEFANIA GRILLO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Accotto Gian Paolo	I	De Lisi Antonino	III	Noris Emanuela	III
Boccia Francesco	IV	De Masi Luigi	VI	Pignone Domenico	I
Carbone Virginia	III	Delle Donne Gaudenzio	IV	Sarli Giulio	III
Cardi Teodoro	II	Genga Annamaria	III	Scotti Nunzia	III
Cillo Fabrizio	III	Grandillo Silvana	II	Siciliano Rosa Anna	III
Conicella Clara	II	Grillo Maria Stefania	II	Sonnante Giuseppe	V
Consiglio Maria Federica	III	Losavio Francesco Paolo	VI	Stanzione Fulvia	VII
Coraggio Immacolata	II	Malorni Antonio	I	Tucci Marina	III
Costa Antonello	III	Mattana Monica	III		

Temi

Tematiche di ricerca

- Analisi strutturale e funzionale del genoma di pomodoro per l'identificazione di geni e 'network' genici chiave per la qualità organolettica e salutistica e la tolleranza a stress biotici e abiotici, contribuendo allo sviluppo di nuovi prodotti e all'innovazione della filiera agro-industriale.
- Sviluppo di strumenti genomici per il 'breeding' molecolare, l'ottenimento di nuove varietà e la certificazione e tracciabilità della filiera agroalimentare attraverso l'uso, anche su vasta scala, di marcatori molecolari per la caratterizzazione genomica di germoplasma di pomodoro e l'ottenimento di nuovi genotipi resistenti a stress e di elevata qualità.
- Realizzazione di una tecnologia genetica applicativa per l'individuazione di nuovi agrofarmaci che mitigano gli stress attraverso la stimolazione delle risposte della pianta. Inoltre, sarà sviluppato un sistema informatico per la gestione, interpretazione ed accesso efficace ai dati prodotti.
- Implementazione di un progetto dimostratore per la valutazione pre-competitiva di nuovi prodotti vegetali attraverso le conoscenze, le tecnologie e le analisi socio-economiche sviluppate nell'ambito del GenoPOM.

Stato dell'arte

Le conoscenze e le tecnologie derivanti dallo studio e dall'analisi di genomi vegetali avranno un ruolo strategico per lo sviluppo economico dei prossimi anni, anche attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti ad alto contenuto tecnologico per l'innovazione del settore agro-industriale. La ricerca genomica richiede un alto livello di integrazione di programmi, risorse e infrastrutture. Pertanto, per colmare il 'gap' tecnologico e la forte competizione che il settore agro-industriale italiano sta attualmente soffrendo, la strategia più efficace è lo sviluppo e la concentrazione all'interno del proposto Laboratorio GenoPOM di competenze e di risorse logistiche-strumentali dedicate esclusivamente allo studio e all'analisi del genoma del pomodoro, una specie che occupa un posto preponderante sia nel mercato Italiano interno che in quello di esportazione. Straticamente, il Laboratorio GenoPOM sarà parte attiva del Network Internazionale SOL (International Solanaceae Genome Project, www.sgn.cornell.edu/solanaceae-project), che coordina le iniziative mondiali di genomica e post-genomica di pomodoro e di altre specie vegetali di grande impatto economico per il sistema agricolo italiano.



Azioni

Attività da svolgere

CORSO DI FORMAZIONE: Sarà continuata l'attività prevista con termine del corso tra maggio e ottobre a seconda dei profili professionali

PROGETTO DI RICERCA:

- Completamento del laboratorio GENOPOM e allestimento piattaforma di genomica vegetale
- Analisi di espressione genica differenziale in genotipi di pomodoro in risposta a condizioni di stress ambientali e biotici e durante la maturazione del frutto
- Allevamento di diversi genotipi di pomodoro in base ai diversi obiettivi realizzativi
- Valutazione sensoriale ed ottenimento di profili aromatici di varietà locali di pomodoro
- Isolamento di geni coinvolti in pathway chiave per la qualità organolettica e nutrizionale e per la risposta stress biotici e abiotici
- Analisi fenotipica e molecolare di linee di introgressione (IL) derivanti da incrocio interspecifico
- Sviluppo di piante transgeniche per la valutazione funzionale di diversi geni di pomodoro
- Sviluppo di un database preliminare dei risultati ottenuti

Punti critici e azioni da svolgere

- Limitata disponibilità di spazio per l'allevamento di piante in condizioni controllate
- Eventuali problematiche associate all'allevamento delle piante in campo
- Scarse conoscenze biochimiche di alcuni pathway biosintetici
- La messa a punto del protocollo di trasformazione plastidiale potrebbe risultare critica e in tal caso si proveranno diverse condizioni sperimentali e diversi genotipi

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Si dispone di competenze di genetica, biologia, biologia molecolare, genomica, biochimica, citogenetica, biotecnologie utili per:

- identificazione, isolamento e clonazione di sequenze geniche anche differenzialmente espresse;
- analisi funzionale di geni e promotori;
- allestimento e screening di librerie genomiche e a cDNA, di mappe genetiche;
- uso di marcatori molecolari per analisi di filogenesi, caratterizzazione di varietà, tracciabilità, breeding assistito, predisposizione di marchi di origine; isolamento ed analisi di loci SSR e di SNPs;
- sequenziamento di acidi nucleici;
- analisi del trascrittoma mediante macro e microarray, real time RT/PCR.

Sono inoltre disponibili competenze di miglioramento genetico tradizionale e agronomia.

Strumentazione

Apparecchiature di uso comune in un laboratorio di biologia molecolare. Centrifughe preparative ed analitiche. Spettrofotometro. Termociclatori per l'amplificazione di DNA via PCR. Laser scanner Typhoon 9200 per l'acquisizione di immagini di gel e lastre autoradiografiche. Serre e camere di crescita per piante e colture in vitro. Lettore Gamma counter. Gene-gun. Elettroporatore/elettrofusore. Cappe a flusso laminare orizzontali e verticali. Congelatori a -80 C e a -20 C. Microscopi ottici a luce bianca ed in fluorescenza. Sistema di analisi di immagine. Apparecchiature ad alta produttività da acquisire nel corso dell'anno.

Tecniche di indagine

Isolamento di geni, mediante costruzione di librerie cDNA e tecniche di 'expression profiling'. Analisi dell'espressione genica e di network genici mediante 'microarray' ad alta densità e 'chip custom' del proteoma con analisi di spettrometria di massa MALDI-TOF. Studio funzionale dei geni e network genici identificati mediante forward e reverse genetics e studio delle interazioni proteina-proteina. Analisi metabolomica 'targeted' e 'non-targeted', mediante l'uso combinato di metodiche cromatografiche, spettroscopiche, NMR. Ricerca e sviluppo di marcatori molecolari per la genotipizzazione e la selezione assistita per la certificazione e la tracciabilità dei prodotti. Automatizzazione del processo di certificazione e tracciabilità dei prodotti e sviluppo di sistemi diagnostici per la tracciabilità degli OGM. Screening di molecole 'lead' per agrofarmaci di nuova concezione, mediante l'uso in HTS di saggi enzimatici, misure dei messaggeri secondari e saggi biologici 'reporter based'. Analisi bioinformatica e sviluppo di banche di dati, mediante un server master per la gestione di computer dedicati per l'uso di software per analisi bioinformatica su larga scala.

Tecnologie

Le attività di ricerca saranno realizzate attraverso prestazioni tecnologiche avanzate di analisi strutturale e funzionale del genoma di pomodoro, utilizzando approcci di genomica e di metodologie ad essa associate



(trascrittomica, proteomica, metabolomica e bioinformatica). Saranno in particolare costituite 5 piattaforme tecnologiche:

- Sistema ad alto rendimento di 'Gene Discovery' per lo sviluppo di nuove varietà e di sistemi diagnostici multifattoriali;
- Marcatori molecolari per la genotipizzazione e la selezione assistita (MAS);
- Sistemi ad alto rendimento per la certificazione e la tracciabilità dei prodotti;
- Sistemi di screening HTS per molecole ad attività agronomica, farmaceutica, veterinaria;
- Bioinformatica e banche di dati, per lo sviluppo di risorse, di strumenti, e approcci informatici per la catalogazione e analisi integrata dei dati.

Collaborazioni (partner e committenti)

Committente: MIUR - art 12 DM593/00 - progetto finanziato con decreto pubblicato sulla GU n. 269 del 18/11/2006

Partners del progetto saranno gli altri soggetti attuatori del GenoPOM, di seguito elencati:

Università degli Studi di Napoli 'Federico II', Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e dell'Ambiente, Portici (NA);

Arterra Bioscience, Napoli;

Gennaro Lodato & C. SpA, Castel San Giorgio (SA);

La Semiorto Sementi, Lavorate di Sarno (SA).

Il progetto si avvarrà della collaborazione delle seguenti Istituzioni:

Università degli Studi di Bari - Dip. Biologia e Chimica Agroforestale e Ambientale, Sez. Genetica e Miglioramento Genetico

C.R.A. - Ist. Sperim. Colture Industriali S.O.P. di Battipaglia (SA)

Ist. Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma

CEINGE Biotecnologie Avanzate S.C.a r. l. Napoli

Università di Salerno, Dip. Scienze Farmaceutiche, Fisciano (SA)

Università Federico II di Napoli, Dip. Economia e Politica Agraria, Portici (NA)

Università Federico II di Napoli, Dip. Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale Portici (NA)

Università degli Studi della Tuscia, Dip. di Agrobiologia e Agrochimica Viterbo

C.R.A. - Ist. Sperim. Orticoltura, Monsampolo del Tronto (AP)

Università di Parma, Dip. Chimica Organica e Industriale, PARMA

ISAGRO Ricerca s.r.l., Milano-Novara

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

-

Finalità

Obiettivi

Obiettivo della commessa è la realizzazione di un Laboratorio pubblico-privato (GenoPOM) finalizzato allo sviluppo di nuovi processi e prodotti che permettano di rilanciare, innovare e rendere competitivo l'intero comparto pomodoro a livello nazionale ed Internazionale. Ciò verrà realizzato con lo sviluppo di piattaforme tecnologiche basate sulla genomica e su tecnologie ad essa associate (metabolomica, proteomica, trascrittomica e bioinformatica).

Il progetto prevede a) lo sviluppo di conoscenze sulla funzione dei geni e proteine che controllano la crescita e lo sviluppo della pianta in relazione all'ambiente, le caratteristiche quali-quantitative dei prodotti del pomodoro; b) lo sviluppo di marcatori molecolari per la caratterizzazione varietale, la certificazione e tracciabilità del prodotto; c) lo screening di molecole 'lead' per lo sviluppo di agrofarmaci di nuova concezione.

Associato al progetto di ricerca e' finanziato un progetto di formazione delle seguenti figure professionali: - Responsabile di Laboratorio con esperienza in genomica vegetale - Esperto in genomica di specie vegetali - Tecnico di Laboratorio con esperienza in applicazioni della genomica vegetale.



Risultati attesi nell'anno

- Conclusione del corso di formazione con rilascio degli attestati dopo gli esami di valutazione
- Ottenimento dei profili sensoriali e odorosi di varietà locali di pomodoro
- Catalogo di geni di pomodoro isolati di interesse per aspetti qualitativi del frutto
- Genotipizzazione di una popolazione di IL, ed identificazione di QTL per caratteri associati alla qualità organolettica, nutrizionale ed all'adattamento ambientale
- Costituzione di una collezione di genotipi di pomodoro con modificata risposta all'interazione con microrganismi di biocontrollo e/o patogeni.
- Ottenimento di profili di espressione genica in risposta a stress biotici e abiotici
- Piante transgeniche con modificata espressione di alcuni geni di interesse
- Analisi metabolomiche e proteomiche di tessuti di pomodoro

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La commessa genererà prodotti direttamente sfruttabili nei settori agrobiotecnologico/agrochimico, agroalimentare e sementiero, prodotti con elevato impatto tecnologico ed innovativo, la cui proprietà intellettuale sarà sfruttabile attraverso licencing fees, royalties e applicazioni biotecnologiche che potranno portare alla creazione di spin off. Saranno prodotti: nuove varietà migliorate per caratteristiche organolettiche e nutrizionali; kit diagnostici innovativi per la caratterizzazione varietale, del profilo organolettico, della suscettibilità a stress biotici ed abiotici, per stabilire l'efficacia di un fitofarmaco o applicabili a problematiche di sicurezza, qualità ed origine di prodotti agroalimentari, anche attraverso sistemi semi-automatici ad alta processività; nuovi agrofarmaci generici (biostimolatori) o specifici (insetticidi, nematocidi, erbicidi); nuove tecnologie sfruttabili anche da aziende farmaceutiche e biotecnologiche; banche dati e software per applicazioni di selezione assistita, caratterizzazione qualitativa dei prodotti agroalimentari ecc; scheda elettronica e software per la valutazione pre-competitiva di nuovi prodotti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Si prevede che la genomica avrà un ruolo strategico per l'economia, anche attraverso lo sviluppo di prodotti ad alto contenuto tecnologico per l'innovazione agro-industriale. Il GenoPOM, polarizzando alte competenze scientifiche e tecnologiche e risorse logistico-strumentali di genomica, contribuirà a colmare il 'gap' tecnologico e la forte competizione che il settore agro-industriale italiano sta attualmente soffrendo, concentrandosi su una specie di elevato valore economico per il nostro Paese. La produzione di nuove varietà migliorate per caratteristiche nutrizionali, organolettiche e salutistiche, la produzione di kit diagnostici per il controllo della sicurezza, qualità ed origine di prodotti agroalimentari lungo la filiera e lo sviluppo di nuovi agrofarmaci a basso impatto ambientale risponderanno alle crescenti richieste di consumatori e opinione pubblica di prodotti di elevata qualità e salubrità e di sistemi di produzione che salvaguardino l'ambiente. L'implementazione di tecnologie innovative e la formazione di personale tecnico-scientifico specializzato in genomica e post-genomica contribuirà a sviluppare imprese biotecnologiche con effetti favorevoli per l'occupazione.

Moduli

Modulo:	Laboratorio Pubblico-Privato di Genomica per l'innovazione e la valorizzazione della filiera del pomodoro (GenoPOM)
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Luogo di svolgimento attività:	Sede di Portici
Modulo:	Geni myb implicati nella risposta a diverse condizioni ambientali in pomodoro
Istituto esecutore:	Istituto di biologia e biotecnologia agraria
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	Genomica delle interazioni pomodoro-virus
Istituto esecutore:	Istituto di virologia vegetale
Luogo di svolgimento attività:	Sede di Bari
Modulo:	Studi proteomici e metabolomici per la caratterizzazione e selezione di varietà e genotipi di pomodoro
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto



Risorse commessa 2008

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
484	0	1.309	0	1.793	24	1.333	30	N.D.	1.847

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	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	1	0	1	0	0	0	0	0	2

<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



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

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Balestrini Raffaella Maria	III	Giorgini Massimo	III	Monti Maurilia Maria	III
Bernardo Umberto	III	Guerrieri Emilio	III	Nappo Anna Giulia	V
Bleve Teresa	II	Leonetti Paola	III	Parrella Giuseppe	III
Catalano Fabio	VI	Lerario Roberto	VIII	Pedata Paolo Alfonso	III
Cristadoro Salvatore	VI	Magaldi Ettore	VI	Ruocco Michelina	III
Di Vito Mauro	I	Melillo Maria Teresa	III	Veronico Pasqua	III

Temi

Tematiche di ricerca

Caratterizzazione dei pathways di risposta della pianta a stress biotici in grado di evolvere in resistenza. Caratterizzazione delle alterazioni genetiche e molecolari dell'interfaccia radice-simbionte. Caratterizzazione delle interazioni insetto ospite-parassitoide che presidono allo sviluppo ed alla determinazione del sesso. Caratterizzazione dell'interazione transgene-organismi non bersaglio e transgene-ambiente

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 e nelle interazioni simbiotiche micorriziche e non micorriziche. 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. Alcuni geni regolanti i pathways di risposta della pianta ad un agente di danno o ad un simbiote mutualistico sono stati recentemente sequenziati e clonati in piante agrarie ed in sistemi modello.

Azioni

Attività da svolgere

Parassitoidi: influenza di biofungicidi su attrattività verso *A. ervi*; struttura e genesi di membrane extra-embryonali in *Encarsia* e ruolo di sostanze attive rilasciate dai teratociti nell'ospite; ulteriore caratterizzazione di simbiotici riproduttivi in *Encarsia* e *Pnigalio*. Micorrize: LMD+microarray per caratterizzare endosimbiosi ed ectosimbiosi; identificazione ed analisi dell'espressione di geni e/o della localizzazione di proteine correlate alla parete cellulare in *Tuber*. Funghi: attività idrofobina nell'induzione di reazione di ipersensibilità in pomodoro. Nematodi: studio dell'attività di nitrato sintetasi e nitrato riduttasi, mediante inibizione competitiva specifica su resistenza/suscettibilità a nematodi; ulteriore screening per resistenza a *Meloidogyne* in cece, fagiolo, lenticchia, patata, pesco. Virus: effetto su oli essenziali causato da AMV; interazione gene GroEL-TYLCV-biotipi *Bemisia tabaci*; caratterizzazione potyvirus da *Saponaria officinalis*; RTL "Sviluppo e validazione di sistemi di diagnosi molecolare contro il virus della screziatura della parietaria (PMoV) per applicazioni in campo agrario e medico". Monitoraggio/controllo di fitofagi di colture agrarie/forestali/ornamentali

Punti critici e azioni da svolgere

Nel corso del 2007 è stato possibile portare avanti le ricerche relative a questa commessa solo grazie al reperimento di fondi esterni ed in virtù dell'impegno dei ricercatori che hanno lavorato nell'assoluta mancanza di fondi strutturali. Si segnala la ormai cronica carenza di personale tecnico e tecnologo. Si richiede pertanto una assegnazione ordinaria che possa realmente consentire lo sviluppo delle ricerche in corso associata al reclutamento di personale tecnico e tecnologo. Alcune strutture presso le quali sono tuttora in corso gli allevamenti degli organismi sui quali si svolgono le attività di ricerca legate a questa commessa



(celle climatiche ed ambienti climatizzati) sono ormai vecchie e quindi soggette a continue e costose manutenzioni. Si richiede pertanto una assegnazione di fondi per l'acquisto di macchinari/attrezzature inventariabili

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

La fattibilità della proposta è garantita dalle competenze dei ricercatori coinvolti 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, la commessa 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). Presso IIPP sono inoltre presenti tutte le facilities necessarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Strumentazione

Microscopio ottico a contrasto di fase e a fluorescenza, microscopio elettronico a scansione e trasmissione, microscopio confocale, sistema per la microdissezione laser AS LMD Leica, isolatori, HPLC, Real-time PCR, sequenziatore, transilluminatore UV, multicamera elettroforetica dodeca-cell Bio-rad, spettrofotometro, gas cromatografo, spettrometro di massa, fluorimetro, congelatore -80 C, termociclatore (PCR), concentratore per acidi nucleici, serre, serra biosicura, celle climatiche, camere di crescita.

Tecniche di indagine

Biosaggi per l'individuazione di fonti di resistenza agli agenti di danno.

Caratterizzazione dei geni di resistenza attraverso l'uso di piante geneticamente modificate, linee di introgressione, ecotipi locali. Ibridazione in situ per la verifica dell'attività di geni coinvolti nell'interazione pianta-simbionti. Raccolta con air-entrainment e caratterizzazione con gas cromatografo/spettrometro di massa dei semiochimici prodotti dalla pianta in risposta a simbiosi ed a stress biotici. Biosaggi con antibiotici per verificare il ruolo dei simbionti batterici nella determinazione del sesso di imenotteri parassitoidi

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Committenti: MIUR; Regione Campania; Regione Piemonte; CRAS Cagliari; EU

Partner: 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

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Presentazione di progetti nell'ambito del 7FP della Comunità Europea.



Finalità

Obiettivi

L'obiettivo generale di questa commessa è raggiungere produzioni agricole di qualità a basso impatto ambientale, ottenute esaltando i fenomeni della resistenza del vegetale, dell'antagonismo naturale e della simbiosi radicale. Obiettivi specifici sono: identificazione di nuovi geni di resistenza a nematodi e loro trasferimento in varietà commerciali; identificazione di nuove fonti di resistenza a virus; identificazione dei geni coinvolti nella risposta della pianta a nematodi; identificazione di geni coinvolti nella risposta della pianta ad afidi e regolanti l'emissione di sostanze volatili attrattive per i loro nemici naturali; identificazione delle sostanze volatili emesse da piante micorrizzate ed attrattive per insetti entomoparassitoidi; identificazione dei geni di pianta e fungo micorrizico attivi nelle cellule di interfaccia; identificazione di proteine differenziali espresse in piante colonizzate da Trichoderma; identificazione dei simbionti di insetti entomoparassitoidi e del loro ruolo nella determinazione del sesso; caratterizzazione dell'attività insetticida del veleno di insetti entomoparassitoidi; valutazione dell'impatto di transgeni su organismi non bersaglio e sull'ambiente

Risultati attesi nell'anno

In tutti i settori in cui si svolgono le attività relative a questa commessa si attendono risultati anche se subordinati alla disponibilità di fondi ordinari. Parassitoidi: possibilità di usare standard commerciali per reclutare in pieno campo i parassitoidi degli afidi; studi filogenetici sui parassitoidi per caratterizzare meglio la loro posizione sistematica ed il loro impiego in programmi di lotta biologica. Micorrize: possibilità di applicare le nuove tecniche di microdissezione ad altri sistemi micorrizici. Nematodi: ulteriori conoscenze sui geni coinvolti nella resistenza delle piante ai nematodi galligeni, sulle razze italiane di *Meloidogyne* e sulle fonti di resistenza a queste specie in piante di interesse agrario. Funghi simbionti: ruolo delle proteine di interazione funghi/pianta coinvolte nella resistenza a fitopatogenie possibile identificazione dei geni che codificano per esse. Virus: risultati relativi alla RTL finanziata. Quadro dettagliato della distribuzione di nuovi fitofagi e fitopatogeni in Campania con indicazioni per il loro controllo eco-sostenibile

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'attività della commessa mira all'individuazione dei meccanismi che regolano i fenomeni di resistenza verso i principali agenti di danno in agricoltura, le simbiosi micorriziche e non micorriziche, lo sviluppo degli entomoparassitoidi. Combinando elevati livelli di resistenza con un elevato livello di antagonismo naturale e con un migliore stato di salute della pianta, si mira ad ottenere produzioni a basso impatto ambientale e ad elevato valore commerciale. Ad esempio, per la difesa da alcuni agenti di danno, non è possibile impiegare fitofarmaci e la resistenza del vegetale rimane l'unica possibile risorsa per il loro contenimento. Nondimeno, l'uso di fitofarmaci è associato ad effetti indesiderati nell'ambiente e per la salute dell'uomo. Attraverso l'esaltazione di simbiosi radicali, è possibile da un lato, ridurre l'apporto di fertilizzanti di sintesi e dall'altro esaltare le difese della pianta verso gli agenti di danno.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

C'è un bisogno collettivo di riduzione dell'uso di sostanze di sintesi per il controllo degli agenti di danno e per la nutrizione delle piante agrarie. Virus, nematodi, funghi ed insetti decurtano annulamente la produzione agricola di oltre il 30% richiedendo costanti e costosi interventi con sostanze di sintesi. Queste sostanze sono causa di inquinamento del suolo, dell'aria e finanche delle falde acquifere e pertanto l'opinione pubblica richiede con sempre maggiore insistenza una forte riduzione nel loro uso. Alcuni agenti di danno sono strettamente correlati tra loro come ad esempio insetti fitomizi (afidi, aleirodidi) e virus e pertanto, la ricerca di fonti di resistenza all'uno si riflette sul controllo dell'altro. Nondimeno, le produzioni "biologiche" nelle quali non viene fatto uso di sostanze di sintesi ma solo ricorrendo a resistenza ed antagonismo, stanno conquistando fette di mercato sempre più ampie. Tutto ciò vale ancor di più per quelle produzioni di nicchia (DOP) verso le quali sembra essere indirizzata la produzione agricola dei prossimi anni.

Moduli

Modulo: Interazione ospite-organismo-ambiente: biologia, epidemiologia e genomica funzionale
Istituto esecutore: Istituto per la protezione delle piante
Luogo di svolgimento attività: Sede di Portici



Risorse commessa 2008

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
666	32	41	4	743	152	225	110	N.D.	1.005

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
10	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	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	4	0	5

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Resistenze convenzionali e non-convenzionali a importanti virus e fitoplasmosi di specie coltivate

Dati generali

Progetto:	Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di virologia vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	GIAN PAOLO ACCOTTO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Accotto Gian Paolo	I	Masenga Bruna Teresa	IV	Pantaleo Vitantonio	III
Caciagli Piero	II	Masenga Vera	III	Perrone Caterina	VII
Cillo Fabrizio	III	Minafra Angelantonio	II	Saldarelli Pasquale	III
Lenzi Riccardo	V	Miozzi Laura	III	Vaira Anna Maria	II
Marian Daniele	VI	Noris Emanuela	III	Vecchiati Manuela	IV
Marzachi Cristina	II	Palmano Sabrina	III	Veratti Flavio	V

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 vite

valutazione 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

Resistenza convenzionale

TSWV: validazione delle analisi di profili di espressione (microarray) in pomodoro infetto.

TYLCSV: valutazione di tolleranza/resistenza di nuovi ibridi di pomodoro in campo; caratterizzazione di ricombinanti presenti in zone ad alta diffusione della virosi. Studio dei fattori che regolano la limitazione floematica del virus.

Fitoplasm: realizzazione di mappe proteomiche di vettori; ricerca di interazioni tra proteine del vettore e del fitoplasma mediante far-western.

CMV: Conservazione di genotipi da incrocio *S. lycopersicon* x chilense tolleranti a CMV/satRNA; verifica della tolleranza a nuove combinazioni CMV/satRNA.

Resistenza non-convenzionale

TSWV: Studio della stabilità del carattere di resistenza nella linea GM studiata precedentemente.

TYLCSV: valutazione del motivo RGG della Rep per la resistenza in pianta.

GLRaV-2 (Resistenza basata su anticorpi): Analisi della resistenza di piante transgeniche per la scFv.

GFLV: identificazione di viti sane ed infette per utilizzo in studi di microarray.

GVA e GVB: Studio di eventuali modifiche nel genoma virale a seguito di infezione di viti transgeniche esperimenti CP virale.

Punti critici e azioni da svolgere

I possibili punti critici: Stabilità genetica delle resistenze ottenute. Necessità di tempi lunghi per analizzare generazioni successive di linee di incrocio. Comparsa di isolati virali che superano le resistenze. Accettabilità di varietà ottenute mediante introduzione di nuovi geni con trasformazione genetica. Difficoltà nella trasformazione di vite e di peperone. 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. Si prevede di svolgere una parte del lavoro utilizzando strumentazioni non presenti all'interno dell'IVV (lettore microarrays, microscopio confocale), pertanto occorre attivare collaborazioni con laboratori esterni. Le ricerche in svolgimento soffrono di una ormai cronica carenza di personale che sostituisca quello andato in pensione e quello che a breve vi andrà.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Il personale coinvolto nel programma possiede competenze in virologia, biologia molecolare, sierologia, biochimica, entomologia, bioinformatica e ingegneria genetica.

Strumentazione

L'Istituto possiede sia le strumentazioni di base (serre a contenimento biologico, camere di crescita, laboratori chimici e per biologia molecolare, laboratori autorizzati all'utilizzo di microrganismi geneticamente modificati, stazioni informatiche con software per analisi di sequenze, stabulario per produzione di anticorpi policlonali) che le strumentazioni più specifiche (sistemi di estrazione da campioni biologici, sistemi di elettroforesi di acidi nucleici e proteine, incubatori termostatici di vario genere, crioconservatori, microscopi ottici ed elettronici, termociclatori per Real Time PCR), e utilizzano altri strumenti particolari presso sedi universitarie (scanner per microarray) o presso aziende (campi sperimentali).

Tecniche di indagine

Clonaggio e analisi dell'organizzazione genomica, inoculazione di virus in condizioni sperimentali, 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

Tecnologie

Per l'esecuzione del programma vengono utilizzate diverse tecnologie: ingegneria genetica, informatica applicata alla biologia (bioinformatica), biologia molecolare, miglioramento genetico vegetale.



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 für 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.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Partecipazione a bandi per progetti della Comunità Europea, di Istituzioni nazionali e regionali. Sulle tematiche di ricerca sopra descritte sono state presentate diverse domande di finanziamento in bandi nazionali e regionali, ad es. quelli in materia di ricerca scientifica di Regione Piemonte e Regione Puglia, e progetti della Comunità Europea, di Istituzioni nazionali e regionali. Altri finanziamenti esterni si pensa arriveranno durante l'anno (come già accaduto negli anni passati) da parte di società private interessate a sviluppo di diagnostici e a screening di genotipi per resistenza a virus.

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

Resistenza convenzionale

TSWV: elaborazione e validazione finale dei dati sulle alterazioni dell'espressione genica (microarray) di pomodoro a seguito di infezione.

TYLCV: Dati su variabilità genetica dei virus che causano TYLCD in Italia e sui ricombinanti.

CMV: informazioni sull'ampiezza della tolleranza a combinazioni aggressive di CMV/satRNA in accessioni selvatiche ed ibridi.

Fitoplasm: ottimizzazione di protocolli di proteomica per lo studio delle relazioni tra le proteine del vettore e quelle del fitoplasma.

Resistenza non-convenzionale

TSWV: chiarimento del tipo di silenziamento (TGS o PTGS) osservata in una linea transgenica di pomodoro resistente al virus.

Ampelovirus: Dati sulla resistenza di generazione T2 di piante transgeniche di N. benthamiana per il gene della scFv specifica per GLRaV-2;

primi dati su alterazioni dell'espressione genica (microarray) di vite a seguito di infezione da GFLV.

Vitivirus: dati sulle caratteristiche bio-epidemiologiche di GVA e GVB ritrasmessi dopo infezione su viti transgeniche mediante cocciniglie.

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 2008

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
423	0	96	0	519	85	181	95	N.D.	699

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	7

*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
4	2	1	1	0	0	0	0	3	11

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	5	2	7

*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

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

Elenco dei partecipanti

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

Temi

Tematiche di ricerca

Monitoraggio e caratterizzazione di popolazioni resistenti agli erbicidi. Modellizzazione destino ambientale fitofarmaci. Ottimizzazione del diserbo a scala territoriale. Modellizzazione emergenza, crescita e competizione delle malerbe. Ottimizzazione prototipo diserbatrice a vapore, sviluppo di biobed. Gestione della flora infestante in impianti di pino da biomassa. Integrazione delle attività di ricerca sulla gestione delle malerbe nel Network of Excellence 'ENDURE'. Messa a punto di metodi, strumenti e tecnologie per il recupero, la valorizzazione e lo sviluppo di produzioni tradizionali e tipiche, in zone con problematiche socio-ambientali (aree rurali marginali, aree montane). 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, economicità, riduzione dell'impatto ambientale, tutela e valorizzazione dell'ambiente rurale coesistono. In questo contesto, diventa fondamentale progettare sistemi colturali sostenibili, basati sullo sfruttamento delle conoscenze biologiche ed ecologiche degli organismi coinvolti. Solo sistemi di questo tipo saranno in grado di fornire al consumatore prodotti di qualità nel rispetto dell'ambiente. L'agricoltura, per essere sostenibile, deve produrre reddito. Per questo vengono utilizzati prodotti per difendere le colture da parassiti (funghi patogeni, insetti, nematodi e virus) e piante infestanti, genericamente chiamati fitofarmaci, che costituiscono importanti e talvolta indispensabili strumenti per garantire l'economicità dell'attività agricola. Ma la dipendenza dell'agricoltura dai fitofarmaci e i loro effetti collaterali sulla salute e sull'ambiente impongono nuove e più attuali scelte e strategie. Nelle aree marginali è importante definire le filiere dei prodotti e condurre un'analisi critica sulle possibilità di miglioramento.

Azioni

Attività da svolgere

Continuazione attività NoE(ENDURE) della EU sulla riduzione dell'uso dei fitofarmaci. Il NoE affronterà tutti i principali temi di malerbologia. Prosecuzione e sviluppo lavoro sulla resistenza agli erbicidi su tutto il territorio nazionale. Enfasi su basi molecolari e fisiologiche della resistenza. Rapporti competitivi pino/malerbe; runoff di erbicidi e modello di simulazione; indagine su sistemi di gestione delle malerbe in un contesto allargato a vari Paesi europei. Studi sul punto critico. Biobed sperimentali su efficacia depurazione acque reflue da lavaggio attrezzature, realizzazione biobed aziendale. COST ACTION: redazione report su gestione della vegetazione infestante in ambiente forestale. Utilizzo di felce iperaccumulatrice di As, in un sito (Isola dei petroli-VE) inquinato da arsenico. Qualità dell'actinidia in situazioni varie. Ruolo acido ascorbico e ossalico sulla qualità di actinidia. Elaborare un metodo/modello di sviluppo della filiera 'Noce di Montagna' che, oltre a tenere in considerazione le peculiarità del prodotto tal quale, faccia riferimento al marketing territoriale ed allo sviluppo locale. Pane della Garfagnana: individuazione di un disciplinare.



Punti critici e azioni da svolgere

Totale mancanza di personale tecnico ed amministrativo presso la sede di Legnaro. Necessità di allargare de ammodernare gli spazi di serra a Legnaro; si sta cercando di reperire le risorse necessarie anche con la collaborazione del Direttore dell'IBAF.

La partecipazione al NoE ENDURE è appassionante, ma richiede anche un impegno molto gravoso. Si continuerà nello sforzo di riorganizzazione scientifica, gestionale ed amministrativa della sede di Legnaro. Considerando anche il contributo che altre istituzioni di ricerca europee stanno fornendo ad ENDURE, il NoE richiederebbe anche un migliore supporto da parte del CNR, ma certo la perdurante fase di incertezza non aiuta.

Mancanza di laboratorio biochimico sull'interazione erbicida-pianta.

La valorizzazione produttiva del noce di montagna non può passare attraverso un approccio 'classico' basato sull'individuazione di un miglioramento di processo o su di una semplice organizzazione di filiera; Per il pane: complessità tecnica e lentezze del processo; mancanza di impianti adeguati.

Gruppo di Porano: acquisizione finanziamenti stabilizzazione unità di personale.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze impiegate nella commessa sono: malerbologiche, agronomiche ed agro-forestali, ecofisiologiche e fisiologiche, botaniche, chimiche, genetiche e molecolari, statistiche, modellistiche e gestionali.

Strumentazione

Laboratori di fisiologia ed ecofisiologia, laboratori di genetica e biologia molecolare, laboratori per l'analisi dei prodotti, attrezzature per la crescita delle piante in ambienti controllati ed in pieno campo, attrezzature di precisione per trattamenti erbicidi, strumentazione per il monitoraggio di parametri microclimatici e della qualità delle acque superficiali.

Tecniche di indagine

Le tecniche di indagine sono tipicamente multidisciplinari e l'approccio è olistico. Molte competenze vengono fornite anche da ricercatori dell'industria e da colleghi ricercatori italiani e stranieri. Ulteriore stimolo ad un più efficiente utilizzo di competenze e strumentazione verrà dal Network of Excellence 'ENDURE' finanziato dalla UE sulla protezione delle piante. Tecniche di indagine per la caratterizzazione dei prodotti in relazione ai territori: analisi molecolari ed isotopiche delle provenienze e della variabilità genetica del germoplasma vegetale locale; analisi delle filiere mediante indagini qualitative e della PRA (Participatory Rural Appraisal), SSI (Semi structured interviews).

Tecnologie

-

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.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

All'interno del NoE ENDURE si parteciperà a gruppi di lavoro per identificazione argomenti per partecipazione a call del 7PQ.

Consolidamento rapporti con l'industria sulla resistenza agli erbicidi.

COST ACTION: preparazione di un progetto di ricerca sulla sostenibilità della gestione della vegetazione infestante in ambiente forestale, da proporre alla UE nella prima call che si renderà disponibile.

Ricerca di ulteriori rapporti con le regioni.

Coinvolgimento delle associazioni di categoria, Regioni e Province, partecipazioni a programmi provinciali per lo sviluppo territoriale nel centro Italia.



Finalità

Obiettivi

Gestione sostenibile del controllo malerbe e riduzione dell'uso e dell'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. Gestione sostenibile delle malerbe in impianti arborei a ciclo breve. Informazioni sulla capacità fitodepuratrice di felci. Messa a punto di sistemi per l'abbattimento dell'inquinamento puntiforme da pesticidi. Costruzione prototipo diserbatrice a vapore. Integrazione ricerca in malerbologia nel Network of Excellence 'ENDURE'. Comprensione metabolismo del C, sua influenza sulla qualità dei frutti. Caratterizzazione quali-quantitativa di popolazioni ed ecotipi agrari forestali ed agroforestali per la valorizzazione della tipicità in relazione al territorio ivi incluso l'aspetto storico tradizionale e lo status socio-economico attuale.

Risultati attesi nell'anno

Nel NoE ENDURE si contribuirà all'analisi di deframmentazione, al foresight study, ai lavori dell'Executive Committee, a varie attività sulla biologia e modellizzazione dell'effetto delle malerbe e degli erbicidi. Migliore integrazione con IPP.

Aggiornamento database e mappe su resistenza agli erbicidi in Italia. Definizione delle basi molecolari della resistenza in alcune popolazioni di infestanti resistenti ad inibitori dell'ALS e dell'ACCasi.

Aggiornamento sistema GESTINF per diserbo di post-emergenza soia; carta suscettibilità suoli del Veneto all'inquinamento da erbicidi. Bioripest: indici di efficienza depurativa, parametri modellizzazione destino ambientale di 6 p.a.

Modello di simulazione del runoff degli erbicidi e applicazione di un algoritmo per il calcolo del periodo critico.

Calibrare modelli per diverse produzioni agroalimentari tradizionali in contesti socioeconomici marginali. Elaborazione modelli economici ed individuazione punti economici di equilibrio che rendano conveniente e sostenibile lo sviluppo delle filiere.

Valorizzazione del kiwi nell'area IGP 'Kiwi di Latina'. definizione del ruolo di ascorbico e ossalico sulla qualità del frutto di actinidia.

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. Deframmentazione del sistema ricerca nel settore della protezione delle piante.

Produzione di bio-descrittori molecolari e isotopici per la valutazione della biodiversità e la caratterizzazione dei prodotti agrari e forestali. Modelli per la definizione della taglia aziendale, dei volumi di produzione e delle relative tecnologie.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Derrate alimentari con minori residui di fitofarmaci migliori standard qualitativi. Miglior paesaggio rurale. Riduzione e razionalizzazione dell'uso di fitofarmaci e conseguente minore impatto ambientale e miglioramento della redditività delle colture.

Conservazione biodiversità in ambiente agro-forestale. Miglioramento della qualità delle acque. Caratterizzazione, miglioramento e rilancio delle aree rurali anche marginali e promozione dello sviluppo; definizione della tipicità delle coltivazioni e la salubrità dei prodotti

Miglioramento della qualità dei frutti.

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:	Sede di Legnaro



Risorse commessa 2008

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
419	0	377	3	799	324	701	58	N.D.	1.181

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	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	3	1	2	0	0	0	0	2	11

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	5	8

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Conservazione delle risorse genetiche animali e valorizzazione delle loro produzioni

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Allevi Antonia	VII	Castiglioni Bianca Maria	III	Mastromauro Francesco	V
Banfi Flavia	IV	Elisabetta		Paolo	
Bollini Roberto	I	Giani Silvia	III	Pizzi Flavia	III
Brambilla Ida Melania	V	Gliozzi Teresa Maria	III	Prandi Ambrogina	IV
Breviario Diego	II	Guercio Alessandro	VII	Sala Cesare	III
		Leone Paolo Alberto	II		

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 aplotipo caseinico e associazione con fenotipi di significato economico nel bovino
- Diagnosi molecolare per identificazione di patogeni nel latte
- Creazione e gestione di banche delle risorse genetiche animali
- Valutazione della funzionalità degli spermatozoi mediante tecniche innovative
- Gestione della variabilità genetica in popolazioni animali anche di ridotte dimensioni
- Sistemi informatici applicati al settore agrolimentare

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

Conv. Regione Lombardia-Caratterizzazione e gestione genetica di popolazioni zootecniche.CE-EURECA-confronto tra programmi di crioconservazione in 5 paesi europei.Suino Carlasco:stoccaggio di 192 dosi prelevate da 8 verri.PRIN-Messa a punto procedura di congelamento di seme di galli ibridi commerciali selezionati per produzione di carne, analisi su seme fresco e congelato di parametri qualitativi, biochimici, strutturali e funzionali.

SELMOL-su 240 suini si testeranno 4 geni differenzialmente espressi identificati nel FIRB, che mappano nella stessa posizione di QTL noti per la qualità della carne. Di questi suini si rileveranno caratteri fenotipici inerenti la qualità delle cosce, alla macellazione, alla rifilatura e al termine del processo di stagionatura. I geni candidati saranno oggetto di ricerca di variabilità per l'identificazione di polimorfismi informativi.SAFEMILK-Si valideranno in allevamenti delle province lombarde i test diagnostici molecolari, basati su DNA chip, per la valutazione dello stato sanitario della bovina da latte, messi a punto durante il 1 anno.IDENTILAT-Analisi dei DNA di rubisco ottenuti da latte e dieta relativa.Nuovi metodi di recupero del DNA totale



Punti critici e azioni da svolgere

Progetto SAFEMILK: Azioni da svolgere: 1) Raccolta campioni di latte in stalle sotto controllo sanitario 2) Identificazione molecolare dei patogeni. 3) Analisi statistica per raccogliere ed analizzare tutti i dati disponibili al termine della raccolta dei dati. 4) Studio di fattibilità sviluppo test diagnostico. Punti critici: Lo studio di fattibilità necessita di una fase indipendente che implica la raccolta definitiva di dati per progettare un test rapido di identificazione.

Progetto SELMOL: Azioni da svolgere: 1) Identificazione degli animali aventi caratteristiche estreme per la qualità della carne 2) Amplificazione mediante PCR dei geni di interesse e loro sequenziamento. Punti critici: difficoltà nel disegnare primer per amplificazioni specifiche.

Riproduzione: Sono presenti problemi del sistema di acquisizione ed elaborazione delle immagini Leica FW4000-Camera DC300F, non risolti dagli interventi dei tecnici specializzati Leica. Sono in atto contatti anche con altre aziende del settore per la ricerca delle cause e per valutare l'eventuale sostituzione del sistema, anche considerando che lo stesso è fuori produzione.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

- . Individuazione di sequenze geniche correlate con qualità dei prodotti di origine animale
- . Impiego di DNA microarrays per lo studio dell'espressione genica
- . Individuazione e utilizzo di marcatori molecolari per l'identificazione della biodiversità in campo animale
- . Sviluppo di schemi di gestione della variabilità genetica
- . Metodologie per la valutazione della funzionalità degli spermatozoi
- . Progettazione e gestione di criobanche del germoplasma animale

Strumentazione

Le principali apparecchiature utilizzate per le attività della commessa sono:

- scanner per lettura microarray
- sequenziatore capillare di acidi nucleici
- forno per ibridazione shaker stacker owen
- app concentratore
- estrattore automatico per acidi nucleici
- spettrofotometro nanodrop
- elettroforesi su chip bioanalyser Agilent
- spettrofotometro- microscopi a contrasto di fase, contrasto interferenziale e a fluorescenza
- sistema computerizzato di analisi del materiale seminale
- sistemi di acquisizione ed analisi di immagini in campo chiaro e in fluorescenza
- stereo microscopio
- congelatore programmabile per cellule
- incubatore a CO2
- osmometro

Tecniche di indagine

Tecniche di indagine utilizzate:

- estrazione e purificazione di DNA e RNA da diversi tessuti
- PCR, Retro Transcript-PCR, multiplex PCR
- elettroforesi su gel d'agarosio, Field Inversion Gel Electrophoresis (FIGE)
- DNA microarray per l'analisi dell'espressione differenziale e per la diagnostica
- analisi computerizzata della cinetica degli spermatozoi
- analisi del DNA nucleare degli spermatozoi

Tecnologie

Fra le tecnologie utilizzate vi sono l'analisi della espressione genica differenziale e la diagnostica molecolare mediante multiplex PCR e DNA microarrays. Analisi funzionale dei gameti maschili attraverso tecniche di microscopia in fluorescenza, valutazione computerizzata della motilità e analisi dell'integrità del DNA nucleare degli spermatozoi. Modellizzazioni applicate alla conservazione e gestione genetica delle popolazioni animali.

Collaborazioni (partner e committenti)

Sono attive collaborazioni con: Dipartimento di Sicurezza Alimentare; Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria; Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie dell'Università degli Studi di Milano - Università Cattolica di Piacenza - Università della Tuscia - University of Wisconsin - Agricultural University of Norway - Institut de l'Elevage, Département Génétique. Francia - Wageningen University and Research Centre for Genetic Resources, Olanda -ITB CNR - ISPA CNR - EADGENE (Network of excellence)- Parco Tecnologico Padano (CERSA) - Ente Lombardo Potenziamento Zootecnico - Tra i committenti: UE - MiPAF - MiUR - Regione Lombardia - CARIPO - PMI -



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

La convenzione operativa con la regione Lombardia, di durata triennale, per lo svolgimento del progetto 'Caratterizzazione e gestione genetica di popolazioni zootecniche' impegnerà gran parte dei mesi uomo dei ricercatori afferenti alla commessa, ciò nonostante si attiveranno iniziative quali la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali per reperire ulteriori entrate.

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

Convenzione regione Lombardia: Caratterizzazione e gestione genetica di popolazioni zootecniche. Obb.1- valutazione della prima raccolta dei campioni e di verifica delle prime analisi molecolari. Obb.2- identificazione delle razze. Obb.3- identificazione dei potenziali modelli di selezione nei caprini.

Riproduzione e conservazione delle risorse genetiche: - Banca suino di Carlasco- Ampliamento della banca seme utilizzando sia materiale seminale che spermatozoi epididimali- Metodi di valutazione della funzionalità del seme in specie zootecniche- PRIN: procedura di congelamento di materiale seminale di un ibrido commerciale di pollo e valutazione dell'effetto su parametri seminali - CE EURECA: definizione di un ristretto set di parametri per sviluppare un'analisi dei programmi di crioconservazione in gruppo più ampio di nazioni.

Identificazione e espressione dei geni:- Progetto SELMOL: identificazione di polimorfismi nei geni analizzati. Diagnostica molecolare:- Progetto SAFEMILK: kit diagnostico molecolare per riconoscere nel latte i patogeni responsabili di infezioni per la prevenzione e la cura delle mastiti in modo da garantire un miglioramento quali-quantitativo delle produzioni.

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 2008

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
359	36	95	0	490	43	174	63	N.D.	596

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	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
2	1	0	1	1	0	0	1	0	6

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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

Progetto:	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
Tipologia di ricerca:	Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	GABRIELLA SONNANTE

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Baldoni Luciana	II	El Bahrawy Ahmed	VI	Pupilli Fulvio	II
Calderini Ornella	III	Grillo Maria Stefania	II	Ranieri Giulia	VI
Campanella Giovanni	VIII	Laghetti Gaetano	II	Rubini Andrea	III
Cataldo Pasquale	VI	Laino Martino	VII	Sarli Giulio	III
Cifarelli Salvatore	V	Lioi Lucia	II	Scarascia Marisa	V
Colaprico Giuseppe	IV	Margiotta Benedetta	II	Sonnante Gabriella	III
Consiglio Maria Federica	III	Maruca Gina	III	Sonnante Giuseppe	V
De Lisi Antonino	III	Paolucci Francesco	III	Stimolo Lucia	VI
De Luca Maria Grazia	VII	Pignone Domenico	I	Urbano Marcella	III

Temi

Tematiche di ricerca

Isolare e conservare DNA genomico dalle specie conservate, e cloni di sequenze espresse (codificanti per proteine di utilità, coinvolti in vie biosintetiche di composti salutistici, associate alla resistenza, ecc.) o non espresse (introni, regioni regolatrici, marcatori, ecc.).
Avviare collezioni di specie modello (*Arabidopsis* spp., *Medicago truncatula*, ecc.) oltre che di specie selvatiche imparentate con specie coltivate o di potenziale utilizzo diretto.
Allestire librerie di cDNA, cloni BAC, genoma plastidiale in varie specie d'interesse.
Sviluppare nuovi marcatori ipervariabili a fini di analisi e gestione della diversità e per tracciabilità di prodotti.
Allestire banche dati contenenti informazioni di passaporto di quanto conservato, e di valutazione, caratterizzazione e dati molecolari sul DNA conservato, sull'espressione dei geni, sulla caratterizzazione dei geni dopo espressione in sistemi eterologhi.
Allestire banche dati sulle frazioni di DNA.
Creare 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

Dal 2005 è stato creato un primo nucleo di banca di DNA presso la sede di

Bari dell'IGV, acquisendo alcune delle strumentazioni necessarie ed avviando l'attività su specifici segmenti delle collezioni. Tutte le Unità

Organizzative dell'IGV hanno partecipato a tale sviluppo. Nel 2006 l'attività si è concentrata su specifici argomenti ed ha coinvolto principalmente due OUT oltre alla sede.

L'inclusione delle tematiche relative alla Banca di DNA ha aumentato il valore di proposte progettuali, come confermato dal successo nell'acquisizione di entrate esterne realizzate nel 2007.

Azioni

Attività da svolgere

Avvio della costituzione di una collezione europea di carciofo ed altri taxa del genere *Cynara* (Prog. *Cynares*).
Avvio dell'estrazione del DNA da varietà di carciofo e da cardo per la sua conservazione nella Banca.
Clonaggio, caratterizzazione e mantenimento di geni di carciofo per la sintesi di polifenoli (pal3a, pal3b, pal4, hqt) e studi di espressione genica. Isolamento di varianti geniche per inibitori BBI in alcune leguminose;



espressione in lievito dell'inibitore BBI di lenticchia. Sviluppo di un sistema per l'individuazione di contaminazione da frumento tenero in farine o pane preparati con frumento duro.

Tuber: incremento della collezione di carpofori, DNA genomico, marcatori molecolari. Paspalum: ulteriore saturazione del locus dell'apomissia. Mais: nuovi fattori trascrizionali di geni per antociani. Olivo: ampliamento della collezione e DNA. DNA genomico e cDNA di popolazioni italiane e mutanti di *A. thaliana*; DNA genomico, cloni di nuove varietà /linee di pomodoro. Nuovi cloni di sequenze di geni di patata, pomodoro, Arabidopsis coinvolti nella risposta agli stress ambientali; e avvio di costituzione di un catalogo di sequenze di tali geni.

Punti critici e azioni da svolgere

Bisognerebbe acquisire nuova strumentazione per la banca del DNA (colony picker, freezer -80 C, espansione del sequenziatore, lettore di micropiastre termostato UV/visibile, incubatore batterico termostato con oscillazione, elettroporatore a piastra).

Sarebbe necessario avviare iniziative volte ad aumentare il numero di studenti, specialmente dottorandi, che non gravino sui progetti di ricerca, ma che possano essere finanziati direttamente dall'Ente.

Restano problemi di spazio negli uffici e nei laboratori, anche tenuto conto delle nuove assunzioni che partiranno il 1 gennaio 2008.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

LIGV ha sviluppato competenze nello studio dei genomi vegetali utilizzando tecnologie di genomica strutturale e funzionale ed ha integrato tali competenze con quelle sulle risorse genetiche vegetali storicamente presenti nell'IGV.

In particolare, le competenze che la commessa può mettere a disposizione del Dipartimento Agroalimentare ed altri Dipartimenti sono:

Isolamento e conservazione a -80 C di DNA genomico, sequenze specifiche, marcatori molecolari, EST, ecc. di varie specie vegetali.

Ottenimento di librerie di cDNA e BAC arricchite di sequenze specifiche.

Collezioni di specie modello (*Arabidopsis* spp., *Medicago truncatula*, ecc.) e di specie selvatiche imparentate con specie coltivate o direttamente utilizzabili a fini alimentari e non (medicinali, nutraceutiche, fonti di geni).

Individuazione di nuovi geni mediante omologia di sequenza da DNA genomico e cDNA, 5' e 3' RACE, genome walking, ecc.

Analisi dell'espressione di specifici geni, in determinati momenti fenologici e/o tessuti, mediante RT-PCR.

Rilevamento di contaminazioni alimentari.

Espressione eterologa (lieviti, batteri)

Consultazione ed utilizzazione di informazioni presenti nelle banche dati di DNA esistenti

Strumentazione

Campi sperimentali, impianti di conservazione, serre, camere di crescita.

Freezer -20 C, ultracongelatori -80 C, Dewar per conservazione azoto liquido.

Attrezzature di base di laboratorio: centrifughe, agitatori, pHmetri. Mulini per la macinazione dei campioni per l'estrazione del DNA (Retsch Mixer Mill Quiagen).

Apparecchiature per elettroforesi di gel d'agarosio, d'amido, poliacrilammide e per elettroforesi capillare.

Apparecchiature per l'acquisizione di immagini di gel, la loro elaborazione ed archiviazione.

Spettrofotometri e microspettrofotometri (Nanodrop).

Cicizzatori termici PCR, incubatori orbitali per colonie microbiche, cappe chimiche, cappe a flusso laminare, autoclavi.

Sequenziatori e analizzatori automatici di frammenti per analisi AFLP, SSR e per sequenze nucleotidiche.

RealTime PCR per l'analisi quantitativa ed espressione genica.

Robotica per l'automazione di laboratorio (incompleta).

Infrastruttura di rete e di calcolo.



Tecniche di indagine

Isolamento e conservazione di DNA da individui appartenenti a popolazioni di varie specie, sia coltivate (carciofo, lenticchia, alberi secolari e varietà di olivo, patata, pomodoro, ecc.) che selvatiche (Tuber spp., ecotipi di Arabidopsis thaliana, ecc.) e mutanti (Medicago truncatula).

Isolamento, caratterizzazione e conservazione di cloni relativi a sequenze specifiche (orologi di inibitori Bowman-Birk e MSI, locus dell'apomissia di Paspalum, geni e relativi promotori per la sintesi di flavonoidi in Lotus, geni per risposta a stress biotici e per la via biosintetica dei flavonoidi in Nicotiana, Triticum e dei polifenoli in Cynara, sequenze contenenti microsatelliti, ecc.).

Utilizzo della real-time PCR per l'individuazione di contaminazioni alimentari

Espressione eterologa, caratterizzazione dei geni e del loro prodotto

Sviluppo di marcatori molecolari (microsatelliti e AFLP) per il fingerprinting, la tracciabilità, o a supporto della selezione (MAS).

Sviluppo di banche dati integrate per la conservazione delle informazioni acquisite e la gestione della banca.

Tecnologie

Metodi di estrazione e conservazione del DNA

Metodi di clonaggio e sequenziamento.

Strategie per il completamento delle sequenze geniche: disegno dei primer, 3' e 5'RACE PCR.

Approcci per lo studio di espressione genica tramite real-time PCR: confronto tra SYBR Green e sonde tipo Taqman.

Metodologie per l'analisi di contaminazioni alimentari mediante real-time PCR.

Tecniche di espressione in lievito (Pichia pastoris) e in batteri.

Strumenti per la realizzazione di banche dati.

Collaborazioni (partner e committenti)

L'attività della commessa è trasversale alle UOT dell'IGV.

Sono in corso collaborazioni con:

Banca di DNA di Kew Gardens, Inghilterra.

NACS, Arabidopsis Stock Center di Nottingham, Inghilterra.

IPK (Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung) Gatersleben, Germania.

Università di Kassel, Germania.

Greek Gene Bank, Salonicco, Grecia.

Università della Tuscia, Viterbo.

ISPA, CNR, Lecce.

Estacion Experimental del Zaidin, CSIC Granada, Spagna.

Institut Botanic, CSIC, Barcellona, Spagna.

Dip. di Biologia Vegetale, Biotecnologie Agro-Ambientali, Università di Perugia.

Dip. di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Univ. Tuscia, Viterbo.

Dipartimento di scienze ambientali, Univ. degli studi Dell'Aquila.

Dr. Iain Donnison, IGER, UK.

Dip. Produzioni Vegetali Università di Milano.

CRA - Istituto Sperimentale di Olivicoltura, Rende (CS).

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

E' in fase di presentazione al MiPAF un progetto sul carciofo ed è stato presentato un progetto PRIN.

Finalità

Obiettivi

Allestimento di una DNA Bank in senso lato, contenente non soltanto DNA genomico, ma anche cloni di varia natura e dati riguardanti la caratterizzazione dei geni. La Banca del DNA deve essere 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

Continuerà l'allestimento della collezione europea di carciofo e selvatici affini, estrazione e conservazione del DNA da nuovi campioni e avvio della caratterizzazione morfo-agronomica. Proseguimento dell'isolamento e



caratterizzazione di geni di carciofo coinvolti nella sintesi dei polifenoli. Proseguimento dell'isolamento e caratterizzazione di varianti geniche di inibitori BBI in leguminose e caratterizzazione dell'inibitore di lenticchia espresso in lievito. Perfezionamento del sistema per l'individuazione di contaminazione da frumento tenero in farine o pane preparati con frumento duro. Estrazione e conservazione di DNA genomico da una collezione di peperoncino e popolazioni di Arabidopsis. Collezione di nuovi carporiferi di Tuber, DNA genomico e marcatori molecolari relativi. Per Paspalum, si continuerà la saturazione del locus dell'apomissia e altri cloni saranno conservati. In mais proseguirà l'attività sui fattori trascrizionali dei geni per gli antociani. Collezione di DNA genomico e di cloni di nuove varietà di pomodoro e di ulteriori sequenze codificanti per geni coinvolti nella risposta agli stress in pomodoro, patata, Arabidopsis; ampliamento del catalogo di tali geni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La banca di DNA può fornire un supporto all'identificazione e la conservazione 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.) o di prodotti alimentari di qualità (es. pane di Altamura) 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

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

Risorse commessa 2008

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
249	0	41	0	290	0	41	16	N.D.	306

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
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



Gestione e valorizzazione delle risorse genetiche vegetali con tecniche innovative

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

Baldoni Luciana	liv. II	Grillo Maria Stefania	liv. II	Ranieri Giulia	liv. VI
Bisignano Venturino	III	Guaragno Marco	VI	Rubini Andrea	III
Campanella Giovanni	VIII	Lagetti Gaetano	II	Sarli Giulio	III
Carella Gioacchino	V	Laino Martino	VII	Scarascia Italo	IV
Cataldo Pasquale	VI	Lioi Lucia	II	Scarascia Marisa	V
Cifarelli Salvatore	V	Losavio Francesco Paolo	VI	Sonnante Gabriella	III
Colaprico Giuseppe	IV	Mallardi Lorenza	VI	Sonnante Giuseppe	V
Consiglio Maria Federica	III	Margiotta Benedetta	II	Stimolo Lucia	VI
Damiani Francesco	I	Martignano Fernando	V	Taranto Giovanni	V
De Lisi Antonino	III	Maruca Gina	III	Terzi Massimo	III
De Luca Maria Grazia	VII	Miano Antonio	IX	Tomaselli Valeria Maria	III
De Masi Luigi	VI	Perrino Pietro	I	Federica	
El Bahrawy Ahmed	VI	Piergiorgio Angela Rosa	III	Tucci Marina	III
Falco Vittorio	VI	Pignone Domenico	I	Uggenti Pasquale	IV
Grandillo Silvana	II	Polignano Giambattista	II	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 individuare marcatori associati a caratteri di interesse e per studi di mappatura in diverse specie erbacee ed arboree.

Caratterizzazione per parametri morfologici, biochimici, qualitativi e genetici di specifici segmenti delle RGV.

Studi multidisciplinari sulla qualità di specifici segmenti di RGV o prodotti primari tipici al fine di valorizzarne l'utilizzazione.

Studi sull'evoluzione di genomi, sistemi genici e della diversità genetica in specie coltivate e loro parenti selvatici.

Studi sull'espressione di specifici membri di famiglie geniche in diversi tessuti, 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.

Integrazione e gestione di banche dati relative alle collezioni ed alle attività.

Stato dell'arte

Le risorse genetiche vegetali (RGV) sono il fondamento per la ricerca sul miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agro-alimentare, agro-industriale e forestale. Lo sviluppo delle conoscenze scientifiche sulle RGV è altrettanto importante della loro stessa conservazione, in quanto ne garantisce il miglior utilizzo nei programmi di sviluppo. Questi studi possono consentire la massima valorizzazione dei prodotti tipici locali.

Con la presente commessa, IIGV 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; inoltre partecipa come unità operativa in diversi programmi nazionali a finanziamento estramurale.

IIGV attraverso questa commessa ha stabilito fattive collaborazioni con altre istituzioni scientifiche nazionali ed estere, soprattutto del bacino del Mediterraneo. Infine rappresenta un punto di riferimento per la progettualità legata al territorio attraverso la collaborazione con Organismi locali (Regioni, Provincie, GAL, consorzi di tutela, ecc.).



Azioni

Attività da svolgere

Reperimento di germoplasma di specie selvatiche (specie modello e parenti selvatici delle specie coltivate) e coltivate (cereali, leguminose, orticole, ecc.).

Studi di variabilità genetica in popolazioni naturali e segmenti di germoplasma mediante marcatori molecolari e caratterizzazione per tratti fenotipici.

Identificazione varietale mediante marcatori molecolari in specie erbacee, a fini di tracciabilità e protezione da frodi. Identificazione di marcatori, molecolari e non, associati a specifici caratteri di pregio.

Caratterizzazione usando marcatori biochimici della qualità o di caratteristiche di pregio (antinutrizionali, proteine, antiossidanti, microelementi, ecc.) in varie specie.

Studi con approccio multidisciplinare sulla valorizzazione di specifici segmenti delle RGV, quali, p. es., prodotti primari tipici.

Ibridazione somatica (patata, Citrus) ed embriogenesi somatica (vite, Citrus).

Studio delle relazioni filetiche tra genepool selvatici e coltivati.

Identificazione di geni mediante omologia di sequenza in carciofo e leguminose e loro espressione in vari tessuti e/o stadi fenologici della pianta.

Punti critici e azioni da svolgere

Punti critici:

sono da segnalare seri problemi di spazio (soprattutto per la sede di Bari), limitazione di risorse umane (soprattutto turnover e giovani in formazione) e vetustà di parte della strumentazione disponibile. Fondi ad hoc per l'acquisto di nuova strumentazione costosa o per l'adeguamento di strumentazione ormai obsoleta, che non possono essere acquistate con fondi rivenienti da progetti esterni a causa delle limitazioni imposte dai termini d'ammortamento, potrebbero migliorare la forza propositiva e la competitività della commessa. Si auspica di poter utilizzare allo scopo parte dei fondi dell'Intesa Mezzogiorno.

I ricercatori dell'IGV afferenti sono altamente qualificati, possiedono un notevole know-how ed hanno accesso ad alcune infrastrutture sul territorio. Anche la collaborazione con le Università ed altri Enti di ricerca e locali è ben sviluppata. Questo si concretizza nella possibilità di partecipare ad attività in collaborazione in quelle aree dove le competenze presenti sul territorio sono complementari a quelle presenti nell'IGV. Inoltre queste collaborazioni hanno anche come ricaduta la partecipazione alla presentazione di numerose proposte di progetto.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

LIGV 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.

Analisi genomica e funzionale, isolamento di sequenze di DNA specifiche, sviluppo di marcatori molecolari e microsatelliti, analisi d'espressione genica, citogenetica molecolare, ecc.

Uso di marcatori biochimici e molecolari per lo studio della struttura genetica di popolazioni e landraces; fingerprinting molecolare per identificazione varietale, tracciabilità e certificabilità.

Individuazione di nuovi geni da DNA genomico e cDNA, clonaggio, 5' e 3' RACE per completare le sequenze geniche.

Sequenziamento di DNA ed analisi di frammenti mediante sequenziatore automatico. Analisi dell'espressione mediante RT-PCR. Espressione eterologa in vettori d'espressione procariotici ed eucariotici.

Analisi di proteine di riserva del seme e peptidi mediante elettroforesi mono- e bi-dimensionale, RPh-HPLC, elettroforesi capillare.

Analisi di composti secondari mediante HPLC e Gas-cromatografia.

Creazione, gestione e integrazione di banche dati.



Strumentazione

Analizzatori automatici di frammenti (sequenziatori).
Real Time PCR.
High Resolution Melt.
Robotica per l'automazione di laboratorio.
Apparecchiatura per elettroforesi su gel (proteine, isoenzimi, DNA, ecc.) o capillare.
Analizzatori della composizione dei semi (Rapid Visco Analyser, Infralyzer, Micro-Kjeldhal, ecc.).
Incubatori per colonie batteriche e microbiche.
High Performance Liquid Chromatography.
Gas cromatografi.
Spettrofotometri e spettrofluorimetri.
Centrifughe, ultracentrifughe.
Analizzatori d'immagine.
Microscopio a fluorescenza.
Celle di conservazione dei semi (a 0-5 C e -20 C).
Freezer -20 C e ultrafreezer -80 C.
Infrastruttura informatica.
Banche dati.

Tecniche di indagine

Studio della diversità genetica mediante marcatori biochimici (proteine di riserva, isoenzimi, acidi grassi, ecc.) e molecolari (AFLP, Microsatelliti, SNPs, ecc.) in relazione alla struttura delle popolazioni ed alla loro distribuzione territoriale, anche attraverso approcci d'informatica applicata alla biologia.
Studio di geni coinvolti nei pathway metabolici attraverso l'uso di varie tecniche: omologia di sequenza, RT-PCR, cDNA-AFLP, Differential Display, ecc.
Studio dell'evoluzione molecolare individuando sequenze nucleotidiche variabili in regioni non codificanti del genoma, attraverso l'utilizzo di metodologie bioinformatiche.
Utilizzo di approcci di statistica multivariata per l'analisi di caratteri qualitativi e quantitativi accettati come descrittori della variabilità presente tra popolazioni o per la caratterizzazione rivolta all'utilizzazione di specifici segmenti delle collezioni.
Studio della diversità biochimica per composti secondari (Acidi grassi, polifenoli, ecc.).
Pianificazione e conduzione di missioni di raccolta di germoplasma vegetale e delle conoscenze etnobotaniche ad esso correlate.
Produzione di banche dati contenenti le informazioni sopra citate.

Tecnologie



Collaborazioni (partner e committenti)

Collaborazioni:

Ministeri (MIUR, MIPAF, Ministero della Salute).

Organi afferenti alla rete CNR (IBBA, ISPA, IValSA, IVV, IPP).

Università (Bari, Portici, Potenza, Viterbo, ecc.)

CRA (Ist. Frutticoltura, Ist. Orticoltura, Ist Cerealicoltura, ecc.)

ENEA (Casaccia, Trisaia)

Università ed organizzazioni di ricerca extranazionali (IPK, D; Kassel University, D; Bioversity International, I; Universidad Politecnica Madrid, E; CSIC - Barcellona e Granada, E; Greek Gene Bank, GR; University of Winsconsin, Madison, USA; University of Reading, UK; Libyan ARC, in corso di definizione)

Enti Locali (Provincia di Lecce), Regioni (Basilicata), Aziende Regionali

di Sviluppo Agricolo (ALSIA, ARSIAL), Gruppi di Azione Locale (GAL Capo di Leuca, GAL Bradanica), Associazioni di categoria (APROL), Consorzi di tutela (Peperone di Senise, Fagioli di Sarconi, Lenticchia di Villalba)

ARSSA Regione Calabria

Istituti della rete CGIAR (ICARDA, IITA) organi della FAO

Aziende sementiere

Committenti:

CRA- Implementazione nazionale del Trattato FAO sulle risorse fitogenetiche

MiPAF- Progetto PROM

MiPAF- Progetto SICERME

GAL Bradanica- Progetto valorizzazione produzioni locali

Regione Basilicata- 11 Assegni di ricerca per attività sul territorio

Provincia di Lecce- Biodiversità Salentina

CRA Istituto di Cerealicoltura- Progetto Laboratorio Pubblico-Privato sulla Genomica del Frumento

Progetto Laboratorio Pubblico-Privato - IBM Banche dati

APROL- Olivicoltura di qualità nel Salento

Soc. Coop. EMME- Cereali minori

SAATBAU Linz (A)- Cereali alternativi

Soc. La Salvia- Cereali minori

Regione Basilicata e ALSIA- Progetto Fitofarmaci

ALSIA - Peperone di Senise

CRA Cerealicoltura - Rete Nazionale varietà frumento duro

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Si è in attesa dei risultati della selezione di diversi progetti presentati a vari enti: un progetto di sviluppo industriale, un progetto Europeo (Call KBBE 2007-1) che potrebbe essere ammesso a finanziamento in seconda tranche per valutazione favorevole, due proposte PRIN, ed altri ancora.

Si sono avviati buoni contatti con Enti locali ed organizzazioni presenti sul territorio (Provincia di Lecce, CCIAA, Confagricoltura) al fine di sviluppare una comune capacità progettuale e di attrazione di finanziamenti.

Si è in attesa di definire la partecipazione ad un progetto a gravare su fondi regionali, nel quale occorre individuare le azioni da assegnare alla commessa ed il relativo finanziamento.

Si sta infine partecipando alla stesura di progetti da presentare a varie call regionali e nazionali.

Infine si sta cercando di sviluppare, in collaborazione con altre commesse del Dipartimento DAA, una progettualità di massima al fine di partecipare ad altre call del VII FP.



Finalità

Obiettivi

Reperimento di nuove RGV in Italia e nel bacino del Mediterraneo, soprattutto in aree con isolamento culturale (isole culturali) o aree extra-italiane dove sono storici i legami col territorio italiano (es. Isole ioniche greche, Albania, Libia, ecc.).

Studio della struttura genetica di specifici segmenti delle RGV sulla base dei progetti cui si partecipa.

Studio delle caratteristiche qualitative, tecnologiche e nutrizionali di segmenti di RGV o di specifici segmenti (es.: ecotipi locali).

Sviluppo di marcatori associati a specifiche caratteristiche d'interesse e utili a descrivere la variabilità genetica e alla selezione assistita.

Studio dell'espressione di specifici geni in condizioni fisiologiche normali e sotto condizioni di stress biotico o abiotico.

Approcci olistici per l'utilizzazione delle RGV attraverso l'utilizzo di metodi avanzati di caratterizzazione.

Studi su evoluzione, domesticazione ed adattamento delle RGV.

Sviluppo e mantenimento di banche dati generaliste e specifiche.

Risultati attesi nell'anno

Ottenimento di nuovi campioni di RGV dalle missioni di raccolta.

Caratterizzazione di specifici segmenti delle RGV e apprezzamento della variabilità genetica, entro e tra popolazioni, usando marcatori biochimici, qualitativi e molecolari e studi di citogenetica molecolare.

Caratterizzazione morfologica e qualitativa e fingerprinting di varietà ed ecotipi locali e studi finalizzati alla loro valorizzazione, anche finalizzata al miglioramento genetico.

Individuazione di marcatori per caratteristiche di pregio, o specifici pathway per sintesi di sostanze utili.

Individuazione e caratterizzazione di alcuni geni associati alla produzione di sostanze utili per l'agro-industria o salutistiche.

Uso delle RGV attraverso metodologie avanzate (ibridazione interspecifica e somatica, mutanti meiotici, ecc.) e citogenetica molecolare.

Conoscenze sull'origine di alcune specie coltivate e sulle relazioni con specie selvatiche affini.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Migliore gestione delle RGV; identificazione di nuovi geni che

codificano per prodotti potenzialmente utili all'industria agroalimentare, agroindustriale, farmaceutica e chimica.

La disponibilità di RGV 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

Gli interventi diretti sul territorio, quali quelli promossi in collaborazione coi GAL, con associazioni o Enti locali (Regioni e Province) e con privati, la selezione di linee di farro selezionate, il recupero della 'lenticchia di Altamura' ed il rilancio della 'Lenticchia di Villalba' sono interventi che possono consentire lo sviluppo di aree marginali (es.: Valle del Bradano) o protette (es.: Parco Nazionale dell'Alta Murgia) attraverso la coltivazione di entità tipiche tutelate da un marchio che garantisca ai produttori maggiore competitività economica.

Le conoscenze sull'origine e la variabilità presente nelle varietà tipiche e tradizionali legate a specifici territori (es.: Grecia Salentina, Valli Germanofone, ecc.) consente di rafforzare il senso di identità delle comunità locali, contribuendo al mantenimento della cultura e del sapere locale e fornendo al contempo strumenti per la certificazione dei prodotti che consente 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 agli operatori delle comunità locali a fini di promozione.



Moduli

Modulo: Gestione e valorizzazione delle risorse genetiche vegetali con tecniche innovative

Istituto esecutore: Istituto di genetica vegetale

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
1.407	0	307	0	1.714	0	307	88	N.D.	1.802

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
12	28

*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



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

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Allione Lucia	VII	Ferrini Fabio	IV	Paoletti Elena	II
Balestrini Raffaella Maria	III	Fineschi Silvia	II	Parrella Giuseppe	III
Bernardo Umberto	III	Giorgini Massimo	III	Pedata Paolo Alfonso	III
Bianciotto Valeria	II	Greco Nicola	I	Romagnoli Anna	V
Brandonisio Antonio	IV	Intini Marcello	II	Santini Alberto	III
Cristadoro Salvatore	VI	Leonetti Paola	III	Torraca Giovanni	IV
Danti Roberto	III	Mello Antonietta	III	Troccoli Alberto	III
De Luca Francesca	III	Molinari Sergio	II	Turchetti Tullio	I
Dellavalle Irene Francesca	IV	Monti Maurilia Maria	III	Veronico Pasqua	III
Di Lonardo Vincenzo	IV	Nappo Anna Giulia	V	Vovlas Nicola	I
Faccio Antonella	V				

Temi

Tematiche di ricerca

Il modulo si propone di identificare e caratterizzare gli organismi che interagiscono con le piante nei sistemi naturali e agricoli.

Le tematiche sono raggruppate su 4 aree (Diversità genetica di funghi parassiti di piante arboree e dei loro ospiti, Diversità genetica e funzionale di funghi simbiotici micorrizici e di batteri a loro associati, Biodiversità e relazioni ospite-parassita dei nematodi fitopatogeni, Biodiversità delle popolazioni di organismi fitoparassiti e dei loro antagonisti naturali) e comprendono:

Analisi della diversità genetica di funghi parassiti in cipresso, olmo e castagno e dei loro ospiti.

Analisi della variabilità genetica e funzionale di funghi simbiotici arbuscolari e dei loro endobatteri, di Tuber e di endofiti radicali in ecosistemi naturali ed agrari.

Analisi metagenomiche dal suolo.

Analisi della variabilità genetica e funzionale di nematodi fitoparassiti e loro piante ospiti.

Analisi di antagonisti naturali: Identificazione di agenti di controllo di insetti dannosi e sistematica di parassitoidi di fitofagi. Caratterizzazione di antagonisti batterici e fungini .

Caratterizzazione biologica e molecolare di fitovirus.

Stato dell'arte

L'uso di organismi che agiscono come determinanti positivi-negativi della salute delle piante ha la priorità di identificare tali agenti. La comunità internazionale (Society of Plant Pathology, Environmental Microbiology, USDA) identifica la biodiversità di organismi associati alle piante come fattore critico per un'agricoltura sostenibile e risorsa essenziale per trovare nuovi geni di interesse biotecnologico. Le strategie di difesa dai parassiti e l'uso di agenti di biocontrollo o di funghi simbiotici richiedono in primis una sicura identificazione dei ceppi. La diversità genetica viene studiata con approcci molecolari, anche se sequenze errate spesso presenti nelle banche-dati rendono critica l'identificazione. Inoltre, la determinazione di nuove specie richiede la combinazione di dati molecolari, morfologici, citologici. Le conoscenze sulla diversità funzionale sono ancora più limitate: in attesa dei progetti di sequenziamento in corso, pochi geni sono adesso conosciuti. Partendo da questo stato dell'arte eterogeneo e carente, la commessa sviluppa azioni conoscitive per alcuni organismi, mentre per altri affronta tappe più avanzate con immediate ricadute applicative.

Azioni

Attività da svolgere

Relazioni ospite-nematode: Analisi morfo-molecolare di Tylenchidae e Longidoridae; variabilità genetica con isoelectrofocusing .Determinazione di motivi brevi di DNA per Barcode; Annotazione del genoma di



Meloidogyne incognita. Analisi di 'core collections' di pomodoro con markers biochimici di resistenza a nematodi galligeni, identificazione di cloni di patate resistenti.

Dati molecolari, cariologici e bio-etologici, e analisi filogenetiche di Imenotteri parassitoidi e Aleirodidi; Sequenziamento genoma e analisi rapporti filogenetici di ceppi virali, loro relazione con resistenza in pomodoro, relazione tra gene GroEL di endosimbionti, e trasmissione di TYLCV e TYLCSV nei vari biotipi di B. tabaci.

Identificazione di funghi AM in terreni agrari repressivi e in vigneti a diverso C sink, e di endobatteri; sviluppo di tecniche FISH; Analisi metagenomiche 454. Sequenziamento e annotazione: Tuber melanosporum, Glomus intraradices, Glomeribacter. Relazioni filogenetiche tra specie di cipressi mediterranei; flusso genico in popolazioni marginali e relitte di specie ad areale frammentato (Cupressus. dupreziana, Platanus orientalis). Analisi di ceppi di Seiridium con microsatelliti.

Punti critici e azioni da svolgere

Si prevedono Problemi tecnici su alcune attività: applicazione della tecnica Suppressive subtractive Hybridization sul genoma di Tuber e nell'identificazione con FISH di endobatteri in funghi AM diversi da Gigasporaceae a causa dell'autofluorescenza delle spore..

Problemi economici: lo sviluppo dei progetti di sequenziamento è un punto cruciale e di impatto della commessa. Tali studi richiedono analisi basate sulla Comparative (ad esempio per analisi di 454) genomics (si vedano le più recenti review su Nature Microbiology) e disponibilità finanziarie che dovrebbero essere adeguate a quelle degli altri paesi europei. Abbiamo importanti riconoscimenti dalla comunità scientifica, ma poi non ci sono le risorse per portare a termine il piano.

Problemi strumentali: E' necessario avere una cifra ad hoc per la manutenzione di strumentazioni che sono state recentemente acquisite (microscopi confocali) o per le quali non ci sono fondi per la sostituzione (microscopi elettronici, ultramicrotomi).

I lavori in campo richiedono risorse finanziarie aggiuntive.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze presenti nella commessa sono molteplici e sommano conoscenze che si basano su saperi più tradizionali con quelle che provengono dalle nuove conoscenze delle scienze della vita e dalle nuove piattaforme tecnologiche.

Le più importanti sono: Competenze in Microbiologia, Micologia, Biologia Vegetale, Patologia, Nematologia, Entomologia, Genetica di popolazione, Biologia cellulare, Biologia molecolare, Biochimica, Diagnostica, Immunologia, Biosistemica, Bioinformatica, Tassonomia molecolare, Statistica.

Strumentazione

Attrezzature per Microscopie avanzate: Microscopi elettronici a trasmissione e a scansione, microscopi confocali, Sistemi per analisi di immagine, Sistema per la microdissezione laser, Microscopi ottici e stereomicroscopi.

Attrezzature per Biologia Molecolare. Macchine PCR, Real-Time PCR, Sistemi per acquisizione di immagini (VERSADOC), sistemi per analisi DGGE, sequenziatore per DNA, lettori per microarray, Cappe chimiche

Attrezzature per Proteomica. Centrifughe refrigerate e non, apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionale, lettori di gel.

Cappe a flusso laminare, celle climatiche, armadi per colture, serre.

Tecniche di indagine

Analisi di Biologia cellulare attraverso microscopia elettronica a trasmissione, confocale, scansione. immunomarcature per la localizzazione di antigeni.

Sviluppo di piante transgeniche con marcatori GFP. In vivo imaging.

Analisi morfologiche per identificazione su caratteri fenotipici.

Protocolli di estrazioni di DNA e RNA da microorganismi, tessuti, matrici complesse, e suoli.

Analisi di sequenze, Analisi biomolecolari, Analisi filogeografiche, Sviluppo di marker diagnostici, costruzione di phyloarrays, Analisi di flussi genici

Analisi di trascritti da organi, tessuti, singole cellule dopo laser dissezione

Analisi di proteine da organi e tessuti.



Tecnologie

La commessa è impegnata su tecnologie avanzate (Converging Technologies):

Piattaforme per sequenziamento di genomi all'interno di programmi di sequenziamento internazionali. La commessa è coinvolta nel: sequenziamento del tartufo nero, *Tuber melanosporum*, già realizzato da Genoscope (Centre National de Séquençage, Evry, Parigi; <http://www.cns.fr/>), lanciato a TO nell'aprile 2007 con un meeting internazionale e la cui annotazione avviene all'interno di un consorzio europeo Tubergenomics; sequenziamento di *Glomus intraradices* in fase di realizzazione dal Dept of Energy (USA) e verrà annotato tramite il Glomus International Consortium.

Sequenziamento del genoma del nematode fitoparassita *Meloidogyne incognita* in fase di realizzazione da Genoscope, annotazione condotta da Genoscope e da Toulouse Bioinformatics platform.

Il sequenziamento del batterio endosimbionte (*Candidatus Glomeribacter*) viene gestito direttamente dalla commessa in collaboraz. con colleghi di New Mexico Uni. e del PTP di Lodi.

Tecnologie per il Barcoding di nematodi fitoparassiti.

Tartufi di interesse alimentare tramite la ricerca di motivi conservati.

Identificazione di funghi AM tramite sequenze ribosomiali.

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner: IVV, IGV, ISPA, ITB-CNR (TO, BA, FI); Dpt Biol. Veg, Cebiovem. (UniTO); Biotec. Agrarie (UniFi); Entomologia, Zool. Agraria, Arboricoltura, Botanica Patologia vegetale, Suolo/Ambiente (UniNa); Biologia, Difesa, Biotecn Agro-Forestali, Protezione Piante, Microbiologia Applicata, Biochim- Biologia Molecolare, Medicina Veterinaria (UniBa); PTP Lodi, IASMA San Michele all'Adige, TN; CR Colture Industriali Bo; UniMontpellier; INRA-CNRS: Nancy, Toulouse, UMR BIOGECO, CEMGRAF; Staz. Patol. Veg., Avignone, F; Dept Entomology, Natural History Museum, London; Bavarian State Collection Zoology, Muenchen, G.; CLGE, Sofia, Bulgaria; Dpt Biology- Ecology, Novi Sad, Serbia; Dpt Veterinary Science, Melbourne, Australia; USDA, ARS, Nematology Lab., Beltsville, MD, Plant Industry Entomology, Nematology, Plant Pathology, FL; Dpt Eng. Agroalimentaria Biotecnologia, Uni Catalunya, Agricultura Sostenibile, CSIC, Cordoba ES; Zoologia Agricola, Uni Maracay, Venezuela; Dept. Zoology-Ecology, Gödöllő, Hungary; Dpt Phytopathology, Giza, Egypt.

Committenti: MIUR, MIPA, Regione Piemonte-Sardegna-Toscana, UE, Compagnia SanPaolo, ISAGRO, CRAS (CA), Prog. Sinapsi, CRA-Miglioramento genetico (BO).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Numerose sono le iniziative già approvate nel corso del 2007: un progetto CIPE che vede il Dipartimento Agro-Alimentare proponente; richieste a Fondazioni bancarie, Compagnia di San Paolo; Regione Piemonte per valorizzazione di *Tuber magnatum* Sono in fase di valutazione Progetto Prin e domande Regione Piemonte. Si sono ottenute borse di dottorato su: Progetto Lagrange, progetto Giovani MIUR, progetto FISR Global change e funghi AM Convenzione Dip Biologia vegetale e con il Centro Riso di Vercelli. . Proseguimento del progetto MIPA. Compenso a grammo per 'fornitura di polline in purezza' di cipresso alle case farmaceutiche produttrici di vaccini. Convenzioni con Comuni Toscani, CRAS di Cagliari e con aziende agricole sperimentazione in campo di formulati a base di antagonisti batterici;

Progetto MIUR con IBM come proponente. Finanziamento del MURST, Legge 488/92, Cluster 03, Progetto2, Sequenziamento e analisi di geni di interesse agroalimentare e biomedico.

Convenzione su fondi MIPA con il CRA - Istituto Sperimentale Colture Industriali, Miglioramento Genetico, Bologna. Progetto GENOSCOPE (Francia) sequenziamento del genoma di *Meloidogyne incognita* e di *Tuber*.

Finalità

Obiettivi

Obiettivo generale è di definire la diversità genetica/funzionale di organismi che interagiscono con le piante nei sistemi naturali/agricoli per mettere a punto metodi di controllo a basso impatto ambientale e rispettosi della salute.

Obiettivi specifici: Caratterizzazione morfologica, biologica, genetica con studi di biosistemica e filogenesi su: insetti fitofagi, parassitoidi, fitovirus, antagonisti batterici di origine endofitica-rizosferica.

Caratterizzazione morfologica, molecolare-genetica di funghi AM e di endobatteri, di funghi e batteri presenti in tartufo; caratterizzazione genetica/funzionale di *Tuber* con identificazione di marcatori molecolari per barcoding.

Analisi morfologica-morfometrica di nematodi fitoparassiti. Studio della variabilità genetica inter- ed intra-specifica di nematodi nei generi *Xiphinema*, *Longidorus* e *Pratylenchus*, *Globodera rostochiensis* e *G. pallida*, *Meloidogyne incognita*. Costituzione di cultivar di patata resistenti ai nematodi. Ottenimento di markers biochimici della resistenza ai nematodi galligeni nel pomodoro.

Analisi morfologica molecolare genetica di cipresso, olmo, castagno, platano e dei funghi responsabili delle loro patologie.



Risultati attesi nell'anno

Caratterizzazione di patotipi di Globodera, accessioni di pomodoro resistenti a nematodi galligeni e a Pratylenchus, Longidorus, Heterodera e Rotylenchus; determinazione della variabilità intra- e inter-specifica a livello morfologico/molecolare. Caratterizzazione del fitoparassita Nacobbus aberrans specie a elevata variabilità intra-interspecifica.

Analisi di specie criptiche di Encarsia e di Pnigalio, di Bemisia tabaci e filogenesi di Encarsia. Revisione del genere Pnigalio. Studio cariologico di Baryscapus silvestrii. Efficienza delle resistenze in pomodoro nei confronti della variabilità biologica e molecolare dei virus oggetto di studio. Nuove acquisizioni sull'interazione TYLCV-GroEL. Primo elenco funghi AM in terreni repressivi e in vigneti ad alta resa. Prime identificazioni di BLOs; Assemblaggio genoma di Ca Glomeribacter come risultante da Sanger e 454. Annotazione genoma di Tuber. Profilo microbico con DGGE di batteri e funghi in tartufoie naturali. Primi phyloarrays di Tuber.

Paternity test su cipresso. Caratterizzazione di cultivar di castagno. Definizione di linee guida per la conservazione in situ ed ex situ della della popolazione relitta di C. dupreziana.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Costituzione di un "International Network for Barcoding Invasive and Pest Species" per individuare la più piccola sequenza del DNA ribosomiale/mitocondriale di nematodi fitoparassiti per una loro identificazione. Registrazione di nuove cultivar di patata resistenti a nematodi. Markers biochimici per lo screening di "core collections" di pomodoro per la resistenza a nematodi galligeni. Identificazione di specie di Imenotteri parassitoidi 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 efficaci nei confronti di agenti fitopatogeni batterici e fungini. Identificazione di marcatori molecolari per individuare associazioni tra polimorfismo dell'ospite e resistenza al patogeno, e quindi per fornire appropriato materiale da propagazione. Identificazione di brevi marcatori molecolari (Barcode) per rintracciare l'origine del tartufo oltre che di geni responsabili dei suoi composti volatili. Costituzione di una rete (EU TRACEAM) destinata a rintracciare funghi AM 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 ed ecocertificazione) 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 che protegga la salute umana attraverso uno stato di benessere che attraversa tutta la filiera alimentare.

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: Sede di Torino

Risorse commessa 2008

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
753	18	268	0	1.039	96	382	120	N.D.	1.255

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
9	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
6	4	2	4	0	0	0	1	2	19

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	6	0	7

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

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

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 dei parametri tecnologici di trasformazione sulle caratteristiche quali-quantitative delle produzioni olivicole.
- Uso di biotecnologie per la caratterizzazione e per la moltiplicazione del materiale vegetale di interesse.
- Collezione e valutazione di specie erbacee tipiche dell'ambiente mediterraneo - ottenimento di genotipi migliorati anche con l'impiego di tecniche di miglioramento genetic assistito
- Risposta ecofisiologica e produttiva della patata precoce alla concimazione azotata e del carciofo alla salinità
- Validazione agronomica di nuovi cloni di patata in ambiente siciliano
- Influenza di fattori te

Stato dell'arte

Le attività di ricerca intraprese sono in linea con gli studi sviluppati a livello mondiale in merito all'obiettivo della conservazione della biodiversità delle principali specie coltivate e 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 alcune colture erbacee ed ortive tipiche dell'ambiente mediterraneo tra cui cardo lenticchia e trifoglio sotterraneo. 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. Tra le colture erbacee strategiche per l'ambiente mediterraneo sono state oggetto di studio dell'ISAFOM anche patata precoce e carciofo nonché il pomodoro da industria per la grande importanza economica che esse rivestono o possono rivestire nel Mezzogiorno.

Azioni

Attività da svolgere

Verranno valutati gli effetti dell'applicazione di concimi organo-minerali sulla risposta produttiva del carciofo irrigato con acque salmastre e verranno valutate le caratteristiche culinarie dei tuberi di patata precoce in rapporto alla concimazione azotata. Si prevede il prosieguo delle prove di pieno campo sullo studio degli effetti della limitazione idrica e della concimazione organica sulla produttività, sulla qualità e sulle componenti 'nutraceutiche' del prodotto, in pomodoro da industria. Sarà inoltre effettuata una indagine sulla produzione di ABA nei frutti in fase di maturazione, in relazione alla disponibilità di acqua del terreno. Verrà proseguita l'indagine sui genotipi di olivo presenti nel campo sperimentale dell'UOS di Perugia per la valutazione di parametri morfologici, chimico-fisici ed agronomici al fine di individuare nuove linee genetiche da olio e da mensa con caratteristiche di pregio. Verrà effettuata la determinazione del contenuto di fenoli in campioni di drupe a diverso stadio di maturazione per la valutazione del periodo ottimale di raccolta. Verranno effettuate analisi chimico-fisiche ed organolettiche su oli ottenuti a differenti condizioni di lavoro



Punti critici e azioni da svolgere

Non sono stati rilevati punti critici di natura scientifica-procedurale ma si segnala il continuo depauperamento di personale, causato dal raggiungimento dei limiti di età, che a tutt'oggi deve ancora trovare soluzione. In particolare sarà necessario procedere a sanare alcune gravi sofferenze della sede ISAFOM di Catania tramite l'acquisizione di una unità di personale ricercatore a tempo indeterminato al fine continuare gli studi necessari a raggiungere gli obiettivi prefissati.

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 rendono possibile una elevata ed originale capacità propositiva che ha reso l'ISAFOM-CNR uno dei punti di riferimento, anche per il livello delle pubblicazioni effettuate. Le competenze riguardano: reperimento, conservazione, caratterizzazione chimica e molecolare del patrimonio genetico delle specie studiate (olivo, carciofo, cardo, leguminose e patata); indagini sui principali composti (fenoli, grassi, composti volatili, vitamine) presenti nei vegetali e nei prodotti da essi ottenuti sia per la valutazione degli aspetti qualitativi sia per studi relativi al biochimismo e alla comprensione dei meccanismi di espressione genica attraverso l'approfondimento di specifiche attività enzimatiche; valorizzazione delle specie di interesse, anche mediante tecniche di miglioramento genetico, sia per impieghi tradizionali che innovativi; micropropagazione per la veloce e massiva propagazione degli individui di interesse; determinazione delle caratteristiche chimiche del prodotto nel pomodoro da industria; analisi del contenuto di composti antiossidanti in matrici vegetali.

Strumentazione

LABORATORI UOS-Perugia

Varian 9010 HPLC con Perkin Elmer LC 90 BIO Spectrophotometric UV Detector

Fisons HPLC con Perkin Elmer 150 Xenon power Supply Spectrophotometric UV Detector

Perkin Elmer 240-S Fluorescence Spectrophotometer

Perkin Elmer Series 2 HPLC accessorio di: Perkin Elmer LC 75 Spectrophotometric Detector

Altech 350 Conductivity Detector

Altech 335 Suppressor Module

Bio-Rad Model 1755 Refractive Index Monitor

Varian CP-3800 Gas Chromatograph

Perkin Elmer Autosystem XL Gas Chromatograph

Varian Saturn 2000 (GC/MS) accoppiato con Varian CP-3800 Gas Chromatograph

Hitachi U-2000 UV/VIS Spectrophotometer

Perkin Elmer UV/VIS Spectrometer Lambda 10

Beckman Model J2-21 Centrifuge equipaggiata con Rotori

Beckman Coulter Optima™ LE-80K Ultracentrifuge

Beckman Ultracentrifuge refrigerata da banco

Angelantoni Refrigerator Cell (3,50 m x 2,20 m x 1,95 m)

N. 2 ISA Laborator Oil Refrigerator

Planer Biomed Krio 10 Series Chamber Model 10-16 accessorio di: Planer Biomed Krio 10 Series Controller

Model 10-16 Perkin Elmer. -Serre per moltiplicazione e accrescimento olivo.

Tecniche di indagine

- Analisi della composizione chimico-fisica e sensoriale di matrici vegetali e dei prodotti da esse derivate.
- Caratterizzazione del DNA mediante AFLP, PCR, ecc.
- Estrazione, purificazione e determinazione dell'attività di enzimi
- Studio della fisiologia di produzione e conservazione del seme
- Studio della risposta della pianta a stress biotici ed abiotici in ambiente mediterraneo
- Miglioramento genetico dell'olivo con la tradizionale tecnica dell'incrocio e con innovative tecniche in vitro. Per valutare i genotipi ottenuti sono utilizzate tecniche di biologia molecolare per l'analisi del DNA, oltre alle osservazioni morfofisiologiche in campo dei soggetti selezionati.
- Qualificazione organolettica e definizione dei profili culinari in patata precoce



Tecnologie

- Estrazione mediante solventi di composti naturali di interesse nutraceutico e farmacologico.
- Conservazione in situ ed extra situ di germoplasma vegetale; - Analisi dei meccanismi di espressione genica; - Studio dei rapporti tra attività enzimatica e qualità delle produzioni;
- Separazione ed analisi qualitativa e quantitativa delle matrici di interesse mediante tecniche cromatografiche e spettrofotometriche avanzate;
- Estrazione e caratterizzazione del DNA attraverso tecniche molecolari;
- Estrazione purificazione e valutazione delle attività enzimatiche;
- Nell'ambito del miglioramento genetico vengono impiegate tecnologie biomolecolari di estrazione del DNA per la valutazione dei genotipi prodotti.

Collaborazioni (partner e committenti)

- Unione Nazionale delle Associazioni dei Produttori Olivicoli (UNAPROL)
- Mi.P.A.F. (Dipartimento della qualità dei prodotti agroalimentari e dei servizi)
- Provincia di Enna
- Comune di Gela
- APROL-Perugia Associazione Produttori Olivicoli di Perugia
- Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura- Istituto Sperimentale sulle Colture Industriali - Stazione Consorziale Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia di Caltagirone

Partner

- Unione Nazionale delle Associazioni dei Produttori Olivicoli (UNAPROL)
- APROL-Lecce Associazione Produttori Olivicoli di Lecce
- Dipartimento di Biologia e Fisiologia Vegetale Cattolica di Leuven (Belgio)
- Istituto di Genetica Vegetale - Bari del CNR
- Istituto di Scienza delle Produzioni Alimentari - Bari del CNR
- Istituto di Chimica Biomolecolare - Catania del CNR
- Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli - Milano del CRA
- Istituto Sperimentale sulle Colture Industriali - Bologna del CRA
- Ditta Foodinnova di Benevento
- APROL-Perugia Associazione Produttori Olivicoli di Perugia
- Dipartimento di Arboricoltura e Protezione delle Piante dell'Università degli Studi di Perugia
- Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale dell'Università degli Studi di Bari
- Dipartimento di Scienze Agronomiche, Agrochimiche e delle Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Catania

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Per quanto riguarda la UOS di Perugia si prevede l'acquisizione di risorse relative a convenzioni con le Associazioni dei Produttori Locali e con l'UNAPROL, per il miglioramento quali-quantitativo e la valorizzazione dell'olio di oliva e per la sua tracciabilità. Sono in fase di valutazione le proposte di progetto con il 'Seed and Plant Improvement Institute' dell' Iran riguardante il miglioramento di diversi aspetti dell'olivicoltura iraniana e con la regione Calabria nell'ambito di un programma di sviluppo della ricerca e della innovazione nel comparto agroalimentare in Calabria.

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.
- Determinazione dell'influenza del fattore genetico (cultivar), delle tecniche agronomiche, dello stato del frutto e delle condizioni ambientali sulle caratteristiche quali - quantitative delle produzioni.
- Innovazioni biotecnologiche ed ottimizzazioni della filiera produttiva per la salvaguardia e valorizzazione delle produzioni.
- Messa a punto di interventi agronomici per il risparmio idrico, per la valorizzazione delle produzioni e per la riduzione dell'impatto ambientale della coltivazione nel pomodoro da industria.
- Individuazione dei parametri ecofisiologici che sostengono la resa e le sue caratteristiche in patata e carciofo anche in condizioni ambientali sub-ottimali.
- Individuazione di cultivar di patata idonee ai diversi usi culinari



Risultati attesi nell'anno

L'ampliamento della banca di germoplasma vegetale con l'acquisizione di genotipi di nuove specie; la raccolta, conservazione e classificazione del germoplasma di specie erbacee tipiche dell'ambiente mediterraneo; la valorizzazione di genotipi di leguminose, carciofo e cardo; l'ottenimento di genotipi migliorati di lenticchia, carciofo, cardo e trifoglio sotterraneo; la valutazione delle variazioni dell'attività enzimatica in *Cynara* in funzione di fattori genetici ambientali e tecnici e la sua influenza sulle caratteristiche di qualità delle produzioni. la caratterizzazione molecolare chimica e fisiologica di specie presenti in collezione.

Individuazione della più idonea tecnica di concimazione in carciofo per contenere gli effetti negativi derivanti dall'uso di acque salmastre. Ottimizzazione della concimazione azotata in patata precoce anche in rapporto alla qualità ai fini culinari. I risultati della prova di pieno campo su pomodoro da industria forniranno utili indicazioni sull'impiego di alcune tecniche agronomiche 'non convenzionali' per il raggiungimento del miglior compromesso tra quantità e qualità del prodotto, nel rispetto della salvaguardia ambientale. Completamento d

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La ricerca e valorizzazione del germoplasma porteranno 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 colturali • Razionalizzazione ed Innovazioni di filiera ai fini dell'incremento quali-quantitativo delle produzioni. • Individuazione di cultivar di patata idonee ai diversi usi culinari • Individuazione di tecniche di risparmio idrico per il miglioramento della qualità del prodotto e della efficienza di uso della risorsa idrica in pomodoro da industria.

- 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: Sede 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: Sede di Catania

Risorse commessa 2008

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
0	0

*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	0	0	1

<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



Conservazione della biodiversità: Specie arboree da frutto

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

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

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività di ricerca sono condotte per individuare e conoscere la biodiversità territoriale di specie arboree da frutto (distinzione genetica, descrizione morfologica e valutazioni di natura agronomica, fisiologica e metabolica delle accessioni periodicamente recuperate), per implementare e mantenere 'in sicurezza' le collezioni riunite nell'Azienda del CNR di Follonica e per sviluppare nuovi sistemi informativi delle risorse genetiche necessari alla comunità scientifica. Specificatamente al settore olivicolo, la commessa è impegnata ad identificare genotipi con profili di olio di oliva particolari per valore nutrizionale e salutistico (elevati valori in acido oleico, polifenoli e tocoferoli) e per mettere a punto metodologie analitiche (spettroscopia - NIR) e tecniche colorimetriche (Nefelometria) innovative, di semplice trasferimento tecnologico, utili per predire la tipicità degli oli DOP e classificare (fingerprinting ottico) la loro origine territoriale (attività in collaborazione con altri Istituti CNR). Infine, la commessa ha un'attività di coordinamento internazionale sulle risorse genetiche dell'olivo in sette Paesi del Mediterraneo.

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

Individuare e caratterizzare le risorse genetiche di specie arboree da frutto (distinzione genetica, descrizione morfologica e valutazioni di natura agronomica e fisiologica) per implementare le collezioni dell'Azienda del CNR di Follonica. Aggiornare la catalogazione in rete della banca dati dell'Olivo. Continuare la collaborazione con la FAO per completare il web (Germoplasma Mondiale dell'Olivo) e con il Network (EPC/GR) per produrre un Data Base per il genere 'prunus'. Ottimizzare le attività di coordinamento al progetto RESGEN finalizzate alla realizzazione di due campi collezioni in Europa (Cordoba) e in Africa (Marrakech) che riuniscono la biodiversità dell'olivo di 16 Paesi del Mediterraneo. Completare la caratterizzazione genetica delle 4 accessioni autoctone di olivo che si distinguono per ridotta crescita vegetativa e forma della chioma compatta. Proseguire gli studi dei composti aromatici discriminanti gli oli di oliva monovarietali e riaffermare le metodologie analitiche innovative e di semplice trasferimento tecnologico per il settore dell'olio extra vergine di oliva (Nefelometria e Spettroscopia di assorbimento UV - VIS - NIR).

Punti critici e azioni da svolgere

Mantenere le collezioni 'in sicurezza' per tutelare la biodiversità di specie arboree da frutto e rendere tempestivamente disponibile, alla comunità scientifica e al mondo della produzione agricola, il materiale vegetale richiede personale ed un adeguato finanziamento. In questo momento la gestione dei campi collezione del CNR (sede di Follonica) è affidata ad un collaboratore tecnico che non dispone di altro



personale. Per la corretta conduzione e manutenzione dei campi collezione (interventi agronomici), per la gestione dei sistemi informatici di queste risorse e per assicurare il buon fine delle implementazioni, che annualmente arricchiscono le collezioni, un punto critico è rappresentato dai limitati finanziamenti che la commessa riceve. Personale è altresì necessario per rinvigorire le numerose attività di ricerca che sono attive sulle collezioni (Caratterizzazione fisiologica e biologica delle accessioni annualmente implementate) e per sostenere lo sviluppo di sistemi informativi adeguati alla conservazione e alla tutela del germoplasma.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Gestione, conservazione (ex situ) e mantenimento in sicurezza del germoplasma vegetale rappresentativo della variabilità di piante arboree da frutto (pesco, susino, ciliegio, pero, melo, kaki, cotogno e olivo). Attività riconducibili alla distinzione genetica e alle valutazioni (agronomica, biologica e metabolica) delle accessioni introdotte nelle collezioni; in particolare, valutazioni della produttività, di profili fenologici e identificazione di matrici metaboliche legate alla qualità e al valore nutrizionale e salutistico di prodotti agro-alimentari (olio di oliva - in acido oleico, polifenoli, tocoferoli). Caratterizzazione e descrizione morfologica, delle accessioni e sviluppo di sistemi informatici necessari alla conoscenza e tutela della biodiversità. Le competenze della commessa permettono, inoltre, ai ricercatori dell'Ivalsa, di coordinare progetti internazionali specifici per il settore olivicolo

Strumentazione

L'Ivalsa dispone della collezione di Follonica rappresentativa della biodiversità delle piante arboree da frutto (1720 accessioni); inoltre, per le attività della commessa, utilizza due aziende: in provincia di Firenze (per i programmi finalizzati all'identificazione di genotipi di olivo adattabili a condizioni ambientali particolari) e, in provincia di Grosseto, dove sono stati riuniti i genotipi selezionati per la qualità alimentare (oli di oliva ad elevati contenuti di acido oleico, tocoferoli e polifenoli). Per la caratterizzazione morfologica, la determinazione dei profili genetici e per le determinazioni analitiche i laboratori dell'Ivalsa dispongono della seguente strumentazione: Analizzatore di immagine, PCR, Elettroforesi su sequenziatore capillare, cromatografi liquidi ad alta risoluzione, spettrofotometro UV-visibile.

Per le attività condotte in collaborazione con l'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi del CNR di Lecce sono stati utilizzati: Naso Elettronico e HS-SPME/GC/MS mentre strumentazione per misure ottiche (bande del visibile) di colore e torbidità sono state adoperate dall'Istituto di Fisica Applicata di Sesto Fiorentino.

Tecniche di indagine

La commessa, in collaborazione con ricercatori CNR (IFAC - Sesto Fiorentino), ha sviluppato tecniche ottiche per classificare le caratteristiche merceologiche e per verificare l'origine geografica (metodo qualitativo) di oli di oliva; inoltre, ha inteso ottimizzare una metodologia (metodo quantitativo) che prevede analisi in spettroscopia (NIR) per predire la tipicità del prodotto (frazione acidi grassi) espressa nei disciplinari DOP. La tecnica colorimetrica (Nefelometria), che misura il range spettrale del visibile, elaborando i risultati con l'analisi multivariata, permette, con la produzione di mappe di classificazione in 2D, la distinzione merceologica e qualitativa degli oli di oliva. La metodologia che prevede misure in assorbimento, estese dal visibile all'infrarosso (Nir), ha offerto risultati degli acidi grassi con elevati coefficienti di correlazione a quelle che si realizzano tradizionalmente con gascromatografia.

Tecnologie

In collaborazione con ricercatori CNR (IFAC - Sesto Fiorentino), la commessa sta perfezionando i sensori ottici per classificare e predire la tipicità dell'olio vergine di oliva. I risultati spettrali, riaffermati dalle tradizionali metodologie analitiche, permetteranno di consolidare la strumentazione finora utilizzata che, per semplicità di uso e per risposte che offre (fingerprinting ottico), può trovare un facile trasferimento tecnologico nel settore della produzione olearia.

Collaborazioni (partner e committenti)

Lo Sviluppo della Commessa, riconducibile a quattro attività, è stata sostenuta da Partner nazionali e internazionali. Individuazione, Tutela e Conoscenza delle risorse biologiche di piante da frutto: Dipt Biologia delle Piante Agrarie (Uni/PI), Biologia Ambientale (Uni/SI), Scienze Agrarie e Ambientali (Uni/UD), Regione Toscana (Arsia), impresa agricola Caramia¹ (Locorotondo). Sviluppo di sistemi informatici: FAO e Università di Cordoba.

Coordinamento progetto internazionale per la caratterizzazione e la tutela biodiversità di olivo: Common Fund For Commodities (The Netherlands); International Olive Oil Council (Spagna) e i seguenti Istituti ministeriali: Olive Bureau (Idleb - Siria); Institut de l'Olivier (Sfax - Tunisia); I.N.R.A., (Rabat - Marocco); I.T.A.F., (Algeri - Algeria); Horticulture Research Institute (Giza - Egitto); Institute for Adriatic Crops, (Split - Croazia), Agricultural and Veterinary Institute (Nova Gorica - Slovenia). Attività per la valorizzazione dell'olio di oliva: Istituti del CNR (IFAC - Firenze / I.M.M. - Lecce), del CRA (Olivicoltura / Cosenza) e Dipartimento di Produzione Vegetale (Università di Milano).



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

La disponibilità e unicità delle collezioni dell'Ivalsa permettono alla commessa di aderire e attivare iniziative sulla biodiversità delle specie arboree da frutto. Per il 2007 sono stati preventivati progetti con istituzioni regionali (Toscana, Calabria e Sicilia) per il recupero e la caratterizzazione genetica e emetabolica di fruttiferi diversi. Con il Consiglio Oleicolo Internazionale (Madrid) sono previste attività per implementare le conoscenze sulla biodiversità di olivo e per la produzione di manuali tecnici. Per la valorizzazione della produzione olivicola, di recente, è stato sottoposto, per il finanziamento, al Common Fund For Commodities (The Netherlands) e al COI (Spagna) un progetto di filiera che prevede la partecipazione dell'Università di Catamarca (Argentina) e del Conacyt (Messico) e al Ministero degli Esteri il finanziamento per proseguire l'attività del Programma governativo bilaterale (Italia/Albania) – relativo agli interventi per valorizzare le risorse genetiche.

Finalità

Obiettivi

Individuare e caratterizzare le risorse genetiche autoctone di specie arboree da frutto. Implementare annualmente le collezioni riunite dall'Ivalsa nei campi del CNR di Follonica. Tutelare (ex situ) le biorisorse, verificare l'identità con la comunità scientifica e renderle disponibili agli agricoltori per produzioni agro-alimentari tipici e di nicchia. Aggiornare la catalogazione in rete della banca dati dell'Ivalsa. Collaborare con la FAO, per sviluppare sistemi informativi adeguati alla conoscenza della biodiversità di olivo (web: germoplasma mondiale) e con il Network (EPC/GR)³, per la produzione di un Data Base per il genere 'prunus'. Realizzare in Europa (Cordoba) e in Africa (Marrakech) due campi della biodiversità autoctona di olivo rappresentativi di 16 Paesi del Mediterraneo. Potenziare la valutazione biologica della biodiversità di olivo per aumentare le conoscenze di base e per individuare genotipi dal particolare valore ecologico e produttivo (elevati contenuti in acido oleico e polifenoli). Ottimizzare metodologie ottiche innovative (nefelometria), e di semplice trasferimento tecnologico per il settore oleario, per classificare la provenienza di oli vergini di oliva.

Risultati attesi nell'anno

Le attività prevedono di integrare le collezioni della biodiversità di specie arboree da frutto con altre accessioni di ciliegio, melo, pero e olivo di origine autoctona, per la Toscana e da altre regioni nelle quali sono in corso ricerche in convenzione (Sicilia) o in collaborazione (Piemonte). Test su oli di oliva, ottenuti da genotipi autoctoni, permetteranno di identificare accessioni caratterizzate da elevati valori in acido oleico e polifenoli e quindi di accrescere le conoscenze sull'adattabilità di queste piante alle produzioni agro-alimentari dall'alto valore nutrizionale. Il trasferimento a Cordoba e a Marrakech di 311 accessioni della biodiversità di olivo di Algeria, Egitto, Marocco, Siria e Tunisia completerà la realizzazione dei campi che riuniscono la biodiversità di 16 Paesi del Mediterraneo. L'integrazione di una specifica strumentazione (HS-SPME/GC/MS) a test organolettici di oli monovarietali permetterà di identificare composti aromatici discriminanti e correlabili alle peculiarità del prodotto. Le attività del 2007 confermeranno l'affidabilità di tecniche ottiche (Nefelometria) per classificare la provenienza territoriale degli oli (Fingerprinting ottico).

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Lo sviluppo delle conoscenze sulle risorse genetiche di specie arboree da frutto permette di identificare piante dalle produzioni agro-alimentari di alto valore nutrizionale (elevati contenuti in acido oleico, polifenoli, ecc.) e di caratterizzare materiale vegetale autoctono in grado di garantire agli agricoltori percorsi di ampliamento delle loro realtà produttive finalizzate all'espansione di prodotti tipici e di nicchia. L'utilizzazione di tecniche ottiche nel settore oleario (Nefelometria) è in grado di discriminare la biodiversità in base all'origine territoriale (Fingerprinting ottico). Tale tecnologia ha elevate potenzialità di integrazione nella filiera agroalimentare a tutela sia dei consumatori sia del produttore che qualifica il suo processo produttivo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

La tutela e il mantenimento in sicurezza delle collezioni dell'Ivalsa consentono di rendere disponibili a livello territoriale, nazionale e internazionale 1720 accessioni rappresentative delle risorse genetiche di pesco, susino, ciliegio, pero, kaki, cotogno e olivo. Lo scambio e la distribuzione del pool genico alla comunità scientifica promuovono attività di miglioramento, di selezione e d'identificazione di biodiversità. La biodiversità, oltre a sostenere l'adeguamento alle mutevoli condizioni ambientali, garantisce alla commessa di aderire alle richieste di collaborazione con istituzioni nazionali ed internazionali, di partecipare ai programmi di gestione del territorio e di sviluppare rurale e di promuovere progetti finalizzati alle specifiche esigenze del settore agroalimentare.



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 2008

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
325	76	22	0	423	19	117	24	N.D.	466

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
3	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
1	0	0	2	0	0	0	0	0	3

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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

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

Temi

Tematiche di ricerca

La Commessa si pone come obiettivo la salvaguardia e la valorizzazione delle specie arboree sia a fini produttivi (frutto, legno, sostanze ad attività biologica), sia per la protezione dell'ambiente. In questo, la Commessa si avvale della lunga tradizione e delle competenze presenti presso IIVALSA relativamente alla caratterizzazione, propagazione, salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree, proponendo un pool di ricerche che possono inquadrarsi nei seguenti settori tematici: raccolta, selezione e caratterizzazione morfofisiologica e biomolecolare del germoplasma di specie da frutto, forestali ed ornamentali; miglioramento delle tecniche di propagazione in vivo e allevamento in vivaio; sviluppo di procedure di coltura in vitro, micropropagazione e conservazione in crescita rallentata; applicazione della tecnologia criogena alla conservazione del germoplasma; studio dei meccanismi di risposta di specie Mediterranee a condizioni di stress abiotici; caratterizzazione e valorizzazione di specie arboree e arbustivi a fini produttivi (frutti, legname di qualità, sostanze ad elevata attività bio-farmacologica) e per la preservazione del territorio

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. Nonostante questi importanti dati economici ed occupazionali, la ricerca nel settore della propagazione e della valorizzazione delle specie arboree è caratterizzata da elevata frammentarietà e scarsa reattività al mutare delle richieste che pervengono dal settore pubblico e privato. In tal senso, le biotecnologie e l'applicazione al settore di nuovi strumenti di indagine sperimentale potrebbero determinare una consistente modernizzazione del settore, fornendo procedure più efficienti di propagazione in vivo ed in vitro, tecnologie avanzate di conservazione del germoplasma, proposte per un migliore e più variato sfruttamento delle risorse produttive delle specie arboree.

Azioni

Attività da svolgere

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Tra i Ricercatori ed il personale Tecnico partecipante alla Commessa si possono reperire le competenze necessarie per un corretto svolgimento delle ricerche proposte. In particolare, il gruppo di Ricercatori comprende 7 laureati in Scienze Agrarie e un laureato in Chimica, con esperienze scientifiche diverse, ma



ben integrantesi, nei settori della propagazione, delle biotecnologie e della fisiologia delle specie arboree. Inoltre, IIVALSA comprende laboratori (i) di biotecnologie, dotati della strumentazione necessaria per condurre prove sperimentali di coltura e conservazione in vitro, di crioconservazione (mediante vitrificazione) e di analisi gas-cromatografica, (ii) di caratterizzazione bio-molecolare (mediante RAPDs), (iii) di biochimica per l'analisi di metaboliti secondari, (iv) di isto-anatomia per l'osservazione di sezioni semi-fini al microscopio ottico. La strumentazione scientifica ed informatica di cui sono dotati i laboratori garantisce l'applicazione di tecniche di indagine sperimentale di ottimo livello scientifico.

Strumentazione

Larga parte delle attività sperimentali della Commessa possono essere efficacemente svolte con risorse strumentali presenti nell'IIVALSA. Queste consistono in (i) Biotecnologie e coltura in vitro: 4 cappe a flusso laminare, 2 celle climatiche ad elevata intensità luminosa (fino a 10000 lux), 4 armadi climatici; (ii) Laboratorio di Conservazione In Vitro e Crioconservazione: gas-cromatografo a colonne impaccate per l'analisi di CO₂ (TCD) e etilene (FID), 2 armadi climatici per la conservazione in crescita rallentata, dewar per azoto liquido (35 lt) per lo stoccaggio dei campioni in cryovials; (iii) Isto-anatomia e microscopia: Microscopio ottico POLYVAR, Microtomo 2050 SUPERCUT, Criostato FRIGOCUT 2800 con raffreddamento fino a -40 C; (iv) Caratterizzazione biochimica e molecolare: analizzatore di immagine, fluorimetro, spettrofotometro, PCR-thermal cycler, sistemi elettroforetici, SDS-PAGE 2-D-elettroforesi, elettroforesi per acidi nucleici. Inoltre, gli studi di microscopia possono avvalersi della strumentazione del Ce.M.E. dell'Area di Ricerca CNR di Firenze. In tutti gli altri casi, ci si avvale di opportune collaborazioni con altri Istituti CNR o dell'Università.

Tecniche di indagine

La valorizzazione delle competenze scientifiche e della strumentazione IIVALSA è obiettivo primario di questa Commessa. Tutti i partecipanti, infatti, derivano dall'ex-IPSL, il primo e unico Istituto CNR interamente dedicato al miglioramento delle tecniche di propagazione, alla caratterizzazione e alla valorizzazione delle specie arboree. Proprio nell'ex-IPSL, ad esempio, fu realizzato uno dei primi laboratori italiani di coltura in vitro. Questo fa sì che, relativamente agli studi di propagazione e di conservazione in vivo e in vitro, si persegua il connubio tra ricerca di più immediata ricaduta applicativa (miglioramento delle tecniche di propagazione in vivo e di micropropagazione) e ricerca di 'medio/lungo termine' (es., markers della rizogenesi, studi di base in sistemi di rigenerazione in vitro, crioconservazione). Anche gli studi di biologia molecolare e fisiologia dello stress si basano su competenze riconosciute a livello nazionale ed internazionale, ma necessitano di collaborazioni per obsolescenza della strumentazione IIVALSA. Importanti indagini organolettiche sugli oli d'oliva, infine, combinano competenze di assaggiatori esperti con analisi chimica mediante HPLC e PTR-MS.

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Per lo svolgimento delle linee di ricerca costituenti la Commessa, IIVALSA si avvale di numerose collaborazioni con Università e Istituzioni di ricerca italiane e straniere. Tra quelle che maggiormente interagiscono con le linee di ricerca della Commessa si devono ricordare: Dip. di Biologia delle Piante Agrarie (UNI/PI), Dip. di Ortoflorofruitticoltura (UNI/FI), DISTAF (UNI/FI) e IRNA/Inst. de Recursos Naturales y Agrobiologia (Sevilla, Spagna) per gli studi inerenti la propagazione in vivo e in vitro e i markers della rizogenesi; Dip. SINFIMIZIO (UNI/PA), IAS/Inst. de Agricultura Sostenible (Cordoba, Spagna) e CNR/CeME per gli studi di isto-anatomia; School of Biological Sciences (UNI/Derby, UK), Gebze Institute of Technology (Istanbul, Turchia), Università Cattolica di Leuven (Belgio), CNR/IGV (sezione di FI), Dip. di Biologia Evolutiva e Funzionale (UNI/PR) e Veneto Agricoltura per gli studi di conservazione in vitro e crioconservazione; Dep. Agronomia, Uni/Cordoba (Spagna), Dip. di Scienze Ambientali (UNI/SI), Dip. Difesa e Coltivazione Specie Legnose (UNI/PI), Dip. Scienze Farmaceutiche (UNI/FI), CNR/IFAC, ARSIA, Regione Toscana e COI per gli studi inerenti la caratterizzazione di metaboliti secondari ad elevato valore nutrizionale e salutistico in oli d'oliva, in ciliegio e in specie Mediterranee.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

La disponibilità e unicità delle collezioni dell'IIVALSA permettono alla commessa di aderire e attivare iniziative sulla biodiversità delle specie arboree da frutto. Per il 2007 sono stati preventivati progetti con istituzioni regionali (Toscana, Calabria e Sicilia) per il recupero e la caratterizzazione genetica e emetabolica di fruttiferi diversi. Con il Consiglio Oleicolo Internazionale (Madrid) sono previste attività per implementare le conoscenze sulla biodiversità di olivo e per la produzione di manuali tecnici. Per la valorizzazione della produzione olivicola, di recente, è stato sottoposto, per il finanziamento, al Common Fund For Commodities (The Netherlands) e al COI (Spagna) un progetto di filiera che prevede la partecipazione dell'Università di Catamarca (Argentina) e del Conacyt (Messico) e al Ministero degli Esteri il finanziamento per proseguire



l'attività del Programma governativo bilaterale (Italia/Albania) – relativo agli interventi per valorizzare le risorse genetiche.

Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi generali che si pone la Commessa ricadono nell'ambito della propagazione, della salvaguardia e della valorizzazione produttiva delle specie arboree. Propagazione: in questo ambito si punterà sia ad ampliare le conoscenze di base relativamente alla radicazione di talee (caratterizzazione di markers della rizogenesi), sia ad un avanzamento tecnologico della propagazione in vivo ed in vitro (micropropagazione), con particolare attenzione a sistemi efficienti ed innovativi di coltura in vitro (embrionogenesi somatica, semi sintetici, coltura liquida). Salvaguardia, attraverso il miglioramento delle procedure di conservazione in crescita rallentata, lo sviluppo di tecniche innovative di crioconservazione di embrioni ed espianti da vitrocultura (vitificazione, incapsulazione/disidratazione, "droplet-freezing method"), l'ampliamento delle conoscenze sui meccanismi di resistenza allo stress di specie Mediterranee. La valorizzazione delle specie arboree punterà primariamente alla caratterizzazione di specie sia per la produzione di metaboliti di interesse nutrizionale e salutistico, sia per la duplice attitudine (frutti, legname di qualità).

Risultati attesi nell'anno

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 sono anche gli studi sulla produzione di oli vergini d'oliva di elevate caratteristiche organolettiche e nutrizionali.

Moduli

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

Risorse commessa 2008

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	302	30	0	896	19	351	44	N.D.	959

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
1	0	0	0	0	0	0	1	0	2

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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



EVOLUZIONE E ANALISI DELLA DIVERSITA' GENETICA IN PIANTE FORESTALI

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

Bianchi Simonetta	liv. VII	Garfi Giuseppe	liv. III	Terzi Massimo	liv. III
Boggi Catia	VI	Lioi Lucia	II	Tomaselli Valeria Maria	III
Bucci Gabriele	II	Miano Antonio	IX	Federica	
Capuana Maurizio	III	Michelozzi Marco	II	Vendramin Giovanni	I
Carimi Francesco	II			Giuseppe	
				Vettori Cristina	III

Temi

Tematiche di ricerca

- Identificazione di marcatori adattativi e neutrali (genoma nucleare, plastidiale e mitocondriale);
- Studio della struttura ed evoluzione della diversità genetica entro a tra 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 struttura ed organizzazione dei genomi nucleare, plastidiale e mitocondriale;
- Studio della dinamica della diversità genetica presente e futura: flussi genici;
- Genetica della conservazione: definizione di metodi di conservazione in situ ed ex 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

Si prevede la continuazione delle attività svolte durante il 2007. In particolare: 1) Creazione di un database di marcatori SNP e sequenze di geni candidati; 2) Stime della diversità nucleotidica e della differenziazione genetica (e confronto con quelle ottenute con marcatori neutrali); 3) Stime di linkage disequilibrium entro popolazioni ed entro loci; 4) Analisi della struttura dei genomi; 5) Identificazione di nuovi marcatori neutrali. 6) Produzione di mappe di distribuzione delle risorse genetiche e vegetazionali.

Si prevede di acquisire conoscenze sulla diversità genetica a livello di geni coinvolti nell'adattamento e quindi di fornire metodi innovativi per la conservazione, il miglioramento e l'utilizzazione delle risorse genetiche. Le conoscenze acquisite consentiranno di ottimizzare la gestione di aree protette, comprese le riserve naturali. Inoltre sarà possibile acquisire importanti informazioni riguardo alle strategie adattative di specie forestali in seguito a cambiamenti ambientali ed effettuare un maggiore controllo sull'origine del materiale di propagazione, riducendo il rischio legato all'utilizzazione di materiale non locale e quindi potenzialmente non adatto.



Punti critici e azioni da svolgere

L'approccio basato sul mappaggio per associazione è particolarmente promettente in specie con lunghi cicli vitali, dove il livello di variabilità genetica, generalmente elevato, delle popolazioni naturali può essere utilizzato con successo per identificare marcatori associati a caratteri di rilevanza ecologica e economica. Un punto critico è rappresentato dal fatto che gli studi di associazione con geni candidati sono basati sul presupposto che l'estensione del linkage disequilibrium (LD) sia ridotta. Questo tipo di informazione è uno dei principali punti che si intendono investigare. Gli alberi forestali generalmente mostrano un LD che si estende solamente per poche centinaia di paia di basi. Considerando che uno dei principali lavori previsti si basa essenzialmente sul risequenziamento di un elevato numero di geni in individui campionati in un numero elevato di popolazioni sarebbe opportuno disporre di strumentazione ad alta processività ed efficienza, come ad esempio di un sequenziatore a capillare di nuova generazione. Altro aspetto critico riguarda il personale tecnico e ricercatore insufficiente, o la mancanza di specifiche competenze (ad esempio, in bioinformatica).

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

I partecipanti alla commessa hanno competenze nel settore specifico della genetica di popolazione e della conservazione di specie forestali. Più in particolare, il gruppo dispone di specifiche competenze:

- sullo sviluppo e caratterizzazione di marcatori molecolari ed al loro utilizzo per lo studio dell'adattamento e della dinamica della diversità genetica
- sulla gestione di dati di sequenza per lo studio della struttura ed organizzazione dei genomi nucleare, plastidiale e mitocondriale di alberi forestali
- sulla creazione di data base ed all'analisi di dati per la stima di parametri genetici.

Le competenze sono testimoniate dall'abbondante produzione scientifica in riviste internazionali ad alto impatto ed alla partecipazione a numerosi progetti internazionali finanziati dall'Unione Europea. Il responsabile scientifico della commessa ha prodotto più di 100 articoli su riviste internazionali ad alto impatto ed ha svolto compiti di responsabile scientifico in progetti internazionali. Le numerose collaborazioni con riconosciute personalità scientifiche internazionali del settore (compresi i partecipanti al Network of Excellence) garantiscono un elevatissimo standard di competenze.

Strumentazione

Grazie alla collaborazione con il laboratorio Genexpress (Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi 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 IIPGRI) e alla strumentazione già disponibile presso l'Istituto (Sezione di Bari) è stato possibile utilizzare strumentazione ad alta efficienza e processività. In particolare sono disponibili: sequenziatori automatici a 96, 24 e 8 capillari e a gel, stazioni robotiche, thermal cyclers, scanner Thyphoon, real time PCR, colony picker per la gestione automatizzata di librerie, microarray scanner. Inoltre è stato possibile utilizzare strutture semi-automatiche per l'estrazione su larga scala di campioni da tessuti vegetali. Piattaforme informatiche dedicate hanno permesso la gestione di dati genetici e la creazione di data base. Specifici software per la gestione ed analisi di dati di sequenze e per la stima di parametri genetici sono stati disegnati ed utilizzati.

Tecniche di indagine

Le principali tecniche di indagine utilizzate sono quelle della genetica di popolazione molecolare, quindi:

- Estrazione high-throughput di DNA, l'amplificazione via PCR di marcatori molecolari, in particolare microsatelliti e lo studio dei loro polimorfismi mediante separazione dei frammenti marcati su sequenziatori automatici; la caratterizzazione di polimorfismi SNP in geni candidati mediante l'analisi delle sequenze e analisi dei dati di popolazioni naturali.
- Sviluppo di marcatori microsatellite mediante la costruzione di librerie arricchite, sequenziamento dei cloni, disegno di primer e test dei marcatori.
- Utilizzo di marcatori neutrali (microsatelliti e isozimi) per lo studio della diversità genetica delle popolazioni di alberi forestali.
- Costruzione e caratterizzazione mediante sequenziamento di librerie genomiche sia nucleari che organellari.
- Applicazione di metodi ed approcci di analisi di dati propri della genomica di popolazione, anche basati su simulazioni, per comprendere il ruolo svolto dalla selezione e dagli altri fattori evolutivi sulle popolazioni naturali di alberi forestali e per chiarire le loro strategie di adattamento a cambiamenti ambientali.

Tecnologie



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).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Le principali iniziative per acquisire ulteriori entrate possono essere sostanzialmente ricondotte alla formulazione di nuovi progetti da inviare all'Unione Europea. In aggiunta alle entrate relative ai quattro progetti già approvati (SEEDSOURCE, EVOLTREE, NOVELTREE, INTERREG), sono auspicate nuove entrate attraverso la realizzazione di altri progetti nell'ambito del VII Programma Quadro. E' in fase di preparazione una nuova proposta focalizzata sull'identificazione di polimorfismi in geni candidati associati a caratteri adattativi in specie del genere *Abies* e una Concerted Action focalizzata sui flussi genici, sull'ibridazione ed introgresione di specie forestali quali meccanismi associati a strategie di adattamento, da inviare all'Unione Europea. Si prevede inoltre di formulare alcune proposte di progetto su base bilaterale (con istituzioni spagnole, francesi e svizzere) e da sottoporre a Fondazioni (Ente Cassa di Risparmio di Firenze e Fondazione Monte dei Paschi di Siena). E' stata inoltre realizzata una proposta di progetto nell'ambito dei PRIN (MIUR), di cui si attendono i risultati della valutazione.

Finalità

Obiettivi

-Identificazione di marcatori molecolari a potenziale valore adattativo.

I geni candidati per i caratteri di interesse verranno trasferiti da geni ortologi 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 m

Risultati attesi nell'anno

I principali risultati attesi nell'anno sono:

- 1) data base di sequenze e di informazioni sulla struttura dei genomi nucleare, plastidiale e mitocondriale di due specie modello.
- 2) data base di sequenze di geni ortologi associati all'adattamento in conifere europee.
- 3) informazioni sulla entità e distribuzione della diversità nucleotidica e neutrale in popolazioni naturali, e sulla estensione e variazione del linkage disequilibrium nel suo genoma.
- 4) disponibilità di librerie arricchite in microsatelliti e di nuovi marcatori neutrali dei genomi nucleare, plastidiale e mitocondriale.
- 5) mappe di distribuzione della diversità genetica neutrale ed adattativa da utilizzare quale strumento innovativo per la definizione di metodi per la conservazione ed utilizzo delle risorse genetiche forestali e, più in particolare, per la certificazione di aree ad alto valore conservazionistico.
- 6) disponibilità di strumenti per la tracciabilità dei prodotti legnosi per combattere la deforestazione illegale e di strumenti per l'ecocertificazione come base per un'utilizzazione sostenibile dei prodotti forestali.
- 7) pubblicazioni scientifiche in riviste internazionali ISI



*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). Lo studio della struttura genetica può essere utile alle imprese vivaistiche per la messa a punto di efficaci metodi di campionamento e per l'impiego delle risorse genetiche individuate per la produzione di materiale di propagazione selezionato.

- 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 maggiore 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. L'individuazione di importanti risorse genetiche forestali può portare all'istituzione di nuove aree protette con ricadute positive sul territorio e sulle produzioni locali. Lo studio della distribuzione geografica della diversità genetica e del potenziale adattativo delle popolazioni di specie forestali può essere utile agli studi ed ai programmi di miglioramento genetico.

Moduli

Modulo: EVOLUZIONE E ANALISI DELLA DIVERSITA' GENETICA IN PIANTE FORESTALI

Istituto esecutore: Istituto di genetica vegetale

Luogo di svolgimento attività: Sede di Firenze

Risorse commessa 2008

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
310	0	247	0	557	0	247	19	N.D.	576

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	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
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	2	5

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Miglioramento genetico e valorizzazione delle specie arboree

Dati generali

Progetto:	Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede di Palermo
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FRANCESCO CARIMI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Abbate Loredana	VI	Ferrante Sergio Pietro	III	Puglisi Stefano	III
Calderini Ornella	III	Garfi Giuseppe	III	Pupilli Fulvio	II
Carimi Francesco	II	Giuffrè Vincenzo	IV	Sampino Aldo	VII
Cataldo Pasquale	VI	La Mantia Giulia	VI	Scarano Maria Teresa	III
Damiani Francesco	I	Marino Vincenzo	VIII	Scarascia Marisa	V
De Pasquale Fabio	II	Migliore Roberto	VI	Tusa Nicasio	I
Fatta Del Bosco Sergio	III				

Temi

Tematiche di ricerca

Approcci genetici e molecolari per risalire ai geni che controllano la qualità.

Miglioramento genetico di specie arboree per mezzo di approcci convenzionali e biotecnologici delle specie di interesse agronomico; individuazione, raccolta, caratterizzazione e conservazione in vivo ed in vitro di biotipi di pregio, di entità nuove e in via di estinzione, nonché di specie di interesse per interventi di ripristino ambientale; analisi della variabilità genetica naturale e indotta e impiego di marcatori molecolari associati a caratteri di pregio; ibridazione somatica, mediante fusione di protoplasti, allo scopo di creare nuovi ibridi somatici allotetraploidi da utilizzare nel miglioramento varietale del genere Citrus; ottenimento di progenie triploidi apirene di limone e mandarino mediante incrocio interploide (2x x 4x); approcci genetici e molecolari per risalire ai geni che controllano caratteri agronomici di pregio; isolamento e caratterizzazione di geni coinvolti nel processo di sviluppo e maturazione dei frutti in Citrus sinensis.

Stato dell'arte

I programmi di miglioramento genetico delle specie legnose sono particolarmente lunghi e costosi a causa della lunga fase giovanile (anche maggiore di 10 anni) e delle superfici richieste per il mantenimento e la valutazione del materiale ottenuto. Le tecniche di miglioramento genetico, sia convenzionali che biotecnologiche, consentono di ottenere genotipi migliorati per i caratteri bioagronomici e fitopatologici di interesse per l'agricoltura. L'identificazione e l'analisi funzionale di geni che controllano caratteri di rilevanza agronomica è indispensabile per consentire lo sviluppo di nuove strategie volte al miglioramento della qualità e della produttività delle piante. L'individuazione, la caratterizzazione e la conservazione del germoplasma costituiscono il presupposto indispensabile per la creazione di un pool genico utile per le attività di miglioramento genetico. LIGV detiene in Sicilia (Collesano - Palermo) un campo collezione germoplasma di 10 ettari nel quale sono raccolte e conservate diverse accessioni di specie arboree (vite, agrumi, olivo, fruttiferi ecc.) e alcune popolazioni provenienti da incrocio ed ibridazione. LIGV possiede una BAC library di Citrus sinensis

Azioni

Attività da svolgere

Miglioramento genetico degli agrumi, vite ed olivo, con l'impiego di biotecnologie, finalizzato alla creazione di nuove varietà, da frutto, ornamentali, e portinnesti. Costituzione di una popolazione di mutanti di vite mutagenizzando embrioni somatici.

Per l'isolamento e la caratterizzazione di geni coinvolti nel processo di sviluppo e maturazione dei frutti in Citrus sinensis, a partire dalle ESTs presenti nel database <http://harvest.ucr.edu/>, per selezionate sonde di tipo 'overgo' che saranno utilizzate per lo screening di una BAC library di Citrus sinensis. I cloni così individuati saranno associati ad una mappa fisica.

Per ciò che concerne l'attività su Zelkova sicula si prevede di completare il progetto mediante il perfezionamento di un protocollo efficace per la produzione di materiale di moltiplicazione, cui farà seguito la successiva conservazione delle piante prodotte nel campo collezione di Collesano. Saranno ultimate le



analisi genetiche. Si prevede di proseguire l'attività relativa al reperimento e campionamento di nuove popolazioni di olivastro e vite selvatica.

Caratterizzazione genetica delle varietà di olivo attraverso l'uso di marcatori molecolari (SSR e SNPs).

Punti critici e azioni da svolgere

La lunga fase giovanile e l'elevata complessità del genoma delle specie arboree, costituiscono un gravoso ostacolo al lavoro di miglioramento genetico e agli studi di genetica.

Per l'isolamento e la caratterizzazione di geni coinvolti nel processo di sviluppo e maturazione dei frutti in *Citrus sinensis*, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla selezione delle overgo probes, allo scopo di evitare fenomeni di cross hybridization all'interno delle famiglie geniche.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

IIGV ha maturato negli anni una consolidata esperienza nel campo delle colture cellulari in vitro finalizzate al miglioramento genetico e alla conservazione delle specie legnose, con la messa a punto di diversi protocolli per la rigenerazione e la coltura in vitro di differenti specie. Inoltre, IIGV ha sviluppato competenze nelle tecniche di clonaggio e nell'uso di marcatori molecolari per lo studio della struttura genetica di popolazioni e fingerprinting molecolare per l'identificazione varietale. Da oltre 20 anni IIGV si occupa del miglioramento genetico di specie arboree. L'elevata qualificazione e le rilevanti competenze conseguite dai ricercatori e tecnici in questi settori rappresentano dei futuri punti di forza salienti ai fini degli obiettivi previsti.

Strumentazione

La UOD di Palermo dell'IIGV possiede le attrezzature necessarie per eseguire le ricerche programmate, in particolare: 1) un laboratorio per le colture cellulari vegetali in vitro (dotato di: cappe a flusso laminare, cappe chimiche, citofluorimetro, pHmetro, distillatori, autoclave, agitatori orbitali, frigoriferi, armadi termostatici e camere di crescita); 2) un laboratorio di biologia molecolare (celle elettroforetiche, transilluminatore, stazione per acquisizione immagini, spettrofotometro, centrifughe, PCR); 3) un laboratorio di microscopia. Inoltre, IIGV mantiene a Palermo una collezione di germoplasma presso l'azienda dell'istituto (estesa 10 ettari), funzionale alle attività di ricerca descritte. Presso l'azienda sono presenti dei cassoni riscaldati per la propagazione del materiale vegetale, una serra di 300 m² e una screen house di 100 m² (per la conservazione del materiale vegetale risanato).

Tecniche di indagine

Pianificazione di campagne di raccolta per il recupero del germoplasma vegetale autoctono presente nel territorio regionale. Studio della diversità genetica del materiale collezionato mediante l'uso di marcatori morfologici, marcatori molecolari (AFLP, ISSR, SSR, ecc.) in relazione alla struttura delle popolazioni ed alla loro dislocazione sul territorio. Isolamento e caratterizzazione di geni coinvolti nel processo di sviluppo e maturazione dei frutti in *Citrus sinensis*, attraverso lo screening di una BAC library con sonde di tipo overgo disegnate sulla base delle ESTs presenti nel database HarvEST: Citrus versione (<http://harvest.ucr.edu/>).

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner: organi afferenti alla rete CNR (IVALSA-FI, ICB-CT, IBIM-PA), Università (PA, PD, BA, Roma, CT), CRA (ISA-Acireale, ISV-Conegliano Veneto, ISPAVE-Roma, Istituto per la Floricoltura-Sanremo), ENEA, CIHEAM (Valenzano BA), IFAS-CREC (Università della Florida), UCR (Università della California - Riverside), IVIA (Istituto Valenciano de Investigaciones Agrarias - Valencia Spagna), Botanisches Institut (Università di Greifswald - Germania).

Committenti: Enti Regionali e Provinciali (Ente Sviluppo Agricolo, Vivaio Governativo di Viti Americane, Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste, Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana), Piccole e medie imprese, Ministeri (MIUR, MIPAF).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Grande attenzione ed energie sono state dedicate alla preparazione dei Centri di Competenza Tecnologica, Distretti Tecnologici e progetti sia a livello regionale, nazionale ed internazionale per l'acquisizione di nuove risorse.



Finalità

Obiettivi

Tra gli obiettivi: 1) Acquisire informazioni molecolari per migliorare la qualità e la quantità delle produzioni agricole di alcune specie importanti per l'economia italiana. 2) miglioramento genetico per la creazione di nuovi genotipi; 3) risanamento attraverso la rigenerazione di embrioni somatici; 4) iscrizione alle liste varietali nazionali di nuovi genotipi migliorati e costituzione di eventuali brevetti; 5) mantenimento ed incremento delle collezioni di germoplasma; 6) identificazione delle tecniche più idonee per la conservazione del germoplasma arboricolo in vivo ed in vitro; 7) sviluppo di database in un sistema avanzato di gestione dei dati.

Risultati attesi nell'anno

Durante il prossimo anno di attività si prevede di ottenere i seguenti risultati: 1) Caratterizzazione della popolazione ibrida triploide di limone ottenuti per incrocio tra ibridi somatici allotetraploidi (ottenuti da fusione di protoplasti) e la cultivar di limone Femminello, per l'ottenimento di nuovi genotipi di limone apireno; 2) Caratterizzazione della popolazione ibrida triploide costituita da nuovi genotipi di mandarino provenienti dal recupero di embrioni immaturi ottenuti da incroci interploidi (tetraploide x diploide), per l'ottenimento e la selezione di nuovi genotipi di mandarino apireno.

Selezione delle sonde 'overgo' e individuazione di una frazione dei cloni appartenenti allo spazio genico.

Creazione di una popolazione di mutanti di vite in vitro.

Ampliamento del germoplasma di vite ed olivo, sia delle forme spontanee che coltivate.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Il miglioramento genetico in agricoltura è anche una attività imposta dalla necessità di salvaguardare i prodotti tipici nazionali. I risvolti applicativi vanno in diverse direzioni: recupero di varietà locali di specie arboree che non possono più essere coltivate in modo economicamente remunerativo, creazione di nuove cultivar specificamente destinate al consumo fresco o all'industria di trasformazione. Il contributo delle biotecnologie in questo settore riguarda sia la creazione di nuovi genotipi, utilizzando l'embrionogenesi somatica (risanamento, mutazioni naturali e indotte), e ibridazione somatica (per fusione di protoplasti e successivi incroci di ritorno), sia la selezione assistita da marcatori molecolari. Negli agrumi, l'identificazione dei geni responsabili dello sviluppo e della qualità del frutto, possono migliorare la qualità delle produzioni agricole e dei prodotti tipici, rendendoli più attrattivi e competitivi nei mercati.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

La creazione di nuovi genotipi superiori rispetto agli standard attualmente in commercio, ha effetti benefici sulla salute dei consumatori. La conservazione del germoplasma e lo sviluppo di database in un sistema avanzato di gestione dei dati potrebbe consentire l'accesso a studiosi di altre istituzioni ad un patrimonio genetico utilizzabile per programmi di miglioramento genetico.

Moduli

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

Risorse commessa 2008

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	0	151	0	866	0	151	45	N.D.	911

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
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	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	3	3	7

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Sviluppo rurale e territorio



Gestione delle risorse del territorio mediante tecnologie informatiche innovative

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	CLAUDIO CONESE

Elenco dei partecipanti

Agostini Alessandro	liv. VI	Dalu Giovannangelo	liv. II	Nocentini Nara	liv. VII
Azzari Lucia	VIII	De Filippis Tiziana	III	Olivieri Giulio	VII
Azzurrini Angela	VI	Antonietta		Papa Anna	VII
Bacci Laura	III	Di Maggio Paolo	VI	Rapi Bernardo	VI
Battista Piero	III	Falchi Maria Antonietta	V	Romani Maurizio	VII
Bigozzi Leonardo	VII	Galli Giacomo	VI	Sacco Vincenzo Maria	II
Bonora Laura	III	Giannini Monica	VII	Schena Alessandro	III
Calzolari Roberto	IV	Liburdi Monica	VII	Vaccari Francesco Primo	III
Carla' Roberto	III	Maselli Fabio	II	Venturi Valerio	IV
Cartia Marco	IX	Mealli Maria Cristina	V	Zeni Elena	VIII
Conese Claudio	I	Meneguzzo Francesco	III		
		Morandi Marco	IV		

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 (MSC) 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 (tematica 4). 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 (tematica 1). 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 (tematiche 2 e 3).



Azioni

Attività da svolgere

Molte delle linee di ricerca trattano di processi naturali i cui effetti devono essere monitorati per lungo periodo. Di conseguenza le tematiche rimangono le stesse con ulteriori approfondimenti dell'interazioni tra fenomeni in campo agronomico ed i cambiamenti climatici, sia per l'Europa che per i PVS.

In collaborazione con l'Università di Firenze e la Regione Toscana è previsto il proseguimento della ricerca finalizzata alla determinazione dei costi di intervento ed alla programmazione del post-evento nel settore degli incendi forestali.

Proseguirà la collaborazione con l'Università di Sassari sulle applicazioni del GIS e del RS nella individuazione e gestione dei siti archeologici, mirando allo sfruttamento sostenibile del territorio rurale compatibile con la fruibilità turistica.

Sarà approfondita la tematica del monitoraggio costiero per la valutazione degli effetti delle pratiche agricole sull'ecosistema costiero.

Si prevede l'apertura di una collaborazione con il MAE-Cooperazione per la stesura di progetti di recupero agro/ambientale nei PVS.

E' prevista l'apertura di una linea di ricerca sulle energie rinnovabili (minieolico e biomasse)

Punti critici e azioni da svolgere

Il promuovere queste nuove attività, che non hanno un immediato riscontro economico, richiede un consistente investimento di tempo che deve essere fornito da personale strutturato, che deve quindi essere coadiuvato nello svolgimento di progetti attivi, da personale a tempo determinato che obbligatoriamente sottrae risorse economiche ai progetti.

Ancora una volta quindi il punto critico risulta la carenza di personale a tempo indeterminato, per una migliore programmazione delle attività ed una logica distribuzione in base alle competenze.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Il personale afferente ha nel tempo acquisito competenze ed esperienza consolidata che garantisce un elevato livello di conoscenze e professionalità. La partecipazione a progetti internazionali permette il costante aggiornamento sia dei ricercatori che del personale tecnico. Alle competenze di base, prevalentemente in campo agronomico ed ambientale, si sono via via aggiunte conoscenze di tipo ingegneristico (modellistica, elaborazione di dati satellitari) e la capacità di lavorare con i più moderni strumenti GIS.

Strumentazione

Per lo svolgimento delle attività di competenza la strumentazione di base consiste in hardware e software per la gestione di dati territoriali (server, dbase, GIS, scanner, plotter e sw per la digitalizzazione a video). Il gruppo di lavoro ha messo a punto sistemi informatici per la gestione di sensori in campo sia tradizionali che wireless. Vengono comunemente utilizzati GPS, palmari e navigatori satellitari.

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 agrometeorologici, 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.

Tecnologie

Non applicabile

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.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Per le ragioni prima citate, ancora una volta nel prossimo anno buona parte delle risorse di tempo e personale saranno investite nella stesura di progetti inerenti sia le chiamate del VII programma quadro E.U., con l'obiettivo di rafforzare i contatti internazionali accedendo a finanziamenti comunitari che permettano di programmare attività di lungo respiro, sia partecipando a bandi nazionali. Questa attività, benchè divenuta essenziale per il proseguimento delle linee di ricerca, avrà il negativo effetto di sottrarre tempo prezioso per lo svolgimento delle ricerche al limitatissimo personale a disposizione.

Finalità

Obiettivi

Le attività programmate 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

In riferimento alle tematiche previste i risultati previsti sono:

- Utilizzazione di prodotti satellitari per l'allerta precoce e la prevenzione delle crisi alimentari. -Creazione di un network di end users per l'frica dell'ovest per il monitoraggio della campagna agropastorale a livello regionale (AGRHYMET) e nazionale (Senegal). -Realizzazione di un modello di valutazione delle difficoltà operative di intervento su incendi forestali. -Individuazione di tecniche per l'ottimizzazione della fruibilità dei siti archeologici in aree ad alto sfruttamento agricolo. -Modellizzazione delle interazioni tra attività antropiche e gestione della fascia costiera.

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 sv 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

Modulo: Gestione delle risorse del territorio mediante tecnologie informatiche innovative

Istituto esecutore: Istituto di biometeorologia

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: Sviluppo ed applicazione di metodologie per l'impiego di dati aero-satellitari nell'ambito del monitoraggio del territorio agro-forestale e dei processi e delle dinamiche interni agli ecosistemi naturali

Istituto esecutore: Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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	0	40	1	483	106	146	31	N.D.	620

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	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	2	0	2

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FRANCESCO MIGLIETTA

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Baraldi Rita	II	Govoni Mafalda	VIII	Pasi Francesco	III
Brandini Carlo	III	Gualtieri Giovanni	III	Pellegrino Laura	V
Calastrini Francesca	III	Liburdi Monica	VII	Pieri Maurizio	III
Crisci Alfonso	III	Massetti Luciano	II	Rossi Matteo	III
Dalu Giovannangelo	II	Mazza Alessandro	III	Sabatini Francesco	V
Falchi Maria Antonietta	V	Melani Samantha	III	Tei Claudio	III
Fibbi Luca	III	Meneguzzo Francesco	III	Vaccari Francesco Primo	III
Genesisio Lorenzo	II	Messori Gianni	III	Zaldei Alessandro	VI
Giannini Monica	VII	Miglietta Francesco	I	Zanchi Bernardo	III
Gioli Beniamino	II	Ortolani Alberto	II		

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 multispettrale) da aereo. Analisi dell'effetto di elevate concentrazioni di CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂, 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

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Strumentazione

Tecniche di indagine

Tecnologie



<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, occupazione ed identità culturale

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ANTONIO RASCHI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Bacci Laura	III	Giannini Monica	VII	Raschi Antonio	I
Barazutti Maurizio	V	Giannozzi Elvira	VI	Righetti Benito	II
Bazzani Guido Maria	III	Lanini Giuseppe Mario	VI	Sarti Danio	II
Caggiati Paolo	II	Lelli Maria Rosa	IV	Tagliaferri Giacomo	V
Camilli Francesca	III	Liburdi Monica	VII	Vanelli Pietro	IV
Falchi Maria Antonietta	V	Meneguzzo Francesco	III		

Temi

Tematiche di ricerca

Valutazione delle potenzialità economiche e occupazionali di aree rurali nella prospettiva di un sistema agricolo multifunzionale integrato nella realtà locale. 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 e per l'informazione e la 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, sulla base di una analisi delle potenzialità, sia in grado di proporre strategie di sviluppo basate sulla diversificazione nell'uso delle risorse locali, nel quadro più generale della globalizzazione economica. Tale azione deve essere svolta 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

- Raccolta, organizzazione e analisi di dati tecnico-economici di imprese agrarie, elaborazioni finalizzate a scelte di politica agricola
- sviluppo di modelli e di strumenti di supporto alla decisione, e stima degli impatti derivanti dalla revisione della PAC sui sistemi locali
- analisi quali-quantitative per la pianificazione strategica
- Messa a punto di valutazioni ed indicazioni sulle possibili azioni future da intraprendersi per lo sviluppo dell'agroalimentare parmense.
- Analisi degli impatti ambientali dell'attività golfistica in relazione a quella agricola
- Analisi del ruolo e delle potenzialità della imprenditoria femminile in aree rurali, con particolare riferimento alla filiera tessile
- Studio delle strategie per l'unificazione dei marchi di qualità nel settore agrituristico
- Messa a punto di moduli didattici per la divulgazione delle tematiche relative ai cambiamenti globali
- Studio delle potenzialità della filiera produttiva delle fibre tessili naturali
- Analisi del ruolo dei prodotti tipici, con particolare riferimento al tessile, nelle strategie di promozione e tutela dei territori rurali.

Punti critici e azioni da svolgere

I fenomeni di industrializzazione e globalizzazione, hanno progressivamente annullato la centralità del mondo rurale europeo nei processi di produzione degli alimenti, trasformandola in marginalità. Ciò implica anche il modificarsi dello scenario culturale, (ad esempio l'interesse per l'agricoltura biologica e il rifiuto degli OGM), e il sorgere di forme di differenziazione prima non prevedibili (turismo rurale). In tale contesto, il tradizionale rapporto fra ricerca e società rurale, basato sulla convenzionale accettazione di uno sviluppo rurale basato sullo sviluppo tecnologico, vede la necessità di trasformazioni profonde, e la conquista di un nuovo ruolo per i ricercatori, che devono rimodulare il loro rapporto col mondo agricolo, e saper essere sollecitatori di uno sviluppo endogeno.

La necessità di acquisire risorse esterne si scontra con una congiuntura economica che rende tale compito sempre più problematico. Si conferma l'urgenza di integrare le risorse umane (ricercatori, tecnici, amministrativi), per poter destinare più forze sia alla ricerca che al reperimento dei fondi.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Strumentazione

Tecniche di indagine

Tecnologie

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. DELAGRA, 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).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Prosegue la collaborazione con enti locali e territoriali (Ministero del Lavoro, Regione Toscana, Comunità Montane, Comuni, Pro Loco), e sono stati presentati alcuni progetti su programmi europei, la cui valutazione è in corso di effettuazione. Infine, collaborazioni internazionali sono perseguite attraverso progetti INTERREG e progetti COST, nonché tramite la partecipazione a convegni internazionali, anche per il reperimento di potenziali partner di futuri progetti internazionali. Proseguirà la collaborazione con Istituti scolastici, che ha fornito nel corso del 2007 alcune entrate aggiuntive, ancorché modeste.

L'attività finalizzata all'acquisizione di risorse finanziarie a sostegno dell'attività e dello sviluppo del modulo prevede fra l'altro la collaborazione con la Federazione Italiana Golf ed il finanziamento della prosecuzione del progetto per l'assistenza di gestione alle imprese agricole della Repubblica di San Marino.



Finalità

Obiettivi

Contribuire alla valorizzazione delle potenzialità economiche e occupazionali di aree rurali, tramite proposte di diversificazione delle attività, anche nella prospettiva di una agricoltura multifunzionale. 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. Proporre tecniche di divulgazione, e mettere a punto metodi e modelli per l'orientamento professionale dei giovani, basati sulla conoscenza delle risorse locali. Valutare la sostenibilità economica e ambientale di tecniche agrarie e colture. Tutelare le risorse ambientali sociali culturali e infrastrutturali. Produrre supporti metodologici e informativi per orientare i processi decisionali. Mettere a punto metodi e supporti per la gestione aziendale, attraverso la monitoraggio di aziende agrarie.

Risultati attesi nell'anno

L'attività prevede diverse tipologie di risultati, quali:

- pubblicazioni scientifiche e divulgative
- organizzazione di incontri e convegni sui temi oggetto di ricerca
- sviluppo di strumenti di supporto alla gestione delle risorse agro-territoriali
- elaborazione di strategie per la proposizione di prodotti tipici.
- ulteriore sviluppo del prototipo di un 'Sistema di Supporto alla Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura' e dei modelli di comunicazione fin qui sperimentati.
- ulteriore sviluppo delle metodologie di interazione col mondo della scuola, ai fini della messa a punto di metodi e strategie di comunicazione
- valutazione delle caratteristiche socioeconomiche di alcune aree rurali, ai fini delle elaborazione di strategie di sviluppo.
- collaborazione alla creazione di reti di piccole imprese in aree rurali, per la condivisione delle competenze, e l'ottimizzazione dell'uso delle risorse.
- attività di assistenza tecnico-economica alle imprese agricole sotto osservazione contabile-gestionale

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'attività relativa alle valutazioni 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 2008

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
626	0	473	0	1.099	65	538	39	N.D.	1.203

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	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

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	GAETANO ZIPOLI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Baldi Marina	III	Gozzini Bernardo	II	Pasi Francesco	III
Brandini Carlo	III	Grifoni Daniele	III	Pasqui Massimiliano	III
Calastrini Francesca	III	Gualtieri Giovanni	III	Pieri Maurizio	III
Camilli Francesca	III	Liburdi Monica	VII	Romanelli Stefano	III
Crisci Alfonso	III	Manetti Francesco	III	Rossi Matteo	III
Dalu Giovannangelo	II	Mazza Alessandro	III	Rossini Graziella	VI
Falchi Maria Antonietta	V	Melani Samantha	III	Sabatini Francesco	V
Fibbi Luca	III	Meneguzzo Francesco	III	Tei Claudio	III
Giannini Monica	VII	Messori Gianni	III	Zanchi Bernardo	III
Giannozzi Elvira	VI	Ortolani Alberto	II	Zipoli Gaetano	I

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 scelte 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

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Strumentazione

Tecniche di indagine

Tecnologie

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, UM Numerical



Terradynamic Simul.Group, Missoula. Univ Fort Collins, Colorado, USA. WMO, Commis.di Agrometeorologia. FAO, Roma. Servizi agrometeo regionali. Vitrociset, Datamat, Roma. COST Action 718.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Prosegue la collaborazione con enti locali e territoriali (Ministero del Lavoro, Regione Toscana, Comunità Montane, Comuni, Pro Loco), e sono stati presentati alcuni progetti su programmi europei, la cui valutazione è in corso di effettuazione. Infine, collaborazioni internazionali sono perseguite attraverso progetti INTERREG e progetti COST, nonché tramite la partecipazione a convegni internazionali, anche per il reperimento di potenziali partner di futuri progetti internazionali. Proseguirà la collaborazione con Istituti scolastici, che ha fornito nel corso del 2007 alcune entrate aggiuntive, ancorchè modeste.

L'attività finalizzata all'acquisizione di risorse finanziarie a sostegno dell'attività e dello sviluppo del modulo prevede fra l'altro la collaborazione con la Federazione Italiana Golf ed il finanziamento della prosecuzione del progetto per l'assistenza di gestione alle imprese agricole della Repubblica di San Marino.

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

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

Ovviamente i DSS rappresentano importanti strumenti a supporto delle decisioni che operatori singoli o collettivi (singoli agricoltori o associazioni/cooperative di agricoltori per esempio) devono prendere durante le varie fasi delle loro attività. Così la decisione di intervenire con irrigazione antifibrina (costosa e d'impatto sulle risorse del territorio) può essere resa più efficace grazie alle conoscenze agrometeorologiche codificate in un modello operativo di previsione delle gelate tardive, che interessano prevalentemente le produzioni agricole.

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 2008

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
698	0	132	0	830	215	347	44	N.D.	1.089

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
11	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
0	0	0	0

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Micrometeorologia, ecofisiologia e produttività dei sistemi naturali e antropizzati.

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede di Bologna
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FEDERICA ROSSI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Baraldi Rita	II	Govoni Mafalda	VIII	Rapparini Francesca	III
Barazutti Maurizio	V	Lelli Maria Rosa	IV	Righetti Benito	II
Bertazza Gianpaolo	III	Magli Massimiliano	IV	Rossi Federica	II
Di Marco Stefano	III	Minghetti Robert	V	Rotondi Annalisa	III
Facini Osvaldo	III	Nardino Marianna	III	Valli Anna Rita	VII
Gelli Carlo	V	Predieri Stefano	II	Vanelli Pietro	IV
Georgiadis Teodoro	II				

Temi

Tematiche di ricerca

Applicazioni di metodi di monitoraggio micrometeorologico e ecofisiologico a diverse tipologie di sistemi naturali e antropizzati. Sviluppo di strumentazione, di modelli previsionali e di indici di rischio.

Applicazioni operative in agrometeorologia, studio sull'uso sostenibile delle risorse non rinnovabili e ottimizzazione dell'uso di risorse rinnovabili, analisi dei processi di interazione atmosfera-superficie per la definizione delle attività di compensazione e mitigazione ambientale operate da superfici vegetali in aree rurali, urbane e peri-urbane.

Ripristino di zone e ambienti degradati, sviluppo di metodologie di sostegno allo sviluppo di aree marginali e di riconversione culturale.

Supporto all'innovazione di filiere produttive tipiche (legate a marchio) e di qualità. Recupero e valorizzazione della biodiversità per mantenimento e salvaguardia di ecosistemi naturali e gestione sostenibile dei sistemi agrari. Studio delle interazioni pianta-patogeno-ambiente, dei riflessi ecofisiologici e produttivi di alcune fisiopatie, e del loro contenimento con prodotti ecocompatibili. Sviluppo di tecnologie per contributi all'applicazione delle politiche comunitarie.

Stato dell'arte

I processi di interazione tra superfici e atmosfera sono in continuo studio, dato che occorre non solo comprendere i fenomeni atmosferici e biologici alla base delle loro dinamiche, ma si ricercano strumenti e indicatori affidabili, semplici o semplificabili, che possano essere usati in ricerche di tipo applicativo: a valenza agrometeorologica per l'ottimizzazione di risorse rinnovabili e non, di protezione di ecosistemi e sistemi agrari, di vocazionalità territoriale e valorizzazione delle produzioni locali. In questo senso si sviluppano sensori, modelli e indici anche a fini operativi. La quantificazione dei benefici ambientali legati all'uso della vegetazione come compensazione e mitigazione ha citazioni molto recenti, e la commessa integra tale base con osservazioni sperimentali legate a processi di deposizione di gas e particelle, di emissioni/inventari di VOCs, oltre che a tecnologie verdi. Per tracciabilità e qualificazione dei prodotti, si integrano in modo originale le metodologie analitiche di caratterizzazione qualitativa in laboratorio, diffuse in bibliografia come indicatori esclusivi di qualità, con tecniche sensoriali, di consumer science e applicazioni statistiche.

Azioni

Attività da svolgere

Studio dei processi di scambio tra sistemi e atmosfera. Sviluppo modelli, strumenti e indici per lo studio delle dinamiche della qualità dell'aria, rischio climatico e processi di sostenibilità di specie agrarie e forestali. Determinazione delle attività di sink e delle emissioni per messa a punto di progetti di mitigazione e compensazione ambientale. Selezione e mantenimento di materiale autoctono e specie minori per l'aumento della biodiversità e per il recupero di aree marginali. Messa a punto di tecnologie verdi per la qualità dell'ambiente naturale e antropizzato basate su fitorimediazione, fitodepurazione, mitigazione e compensazione. Predisposizione di siti web interattivi per agrometeorologia e qualità. Definizioni di metodologie di analisi sensoriale e consumer science per la valutazione della qualità 'globale' del prodotto



(nutrizionale, salustistico, rispetto ambientale, gradimento. Studi su alcune interazioni pianta-patogeno-ambiente, su riflessi ecofisiologici e produttivi di alcune fisiopatie, e loro contenimento con prodotti ecocompatibili. Processi di valorizzazione energetica dei residui agricoli e agroindustriali tramite tecnologie ecostenibili.

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, soprattutto per le attrezzature di laboratorio, alcune delle quali, essenziali per le ricerche in atto anche su commissione, ormai molto vecchie, e la sensoristica ambientale che, operando in condizioni esterne, è velocemente deperibile.

Le strumentazione e le competenze disponibili, anche se per ora adeguate, richiedono quindi, sul lungo periodo, una politica di consolidamento per garantire competitività e risultati. I ricercatori afferenti alla commessa stanno svolgendo un notevole sforzo anche sulla comunicazione verso l'esterno (scuole, giornali e TV, associazioni) per costruire un quadro sulle possibilità e le esigenze di ricadute operative e mirare la propria progettualità alle reali esigenze della produzione agricola e industriale ad essa collegata.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Questa commessa ha intrinseche caratteristiche interdisciplinari, e si impernia su molteplici competenze, fortemente interattive nel rendere possibile un'attività scientificamente e operativamente qualificata. Sono infatti presenti professionalità di orientamento scientifico diverso (scienze agrarie, scienze fisiche, scienze naturali, scienze biologiche, scienze chimiche) che offrono strumenti conoscitivi di diverso tipo, e che dialogano su argomenti e interessi comuni. Competenze in ecofisiologia, biochimica, chimica analitica offrono le basi conoscitive di tipo biologico dei sistemi vegetali e antropici, mentre competenze in fisica dell'atmosfera, micrometeorologia, metodologie ambientali, scienze agrarie rendono possibile la messa a punto di modelli integrati e lo sviluppo di strumenti operativi per l'analisi dei rischi e per la gestione sostenibile dei sistemi stessi, valutandoli anche dal punto di vista della produttività, della qualità del prodotto, della sostenibilità in termini di uso delle risorse.

Strumentazione

Anemometri sonici e sensori veloci di CO₂, di vapore acqueo, di ozono per la misura degli scambi tra superficie e atmosfera, misuratori di particelle per misure di flusso e concentrazione, sensori meteorologici, stazioni radiometriche e sensori di radiazione in onda corta e onda lunga, spettrometri, misuratori fogliari di scambi gassosi, celle climatiche per simulazione, sistema automatizzato di manipolazione climatica in pieno campo, serre, screen house, misuratori di biomassa, laboratori di elettronica, spettrometro di massa, gascromatografi, sniffing, microtomi e microscopi per osservazioni istologiche e di analisi di immagine, sale trapianti a classe di filtrazione superiore, cappe a flusso laminare, sala analisi sensoriale, piattaforme GIS, supporti informatici (pc e servers) e supporti statistici, sistemi di gestione di data bases relazionali.

Tecniche di indagine

Tecniche micrometeorologiche (di gradiente, di correlazione turbolenta) per il monitoraggio dei flussi superficiali; tecniche di mappatura agroclimatica e di eventi di rischio basate su protocolli di misura, piattaforme GIS e modellistica a scala locale o larga scala, protezione da eventi estremi, tecniche biochimiche e di remote sensing basate su riflessione della radiazione per la valutazione integrata di stati di stress, simulazione in vitro o camera climatica per la comprensione degli effetti di cambiamenti e variabilità climatica, tecniche di caratterizzazione biochimica della qualità nutrizionale dei prodotti, panel groups per la definizione delle proprietà sensoriali, tecnica di accreditamento morfologico e fenologico per il riconoscimento varietale, tecniche di coltivazione biologica e tecniche di fitorimedio basate sull'uso di genotipi resistenti selezionati e clonati.

Tecnologie

Interventi per la definizione di indici di rischio degli incendi boschivi e del degrado ambientale ad essi connesso; modellazione della classe climatica di areali sensibili e messa a punto di indici di rischio, manipolazione climatica su vegetazione mediterranea, controllo dei processi di erosione idrica superficiale; modellistica micrometeorologica a piccola scala ad uso agrometeorologico; modellistica di valutazione del sistema urbano per il miglioramento degli indici bioclimatici; tecnologie e fitorimedio per il recupero di ambienti degradati; tecnologie per l'ottimizzazione dell'uso dell'acqua in agricoltura. Tecnologie in vitro per la clonazione di specie utili dal punto di vista nutrizionale, nutraceutico, farmaceutico, industriale in genere; tecnologia per la selezione clonale di piante autoctone certificate; metodologie basate su criteri oggettivi di selezione delle cv in base ai caratteri chimici e sensoriali del prodotto; standardizzazione dei parametri tecnologici di trasformazione delle olive; interventi sul consumatore per educazione alimentare sia tramite panel test che test su larga scala e ICT (portale sulla qualità).



Collaborazioni (partner e committenti)

Principali committenti: MIUR, MiPAF, Regione Emilia Romagna, Regione Sicilia, Ciba Photochemicals, Agritenax, UniBo, CRPV, CIV, Comunità Montana 5 Valli, Consorzio MelaPiu', Consorzio Agrario Forlì, ATS Siqua, ATS Laria.

Collaborazioni principali:

Con Istituzioni e Associazioni Internazionali: WMO, ESF, EC, FAO, INSAM, ISB, AMS.

Con Istituzioni di Ricerca Internazionali: Univ. California, Davis; Colorado State Uni, Fort Collins; RISOE (DK); NCAR, Boulder; Univ Barcellona, Es; Uni Chile, Santiago; HortRes NZ, numerose Univ coinvolte in azioni congiunte ESF e EC.

Con Istituzioni di Ricerca Nazionali: Uni Ss; Bo; Vt; Mo-Re; To; Fi; Le, Ba, Pa, Pr, Te, Mi Bicocca; Univ Europea di Roma; CNR ISAC; ISOF; IPI; Nucleo Ricerca Desertificazione.

Con Organismi, Associazioni, Imprese: CRA; UCEA; Regione Sardegna; Regione Emilia-Romagna; Ente Foreste; Corpo Forestale; CSO; Coldiretti; Geotema; ASTER; COSOT; GAL Appennino Bolognese; Agri2000; CEFLA; CAMST; Buchi, Agenzia Ambiente Fe; ARPA ER, SAR Sardegna, Servizi Territorio; Hamamatsu Photonics; Thermania; National Instruments etc.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Assessorati Regionali e Provinciali di Agricoltura, Ambiente, Pubblica Istruzione, con presentazione di nuove proposte su problematiche locali e nazionali. Progetti EC VII PQ, ATS (Lab. Sicurezza-Qualità dei Prodotti Agroalimentari, e Lab. Qualità dell'Aria) all'interno delle quali è stata avviata intensa attività di promozione di ricerca applicata e operativa, mantenendo quindi numerose interfacce verso l'esterno anche collegate a gruppi spin-off di diverse Università. Sviluppo del distretto alimentare Regione Emilia Romagna, proposta nuovo laboratorio Materie Prime. Coordinamento di una intensa attività internazionale di agrometeorologia anche tramite gestione di siti web (INSAM, WAMIS) e attivato un portale sulla qualità dei prodotti agroalimentari per favorire i contatti attivi col mondo produttivo. Attivazione convenzione con CNA Forlì Cesena

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo generale sta nella comprensione dei diversi aspetti di relazioni tra sistemi naturali e antropizzati, atmosfera e territorio per sviluppare indici di rischio, ottimizzare processi ecofisiologici e produttivi fortemente orientati verso qualità, sanità e sostenibilità. Nello specifico: Definire la dinamica dei processi di scambio, per lo sviluppo delle conoscenze dei meccanismi di base ma, soprattutto, per la messa a punto di metodologie operative che favoriscano una gestione sostenibile. Salvaguardare ecosistemi a rischio, sia tramite monitoraggio degli stati di stress che tramite recupero e valorizzazione della biodiversità di specie autoctone. Supportare la sostenibilità dei processi di filiera per l'ottenimento di una produzione di qualità in senso allargato, che concili la tutela dell'ambiente produttivo con l'estrazione delle massime potenzialità delle diverse specie, per una valorizzazione della vocazione del territorio e della qualità del prodotto. In quest'ottica di supporto all'innovazione di filiera, offrire un contributo al contenimento di alcune fitopatie con tecniche ecocompatibili. Favorire l'uso di tecnologie verdi per mitigazione e compensazione ambientali.

Risultati attesi nell'anno

Bilancio energetico e del carbonio in sistemi forestali (rimboschimento di Nonantola), e agricoli in aree vocate (olivo, actinidia).

Messa a punto di metodologie per opere di fitorimedia. Rilevazione di indici di stress per piante agrarie utili dal punto di vista operativo per la gestione sostenibile di risorse limitate. Applicazioni di fotobiologia alla produttività. Sviluppo di una metodologia per la caratterizzazione agroclimatica basata sul bilancio di radiazione. Caratterizzazione qualitativa di prodotti a tipicità territoriale, integrando osservazioni biochimiche con valutazioni su consumatori, sia in punti vendita che in sale sensoriali. Ulteriore sviluppo portale web sulla Qualità. Sviluppo di strategie di applicazione di agenti biologici a fitopatie di deperimento del legno di vite e actinidia. Valorizzazione energetica dei residui agricoli e agroindustriali tramite tecnologie sostenibili innovative



Potenziale impiego

- per processi produttivi

- Per sviluppo di sensori, modelli, indicatori da impiegare nella gestione del territorio.
- Per applicazioni operative nel settore dell'agrometeorologia e per l'adozione di criteri di valorizzazione ambientale e ottimizzazione delle risorse nei processi produttivi.
- Per contributo ai processi produttivi della filiera agroalimentare di produzioni ortofrutticole.
- Per incremento della sostenibilità dei processi agricoli.
- Per valorizzazione produzioni agricole di pregio.
- Per contributo alla tracciabilità e alla qualificazione delle produzioni a denominazione di origine protetta.
- Per stesura di mappe di rischio.
- Per messa a punto di modelli di vocazionalità.
- Per contributo alla salvaguardia e al mantenimento di ecosistemi naturali.
- Per ripristino di zone degradate tramite tecnologie verdi.
- Per recupero e mantenimento di banche del germoplasma per la valorizzazione della biodiversità.
- Per contributo all'adozione buone pratiche agricole e ad Agenda 21.
- Per sviluppo delle interazioni tra industria e ricerca.
- Per sviluppo dei collegamenti tra Istituzioni Scientifiche e Strutture Territoriali.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- Contributo ai processi di filiera per l'ottenimento di produzioni di qualità in senso allargato, conciliando qualità dell'ambiente di coltivazione con aspettative dei consumatori, per garantire prodotti ad elevate caratteristiche nutrizionali e salutistiche, nel contempo apprezzati da un punto di vista del soddisfacimento personale, come gradimento sensoriale e estetico.
- Protezione e tutela del territorio coltivato, garanzie sulla sostenibilità d'uso di risorse limitate.
- Aiuto allo sviluppo e alla riconversione di aree marginali.
- Sviluppo di tecniche di compensazione e mitigazione dell'impatto antropico tramite vegetazione, in aree rurali e urbane.
- Studio e sviluppo di 'buone pratiche' per la gestione e la tutela degli ecosistemi mediterranei, garantendo, a fini applicativi, lo sviluppo di interazioni con agenzie, enti di protezione e vigilanza ambientale, enti di ricerca e sperimentazione, enti e servizi di assistenza tecnica in agricoltura. Contributo alle attività di programmazione a lungo e medio termine delle amministrazioni pubbliche regionali e nazionali anche sulla base delle conoscenze rese disponibili sugli impatti dei cambiamenti climatici su sistemi agrari e naturali.

Moduli

- Modulo:** Micrometeorologia, ecofisiologia e produttività dei sistemi naturali e antropizzati.
- Istituto esecutore:** Istituto di biometeorologia
- Luogo di svolgimento attività:** Sede di Bologna

Risorse commessa 2008

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
763	257	298	0	1.318	246	801	244	N.D.	1.808

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
10	16

*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	0	3	0	1	0	4	0	9



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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Sviluppo di competenze

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede di Sassari
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FABRIZIO BENINCASA

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Benincasa Fabrizio	I	De Vincenzi Matteo	III	Materassi Alessandro	V
Conese Claudio	I	Fasano Gianni	V		

Temi

Tematiche di ricerca

Per quanto riguarda la didattica, continua la collaborazione con l'Area Marina Protetta Sinis-Maldive (Comune di Cabras-OR). In particolare si svilupperanno altri software di presentazione sia dei dati meteorologici sia delle grandezze fisico-ambientali da essi derivabili e si realizzeranno altri modelli per la descrizione dei fenomeni meteorologici, marini e costieri.

È prevedibile una seconda fase del progetto del Comune di Usini-SS in cui verrà presa in considerazione una seconda porzione del sito archeologico di Selighe Entosu. Si tratterà ancora di incrociare i dati da immagini satellitari con dati da prospezioni geologiche e individuare anomalie che possano suggerire strutture di interesse archeologico.

Proseguirà l'attività di consulenza al Ministero degli Affari Esteri per quanto attiene al trasferimento di competenze scientifiche e tecnologiche (riferite all'ambiente) ai Paesi con i quali il Ministero intrattiene rapporti di collaborazione.

Nel giugno 2008 si terrà a Napoli, nei giorni 4-6, il secondo Simposio Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo. Dopo la pubblicazione degli Atti (ottobre 2008) si inizierà a lavorare al terzo Simposio che si terrà nel 2010 a Trieste.

Stato dell'arte

L'attività di edutainment (educare-divertendo) su tematiche ambientali, in Italia, è ancora poco sviluppata rispetto ad altre nazioni ed è, in gran parte, affidata ad associazioni senza scopo di lucro. Queste, pur con tutta la buona volontà, hanno poco di scientifico e spesso sono orientate politicamente. L'Area Marina Protetta Sinis-Maldive (Cabras-OR) ha preferito, per queste attività, la collaborazione di un Ente Pubblico con personale che si occupa di questi temi per compito istituzionale e non per diletto. La realizzazione del Centro dell'AMP di Cabras verrà presentata, nel 2008, a tutte le AMP Nazionali per coinvolgerle in una rete che abbia finalità sia educative sia di ricerca.

La consulenza al Ministero degli Esteri doveva riguardare solo il trasferimento di competenze scientifiche e tecnologiche ai Paesi in rapido sviluppo (per es. la Cina) di fatto ci ha coinvolto e ci coinvolgerà anche nella stesura e attuazione di progetti in grado di affrontare e, se possibile, risolvere gravi problemi ambientali derivanti proprio dal loro eccessivamente rapido sviluppo legato sia alle attività industriali ma ancor più a quelle agroalimentari (diga delle Tre Gole, golfo del Tonchino, ecc.).



Azioni

Attività da svolgere

- 1) Area Marina Protetta Sinis-Maldiventure (Cabras-OR): sviluppo di software di presentazione di dati meteorologici e di grandezze fisico-ambientali da essi derivabili; realizzazione di altri modelli per la visualizzazione e descrizione di fenomeni meteorologici, marini e costieri.
- 2) Sito archeologico di S'Elighe Entosu (Usini-SS): acquisizione di immagini satellitari e prospezioni geologiche in zone non ancora analizzate, per rilevare anomalie che possano suggerire strutture di interesse archeologico. Scavo dei punti individuati, per la messa in luce dei reperti.
- 3) Consulenza al Ministero degli Affari Esteri per stesura di:
 - progetto di monitoraggio e gestione dei monti nei parchi naturali della regione del Xinjiang (Cina);
 - progetto di monitoraggio e tutela della qualità delle acque e della diversità biologica del mare prospiciente la regione del Guangxi (Cina).
- 4) Svolgimento del II Simposio "Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo" Napoli 4-6 giugno 2008 e pubblicazione degli Atti; organizzazione e svolgimento del III Simposio, Trieste 2010, e pubblicazione degli Atti.
- 5) Attività didattica per la formazione del personale degli Enti che dovranno gestire i risultati dei progetti 1)2)3).

Punti critici e azioni da svolgere

La Commessa non presenta punti critici per quanto attiene alla attività da svolgere, mentre presenta punti critici per quanto riguarda il personale partecipante: due ricercatori sono a tempo determinato. Per uno, a contratto su fondi ordinari, c'è la speranza di assunzione nel 2008; per l'altro su fondi di progetti, sebbene da 5 anni collabori con l'IBIMET Sede di Sassari, solo da due anni e mezzo è a contratto con il CNR e pertanto non può essere stabilizzato. La mancata assunzione a tempo indeterminato di queste due unità operative può creare serie difficoltà all'attività futura.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze, necessarie allo sviluppo delle Tematiche di Ricerca indicate, possono essere distinte in quattro categorie:

A) Ingegneristiche:

strumenti di misura e monitoraggio;
modelli matematici;
elaborazioni di immagini analogiche e digitali.

B) Meteorologiche;

meteorologia costiera e marina;
meteorologia sinottica.

C) Geologiche:

geoelettrica;
georadar;
geomorfologia;
previsione e gestione dei fenomeni di instabilità;
idrodinamismo.

D) Archeologiche:

pre-nuragiche;
nuragiche.

E) Biologiche:

biologia fluviale e marina;
biodiversità;
inquinamento marino e costiero.

Strumentazione

Georadar (Ground Penetrating Radar) con antenna da 250 MHz, dotato di laptop computer.

GIS

GPS Differenziale

Laboratorio elaborazione immagini: hardware e software per correggere, georeferenziare, ecc. immagini analogiche e digitale in varie bande spettrali.

Laboratorio meccanico: tornio, fresatrice, scartatrice, ecc. e utensileria varia.

Laboratorio elettronico: oscilloscopio, generatore forme d'onda, multimetri, ponte RLC, ecc.

Laboratorio informatico: software vari (Matlab, LabView ecc.).

Laboratorio analisi e datazione reperti archeologici.

Attrezzatura subacquea: computer, fotocamera, telecamera, dotazione personale per immersioni, ecc.



Tecniche di indagine

Per il sito archeologico di Usini, le immagini satellitari verranno georeferenziate e ad esse saranno sovrapposte le immagini ottenute col georadar. Le anomalie riscontrate con entrambi i metodi suggeriranno punti di interesse archeologico sui quali si procederà con tecniche di scavo tradizionali.

Per quanto riguarda la consulenza al Ministero degli Esteri relativamente alla cooperazione con la Cina dobbiamo distinguere tra i 2 siti. Per la regione dello Xinjiang si integreranno dati di remote sensing con dati di altri strumenti di gestione delle informazioni, in particolare i GIS. Per la regione del Guangxi si studieranno quali-quantitativamente le portate dei fiumi, le qualità delle acque marine e dei fondali (analisi chimico-fisiche), la dinamica delle masse d'acqua e la meteorologia costiera e marina. A queste misure saranno associati rilevamenti bionomici (animali e vegetali). La cooperazione prevede corsi di formazione da svolgersi in Cina al personale tecnico-operativo, in Italia a quello dirigente.

Tecnologie

Per l'analisi del territorio:

- Software per l'elaborazione delle immagini;
- GIS;
- Prospezioni geoelettriche e georadar.

Per la progettazione di strumenti:

- Autocad per disegni e grafici;
- LabView per schemi e simulazioni.

Per progettazione dei modelli:

- MatLab;
- Statistica.

Per l'analisi di campioni animali e vegetali:

- Strumenti per le analisi chimiche e biochimiche;
- Strumenti per analisi chimico-fisiche

Per lo scavo e l'analisi dei reperti archeologici:

- Strumenti di scavo;
- Strumenti e metodologie per la misura e la datazione dei reperti.

Collaborazioni (partner e committenti)

CNR-IBIMET Sede di Firenze

CNR-IBAF Sede di Napoli

CNR-ISMAR Sede di Venezia

CNR-IFAC Sede di Firenze

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Forestali Università di Firenze

Dipartimento di Scienze Umanistiche e dell'Antichità Università di Sassari

Dipartimento di Scienze Archeologiche Storiche e Artistiche Università di Cagliari

Dipartimento di Scienze della Terra Università di Firenze

Istituto Policattedra di Scienze Geologico-Mineralogiche Università di Sassari

Ministero Affari Esteri: Direzione Generale della Cooperazione allo Sviluppo, Unità Tecnica Centrale-Ambiente; Roma

Area Marina Protetta (AMP) della Penisola del Sinis e Isola di Mal di Ventre (Comune di Cabras, OR)

CeSIA- Accademia dei Georgofili Firenze

Fondazione Giambattista Vico (Vatolla, SA)

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Dopo un primo periodo di collaborazione con il Ministero Affari Esteri, Direzione Generale della Cooperazione allo Sviluppo, Unità Tecnica Centrale-Ambiente, durante il quale ci siamo 'calibrati a vicenda', riteniamo utile dare al rapporto fra il Ministero e l'Istituto una formalizzazione più forte stabilendo un accordo fra i due attraverso gli uffici competenti del CNR. Questo consentirebbe non solo di avere rimborsi per il personale e le spese vive, ma anche una remunerazione per l'Istituto che mette a disposizione del Ministero non solo alcune unità di personale ma anche tutta la sua organizzazione.



Finalità

Obiettivi

- Completamento di un Centro di Educazione Ambientale per conto dell'Area Marina Protetta Penisola del Sinis e Isola di Mal di Ventre (Comune di Cabras-OR).
- Individuazione di strutture di interesse archeologico nel sito S'Elighe Entosu (Comune di Usini-SS) e realizzazione di un percorso 'archeologico-culturale'.
- Stesura di un progetto di monitoraggio e gestione dei monti nei parchi naturali di Kanas e Bogeda (Patrimonio Unesco) nella regione del Xinjiang (Cina).
- Stesura di un progetto di monitoraggio e tutela della qualità delle acque e della diversità biologica del mare prospiciente la regione del Guangxi (Cina).
- Svolgimento del II (e III) Simposio 'Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura' Napoli 4-6 giugno 2008 (e Trieste 2010) e pubblicazione degli Atti relativi.

Risultati attesi nell'anno

- 1) Messa in attività del Centro di Educazione Ambientale dell'Area Marina Protetta Sinis-MaldiVentre (Comune di Cabras-OR), con una prima dotazione strumentale meteorologica e 2 modelli di generatori di energia elettrica(eolico e fotovoltaico).Formazione di 2 dipendenti dell'AMP.
- 2) Scavo di punti già individuati nel sito archeologico di S'Elighe Entosu (Comune di Usini-SS). Acquisizione e georeferenziazione di ulteriori immagini satellitari.
- 3) Inizio della realizzazione dei centri di acquisizione dati periferici, nei parchi di Bogeda e Kanas nella regione di Xinjiang (Cina) e messa a punto della rete di trasmissione dei dati.
Inizio dell'installazione di: attrezzature, macchine e strumentazione nei laboratori di monitoraggio e analisi, già esistenti, nella regione di Guangxi (Cina).
Formazione dei primi 2 gruppi di personale per i 2 siti cinesi di monitoraggio.
- 4) Svolgimento del II Simposio 'Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura' Napoli giugno 2008 e pubblicazione degli Atti.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Sotto questo aspetto è fondamentale l'attività didattica che si concretizza col:

- Centro di Educazione Ambientale,da noi realizzato per conto dell'AMP di Cabras (OR),per il quale siamo impegnati a formare il 'personale guida'.
- Progetto Xinjiang/Guangxi per il quale in Cina formeremo il personale tecnico-operativo e in Italia quello dirigente.
- Progetto Parco Archeologico di Usini(SS),si realizzerà un'percorso culturale'attraverso cui i visitatori potranno vedere'la quotidianità delle popolazioni nuragiche.
- Simposio Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo,Napoli 4-6/6/08,verranno resi pubblici i risultati di 113 lavori scientifici suddivisi nelle 6 tematiche:
 - I) Evoluzione della linea di costa ed erosione costiera
 - II) Vegetazione costiera: stress,recupero e protezione
 - III) Diritto ambientale e tutela delle coste
 - IV) Antropizzazione costiera,valorizzazione socio-economica del territorio e recupero ambientale
 - V) Fondali,coperture vegetali e qualità delle acque
 - VI) Archeologia,beni culturali costieri e subacquei

Moduli

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



Risorse commessa 2008

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
100	2	37	3	142	7	46	9	N.D.	158

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
1	2

*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



Tecniche agroforestali per l'uso sostenibile del territorio rurale

Dati generali

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

Temi

Tematiche di ricerca

Conservazione e valorizzazione del germoplasma di specie diverse; - 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 il rapido ottenimento di materiale di propagazione sano, studio delle caratteristiche della germinazione in risposta a stress abiotici.

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 (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). Gli impatti ambientali negativi dei sistemi agricoli inoltre sono sempre più evidenti per l'opinione pubblica conscia dei 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

- promozione e sperimentazione sul processo di compostaggio e sull'utilizzo agronomico del compost.
- studio dell'applicazioni di compost per la formulazione di substrati colturali in vivaio.
- studio del comportamento biologico, fisiologico e produttivo di genotipi di pomodoro da serbo in condizioni di deficit idrico del terreno e valutazione del contenuto di sostanze antiossidanti nei frutti;
- ottimizzazione della tecnica di micropropagazione per la rapida propagazione di *Arundo donax*
- valutazione delle caratteristiche bioagronomiche di piantine di *Arundo donax* micropropagate;
- valutazione del comportamento biologico e produttivo di varietà micropropagate di carciofo;
- valutazione degli effetti della micorrizazione sull'efficienza di uso di elementi minerali (fosforo) e di acque di bassa qualità in serra;
- studi sugli effetti del potenziale idrico sulla germinazione di genotipi di sorgo aridoresistenti in condizioni termiche subottimali;
- ampliamento e caratterizzazione della collezione di pomodoro.
- ulteriori studi sui sistemi di gestione e valorizzazione degli scarti agroalimentari.
- studio della 'soil quality' in risposta ad aspetti ambientali, agronomici e ge

Punti critici e azioni da svolgere

Si segnala l'entrata in quiescenza di un'unità di personale tecnico, l'obsolescenza di alcune apparecchiature, la scarsità di fondi istituzionali che impedisce il proseguo di alcune promettenti attività di ricerca. Si segnala l'obsolescenza di alcune apparecchiature che limita il prosieguo di alcune promettenti attività di ricerca. Si sottolinea inoltre la necessità dell'assunzione di una unità di personale a tempo determinato che contribuisca alle prove sui microrganismi e sulla micropropagazione, dati l'intensificarsi dell'attività di ricerca sulla propagazione di colture da biomassa e l'estensione dell'attività di micropropagazione a nuove specie promettenti.



Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

'Utilizzo di strumentazioni cromatografiche per la determinazione di composti organici e inorganici in matrici diverse.

Determinazione delle caratteristiche di qualità di prodotti vegetali mediante strumentazioni di laboratorio.

Progettazione e utilizzo di sistemi per la misura degli scambi gassosi del suolo e della canopy in specie differenti.

Messa a punto di tecniche agronomiche per la riduzione degli input culturali e la salvaguardia degli aspetti produttivi e qualitativi.

Messa a punto di tecniche di micropropagazione in specie diverse per il rapido ottenimento di materiale di propagazione sano.

Sviluppo di metodologie per il miglioramento delle caratteristiche germinative dei semi di specie diverse.

Uso di metodologie per la caratterizzazione quali-quantitativa, tecnologica e biomolecolare del germoplasma di specie diverse.'

Strumentazione

'Osmometro crioscopico Osmomat, psicrometro a termocoppie, TDR, estrattore di solventi Velp scientifica, spettrofotometro portatile Hach DR/2010, pHmetro, ionometro con elettrodi di riferimento per i nitrati, penetrometro, consistometro Bostwick, rifrattometro, muffola, n.2 stufe essiccatrici Falk, sistema High Pressure Liquid Chromatography (HPLC), centrifuga refrigerata ALC 4236, sistemi IRGA per la misura degli scambi gassosi (LiCor 6200 e EGM4 PP system) autoporometro LiCor 1600, rotavapor Buchi, bagnetto a ultrasuoni,

gas cromatografo 8000 top-CE instruments, spettrofotometro Perkin Helmer, autoporometro, termometro all'infrarosso, SPAD-502, fluorimetro portatile, sistema Buchi per analisi dell'azoto mediante metodo Kjeldhal, microscopio e stereomicroscopio Olympus, germinatoio a 4 scomparti, cappa a flusso laminare; camera di crescita; bomba calorimetrica di Mahler.

Tecniche di indagine

' Determinazione del contenuto di composti nutraceutici (licopene, b-carotene, ecc.) mediante Sistema High Pressure Liquid Chromatography (HPLC) in prodotti agroalimentari diversi.

- Metodologie per la misura degli scambi gassosi del suolo e della canopy in colture erbacee e loro relazioni con fattori ambientali (temperatura, umidità, CO₂), genetici e culturali mediante sistema IRGA (LiCor 6200 ed EGM4 PPsystem) sia in condizioni controllate (camera di crescita) che di pieno campo.

- Induzione di condizioni di stress salino, idrico (mediante diverse concentrazioni di polietilene glicole-PEG o di NaCl misurate attraverso osmometro crioscopico) e termico per lo studio della capacità germinativa di specie diverse in condizioni di stress abiotico.

Moltiplicazione in vitro di piante di specie diverse per l'ottenimento di elevate quantità di plantule sane. Determinazione del potere calorifero di biomasse di diversa natura attraverso bomba calorimetrica.'

Tecnologie

'Risanamento e rapida moltiplicazione di cultivar selezionate di carciofo mediante micropropagazione.

Miglioramento delle caratteristiche germinative dei semi in condizioni subottimali mediante tecniche di osmoprimering.

Collaborazioni (partner e committenti)

Advanced Agroindustries Technology SPA per il progetto dal titolo: 'Produzione di materiale vegetale virus esente per la valorizzazione della cinaricoltura siciliana' finanziata nell'ambito della misura 3.14 del POR Sicilia. La proposta progettuale prevede la produzione di materiale vegetale virus esente attraverso la tecnica della micropropagazione e la produzione su larga scala di piantine di carciofo prodotte attraverso sia la micropropagazione che la propagazione fuori suolo dei carducci. Inoltre l'isolamento, la selezione e la produzione di ceppi di micorrize, con lo scopo di impiegarle come biofertilizzanti alle piante di carciofo prodotte, permetterà di superare l'ostacolo dell'ambientamento in campo migliorando le caratteristiche qualitative del materiale vegetale prodotto e riducendo i costi di coltivazione.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

E' stata presentata una proposta di progetto come unità operativa nell'ambito dei PRIN per possibili finanziamenti per il biennio 2008-2009 a sostegno di una ricerca su tecniche di propagazione di Arundo donax, coordinata dal DACPA dell'Università degli Studi di Catania. Altre risorse potrebbero pervenire dalla partecipazione di singoli ricercatori afferenti alla commessa ad altri PRIN. E' in corso l'avanzata definizione della partecipazione al progetto AGRI SCENAGRI coordinato dall'UCEA al quale la commessa aderisce insieme con altre commesse dell'ISAFOM.



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

Prime indicazioni sul possibile utilizzo degli scarti agroalimentari in campo agronomico e non.

- messa a punto di protocolli tecnici per la formulazione di substrati colturali da compost.
- valutazione della variabilità nelle caratteristiche biomorfologiche fisiologiche, produttive e del contenuto di sostanze antiossidanti nei diversi genotipi di pomodoro da serbo in collezione in condizioni di deficit idrico;
- miglioramento della tecnica di mipropropagazione di *Arundo donax* - valutazione delle caratteristiche biologiche e produttive di piantine di *Arundo donax* micropropagate;
- valutazione della variabilità nella precocità e nelle produzioni di piantine micropropagate di carciofo
- prime valutazioni sull'influenza delle micorrize sull'efficienza di uso di forme diverse (solubile e insolubile) di fosforo sulla produttività di pomodoro in ambiente confinato.
- selezione di genotipi di sorgo zuccherino capaci di germinare a bassi valori di potenziale idrico del terreno; - prima selezione di genotipi di pomodoro da serbo di particolare interesse agronomico;

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Nell'industria di trasformazione:

- aumento dell'efficienza mediante il recupero e la valorizzazione di scarti agroalimentari tramite l'estrazione di composti nutraceutici.
- messa a punto delle caratteristiche di qualità necessarie per la trasformazione di prodotti agricoli in prodotti della IV gamma

Nel settore vivaistico: miglioramento della qualità delle piantine prodotte mediante il risanamento di varietà di pregio di carciofo. Rapida propagazione di cloni di specie diverse (da biomassa e ortive) per le quali si prevede una rapida estensione delle superfici.'

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'aumentata disponibilità di risorse agroalimentari e il crescente benessere economico ha comportato, nei paesi più avanzati dell'Europa, il soddisfacimento delle esigenze alimentari di base e il passaggio ad un'agricoltura alla quale viene sempre più richiesto l'innalzamento qualitativo della produzione e una sempre maggiore riduzione dell'impatto ambientale.

La qualità dei prodotti agroalimentari inoltre costituisce, lo strumento essenziale per la valorizzazione ed il raggiungimento di elevati livelli di competitività sul mercato globale. Un'esemplificazione di ciò, è la valorizzazione delle produzioni mediterranee per le quali un progressivo apprezzamento è derivato dal riconosciuto valore di alcune caratteristiche di qualità di particolare significato dal punto di vista nutrizionale e salutistico tra cui in particolare il significativo contenuto di sostanze antiossidanti.'

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: Sede di Catania

Risorse commessa 2008

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
0	0

*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	1	0	1

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

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

Tem

Tematiche di ricerca

Le attività coinvolge ricerche su tematiche complementari: acquisizione di dati relativi al bilancio dell'acqua e di soluti nel sistema suolo-pianta-atmosfera in diversi siti sperimentali; procedure di scaling-up e spazializzazione parametri; 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 e le risposte quali-quantitative dell'olivo in due areali, valle Telesina e Fortore Beneventano; studi sperimentali e modellistici dei processi fisiologici, delle tecniche colturali e post-raccolta delle proprietà dell'ambiente che influiscono sulla qualità della produzione in climi aridi e semi-aridi; effetti dell'irrigazione con acque saline sul suolo e sulle colture. Le attività previste dal modulo condotto in collaborazione tra ISAFoM e IVALSA sono rivolte alla caratterizzazione dei meccanismi fisiologici di risposta long-term (adattamento) alla siccità di dell'olivo e del controllo dell'irrigazione con specifici software.'

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

Proseguiranno gli studi sull'uso dell'acqua salina per scopi irrigui (collaborazioni CAREERI-CAS) con la valutazione della pratica irrigua applicata nell'area mettendo a confronto il metodo locale e restituzioni del 100 e 50% dell'ET_o. Si eseguiranno, inoltre, simulazioni volte a ipotizzare diversi scenari irrigui che potranno fornire consigli sulla gestione irrigua. L'attività sulle risposte dell'olivo allo stress idrico prevederà la caratterizzazione della dinamica della crescita radiale in piante sottoposte a diversi regimi idrici tramite indagini micromorfometriche; la valutazione del 'water use strategy' in piante di olivo adattate a diversi regimi di irrigazione attraverso analisi dei cicli MDS e lo sviluppo di un sistema automatizzato d'irrigazione di impianti di olivo con di parametri biometeorologici, auxometrici ed agronomici. Proseguiranno gli studi sul bilancio idrico di vigneti per produzioni di qualità in zone aride, in relazione all'efficienza dell'uso e della qualità dell'acqua irrigua. Inizieranno le attività relative al progetto UE (call KBBE-2007-1-2-01) sull'irrigazione con acque saline su colture tradizionali e di nuova introduzione.

Punti critici e azioni da svolgere

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.

Strumentazione

- 1) Stazioni di misura del consumo idrico e delle variabili micrometeorologiche di colture arboree
- 2) Laboratori: analisi di qualità degli oli;
- 3) Campi sperimentali per misure sperimentali a livello di parcella
- 4) Laboratorio di idrologia del suolo
- 5) Laboratorio di chimica del suolo e delle piante
- 6) Sistemi di acquisizione automatica di segnali
- 7) Riflettometria nel dominio del tempo
- 8) Tensiometri e Coppe porose
- 9) Unità di misura degli scambi gassosi a livello di singola foglia e di intera pianta
- 10) Strumenti per la misura della traspirazione a livello pianta e dendrometri
- 11) Sistemi di misura dell'umidità del suolo'

Tecniche di indagine

- 1) Studi sperimentali (regime idrico) in colture di pieno campo
- 2) Analisi di qualità dei prodotti (valore nutrizionale e salutistico, caratteristiche organolettiche) a livello di parcella e di territorio
- 3) Analisi di immagine telerilevate
- 4) Calcolo di indici agroclimatici e bioclimatici
- 5) Definire il bilancio dell'acqua e dei nitrati in sistemi agricoli caratterizzati da condizioni pedoclimatiche diverse (Lombardia e Calabria) per la messa a punto di modelli di simulazione dell'acqua e dell'azoto a scala di parcella.
- 6) Interazioni tra trattamenti irrigui, livelli di concimazione e qualità di prodotti per il consumo fresco e trasformati
- 7) Studi sperimentali degli effetti della carenza idrica e delle variabili ambientali sui principali meccanismi che regolano il processo fotosintetico e la crescita. 8) Analisi delle proprietà capacitive e dello stato idrico del fusto tramite dendrometri ad alta risoluzione (IVaLSA)¹

Tecnologie

- 1) Modelli di risposta ai fattori climatici e alla disponibilità idrica della produzione quali-quantitativa di colture arboree in ambienti aridi
- 2) Estensione areale, mediante modelli di simulazione, dell'informazione locale per la produzione di mappe di vulnerabilità
- 3) Risposte quali quantitative dell'olivo all'ambiente pedoclimatico
- 4) Utilizzo di sistemi di misura autocostituiti e brevettabili per la misura del consumo idrico di colture arboree per prove comparative rispetto ad altri sistemi di misura disponibili sul mercato.¹

Collaborazioni (partner e committenti)

¹Partner: Univ. del Molise; -; CNR-IVALSA; CNR-IBIMET 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); CAS-CAREERI (Cold and Arid regions Environmental and Engineering Research Institute Chinese Academy of Sciences); Scuola Superiore S. Anna di Pisa. Gli argomenti scientifici delle collaborazioni sono riportati nelle singole schede. COMMITTENTI: Reg. Campania, SeSIRCA, Reg. Lombardia, Reg. Calabria, MiPAF - UE (AGEA); Consiglio Ricerca in Agricoltura del MIPAAF. Progetti Internazionali del Consiglio Nazionale delle Ricerche¹



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

- Partecipazione al bando di finanziamento MAE per il 2008 relativo agli scambi bilaterali relativo ai Progetti di grande rilevanza (Italia - Argentina)
- Proseguimento del progetto di scambi bilaterali con l'Argentina del CNR
- Presentazione di un progetto di collaborazione con l'Ist. CAREERI/CAS nell'ambito degli accordi di programma MIUR/MOST/CNR
- Valutazione scientifica di un programma sull'efficienza dell'uso dell'acqua nei Paesi del Mediterraneo presentato in collaborazione con il Consiglio Oleicolo Internazionale al CFC- body IOOC. - Rinnovo della convenzione con l'ERSAF-Regione Lombardia con particolare enfasi agli aspetti territoriali della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola
- Stipula del contratto UE nell'ambito del FP7 dal titolo: Sustainable water use securing food production in dry areas of the mediterranean region (swup-med)- (call KBBE-2007-1-2-01) di cui l'ISAFOM è unità operativa.'

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
- Studio degli attuali sistemi di coltivazione per l'individuazione di tecniche di produzione migliorative, per quantità e qualità
- 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
- Studio della risposta produttiva di colture erbacee all'irrigazione con acque saline in un ambiente delle oasi del Nord-ovest della Cina e nelle pianure dell'Italia centro meridionale.'

Risultati attesi nell'anno

In sintesi i risultati attesi riguarderanno: Valutazione dei risultati del progetto COALTA2 sull'introduzione di nuove specie negli areali del casertano a prevalente ordinamento tabacchicolo; Valutazione delle interazioni ambiente e qualità delle produzioni olivicole nel beneventano; 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 stagionali di vigneti in ambienti aridi, 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; Simulazione del bilancio di Nitrati in due areali della Calabria; Su piante di olivo allevate con diversi regimi idrici, attraverso le analisi micro-morfometriche sarà possibile valutare la diversa strategia dell'uso delle risorse idriche interne. I risultati ottenuti potranno essere utilizzati per definire la frequenza degli approvvigionamenti idrici e/o la produzione di olive in un contesto di global change.

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 colturali 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. In particolare, tale aspetto assume sempre maggiore attualità anche in considerazione dell'impiego che possono avere i risultati



della ricerca per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla colture e sulla conservazione delle risorse (acqua, suolo, agroecosistema). Inoltre, bisogna considerare che 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 di queste realtà potrà rappresentare una base utile per migliorare tali conoscenze e renderle applicabili in areali diversi da quelli attualmente presi in esame.

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 2008

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
0	0

*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	2	0	2

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Metodi di analisi, modelli e indicatori per il monitoraggio degli ecosistemi mediterranei

Dati generali

Progetto:	Sviluppo rurale e territorio
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di biometeorologia
Sede principale svolgimento:	Sede di Sassari
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	PIERPAOLO DUCE

Elenco dei partecipanti

Arca Angelo	liv. VI	Cesaraccio Carla	liv. III	Pellizzaro Grazia	liv. III
Arca Bachisio	III	Duce Pierpaolo	II	Ventura Andrea	III
Canu Annalisa	III	Mustacciu Barbara	VII	Zara Pierpaolo	VI

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività sono finalizzate allo sviluppo di sistemi di simulazione e previsione per la gestione delle risorse agro-ambientali:

- 1a) messa a punto e validazione di indici di rischio della pericolosità degli incendi basati su osservazioni land surface-atmosfera;
- 1b) messa a punto di metodologie sperimentali per la determinazione dell'infiammabilità della biomassa viva e morta della macchia e dei boschi mediterranei;
- 1c) calibrazione e validazione di modelli di simulazione delle modalità di propagazione degli incendi;
- 1d) sviluppo di sistemi integrati per il monitoraggio del degrado ambientale connesso agli incendi;
- 2) messa a punto di procedure per la valutazione del rischio climatico per gli ecosistemi agricoli e naturali mediterranei;
- 3) sviluppo e applicazione di tecniche di biomonitoraggio;
- 4) analisi e modellazione delle emissioni polliniche;
- 5) analisi della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica delle colture ad uso energetico;
- 6) determinazione del sequestro netto di carbonio di ecosistemi forestali mediterranei (macchia e quercia da sughero);
- 7) modellazione dei processi di erosione del suolo (erosione idrica superficiale, diffusa e incanalata).

Stato dell'arte

Gli ecosistemi mediterranei hanno subito, nel corso dei millenni, profondi mutamenti, il più delle volte determinati dalle attività umane. Negli ultimi decenni la pressione antropica è notevolmente aumentata e i suoi effetti negativi si sono resi sempre più evidenti. Gli ecosistemi dell'area mediterranea costituiscono un patrimonio inestimabile, poiché rappresentano, da un punto di vista ecologico, un'importante fonte di biodiversità e, da un punto di vista sociale, un'essenziale elemento di arricchimento economico e culturale. Gli ecosistemi mediterranei sono particolarmente vulnerabili alle alterazioni di origine naturale e antropica. Inoltre, le limitate conoscenze delle risposte alle variazioni del clima da parte degli habitat e degli ecosistemi mediterranei hanno determinato un ritardo sia nella modellazione della loro funzionalità sia nella conseguente messa a punto dei programmi di conservazione e delle politiche per uno sviluppo sostenibile. In questo contesto si inseriscono le ricerche condotte nell'ambito di questa commessa che è fortemente orientata allo studio e sviluppo di 'buone pratiche' per la tutela, conservazione e gestione degli ecosistemi mediterranei.



Azioni

Attività da svolgere

Prosecuzione attività

- Raccolta e analisi dati per determinare la pericolosità degli incendi e modellarne le modalità di propagazione; attività (collab. CMCC) svolta anche per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici (CC) e le possibili opzioni di adattamento (OA)
- Sperimentazione su caratteristiche fisiche e chimiche delle specie mediterranee (stima infiammabilità)
- Studi sull'impatto dei CC sui processi di crescita e sviluppo di colture mediterranee (collab. AGRIS Sardegna)
- Modellazione emissioni polliniche attraverso analisi serie storiche (collab. CNR IBIM)
- Misura flussi superficiali in sistemi agrari e forestali
- Studio dei processi di erosione idrica superficiale

Nuove attività

- Messa a punto di un sistema di Land Evaluation orientato all'analisi degli impatti dei CC e alle possibili OA nel mediterraneo; dettagli su Marocco (collab. INRA, FAO) e Italia (CMCC)
- Consolidamento attività di biomonitoraggio (collab. SARTEC, Univ. Cagliari e progetto EU BRIDGE)
- Nuova linea di ricerca su colture energetiche (progetto SEED OIL e collab. AGRIS Sardegna e IN.MA. srl)
- Iniziative con scuole secondarie per sviluppo moduli didattici innovativi per materie scientifiche.

Punti critici e azioni da svolgere

Al di là della consueta 'lamentatio' sulla carenza di fondi, è evidente che la misera situazione finanziaria dell'Ente rappresenta la prima criticità che questo gruppo di ricerca deve affrontare e a cui deve trovare soluzioni, per le ripercussioni che ha anche sugli aspetti scientifici, tecnologici e strumentali della commessa. In sostanza, volendo continuare a operare siamo costretti, come già evidenziato altrove, a recuperare fondi esterni per il soddisfacimento delle esigenze 'vitali' dell'Istituto: gran parte delle spese generali, materiali vari, materiale bibliografico, altre spese correnti, manutenzione strumentazioni, ecc.

Altro punto critico, di natura più psicologica che altro, è il 'terrore' che si intraprendano, in questa fase di sofferenza, ulteriori azioni di riforma dell'Ente che andrebbero a sovrapporsi alle precedenti riforme avviate e mai concluse.

La sensazione è di trovarsi in una situazione di grande criticità (non la commessa, ma l'intero sistema) in cui nulla si può fare se non cercare di sopravvivere: o, parafrasando De Rita, in un sistema 'mucillagine' dove tutte le componenti stanno insieme perché accostate, non perché siano integrate.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

L'insieme delle attività svolte nell'ambito di questa commessa richiede un ampio spettro di competenze (agronomiche, bio-fisiche, ecologiche, ecofisiologiche, matematiche, statistiche, ingegneristiche, ecc.) al fine sia di garantire un approccio multi- e transdisciplinare insito nelle tematiche affrontate sia di coprire le diverse linee di attività in cui è articolata. Tali competenze, in gran parte garantite dal personale interno, consentono l'elaborazione e l'interpretazione dei dati territoriali utilizzando tecniche di modellazione degli ecosistemi agroforestali, modellistica ambientale e strumenti GIS. Le competenze in ecologia, ecofisiologia e scienze agrarie garantiscono le conoscenze di base per l'analisi degli ecosistemi agrari e forestali, mentre le competenze bio-fisiche, micrometeorologiche, ingegneristiche e statistiche consentono la messa a punto di modelli di simulazione e lo sviluppo di strumenti operativi per l'analisi dei rischi e la gestione sostenibile degli ecosistemi.

Strumentazione

Le attività di questa commessa prevedono attività sia di laboratorio sia di pieno campo. La dotazione di apparecchiature utilizzate in laboratorio consiste in:

- due laboratori, di elettronica e di meccanica, necessari per la realizzazione di nuovi strumenti e per la manutenzione e gestione dei sistemi di misura da pieno campo
- un laboratorio di calibrazione radiometrico, per misure nel visibile e nell'infrarosso
- un laboratorio di informatica, con applicazioni GIS, software di analisi immagini, supporti statistici e sistemi di gestione di data base relazionali
- celle climatiche.

Altre apparecchiature sono state sviluppate nell'ambito di progetti: ad esempio, un epiradiatore per la caratterizzazione dell'infiammabilità del materiale vegetale.

I dispositivi di misura da pieno campo sono al momento appena sufficienti per le attività in corso, e presentano, talvolta, problemi di obsolescenza.

La dotazione consiste in sistemi per osservazioni meteorologiche di interesse biologico. Inoltre, sono utilizzati sistemi di misura per osservazioni ecofisiologiche, strumenti per la caratterizzazione fisica dei suoli, e apparecchiature per simulazioni climatiche e prove di pieno campo.



Tecniche di indagine

Per lo svolgimento della maggior parte delle attività sperimentali e di analisi ci si avvale delle tecniche più affidabili e consolidate di ciascun settore, sviluppando nel contempo alcune tecniche originali per il monitoraggio e l'analisi degli ecosistemi terrestri. In particolare tecniche micrometeorologiche (di correlazione turbolenta, di surface renewal, ecc.) per il monitoraggio dei flussi superficiali; tecniche di mappatura agroclimatica e di eventi di rischio basate su protocolli di misura, piattaforme GIS e modellistica a scala locale o territoriale; tecniche per la valutazione del rischio potenziale di incendi ed erosione del suolo; manipolazioni climatiche in pieno campo per la comprensione degli effetti dei cambiamenti e della variabilità climatica; tecniche e scale fenologiche per l'osservazione della fenologia in ecosistemi agrari e naturali; tecniche di biomonitoraggio per la valutazione del carico di microinquinanti inorganici nell'atmosfera e per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione agraria e naturale.

Tecnologie

Metodi micrometeo per la definizione di indici di rischio incendi boschivi, metodologie integrate per la valutazione del degrado ambientale connesso agli incendi boschivi; metodologie sperimentali per parametrizzare le caratteristiche della vegetazione mediterranea; metodologie di modellazione delle modalità di propagazione del fuoco; tecniche micrometeo e modelli per la quantificazione degli scambi superficiali; metodologie per la modellazione dei processi di crescita e sviluppo delle colture agrarie e per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici in agricoltura; metodologie di classificazione agroclimatica per la definizione del rischio climatico delle colture e degli areali mediterranei; sistemi automatizzati di manipolazione climatica in pieno campo per lo studio e l'analisi degli effetti dei cambiamenti e della variabilità climatica; metodologie per lo studio e la modellazione dei processi di erosione idrica superficiale; modellistica micrometeo a piccola scala ad uso agrometeorologico; Life Cycle Assessment delle colture energetiche al fine di valutare la sostenibilità ecologica, sociale, economica della loro coltivazione in ambiente mediterraneo.

Collaborazioni (partner e committenti)

Riguardo alle tematiche di ricerca in atto, diverse sono le collaborazioni a livello regionale, nazionale e internazionale. Sono state attivate collaborazioni di Cooperazione Internazionale, tenuto anche conto del ruolo che la Regione Sardegna svolge nell'ambito dei rapporti con i Paesi del sud del Mediterraneo. Al fine di consolidare le collaborazioni, sono state formalizzate partnership con strutture universitarie e imprese private. Inoltre, per iniziativa di questo gruppo di ricerca, IIBIMET è socio del Centro di Competenza Tecnologica su Analisi e Prevenzione del Rischio Ambientale della Sardegna - Consorzio CCT APRAS. A livello internazionale sono in via di definizione alcune collaborazioni per la partecipazione ai bandi del 7 PQ di RST.

Quadro di sintesi dei principali partner e committenti.

- incendi boschivi (tematica 1): Univ. Sassari, Cagliari, Toscana, Centro euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici - CMCC, Consorzio Interuniv. Monitoraggio Ambientale - CIMA, Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale Regione Sardegna - CFVA RAS, AERONIKE srl, SUPERELECTRIC sas (partner), MiUR, RAS (committenti).

- cambiamenti climatici (2): Univ. Sassari, CMCC, INRA Marocco, FAO, Agenzia per la ricerca scientifica nel settore agricolo - AGRIS Sardegna, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS (partner), RAS, CMCC (committenti)

- biomonitoraggio (3): Univ. Cagliari, SARAS Ricerche e Tecnologie - SARTEC (partner), SARTEC, EU(committenti)

- emissioni polliniche (4): Osservatorio Aerobiologico Sassari, CNR IBIM (partner), CNR IBIM (committente)

- biofuels (5): Sardegna Ricerche, AGRIS Sardegna, IN.MA srl (partner), IN.MA. srl (committente)

- sequestro carbonio (6): Univ. Sassari, Toscana (partner), Univ. Sassari (committente)

- erosione suolo (7): Univ. Sassari, Firenze, Bologna, CNR-IRPI (partner), Univ. Sassari (committente).

Altri committenti/partner: istituzioni scolastiche, Fondazione Banco di Sardegna, Parco Nazionale dell'Asinara.



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Tempo e personale saranno dedicati alla presentazione di proposte nell'ambito del VII PQ per consolidare le partnership internazionali (Food & Agriculture, Environment, INTERREG, LIFE, ecc.).

Proposte già presentate anche in ambito nazionale e per le quali si attende la valutazione riguardano:

- EUROMEDFIRE – Modelli di simulazione della propagazione degli incendi nelle foreste mediterranee: in collaborazione, con il Département de Sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie del CNRS
- BLIM – Biodiversity loss, environmental monitoring and risk assessment, Progetto LIFE+ in cooperazione con CIMA, Comune di Alghero e Politecnico di Torino
- 2 progetti PRIN, il primo sugli impatti della variabilità e dei cambiamenti climatici sulle produzioni agricole mediterranee e il secondo sui modelli di simulazione della propagazione degli incendi in zone di interfaccia urbano/rurale.

Ulteriori entrate saranno disponibili con l'avvenuta adesione del CNR alla Società Consortile CCT APRAS.

A livello locale si parteciperà ai bandi POR 2007-2013, alla cui fase preliminare (progettazione integrata) si è contribuito attraverso quattro diverse proposte progettuali.

Finalità

Obiettivi

I principali obiettivi di questa commessa sono:

- fornire indicazioni per le strategie di gestione sostenibile degli ecosistemi
- valutare la vulnerabilità degli ecosistemi mediterranei
- sviluppare indicatori di rischio degli ecosistemi, per la pianificazione delle azioni da condurre nel breve, medio e lungo termine
- analizzare la risposta degli ecosistemi mediterranei alle variazioni climatiche
- validare modelli di simulazione della crescita e dello sviluppo delle colture
- sviluppare metodologie di modellazione trasferibili in ambito operativo per le azioni di lotta antincendio e per gli interventi post-incendio
- definire la sostenibilità economica e ambientale e determinare l'efficienza energetica delle colture ad uso energetico
- contribuire allo sviluppo di metodologie trasferibili in ambito operativo per la contabilizzazione del sequestro del carbonio negli ecosistemi mediterranei
- sviluppare e rendere operative tecniche di biomonitoraggio per la determinazione dei microinquinanti inorganici in atmosfera e per la valutazione del loro impatto sugli ecosistemi mediterranei
- instaurare e consolidare i rapporti di collaborazione e scambio con il mondo della scuola.

Risultati attesi nell'anno

In relazione alle attività previste si attendono i seguenti risultati:

- Perfezionamento del modello di pericolosità degli incendi e ulteriore validazione del modello di propagazione ampliando il data set a disposizione; valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici (CC) sugli incendi boschivi e delle possibili opzioni di adattamento (OA)
- Modellazione dell'infiammabilità delle specie mediterranee
- Valutazione dell'impatto dei CC sui processi di crescita e sviluppo di colture mediterranee attraverso l'ampliamento del data set a disposizione
- Modellazione emissioni polliniche attraverso analisi serie storiche
- Messa a punto di una metodologia di Land Evaluation orientata all'analisi degli impatti dei CC e alle possibili OA nel mediterraneo, con particolare attenzione al Marocco e all'Italia
- Valutazione e perfezionamento delle applicazioni di biomonitoraggio
- Studio sulla vocazionalità della Sardegna alle colture energetiche e analisi dell'efficienza energetica
- Moduli didattici innovativi per l'insegnamento delle materie scientifiche nelle scuole secondarie.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Alcune attività, in particolare la modellistica agroforestale e agrometeorologica, sono finalizzate all'implementazione di metodologie, prototipi software e sistemi di supporto alle decisioni (simulazione di crescita e sviluppo delle colture, determinazione rischio climatico, valutazione sostenibilità ambientale ed efficienza energetica di colture energetiche ed erosione suolo) che hanno ricadute tangibili e positive nel settore primario (associazioni di categoria e imprese) e nel mondo dei servizi innovativi per l'agricoltura e l'ambiente rurale. L'insieme delle attività è in ogni caso indirizzato al consolidamento dei collegamenti tra il mondo della ricerca da un lato e le istituzioni pubbliche e i privati dall'altro e, quindi, contribuisce al trasferimento delle conoscenze verso le realtà produttive locali e nazionali. Da questo punto di vista, è significativa la partecipazione al Consorzio CCT APRAS, il cui scopo è di realizzare attività di promozione dello sviluppo scientifico e tecnologico delle piccole o medie imprese, favorendo il trasferimento tecnologico e l'innovazione erogando servizi tecnico-scientifici derivanti da attività di ricerca di eccellenza.



- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le ricerche sono fortemente orientate allo sviluppo di 'buone pratiche' per la tutela e gestione degli ecosistemi mediterranei garantendo il consolidamento di interazioni con le agenzie e gli enti di protezione ambientale, con altri enti di ricerca, con gli enti e i servizi di assistenza tecnica in agricoltura, e con il mondo della scuola.

Ad esempio, gli studi sull'impatto dei cambiamenti climatici consentono di ottenere scenari utili per le attività di programmazione a medio e lungo termine delle amministrazioni pubbliche e nel garantire la sostenibilità d'uso di risorse limitate. Inoltre, la 'filiera' di attività svolte nel settore degli incendi boschivi fornisce dati, informazioni e prodotti largamente richiesti dalle agenzie di protezione ambientale.

Infine, alcune iniziative della commessa interagiscono con il sistema formativo regionale e nazionale con lo scopo di effettuare studi sui fabbisogni formativi nel settore del monitoraggio ambientale, di consolidare i rapporti tra laboratori di ricerca e mondo della scuola, e di sviluppare metodi di insegnamento ed apprendimento delle materie scientifiche più coinvolgenti per gli studenti.

Moduli

Modulo: Metodi di analisi, modelli e indicatori per il monitoraggio degli ecosistemi mediterranei

Istituto esecutore: Istituto di biometeorologia

Luogo di svolgimento attività: Sede di Sassari

Risorse commessa 2008

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
398	44	386	29	857	133	563	50	N.D.	1.040

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	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	3	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

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

Elenco dei partecipanti

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

Temi

Tematiche di ricerca

Sviluppo di metodi, prodotti e processi per la lotta biologica e a basso impatto ambientale e per l'agricoltura sostenibile, attraverso la raccolta, identificazione, sequenziamento e selezione di antagonisti naturali di nematodi, funghi o insetti. Microbiologia applicata alla rizosfera delle piante coltivate. Sviluppo di applicazioni basate sulla modellistica delle interazioni ospite-antagonista. Sequenziamento genico per epidemiologia molecolare di funghi e batteri utili (*Pochonia* e *Pasteuria*, *Trichoderma* spp.) o per l'identificazione di fitopatogeni con sonde molecolari. Sequenziamento del genoma di nematodi fitoparassiti. Sviluppo di tecnologie a basso impatto ambientale per l'applicazione di prodotti tradizionali di sintesi. Valutazione di metodi fisici per la loro applicazione e validazione in agricoltura sostenibile. Studio di prodotti e molecole d'origine naturale ad azione antiparassitaria e di tecniche per l'applicazione di ammendanti per biofumigazione. Identificazione e applicazione di nematodi predatori nel controllo biologico di nematodi fitoparassiti, con modellistica relativa. Monitoraggio e analisi fitopatologiche per colture arboree mediterranee e ortive.

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, soprattutto, degli operatori agricoli. La richiesta di alimenti più sani promuove produzioni e imprese agrarie a basso impatto ambientale e il settore dei prodotti biologici e dell'agricoltura sostenibile, che in Italia riguarda un'estensione di circa un milione di ettari. Il mercato richiede nuovi fattori di produzione basati sui microrganismi o artropodi utili da usare in lotta biologica o integrata. La ricerca riflette quindi la domanda di prodotti e processi per nuovi settori produttivi ed attività industriali, da parte di piccole e medie imprese collegate alla produzione e/o all'uso di antiparassitari biologici. Le ricerche nel settore hanno visto un incremento negli studi in vitro e in vivo, nei seguenti settori: identificazione, descrizione e biologia dei principali antagonisti; ricerca di nuove specie e isolamenti; valutazione e selezione degli antagonisti di maggior interesse in condizioni controllate; prove e saggi in campo.

Azioni

Attività da svolgere

Sviluppo di metodologie e applicazioni per l'agricoltura sostenibile. Applicazione di modelli rappresentativi delle interazioni fra nematodi, altri agenti patogeni ed antagonisti nella rizosfera delle piante coltivate. Saggi sull'effetto di nematodi predatori, funghi antagonisti e/o batteri per applicazioni in lotta biologica contro funghi o nematodi fitoparassiti. Identificazione di patterns metabolici in *Pasteuria* spp. e *Pochonia*. Applicazioni biologico molecolari per il sequenziamento di geni di nematodi o funghi fitoparassiti, per finalità diagnostiche o per lo studio del metabolismo nell'interazione con l'ospite. Identificazione e utilizzazione di metodi fisici, ammendanti organici, sostanze di origine naturale o induttori di resistenza contro nematodi



galligeni e cisticoli. Analisi ed identificazione di fonti di resistenza in germoplasma vegetale e di fattori di virulenza in popolazioni di nematodi galligeni

Punti critici e azioni da svolgere

Validazione dei modelli. Disponibilità di nematodi predatori del gruppo dei Diplogasteridae, di funghi antagonisti e/o batteri per la lotta biologica. Fattibilità economica della lotta biologica contro funghi o nematodi, utilizzando nematodi predatori, funghi o batteri. Disponibilità di microarrays per i patterns metabolici di *Pasteuria* spp. e *Pochonia*. Presenza di fonti di resistenza in germoplasma vegetale e di fattori di virulenza in popolazioni di nematodi galligeni.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Competenze: microbiologia del terreno e della rizosfera; lotta biologica e a basso impatto ambientale contro nematodi, funghi e insetti; biologia molecolare di microrganismi e tecniche di analisi della coevoluzione ospite parassita; ecologia della rizosfera attraverso l'analisi e la modellistica applicata; statistica; nematologia; microbiologia; agronomia; microscopia ottica e a sonda di scansione; fitopatologia, diagnostica e applicazione di sonde molecolari a base di DNA fluorescenti; micologia; identificazione e gestione di fonti di resistenza in piante ortive; identificazione di geni in piante, funghi, nematodi e insetti; istopatologia e analisi delle interazioni fra pianta e patogeno o parassita. Chimica e biochimica analitica; analisi dell'espressione genica attraverso l'uso di microarrays in piante, nematodi, funghi e batteri.

Strumentazione

Strumentazione -

IPP Bari: Microscopi ottici, Stereoscopi, strumentazione per la cattura e analisi d'immagine attraverso CCD e microscopia ottica; Microscopia a sonda (Atomic Force Microscope, Scanning Tunneling Microscope); PCR e Real-time PCR; Centrifughe da banco e refrigerate; Sistemi per elettroforesi; Banconi da laboratorio; Cappe chimiche; HPLC, Cappa microbiologica, Serra e camere di crescita; Sistema per l'analisi di elettroforesi; Freezer -20; Spettrofotometro Beckman; Fluorimetro; Sonicatore; Liofilizzatore e Freeze drier.

IPP Portici: Multicamera elettroforetica dodeca-cell Bio-rad, densitometro e programma PD-Quest, centrifughe, camere di crescita, congelatore -80 C, microscopi.

Tecniche di indagine

Applicazioni di biologia molecolare: amplificazione con PCR di geni ribosomiali o funzionali, a partire da primers elaborati sulle regioni genomiche di maggior interesse. Sviluppo di sonde molecolari fluorescenti - molecular beacons o scorpion - per la diagnostica e l'analisi quantitativa con Real time PCR. Costruzione di sonde a DNA per diagnostica col metodo del dot-blot. Diagnostica su vettori di virus con sonde molecolari e trascrizione inversa, sequenziamento e applicazioni epidemiologiche. Test in vitro sulle attività anticrittogamiche di filtrati di *Trichoderma* spp. in varie condizioni di crescita, per valutare l'attività di biocontrollo in post-raccolta o in vivo della componente enzimatica contro funghi fitopatogeni. Analisi degli enzimi e dei principali fattori responsabili per l'efficacia del biocontrollo. Saggi con *Bacillus thuringiensis* e larve di *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae) in prove di laboratorio esteso. Metodi molecolari basati sull'uso di beads magnetici per l'estrazione e purificazione di DNA da terreno, per il successivo uso con PCR nell'analisi quantitativa delle popolazioni.

Tecnologie

Modellistica: applicazione combinata di diversi modelli descrittivi non lineari per identificare i principali meccanismi di regolazione naturale da parte di microrganismi del terreno o insetti parassitoidi nei confronti di fitoparassiti: modelli epidemiologici, simulazioni di sistemi complessi, analisi delle serie temporali, identificazione e quantificazione attraverso la diagnostica molecolare di microrganismi e antagonisti, per valutarne l'attività e gli effetti sulla produttività delle piante. Una parte di questi strumenti sarà applicata allo studio in campo o in serra delle interazioni fra i microrganismi utili (*Pochonia*, *Pasteuria*, *Trichoderma*) e fitoparassiti (nematodi galligeni o cisticoli, funghi del terreno) in diverse condizioni agronomiche. Modelli non lineari basati su parametri biologici con diversi livelli di complessità saranno applicati all'uso di formulati di propaguli fungini e/o endospore batteriche, in funzione delle densità dell'ospite. Sonde molecolari per fornire dati sulla densità dei microrganismi associati a nematodi, funghi o insetti e/o misurarne i livelli di prevalenza in campo. Analisi in microscopia a sonda di superfici di batteri e altri organismi.



Collaborazioni (partner e committenti)
Committenti.

Imprese: AGRIFUTUR srl, Alfianello(BS); DOW; DUPONT; BASF; CERTIS; SYNGENTA

Istituzioni: REGIONE PUGLIA; UE.

Partner: Department of Crop Sciences, University of Illinois, Urbana, IL,USA; Departamento de Ciencias Marítimas y Biología Aplicada, Universidad de Alicante, SPAGNA; IRTA, Barcelona, SPAGNA; RRES, Rothamsted, UK; Dep.to de Zoología, Universidad de Maracay, VENEZUELA; Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spagna; Nematology Laboratory, Dept of Phytopathology National Research Center, Giza, Egitto; Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee, UK; CSIC, Instituto de Agricultura Sostenible, Cordoba, Spagna;

Università di Bari, Dip. di Biologia e Chimica Agroforestale ed Ambientale;
Università di Bari, Dip. di Scienze delle Produzioni Vegetali;
Università di Bari, Dip. Farmaco-Chimico;
Università di Bari, Dip. di Biochimica e Biologia Molecolare;
Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici (NA), Dip. Entomologia;
Università di Napoli, Dip. delle Scienze Biologiche, Genetica e Biologia Molecolare;
Università della Basilicata, Potenza, Dip. di Biologia, Campus di Macchia Romana;
ITB, CNR, Sezione di Bioinformatica, CNR, Bari;
IGV, CNR, Sede di Bari;
ISPA, CNR, Sede di Bari.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Prove dimostrative con imprese del settore della produzione di sementi, per la valutazione del germplasma resistente in presenza di popolazioni virulente di nematodi galligeni.

Sviluppo di metodologie e formulati per le imprese del settore dei biopesticidi e dell'agricoltura sostenibile e a basso impatto ambientale.

Elaborazione e presentazione di progetti in sede europea, nazionale e regionale.

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di prodotti e processi industriali per il settore della lotta biologica e dell'agricoltura sostenibile, basati su applicazioni riguardanti nuovi microrganismi o specie note, come funghi e batteri selezionati ma non modificati geneticamente. Identificazione dei fattori chiave legati all'efficacia dei biopesticidi e delle loro formulazioni. Riduzione dell'impatto ambientale nell'uso di prodotti tradizionali di sintesi in agricoltura sostenibile. Identificazione di nuove molecole d'origine naturale ad azione nematocida e antiparassitaria. Comprensione dei meccanismi di base che regolano le relazioni fra patogeni e loro antagonisti (parassiti o predatori), e della regolazione naturale delle rispettive densità di popolazione, attraverso la modellistica e la sperimentazione di campo o in condizioni controllate. Ampliamento delle conoscenze sull'ecologia e diversità dei microrganismi della rizosfera, in particolare di funghi, batteri e nematodi. Possibile sviluppo di formulati nematocidi e loro integrazione con mezzi di controllo tradizionali come quelli chimici, agronomici o fisici attualmente in uso.

Risultati attesi nell'anno

Modelli delle interazioni fra nematodi, patogeni ed antagonisti nella rizosfera delle piante coltivate. Collezioni di nematodi predatori, funghi antagonisti e/o batteri e loro applicazioni in lotta biologica contro funghi o nematodi fitoparassiti. Identificazione di patterns metabolici in *Pasteuria* spp. e *Pochonia*. Sequenziamento di geni di nematodi o funghi fitoparassiti; costruzione di sonde diagnostiche a base di DNA. Dati sul metabolismo di *Meloidogyne* spp. nell'interazione con l'ospite. Identificazione dell'azione di mezzi fisici, ammendanti organici, sostanze di origine naturale o induttori di resistenza contro nematodi galligeni e cisticoli. Identificazione di fonti di resistenza in germoplasma vegetale e di fattori di virulenza in popolazioni di nematodi galligeni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Prodotti e processi per la protezione integrata o biologica delle coltivazioni da funghi, insetti o nematodi fitoparassiti in agricoltura tradizionale o sostenibile. Sviluppo di nuovi protocolli di applicazione per nematocidi e altri prodotti di sintesi in agricoltura tradizionale. Sfruttamento di microrganismi utili (funghi e batteri) per la protezione delle piante. Applicazione o sviluppo di formulati in settori industriali collegati.



Caratterizzazione genica d'isolati e collezioni di microrganismi suscettibili di trasferimento industriale. Nuovi microrganismi d'interesse industriale. Sviluppo di formulati, 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. Sfruttamento di sostanze attive d'origine naturale.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Disponibilità di biopesticidi e di processi innovativi di protezione delle piante in agricoltura biologica e in generale in agricoltura sostenibile e tradizionale. Identificazione di microrganismi attraverso sonde molecolari per la certificazione di piante esenti da malattie o per l'identificazione di microrganismi utili, per il monitoraggio e la valutazione d'impatto dopo la loro introduzione nell'ambiente agrario. Utilizzazione di prodotti di origine naturale in processi produttivi agrari che richiedono presidi fitosanitari alternativi all'uso di prodotti di sintesi. Applicazione o sviluppo di sonde molecolari specifiche per la diagnostica microbiologica e ambientale. Nuove conoscenze su organismi nuovi per la scienza. Riduzione d'impatto ambientale per le procedure di protezione delle colture, e dei residui di fitofarmaci, con conseguente protezione dell'ambiente, degli acquiferi e delle specie animali selvatiche. Riduzione dell'immissione di gas serra nell'atmosfera.

Moduli

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

Istituto esecutore: Istituto per la protezione delle piante

Luogo di svolgimento attività: Sede di Bari

Risorse commessa 2008

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
911	91	56	98	1.156	104	251	142	N.D.	1.402

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo *	
ricercatori	Totale
8	17

*equivalente tempo pieno

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

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	8	3	12

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



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

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

Danti Roberto	liv. III	Fineschi Silvia	liv. II	Raio Aida	liv. III
Dellavalle Irene Francesca	IV	Intini Marcello	II	Romagnoli Anna	V
Di Lonardo Vincenzo	IV	Lo Bue Giovanni	III	Santini Alberto	III
Falco Clementina	VII	Paoletti Elena	II	Torraca Giovanni	IV
Ferrini Fabio	IV	Pesciolini Francesca	VII	Turchetti Tullio	I

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività di ricerca dipenderà esclusivamente dall'approvazione dei progetti esterni e affronta in particolare:

- 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; patogenicità dei parassiti in relazione alle condizioni ambientali ed alla variabilità dell'ospite; recupero ambientale e paesaggistico con materiale selezionato.
- Promuovere decisioni gestionali di Enti e di Associazioni; stabilire interazioni permanenti tra istituzioni di ricerca, industrie e utilizzatori per diffondere nuove strategie di controllo.
- Favorire la mobilità di ricercatori e tecnici e utilizzare le attrezzature e il personale di istituzioni nazionali di ricerca, pubbliche e private per sensibilizzare gli addetti verso una soluzione programmata, economica ed ecologica di gravi problemi sanitari.

Stato dell'arte

Nei paesi EU operano già istituzioni leader in diversi settori della protezione delle piante con ricerche di base sull'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 colturali 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 trasferibili in pratica, operando in stretta collaborazione con Istituti europei di Plant Protection e partecipando a progetti NoE europei come Endure e Forthreats.

Azioni

Attività da svolgere

La commessa è stata suddivisa in 2 aree tematiche. La prima intende affrontare l'esigenza che il CNR assuma un ruolo guida nell'area mediterranea considerando almeno le seguenti attività:

- cause, dinamica e conseguenze del deperimento delle foreste sull'economia rurale;
- funzionalità degli ecosistemi in relazione alle variazioni climatiche e alla loro evoluzione.

Per questi studi è necessario conoscere i meccanismi che governano le varie resistenze e tolleranze dell'ospite ai fattori di stress biotici e abiotici. È innovativo valutare l'effetto della vegetazione sui fattori causa di inquinamento e quantificare in ambienti urbani i benefici offerti dagli alberi alla qualità della vita.

La seconda area tematica riguarda la messa a punto di strategie di lotta trasferibili nella pratica per economicità e fattibilità, ovvero che prevedono l'impiego di metodi di controllo e di gestione sostenibili. L'attività dovrà riguardare l'incidenza di patogeni sulla vegetazione e valutare il rischio ambientale



dell'intervento, diverso spesso a seconda della variabilità della suscettibilità dell'ospite, della variabilità della virulenza del patogeno e dell'interazione ospite-organismo-ambiente

Punti critici e azioni da svolgere

La ricerca dei fondi esterni (ricerche vincolate e conto terzi) allontana spesso il ricercatore dall'obiettivo principale della sua attività. Se va bene con le indagini finanziate da terzi, si procede a zig-zag verso l'obiettivo, ma spesso per 'far cassa' ci mettiamo a disposizione di enti pubblici e PMI per svolgere una sperimentazione. Altro punto critico è quello di non poter affiancare a ricercatori con esperienza e competenza internazionali, ma vicini al pensionamento, per tempo giovani promettenti per poter continuare linee di ricerca programmate ed utili per risolvere problemi nazionali. Altro punto critico è dato dalle spese troppo elevate per mantenere le strutture (aree di ricerca, sede centrale del CNR) e per coprire spese previste dal contratto di lavoro (mense, spese per la sicurezza, etc.), che gravano tutte sul costo della commessa. Altro punto critico è l'aggiornamento tecnologico delle attrezzature e la loro manutenzione. Anche la 'conservazione della variabilità genetica' è una spesa consistente, alla quale il Dipartimento dovrebbe provvedere con una commessa specifica.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

R. Danti (patosistema cipresso-Seiridium cardinale); S. Fineschi (genetica delle popolazioni di quercia); M. Intini (alberi forestali-carie); A. Panconesi associato IPP (patologia di cipresso e platano); E. Paoletti (deperimento degli alberi forestali da fattori abiotici); P. Raddi associato IPP (miglioramento genetico per la resistenza a malattie); A. Santini (patosistema olmo-Ophiostoma ulmi); T. Turchetti (patosistema Castagno-Chryphonectria parasitica e Phytophthora cambivora); G. Lo Bue (micologia del terreno). Collaborano con il personale ricercatore CNR: 3 associati, docenti universitari, G. Surico (batteriatologo), A. Ragazzi (patologo), P. Capretti (patologo); il personale tecnico dell'IPP sede di Firenze, che svolge con competenza attività di laboratorio, gestione dei campi sperimentali e conservazione del germoplasma.

Strumentazione

SEM- Microscopio a fluorescenza Laborex, Cappa a flusso laminare, Centrifuga refrigerata, Elettrophoresis submarina minigel, Gel Doc 2000, Microscopio Axioskop, PCR System, Apparecchiatura Biorad per elettroforesi bidimensionale, Megabace 48 e 96 capillari, Congelatore -80 C, Criostato Micram 550, Analizzatore scambi gassosi fogliari, Misuratore di fluorescenza della clorofilla a, Camera di Sperry per la misura della conducibilità idraulica fogliare, Misuratore d'area fogliare, Analizzatore di ozono, Generatore di ozono, Serra sperimentale vetrata, 60 ettari di campi sperimentali.

Tecniche di indagine

- Analisi di biologia florale (allergia) con microscopia ottica;
- Protocolli di estrazione di DNA e RNA da tessuti vegetali e funghi;
- Analisi di sequenze, sviluppo di marcatori specifici;
- Analisi fitogeografiche (quercia e Seiridium spp.);
- Test di paternità per incroci intra e interspecifici in cipresso e olmo;
- Metodi di miglioramento genetico per la resistenza a malattie in specie forestali;
- Metodi di lotta biologica utilizzando l'ipovirulenza in castagno;
- Metodi di valutazione della risposta all'ozono di specie arboree forestali;
- Metodi di misura della funzionalità dell'albero (scambi gassosi, conducibilità idraulica, potenziale idrico);
- Metodi per l'induzione della maschio-sterilità mediata da espressione tessuto specifica di tossine in Cupressaceae.

Tecnologie

Applicazione di diversi modelli descrittivi per valorizzare al massimo meccanismi di resistenza propri dell'ospite e di virulenza del patogeno; sequenziamento di genomi di patogeni per discriminarli geneticamente ed impiego di tali discriminanti per la valutazione della loro variabilità in patogenicità (specie di riferimento: Seiridium spp., Ophiostoma spp.); modelli per la caratterizzazione anatomica e morfofunzionale del polline di cipresso di cloni con polline con diverso potere allergenico; metter a punto modelli di lotta integrata per il controllo del mal dell'inchiostro utilizzando conoscenze sull'ospite, sul patogeno e sull'interazione ospite-patogeno-ambiente e favorendo lo sviluppo della microflora antagonista del terreno con pratiche agronomiche; sviluppo di sonde molecolari specifiche per discriminare in vivaio piante sane da quelle malate; piattaforma tecnologica per definire gli effetti dell'ozono sulla funzionalità dell'albero.



Collaborazioni (partner e committenti)

UNIONE EUROPEA: Partner dei Progetti MedCypre, Manchest,Ozone, Forthreats, VegetPollozone.
MINISTERI: Infrastrutture e Trasporti, MATTM, MIPA. ENTI PUBBLICI: Province di Livorno, Siena, Grosseto e Trento; Comune di Firenze; Regioni Toscana, Umbria, Sardegna e Sicilia.
INDUSTRIE: Lofarma, Anallergo, Sariaf, Elep, Umbrafflor, Vivaio il Terzo.
UNIVERSITA': UniFI, UniTO, UniTUSCIA, UniNA.
ISTITUTI CNR: IVALSA, IGV, IBBA, IBAF.
ISTITUZIONI INTERNAZIONALI: Nagref, CNRs,Inra, Isa,Csic, Utad, Aro, Tubitak, Uni Freising, Wsl, Inrgref, Cemagref, Alice Holt Res. Sta., Usda, Forest Institute Zvolen.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Le iniziative della Commessa per ottenere fondi esterni sono numerose. Alcune approvate a livello europeo (MedCypre, Vegetpollozone, Forthreats, Micospa, Thrichoest, Endure: di considerevole valore scientifico ed economico) stanno permettendo l'attività della Commessa stessa. I numerosi progetti nazionali attivi già nel 2007 verranno in genere continuati negli anni futuri. Altri progetti sono o finanziati o in fase finale di definizione (Enti locali: Provincia di Livorno, Comune di Firenze, Regione Toscana, Comunità Montane; PMI: Anallergo, Lofarma, Aziende vivaistiche, ELEP, SARIAF). Di particolare importanza è la proposta avanzata alla Commessa dal MATTM per coordinare il progetto 'Urban green life', che dovrebbe essere la logica conseguenza di un progetto pilota 'verso un piano di forestazione urbana' già finanziato dal MATTM per preparare l'Urban green life. Altre iniziative 'conto terzi' sono attivate o in via di attivazione e regolate sempre da convenzioni

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 è rivolta alla ricerca innovativa orientata verso tecniche di controllo con impatto minimale sull'ambiente e sulla salute dell'utente.

I risultati previsti nell'anno sono:

- trasferire sul terreno i metodi di lotta biologica messi a punto per la salvaguardia del castagno dal cancro corticale (scelta di ceppi ipovirulenti di C. parasitica compatibili con quelli aggressivi presenti). Verificare che concimazioni organiche siano in grado di controllare il mal dell'inchiostro.
- Il controllo del cancro del cipresso e della grafiosi dell'olmo è basato sulla resistenza dell'ospite. Le risposte di piante artificialmente inoculate poste in 50 ettari in 3 località forniranno informazioni sulla resistenza individuale, sulla GCA e SCA dei candidati, sull'ereditabilità del carattere resistenza. Si studiano correlazioni tra marcatori genetici e resistenza. Due cloni di cipresso resistenti verranno brevettati nel 2007.

Si propongono alla UE su base scientifica più elevati, ma sempre senza danni alla vegetazione, e più appropriati livelli soglia di ozono per i Paesi Meridionali per evitare sanzioni comunitarie.

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

Valutazione economica del danno da fattori biotici ed abiotici per associazioni di produttori; fornitura dati per 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 agroforestali produttivi.
Istituto esecutore:	Istituto per la protezione delle piante
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto



Risorse commessa 2008

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
605	119	118	0	842	206	443	99	N.D.	1.147

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
6	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
2	0	1	4	0	0	0	1	3	11

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	5	2	9

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Basi bioagronomiche per lo sviluppo sostenibile di sistemi agropastorali e per il multiuso

Dati generali

Progetto:	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
Sede principale svolgimento:	Sede di Sassari
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	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. Meccanismi di aridoresistenza e della dormienza in specie perenni. Produzione e raccolta sementi. Pastoralismo in paesi del mediterraneo. Valorizzazione di biomasse erbacee per uso energetico.

Stato dell'arte

La tendenza verso un'agricoltura ecocompatibile, la continua crescita dei sistemi culturali biologici, la crescente richiesta di proteine non OGM, contribuiscono a valorizzare le leguminose ed i loro endofiti anche nei sistemi culturali e foraggero zootecnici mediterranei. Inoltre 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 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, la riduzione di rischi ambientali nelle aree semiaride e attualmente per la produzione di biomasse per uso energetico. Per la proposizione di un vasto piano di intervento euromediterraneo, a salvaguardia ed a potenziamento del comparto agropastorale, si rende necessaria un'indagine conoscitiva sul pastoralismo.

Azioni

Attività da svolgere

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

- Agronomiche e ambientali, genetiche, fisiologiche, microbiologiche, chimiche



Strumentazione

- Apparecchiature per analisi fisico-meccaniche e chimiche dei terreni
- Apparecchiature per analisi chimico-bromatologiche foraggi
- Camere di crescita
- Macchine parcellari per operazioni di campo
- Termociclatore per PCR
- Macchina fotografica, computer e analisi software per acquisizione di immagini da gel elettroforetici
- Camere per elettroforesi
- Incubatore
- PHmetro
- Microscopio ottico
- Apparecchiature varie per la sterilizzazione e condizionamento di campioni.

Tecniche di indagine

Le principali tecniche utilizzate sono:

analisi ARDRA del DNA batterico. Fingerprinting di tipo RAPD. Sequenziamento DNA Ribosomico HPLC, ELISA, CIRAS gas analyser. Diluizione isotopica ^{15}N . Metodi distruttivi e non per la stima della produzione di biomassa e della dinamica vegetazionale. Lisimetri. Monitoraggio dell'umidità del suolo. GIS.

Tecnologie

Impiego del 'simplex design' per la modellizzazione delle relazioni tra specie foraggiere appartenenti a differenti gruppi funzionali utilizzate in miscuglio.

Collaborazioni (partner e committenti)

Committenti: UE, Regione Autonoma della Sardegna, MiPAF, Consorzio latte (Macomer), 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; 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 Rodríguez Penalva; ANCCG 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

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Le iniziative della Commessa per ottenere fondi esterni sono numerose. Alcune approvate a livello europeo (MedCypre, Vegetpollozone, Forthreats, Micospa, Thrichoest, Endure: di considerevole valore scientifico ed economico) stanno permettendo l'attività della Commessa stessa. I numerosi progetti nazionali attivi già nel 2007 verranno in genere continuati negli anni futuri. Altri progetti sono o finanziati o in fase finale di definizione (Enti locali: Provincia di Livorno, Comune di Firenze, Regione Toscana, Comunità Montane; PMI: Anallergo, Lofarma, Aziende vivaistiche, ELEP, SARIAF). Di particolare importanza è la proposta avanzata alla Commessa dal MATTM per coordinare il progetto 'Urban green life', che dovrebbe essere la logica conseguenza di un progetto pilota 'verso un piano di forestazione urbana' già finanziato dal MATTM per preparare l'Urban green life. Altre iniziative 'conto terzi' sono attivate o in via di attivazione e regolate sempre da convenzioni

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 di 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. 8. Valorizzazione di specie spontanee per fini energetici.

Risultati attesi nell'anno



Potenziale impiego

- per processi produttivi

- per processi produttivi

Ottimizzazione sistemi colturali, implementazione di sistemi foraggeri sostenibili per aziende agrozotecniche in ambiente mediterraneo, imprese sementiere

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Recupero ambientale (aree manomesse, aree inquinate, etc.). Prevenzione incendi. Pianificazione aziendale e territoriale.

Moduli

Modulo: Basi bioagronomiche per lo sviluppo sostenibile di sistemi agropastorali e per il multiuso

Istituto esecutore: Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo

Luogo di svolgimento attività: Sede di Sassari

Risorse commessa 2008

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
542	41	248	0	831	175	464	36	N.D.	1.042

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	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	5	3	9

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Microbiologia e qualità delle produzioni alimentari

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Baruzzi Federico	III	Linsalata Vito	V	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	Mita Giovanni	III	Valerio Francesca	VI
De Marzo Francesco	VI	Morea Maria	II	Valerio Paolo	VII
Di Venere Donato	III	Piccolo Michele	VII	Vanadia Sebastiano	II
Lavermicocca Paola	II				

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: caratterizzazione di formaggi tradizionali per una loro valorizzazione, con un particolare interesse allo studio delle caratteristiche compositive; produzione di formaggi con batteri probiotici; interventi innovativi per la riduzione e/o eliminazione di microrganismi patogeni nelle filiere alimentari ed applicazione/validazione di tecniche analitiche più rapide; interventi per incrementare la qualità ed applicazione di tecniche innovative nei relativi punti di controllo della filiera; definizione di standard produttivi; identificazione di marker della qualità; prolungamento della conservabilità.

Prodotti carnei: selezione ed uso di ceppi autoctoni per la valorizzazione dei salumi; valutazione della presenza di microrganismi indesiderati.

Stato dell'arte

La crescente domanda del consumatore di alimenti di alta qualità impone agli imprenditori l'esigenza di realizzare su vasta scala alimenti sani, di qualità e con caratteristiche organolettiche tipiche delle lavorazioni tradizionali. Questa tendenza si riflette in una richiesta degli imprenditori di un supporto di ricerca che consenta l'attuazione di procedure di innovazione tese al miglioramento della qualità e della sicurezza del processo produttivo e del prodotto finale. Le attività di ricerca della Commessa, realizzate in progetti nazionali e internazionali, rappresentano strategie di intervento a supporto e per lo sviluppo della produzione di alimenti trasformati vegetali, lattiero caseari, panari, carnei in aree territoriali di preminenza produttiva agro-alimentare. Sono numerose le aziende che si avvalgono dei risultati della ricerca per l'innovazione e controllo dei loro processi produttivi e dei prodotti finali. Le azioni riguardano: la caratterizzazione ed uso di microrganismi coinvolti nella trasformazione degli alimenti; la realizzazione di alimenti funzionali; l'influenza dei trattamenti tecnologici; lo sviluppo di tecniche diagnostiche innovative.



Azioni

Attività da svolgere

Prodotti

panari e pasta: applicazione di antimicrobico in processi di panificazione per il miglioramento della conservabilità;

vegetali: produzione industriale carciofo probiotico. Realizzazione aziendale di nuovi vegetali probiotici. Challenge test su ortobiotici;

lattiero-caseari: identificazione e caratterizzazione di microrganismi alterativi di formaggi freschi ed individuazione di agenti inibitori. Valutazione degli effetti dell'ozono sui microrganismi e sulla frazione lipidica. Caratterizzazione della microflora e della frazione lipidica e terpenica di formaggi tipici; selezione ed uso di microrganismi protecnologici e/o probiotici per la realizzazione di formaggi;

carnei: caratterizzazione della microflora di salami tipici; selezione ed uso di microrganismi protecnologici per realizzazione di salami.

Bevande fermentate: selezione ed applicazione di ceppi microbici protecnologici per il miglioramento della qualità.

Sistemi agro-alimentari: caratterizzazione di popolazioni microbiche mediante tecniche microbiologiche e innovative di rilevamento e quantificazione di microrganismi probiotici, e/o funzionali alla qualità dei prodotti e/o di patogeni e tossine in alimenti.

Punti critici e azioni da svolgere

Carenza di personale strutturato e quindi necessità di ricorso ad assegnisti utilizzando un'elevata percentuale dei finanziamenti ottenuti dai progetti in corso.

Acquisto di nuove attrezzature e programmi per elaborazione dati.

Prodotti panari e pasta: spettro di attività dell'antimicrobico sviluppato limitato ad alcune specie contaminanti. Sviluppo di un sistema rapido di spettroscopia infrarossa (NIR) per il rilevamento/caratterizzazione della contaminazione microbica degli alimenti.

Prodotti vegetali: idoneità delle diverse matrici vegetali alla realizzazione di prodotti probiotici.

Prodotti lattiero-caseari: difficoltà di riprodurre in caseificio alcune condizioni di laboratorio. Valutazione della comparsa di off-flavour a seguito di trattamenti innovativi (ozono).

Bevande fermentate: difficoltà legate alle diverse peculiarità dei nuovi alimenti ed alle tempistiche di progetto per l'ottenimento di prototipi cedibili a privati.

Ottenimento di sonde ceppo specifiche. Ottenimento di microrganismi con accertata attività probiotica a partire da matrici alimentari. Ridotta sopravvivenza di microrganismi autoctoni e/o probiotici durante le produzioni aziendali.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze riguardanti la microbiologia, biochimica, biologia molecolare e bioinformatica consentono studi delle popolazioni microbiche e del loro ruolo nei processi di trasformazione e delle componenti che definiscono tipicità, provenienza geografica e qualità sensoriale dei prodotti, elementi funzionali al miglioramento della qualità degli alimenti.

I risultati ottenuti nel corso delle ricerche contribuiscono alla salvaguardia delle produzioni vegetali, lattiero-casearie e carnee ed alla realizzazione di alimenti con migliorate caratteristiche igienico-sanitarie, nutrizionali, funzionali ed organolettiche. Tali risultati sono utilizzati dagli imprenditori per realizzare prodotti di sicuro interesse da parte dei consumatori.

Strumentazione

Le principali strumentazioni utilizzate per lo svolgimento di analisi microbiologiche, biochimiche e molecolari sono: sequenziatore automatico (Applied Biosystems), sistema cromatografico FPLC AKTAbasic Pharmacia, sistema di elettroforesi capillare Agilent 2100, sistema di elettroforesi mono-bidimensionale, di acquisizione immagini ed analisi di dati Multiphor Pharmacia Biotech, sistema elettroforetico DCode, FICE (Bio-Rad), Thermal Cyclers standard e per PCR real time (Applied Biosystems), 2 sistemi per analisi impedometrica (Malthus AT e Malthus FLEX V), 2 lattodinamografi; sistema Biolog, sistema Cinac (INRA - Ysebaert) e sistema miniVIDAS; spettrofotometri; NIR; stazione automatica per analisi molecolare.

Tecniche di indagine

Metodologie di analisi microbiologiche e chimiche per la caratterizzazione di alimenti e comunità microbiche coinvolte nei processi. Mediante l'uso delle apparecchiature e delle tecniche di analisi sono studiate le principali componenti che definiscono la tipicità, provenienza geografica e qualità sensoriale dei prodotti. Sono anche studiate le caratteristiche fisiologiche e chimiche dei microrganismi e dei loro prodotti metabolici coinvolti nella qualità degli alimenti. L'analisi dei dati ottenuti è sottoposta ad elaborazione utilizzando gli strumenti informatici e bioinformatici disponibili.



Tecnologie

Le indagini microbiologiche, biochimiche e molecolari compiute utilizzando le strumentazioni presenti nella commessa permettono di analizzare le comunità microbiche ed il loro ruolo nei processi di trasformazione degli alimenti.

Collaborazioni (partner e committenti)

- Regioni Lombardia: Comunità Montane Lombardia (Enti Pubblici)
- CNR-IBBA, CNR- ICRM, CNR-ISAFOM-Perugia, CNR-ISPAAM-Napoli (EPR Italiani)
- East West Economic Network-Georgia. Georgia; Tübitak, Marmara Research Center, Institute of Food Science and Technology, Turkey; Institut Technique Français des Fromages (La Roche sur Foron – France) (EPR Stranieri)
- MUR
- MIPAF, MAP, CRA Ist. Lattiero Caseario, Lodi, CRA ISZ Potenza (Altri Ministeri)
- Fondazione Caripuglia, Bari, CNA Puglia, Bari, Ente Sviluppo Agrario Menfi (TP);
- 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 (FG), L'Aia Vecchia Vernole (LE), Arte Casearia, Noci (Ba), Biotecgen, Novoli (LE) Consorzi Tutela Formaggi, Milk Project Food Engineering S.R.L. (Co) Sacco S.R.L. (Co), ARAL (Crema), Ist. Sper. It. Lazzaro Spallanzani- Milano; Ass. Allev. Piemonte, Ass. Produttori Latte Piemonte, Velox Barchitta (Privati)
- Georgian Products Ltd ed Amaltea – Didube Milk Georgia, Plastcom A.S., Czech Republic, Intermak A.S., Aygin Süt e Deniz Tic. A.S. Turkey (Privati Stranieri)
- Dipartimento Protezione Pianta e Microbiologia Applicata, Bari, Sezione Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva, Bari, Istituto di Microbiologia, Piacenza; Università di Torino; Università di Padova; Università di Firenze; Università di Milano; DISTAM Campobasso; Dip. Emerg. e Trapianti Org, Bari (Università italiane)
- The University of Liverpool, United Kingdom, University of Warsaw, Poland, Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia de L'Universidade de Santiago de Compostela (Spagna) (Università Straniere)

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

E' previsto l'avvio di una collaborazione con un'azienda straniera per la caratterizzazione di un prodotto antimicrobico per uso alimentare finalizzata alla sua commercializzazione.

Partecipazione al Bando PRIN 2007 per la costituzione di una Unità di Ricerca presso il CNR-ISPA nell'ambito del Progetto: 'Prebiotici e probiotici in prevenzione e terapia di patologie dell'apparato digerente-validatione in vitro ed in vivo con tecniche tradizionali ed 'olfatto artificiale'.

Si prevede inoltre di partecipare/proporre altri progetti in campo agricolo ed alimentare in occasione dei bandi regionali, nazionali ed europei nell'ambito del VII Programma Quadro. Si stanno perfezionando programmi di collaborazione con privati per la realizzazione di progetti di particolare interesse in campo agricolo ed alimentare. Particolare attenzione è dedicata alle collaborazioni con le piccole-medie imprese presenti sul territorio. E' previsto un accordo quadro con la Regione Lombardia per la realizzazione di progetti di interesse comune nel settore agro-alimentare.

Finalità

Obiettivi

Selezione, caratterizzazione ed uso di microrganismi responsabili della trasformazione degli alimenti e di microrganismi probiotici per la realizzazione di alimenti funzionali; valutazione dei trattamenti tecnologici e messa a punto di tecniche innovative per il miglioramento dei processi produttivi di alimenti trasformati vegetali, lattiero caseari, panari, carni. Caratterizzazione fisiologica e molecolare di microrganismi utili e/o dannosi per il miglioramento della qualità delle produzioni alimentari.



Risultati attesi nell'anno

Prodotti

panari e pasta: popolazioni microbiche coinvolte nella qualità di semole per panificazione. Applicazione di antimicrobico per la conservabilità del pane contaminato da Bacillus. Protocollo per la valutazione della resistenza alla cottura di pasta ottenuta con semole selezionate.

vegetali: risoluzione delle problematiche legate alla produzione industriale del 'carciofo probiotico'. Sviluppo di 1 nuovo prodotto vegetale probiotico. Verifica della qualità microbiologica in relazione ai contaminanti e/o patogeni degli ortobiotici.

lattiero-caseari: identificazione e caratterizzazione di microrganismi alterativi di almeno 2 tipologie di formaggio fresco ed individuazione di agenti inibitori. Realizzazione di stracchino probiotico a basso contenuto di grasso. Selezione di almeno 3 ceppi inibenti Listeria monocytogenes e B. cereus in formaggi a pasta molle. Individuazione dei parametri di trattamento con ozono di formaggi a pasta molle.

carnei: individuazione di batteri protecnologici per starter.

Bevande fermentate: miglioramento dei prodotti attraverso l'applicazione di ceppi microbici protecnologici. Monitoraggio molecolare di ceppi microbici di interesse agro-alimentare.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'utilizzo di microrganismi selezionati per rilevanti caratteristiche tecnologiche e funzionali sta consentendo la formulazione e produzione di alimenti con innovative e/o supplementari caratteristiche nutrizionali. La selezione e l'utilizzo di ceppi in grado di apportare vantaggi in termini di qualità nutrizionale e di conservabilità dei prodotti rappresentano un utile strumento per il miglioramento delle tecnologie delle produzioni alimentari. I produttori di prodotti alimentari stanno utilizzando le nostre miscele di colture starter per ottenere prodotti di elevata e costante qualità organolettica, nutrizionale e sicuri dal punto di vista igienico-sanitario. Gli studi di caratterizzazione chimica e microbiologica svolti rappresentano un punto di partenza per la conservazione e la protezione di prodotti tipici.

La comprensione dei meccanismi di sopravvivenza dei microrganismi patogeni e non presenti negli alimenti consente 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

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 e/o alterativa e/o patogena consentono 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.

La messa a punto di nuovi alimenti, funzionali e non, risponde all'accresciuta domanda del consumatore di prodotti che salvaguardino il proprio benessere fisico ed al bisogno, secondario, di nuovi gusti e sensazioni organolettiche.

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 2008

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
799	0	910	0	1.709	0	910	150	N.D.	1.859

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
11	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	0	3

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
4	3	6	13

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni ittiche

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

Acri Francesco	liv. III	Francavilla Matteo	liv. III	Pazienza Gianfranco	liv. III
Bianchi Franco	III	Franchi Massimo	V	Eugenio	
Breber Paolo	II	Genovese Filippo	V	Peiretti Pier Giorgio	III
Caruso Gabriella	III	Genovese Lucrezia	II	Pelosi Sergio	III
Casolino Giovanni	IV	Ignazzi Giacobbe	IX	Schiavone Primiano	VI
Cilenti Lucrezia	III	Longari Lucia Lidia	IV	Scirocco Tommaso	III
Ciurlia Giuseppina	VI	Maselli Maddalena	VII	Scovacricchi Tiziano	III
Cosenza Alessandro	VI	Micale Valeria	II	Specchiulli Antonietta	III
D'Adduzio Marco	VI	Mirto Simone	III	Speranza Edvige Maria	VII
De Francesco Paolo	VIII	Palmegiano Giovanni Battista	II	Strazzullo Giuseppe	III
				Trotta Pasquale	II

Temi

Tematiche di ricerca

Le tematiche di ricerca riguardano la qualità sia nella riproduzione, sia nell'accrescimento, oltre a quella del pescato. Si stanno sempre più sviluppando studi applicativi per l'introduzione di materie prime alternative e di interesse per l'alimentazione umana, con caratterizzazione morfologica e ultrastrutturale degli spermatozoi e caratterizzazione morfo-strutturale del tratto gastro-intestinale in relazione ai diversi protocolli alimentari. Il Progetto lagune rientra nella tematica delle specie indicatrici di status ambientale. Il metodo d'indagine basato su tale concetto consente delle valutazioni di qualità ambientale assai più agevoli e significative rispetto ai metodi tradizionali di analisi fisico-chimiche.

Per quanto riguarda il fronte della tracciabilità del pescato a strascico sono stati implementati tre sistemi semiautomatici di etichettatura. Sul fronte delle metodologie innovative di conservazione dei prodotti ittici, sono in corso studi sul trattamento della melanosì nei crostacei pregiati profondi con tecniche di confezionamento in atmosfera modificata.

Stato dell'arte

L'acquacoltura risente di carenze interne ed esterne al sistema produttivo. Gli studi su nuove specie, con linee produttive selezionate e alimentate con diete efficaci a base di materie prime alternative, sono condotti con protocolli di standard europeo. Questi protocolli prevedono indagini istochimiche, per la verifica di lesioni cellulari potenzialmente dovute alle materie prime vegetali. Gli antiossidanti naturali sono divenuti un argomento chiave che dovrà essere approfondito.

Le ricerche interdisciplinari sull'acquacoltura estensiva sono ormai svolte con metodiche innovative, gli indici biotici lagunari, elaborate da ricercatori della commessa.

La fitoteca di Lesina si conferma da molti anni come una raccolta di riferimento di livello europeo.

La domanda di informazione sulla stabulazione e sulla prevendita di prodotti acquicoli sicuri e di qualità è ormai una costante che dovrà continuare a dare risposta al mondo produttivo.



Azioni

Attività da svolgere

Completamento delle analisi di qualità a fine esperimento sui filetti e sul corpo intero delle spigole nell'ambito del progetto Interreg Italia Albania. Preparazione delle diete di ingrasso e finissaggio per il Pagro, nell'ambito del Progetto Acqua Azzurra.

Analisi degli effetti di tecnologie di confezionamento in atmosfera modificata e dell'ozono sulla shelf-life dei prodotti ittici freschi.

Analisi costi-benefici delle tecniche di surgelazione criogenica a bordo di navi da pesca.

Influenza dei fattori trofici sulla qualità organolettica di specie ittiche dello Stretto di Sicilia.

Prosecuzione del progetto: 'Un metodo per la stima obiettiva della pescosità di una laguna basata su indicatori biotici, applicato a Lesina e Varano' (SOPLA). Il metodo si basa sul concetto degli indicatori biotici. Esperimento su una tecnologia sperimentale di allevamento di cozze sul fondo marino. Valorizzazione delle saline attraverso molecole salutari. Saranno selezionati ceppi algali di ambienti iperalini ai fini di estrarre molecole salutari. Recupero ambientale attraverso catena trofica latterino. Allevamento in cattività del latterino per la reimmissione in laguna di individui maturi.

Punti critici e azioni da svolgere

Per i progetti in corso con fondi esterni le attività di allevamento si svolgono non presso le strutture a disposizione della nostra commessa e ciò può creare difficoltà. Il personale impiegato in questi progetti attività è in scadenza e si perderanno delle competenze non altrimenti disponibili.

Il lavoro in campo richiede pluriennalità, la durata, triennale prevista dovrà essere seguita da un'ulteriore fase di conferma.

Tutte le ipotesi di lavoro che prevedono strumentazione complessa possono trasformarsi in concreti strumenti di lavoro al servizio delle imprese, solo se vengono adeguatamente testate a bordo delle navi da pesca dove spazi, competenze professionali, condizioni ambientali (umidità, salinità, beccheggio della nave) e di igienicità sono ben lontani da quelli che caratterizzano gli impianti di lavorazione a terra. La necessità di fare molta attenzione a questi specifici aspetti della ricerca applicata alla pesca determina un'inevitabile allungamento di tempi necessari all'adeguamento delle tecnologie e costituisce, nel suo complesso, l'elemento di maggiore criticità dell'intero impianto progettuale.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Competenze di anatomia, fisiologia e patologia, applicate ai settori della riproduzione, dell'alimentazione e del controllo dello stress in allevamento; nel campo dell'identificazione dei nutrienti principali, degli acidi grassi e degli aminoacidi; della definizione dei quadri istologici ed istochimici finalizzati alla caratterizzazione dell'efficienza delle materie prime di origine vegetale

Campionamenti del benthos con analisi di sali nutritivi. Produzioni massive monoxeniche di biomasse microalgali per operazioni in laboratorio ed in campo.

Valutazione della pescosità potenziale di una laguna tramite indicatori biotici; tecniche di acclimatamento di specie non autoctone

Per quanto riguarda la pesca, si tenta di trasformare le idee messe a punto in questo modulo prima in progetti di ricerca e poi in suggerimenti alle imprese; nascono da un più che decennale attenzione ai pescatori ed alla specificità della pesca a strascico mediterranea.

Tutti le competenze di questa commessa sfruttano la strumentazione più adatta, anche se in molti casi si tratta di apparecchiature ad alto costo di manutenzione e con esigenze di ammodernamento.

Strumentazione

La strumentazione in uso è quella standard per analisi di composizione; RapidN per le analisi sul contenuto proteico, Gascromatografi per il profilo in acidi grassi e, gravimetricamente, dei lipidi totali. Aminoalizer per gli aminoacidi. Vasche di varie dimensioni e forma per la determinazione della digeribilità degli alimenti semplici e composti.

Strumentazione di chimica analitica (determinazione dell'ABTV, rancidità, TMA). Software per l'Information technology.

Tutte le ricerche sono svolte con la strumentazione più adatta, anche se in molti casi si tratta di apparecchiature ad alto costo di manutenzione e con esigenze di ammodernamento.

Tecniche di indagine

Valutazione della pescosità potenziale di una laguna tramite indicatori biotici; tecniche di acclimatamento di specie non autoctone; valutazione della biodiversità. Recupero di degrado costiero e lagunare attraverso 'bioremediation'. Valorizzazione di ambienti iperalini attraverso lo sfruttamento di biomasse vegetali. Valutazione delle caratteristiche organolettiche dei gamberi minori.



Tecnologie

Tecnologia di acquacoltura (riproduzione artificiale di molluschi bivalvi, gamberoni e pesci) e di gestione degli ecosistemi lagunari (stima della montata del novellame; stima della pescosità potenziale di una laguna; valutazione del carico massimo sostenibile di una laguna).

Capacità di indagini innovative nel campo degli ecosistemi costieri, segnatamente per banchi di molluschi bivalvi filtratori che possono essere inseriti in modelli di gestione di pesca ecosostenibili di risorse ormai alla mercé di categorie professionali culturalmente ed operativamente arcaiche.

Produzione massiva a varie scale e purezza di processo di biomasse e successive analisi per la caratterizzazione delle biomasse e la valorizzazione di molecole salutari.

Riproduzione artificiale di specie ittiche a esclusivo ciclo lagunare (latterino).

Collaborazioni (partner e committenti)

Nell'ambito della Commessa sono state attivate e/o consolidate collaborazioni con Dipartimenti delle Università di Bari, Foggia, Lecce, Messina (2) e Torino (2).

Le Cooperative pescatori (Mazara del Vallo) interagiscono fattivamente con il CNR sia per gli studi sulla sicurezza e qualità dei prodotti.

Infine le aziende produttrici di materie prime, Desialis (sede italiana di Trieste), di mangini, Nutralleva e Nutreco, sia di prodotto fresco, Agroittica Lombarda, hanno fornito e forniscono suggerimenti per approfondimenti sui temi applicativi di comune interesse.

Altre collaborazioni sono in atto per studi su tematiche comuni con ICRAM di Roma, la COISPA (cooperativa di Ricerca) di Bari e con il Consorzio di Ricerca CESPOM.

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

È stata presentata una richiesta di fondi nell'ambito dei PRIN in collaborazione con la sede di Messina dell'IAMC che in parte partecipa alla costituzione di questa Commessa.

Nel corso del 2007 è stato presentato un progetto sul "ruolo dell'ozono e delle atmosfere modificate nel prolungamento della shelf-life del nasello (*Merluccius merluccius*) e della triglia di scoglio (*Mullus surmuletus*)" nell'ambito delle iniziative promosse dal MIPAF.

Tutto i ricercatori della commessa si attiveranno per partecipare ai vari bandi di ricerca regionali, nazionali ed europei.

Finalità

Obiettivi

Avviare un processo di sviluppo per ridurre i punti di debolezza privilegiando la diversificazione dei prodotti, le produzioni biologiche collaborando con gli enti di certificazione, come già avviato. Individuazione di nuovi antiossidanti naturali derivati da sottoprodotti dell'agricoltura.

Limitazione dei danni ecologici, igienico-sanitari ed economici.

Innovazioni nello sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche. Diffusione dei risultati della ricerca tramite pubblicazioni e didattica.

Valorizzazione di risorse locali per il recupero ambientale e la riconversione professionale degli addetti alla pesca adriatica. Recupero di territori marginali e allargamento delle conoscenze, con protezione e conservazione della biodiversità, per lo più sconosciute alle autorità di gestione, di ambienti iperalini pugliesi. Massimizzazione della produzione ittica di specie autoctone lagunari.

Sperimentazione e diffusione dei nuovi metodi di eco-labelling e di confezionamento dei prodotti della pesca al passo con la normativa europea vigente.

Risultati attesi nell'anno

Effetto di olio di rosmarino come antiossidante naturale in sostituzione dei quelli sintetici. Effetto di protocolli biologici nell'allevamento di spigola. Effetto di nuove diete dedicate all'allevamento del Pagro. Pubblicazione di un manuale sul metodo di applicazione dell'indice biotico Lesina per la valutazione dello status ambientale delle lagune mediterranee. Acquisizione alla fitoteca di Lesina di ceppi algali iperalini e valutazione su scala di laboratorio di produttività di molecole salutari. Consolidamento della procedura di maturazione sessuale di latterino. Acquisizione sulla qualità degli organismi acquatici commercializzati. Analizzare in modo critico i risultati sul potenziale uso delle atmosfere modificate per contrastare la melanosi dei crostacei, i costi di un eventuale introduzione della tecnologia a bordo dei motopesca e i vantaggi che possono generarsi in termini di qualità della produzione e competitività delle imprese. Analoghe considerazioni vanno fatte nel prosieguo delle attività di ricerca tecnologica che prevedono, oltre al packaging in atmosfera modificata, l'aggiunta di ozono come fattore determinante per il controllo della carica batterica alterante.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Applicazione di protocolli di allevamento negli impianti di acquacoltura nel rispetto del welfare con nuove formule dietetiche idonee a specie di interesse commerciale.



Stima della pescosità lagunare sulla base di indicatori biologici. Gestione di pesca e di acquacoltura lagunare per il mantenimento della biodiversità. Ricostituzione di banchi esausti di molluschi bivalvi filtratori costieri e introduzione presso le categorie professionali di pesca di criteri improntati alla ecosostenibilità della risorsa. Valorizzazione degli ambienti iperalini, nella utilizzazione di territori marginali.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Qualità del prodotto, tracciabilità e certificazione di qualità per la filiera ittica e verifica dello stato della certificazione dei prodotti biologici; maggiore disponibilità di proteine nobili.

Rimpesciamento lagunare attraverso la riproduzione artificiale.

L'innovazione di processo produrrà benefici sia di breve che di lungo periodo per le imprese dell'indotto. L'adeguamento delle infrastrutture di bordo e la loro manutenzione assicurerà, infatti, un ampliamento del giro degli affari nel settore dell'impiantistica navale, stimolando inoltre la formazione di nuove professionalità.

Moduli

Modulo: Alimentazione sostenibile nelle produzioni di acquacoltura
Istituto esecutore: Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Luogo di svolgimento attività: Sede di Torino

Modulo: Tracciabilità e nuove tecnologie di condizionamento delle risorse pescabili
Istituto esecutore: Istituto per l'ambiente marino costiero
Luogo di svolgimento attività: Sede di Mazara del Vallo

Modulo: Sistemi produttivi sostenibili per le produzioni di organismi marini
Istituto esecutore: Istituto per l'ambiente marino costiero
Luogo di svolgimento attività: Sede di Messina

Modulo: Maricoltura sostenibile
Istituto esecutore: Istituto di scienze marine
Luogo di svolgimento attività: Sezione Ecosistemi Costieri di Lesina

Risorse commessa 2008

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
849	41	257	35	1.182	108	406	130	N.D.	1.420

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
11	16

*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	1	0	2	0	1	0	3	6	14

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	10	0	11

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Tecnologie per la trasformazione, conservazione e confezionamento

Dati generali

Progetto:	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Sede principale svolgimento:	Sede di Sassari
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MARIO MAURO SCHIRRA

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Arras Giovanni	II	Lintas Gianluca	VII	Petretto Antonio Aldo	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 D'Aquino	III
Fraghi Vindice Giovanni Maria	VI	Paulesu Sebastiano	V	Salvatore Venditti Tullio Antonio Pio	III

Temi

Tematiche di ricerca

L'azione prevede direttrici di studio inerenti: a) il mantenimento della qualità (caratteristiche estetiche, organolettiche, nutrizionali e salutistiche) degli ortofrutticoli durante le fasi di conservazione a regime di freddo, trasporto e condizioni simulate di mercato; b) la valorizzazione dei prodotti freschi mediante imballaggi con film plastici e/o trattamenti di cosmesi con sostanze eduli; c) la difesa postraccolta (controllo delle alterazioni microbiologiche, fisiologiche, cambiamenti metabolici, perdita in peso, danni meccanici, etc.) mediante tecnologie alternative ai trattamenti convenzionali che tengano conto della salute dell'uomo e degli animali e del rispetto dell'ambiente.

Stato dell'arte

In seguito alla pressante richiesta dei consumatori di prodotti ortofrutticoli privi di residui da fitofarmaci e alle crescenti restrizioni legislative nel settore fitosanitario, vengono proposte nuove soluzioni per la difesa dalle alterazioni microbiologiche e fisiologiche postraccolta. Queste comprendono: il controllo biologico, i trattamenti con sostanze 'GRAS' (general recognised as safe), la termoterapia e i trattamenti con luce ultravioletta. In questi ultimi anni, inoltre, si registra un crescente interesse per le sostanze naturali come agenti antimicrobici o come composti di partenza per la sintesi di nuovi principi attivi. Grazie alla conoscenza della struttura e delle proprietà chimiche di queste sostanze naturali è stato possibile sintetizzare fungicidi di nuova generazione noti come 'naturali mimetici' che, rispetto ai precedenti formulati, hanno un più elevato grado di efficacia a basse dosi, un profilo tossicologico ed eco-tossicologico più favorevole e un diverso meccanismo di azione rispetto ai fungicidi di più vecchia generazione. Pertanto, questi nuovi fungicidi, sono particolarmente indicati per far fronte ai noti fenomeni di resistenza.

Azioni

Attività da svolgere

Nell'ambito del progetto (VARAGRU), su frutti di agrumi sarà testata l'efficacia di nuove formulazioni ad attività 'multisito' per ridurre la presenza dei ceppi resistenti che si sviluppano dopo la raccolta e per giungere ad un parziale o totale 'ripristino' dell'efficacia dei vecchi fungicidi. In seno al progetto 'Agroalimentare' saranno svolte attività finalizzate: a) al controllo dei danni da freddo e dei marciumi nelle arance pigmentate e nelle drupacee durante il post-quarantena per la disinfezione dei frutti dalla mosca mediterranea; b) al controllo dei marciumi post-raccolta dell'uva da tavola, delle drupacee e pomodori durante il trasporto e le condizioni simulate di commercializzazione, mediante trattamenti con sostanze GRAS e/o pre-refrigerazione (idrocooling, air-forced cooling, icing), e/o trattamenti incrociati di termoterapia, composti naturali, naturali-simili e nuovi formulati a rilascio controllato di principio attivo; d) al rallentamento della senescenza dei frutti mediante trattamenti capaci di ridurre la produzione di etilene, come ad es. 1-MCP o la conservazione in atmosfera controllata.



Punti critici e azioni da svolgere

Le competenze specifiche dei partecipanti e la dotazione dell'Istituto saranno in grado di creare i presupposti perché le azioni siano svolte in maniera ottimale.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Vi sono competenze pluriennali nel settore delle tecnologie postraccolta degli ortofrutticoli volte alla valorizzazione, mantenimento della qualità e difesa dalle alterazioni microbiologiche e fisiologiche dei prodotti freschi, sui metodi di analisi per il controllo dell'attività fisiologica dei frutti, dei parametri di qualità per la caratterizzazione e determinazione di composti elicitati dagli stress biotici e/o abiotici e dei residui di antiparassitari. Inoltre, vi sono competenze sui metodi di analisi di microscopia ottica ed elettronica, sulla diagnosi delle principali alterazioni fisiologiche e patologiche dell'ortofrutta, sulla caratterizzazione genotipica di microrganismi isolati; sui metodi di preparazione e caratterizzazione NMR di complessi di inclusione a rilascio controllato di principi attivi di origine naturale o di sintesi di interesse agrobiologico.

Strumentazione

Le strumentazioni e strutture disponibili nelle istituzioni dei partecipanti sono tali da assicurare lo svolgimento ottimale dell'azione. In particolare, nelle sedi di Sassari e Oristano sono disponibili: quattordici celle frigorifere in atmosfera convenzionale e otto in atmosfera controllata; apparecchiature per i trattamenti postraccolta, macchine per imballaggi degli ortofrutticoli con film plastici. I laboratori sono dotati di sofisticate e moderne strumentazioni necessarie per le diverse osservazioni previste nel corso delle prove.

Tecniche di indagine

Metodi di analisi di qualità, analisi dei residui, metodologie per la comprensione di strutture (tecniche spettroscopiche ad alto campo).

Diagnosi delle principali alterazioni fisiologiche e patologiche postraccolta degli ortofrutticoli

Metodi di analisi prodotti di metabolismo

Metodi di analisi fitoalessine

Saggi sui microrganismi isolati e caratterizzazione genotipica

Metodi di analisi attività enzimatiche coinvolte nello stress da freddo

Metodi di analisi di composti responsabili della cicatrizzazione delle ferite in seguito a stress fisici (termoterapia, trattamenti UV): analisi NMR a stato solido (solid state cross polarization ¹³C magic angle spinning nuclear magnetic resonance, CP-MAS ¹³C NMR

Tecnologie sostenibili per la difesa, conservazione e valorizzazione degli ortofrutticoli freschi

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Proseguiranno le seguenti collaborazioni con diverse istituzioni italiane (Istituto di Chimica Biomolecolare del CNR di Sassari; Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari di Sassari; Dipartimento di Tossicologia, Università di Cagliari; Dipartimento della Protezione delle Piante, Università di Sassari; Dipartimento di Scienze Chimiche, Università di Cagliari; Istituto Sperimentale per l'Agricoltura di Acireale, Dipartimento di Produzione Vegetale. Sezione Coltivazioni Arboree, Università di Milano). Nel corso dell'attività sono previsti rapporti di studio per 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).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi generali sono la valorizzazione, il mantenimento della qualità e la difesa postraccolta della produzione ortofrutticola mediante tecnologie alternative ai fungicidi convenzionali, per offrire maggiori garanzie per la salute dei consumatori per la significativa riduzione dei residui e minori rischi di inquinamento. In particolare, l'azione ha lo scopo di:

- a) ridurre la forte dipendenza dai fungicidi convenzionali utilizzati nella prevenzione delle alterazioni postraccolta degli ortofrutticoli freschi mediante trattamenti incrociati di termoterapia, composti GRAS e/o naturali-simili, complessi di inclusione costituiti da ciclodestrina per il rilascio controllato dei principi attivi a largo spettro di azione, favorevole profilo tossicologico e basso impatto ambientale;
- b) sfruttare i vantaggi, in termini di estensione della shelf-life e minore input energetico, derivanti dall'uso di particolari film plastici su frutti che possono essere conservati per periodi relativamente lunghi a temperatura



ambiente (specie non climateriche, sulle quali il deterioramento è essenzialmente legato alla perdita di acqua per traspirazione).

Risultati attesi nell'anno

a) Determinare le dosi ottimali e le modalità di applicazione di agenti antimicrobici multisito di nuova generazione a basso rischio eco-tossicologico, per il controllo dei patogeni postraccolta degli agrumi; b) messa a punto di tecnologie sostenibili per il controllo dei danni da freddo e dei marciumi durante il post-quarantena dei frutti di agrumi e delle drupacee; individuare le possibili sinergie derivanti dai trattamenti incrociati di termoterapia e composti GRAS per il controllo dei marciumi nella fase di commercializzazione successiva al trasporto refrigerato delle drupacee (ciliegie, albicocche, nettarine) e uva da tavola; c) determinare l'impatto dei trattamenti sulle caratteristiche qualitative dei frutti; d) definire le condizioni ottimali (tempi, temperature e umidità relativa) per la sottrazione del calore di campo in relazione alla specie, cultivar e stadio di maturazione del prodotto; e) ottimizzare i trattamenti con 1-MCP per ritardare la senescenza e migliorare le proprietà funzionali; f) mettere a punto protocolli per il trasporto in atmosfera modificata o controllata (MAP e CA) per estendere il mantenimento della qualità in relazione alla specie e cultivar.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I risultati della ricerca sono propedeutici alla definizione e messa a punto dei parametri di processo in settori di importanza strategica del postraccolta quali la riduzione della forte dipendenza dai fungicidi di sintesi convenzionali, considerati potenzialmente pericolosi dal punto di vista eco-tossicologico.

La definizione di sistemi sostenibili per la difesa postraccolta degli ortofrutticoli è fondamentale per far fronte alla pressante competitività internazionale tra gli operatori del settore.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Lo sviluppo di metodi alternativi ai trattamenti con fungicidi convenzionali per la difesa postraccolta degli ortofrutticoli e la loro diffusione nelle centrali di lavorazione, soddisfa alle specifiche esigenze di numerosi consumatori che richiedono prevalentemente prodotti biologici.

Moduli

Modulo: Tecnologie per la trasformazione, conservazione e confezionamento
Istituto esecutore: Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Luogo di svolgimento attività: Sede di Sassari

Risorse commessa 2008

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
1.029	0	106	0	1.135	0	106	114	N.D.	1.249

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
8	24

*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



Sistemi produttivi sostenibili e qualità dei prodotti vegetali

Dati generali

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

Elenco dei partecipanti

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

Temi

Tematiche di ricerca

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

Ricerca nel settore delle colture protette: substrati e fertirrigazione per colture senza suolo a ciclo chiuso. Valutazione morfofisiologica di genotipi e conservazione della biodiversità, vivaismo orticolo: carciofo risanato da virus e da verticillium. Recupero di germoplasma vegetale con tecniche di allevamento in serra ed in pieno campo.

Qualità dei prodotti: effetti delle tecniche agronomiche sulla qualità dei prodotti ortofruttili freschi e trasformati. Evoluzione dei parametri nutrizionali nel corso della conservazione di prodotti freschi e di quarta gamma.

Impiego di funghi fitopatogeni e metaboliti bioattivi per la lotta biologica a specie infestanti parassite e perennanti. Risposte fisiologiche agli stress biotici ed abiotici.

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

Ricerca e caratterizzazione di sostanze naturali attive contro i principali marciumi e individuazione di componenti biochimici utilizzabili come marker dello stato di conservazione degli ortofruttili.

Frazionamento e caratterizzazione di frazioni biologicamente attive da acque di vegetazione della lavorazione olearia (progetto VALAVEG). Propagazione di piante virus-esenti di carciofo (AVICABRI).

POPRURA: verifica dei risultati ottenuti sul compostaggio della posidonia.

AZORT: prosecuzione attività prevista in campo e in ambiente protetto.

REGIONE ABRUZZO: 'Aspetti produttivi, qualitativi e salutistici di ortaggi prodotti con tecniche di coltivazione a basso impatto ambientale' Presentazione risultati dei progetti BIODIVERSITA' e TIRCA.

CLIMESCO: Tolleranza alla salinità e definizione limite intervento irriguo in carciofo e pomodoro trattati con caolino.



Punti critici e azioni da svolgere

Il ritardo con cui vengono erogati i fondi rende estremamente difficile organizzare in maniera compiuta tutte le attività previste nei progetti della commessa.

Climesco: i risultati di prove agronomiche in piena aria possono essere inficiati da andamento climatico avverso. Saranno anticipati i trapianti per ridurre le probabilità di insuccesso.

Disponibilità di serre e campi sperimentali in cui poter realizzare le prove.

Programmazione della sostituzione di apparecchiature scientifiche fuori uso o obsolete.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Agronomia, Produzioni vegetali con particolare riguardo ad orticoltura e colture industriali. Vivaismo orticolo. Tecniche per la conservazione del germoplasma vegetale.

Biochimica e fisiologia vegetale: chimica di molecole bioattive di origine vegetale (polifenoli, licopene, polisaccaridi), enzimologia.

Chimica e fisica del suolo: polimeri superassorbenti e caratteristiche idrologiche dei substrati.

Strumentazione

Laboratorio Bari: HPLC con rivelatori UV-VIS, DAD, PED-DIONEX; GC-MS; micro GC per analisi gas; apparati per elettroforesi ed isoelettrofocusing; Apparati per cromatografia su colonna, ossigrafo, spettrofotometro UV-VIS, ultracentrifuga; Apparati per filtrazione di reflui: microfiltrazione e nanofiltrazione. Laboratorio Mola di Bari: DIONEX per analisi di anioni o cationi e di zuccheri.

Serre per attività in piena terra e senza suolo.

Campo sperimentale di Policoro attrezzato con lisimetri a pesata e stazione agrometeorologica.

Surgelatore a tunnel ventilato, cella refrigerata. EC probe del terreno per la salinità del terreno. Psicrometri a termocoppia. Osmometro a punto di gelo.

Tecniche di indagine

Cromatografia a bassa ed alta pressione (HPLC), gas cromatografia con rivelatori di massa e SPME, Elettroforesi ed isoelettrofocusing di proteine. Spettrofotometria. Gas cromatografia con rivelatori a termoconducibilità per l'analisi dei gas.

Misura degli scambi gassosi a sistema chiuso. Sensori e Data logger per il controllo della temperatura di frutti e foglie. Remote sensing della temperatura della vegetazione. Misurazione in situ della salinità del terreno.

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Committenti:

U.E., MiUR, MiPAF, Regione Puglia, Regione Abruzzo, UNIBA-Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Dipartimento di Protezione delle Piante e Microbiologia Applicata; UNIBA, Facoltà di Scienze Biotecnologiche Università degli Studi di Bari, Università degli Studi di Foggia, Dip. di Scienze Agro-ambientali Chimica e Difesa vegetale.

Partner:

EPR italiani: UNIBA-Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali; UNIBA Centro Dimostrativo Sperimentale E. Pantanelli; DiPRIME UNIFG; ENEA-Casaccia; CRA-Istituto Sperimentale Agronomico; INRAN; CRRS Regina Elena Roma.

Privati: La Chiavicella (FG), Co.Di.Va.Bri, Vivai Corrado (BR), Ass.Pataticola Prov. BA., Azienda Agricola Santa Croce & Sant'Aloja Canosa (BA).

Regioni: Regione Puglia, Regione Abruzzo. Provincia di Bari

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

E' stato predisposto un progetto finalizzato alla promozione di prodotti ortofrutticoli meridionali nei mercati dell'est europeo con l'impiego di container a refrigerazione passiva, imballaggi e confezionamenti innovativi.

Progetto COST - Enhancing Biocontrol Microorganisms sottoposto all'European Science Foundation - COST. Realizzazione di un network europeo sull'impiego ed il miglioramento dei microrganismi di biocontrollo. Attività di coordinamento e di gestione del network. Finanziamento di visite di studio, incontri, workshop, meeting, ISPA proponente.

Microbiological management of parasitic weeds. Progetto NATO di ricerca triennale con il coinvolgimento di 4 partner stranieri. ISPA proponente e coordinatore.

Managing Parasitic weeds: integrating science and practice. Proposta per la organizzazione di una conferenza completamente sponsorizzata da OECD e Rockefeller Foundation, da tenersi in settembre-ottobre 2008. Partecipazione come U.O. al bando PRIN 2007 con progetto sul decadimento qualitativo di prodotti di IV gamma in collaborazione UNIFG.



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.

Vivaismo orticolo. Conservazione del germoplasma danneggiato da stress termici durante la conservazione del seme.

Trasferimento tecnologico delle innovazioni alle imprese agricole ed agroindustriali.

Risultati attesi nell'anno

Protocollo per la rapida propagazione di piante risanate di carciofo.

Individuazione di frazioni biologicamente attive ottenute da acque di vegetazione della lavorazione olearia.

Parametri di tolleranza alla salinità del pomodoro trattato e non con caolino. Valori delle variabili irrigue di pomodoro e carciofo da impiegare in presenza di salinità.

Ottenimento di microrganismi con aumentata efficacia bioerbicida. Identificazione e caratterizzazione chimica e biologica di nuove sostanze naturali ad attività erbicida.

Individuazione di composti con potenziale attività antifungina estratti da piante spontanee applicabili in postraccolta.

Informazioni sulla composizione biochimica di genotipi di carciofo e sulla qualità nutrizionale di carciofo probiotico e bevande fermentate.

Caratterizzazione biochimica di isoforme di perossidasi di carciofo.

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 l'orticoltura industriale: pomodoro, melanzana, zucchine, carciofo, patata.

Tecniche vivaistiche: propagazione del carciofo in coltura senza suolo.

Valorizzazione e sviluppo di prodotti ortofrutticoli freschi e trasformati.

Metodi innovativi per il controllo delle malerbe e la difesa delle colture.

Protocolli per la produzione vivaistica del carciofo virus esente.

- 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

Modulo: Salvaguardia e recupero del germoplasma vegetale

Istituto esecutore: Istituto di scienze delle produzioni alimentari

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
908	0	424	0	1.332	0	424	107	N.D.	1.439

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
14	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	2	2	4	0	0	0	4	0	13

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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Agenti patogeni intracellulari e miglioramento genetico e sanitario della vite

Dati generali

Progetto:	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di virologia vegetale
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FRANCO MANNINI

Elenco dei partecipanti

Boscia Donato	liv. I	Mannini Franco	liv. II	Perrone Caterina	liv. VII
Caciagli Piero	II	Marian Daniele	VI	Saldarelli Pasquale	III
Campanale Antonia	VII	Marzachi Cristina	II	Schneider Anna	III
De Stradis Angelo	III	Masenga Bruna Teresa	IV	Turina Massimo	III
Gribaudo Ivana	II	Minafra Angelantonio	II	Vallania Rosalina	II
La Notte Pierfederico	III	Palmano Sabrina	III	Veratti Flavio	V

Temi

Tematiche di ricerca

1) Genomica e proteomica della vite 2) Recupero, caratterizzazione, conservazione e valorizzazione di germoplasma di vite 3) Diagnosi di agenti virali, virus-simili e fitoplasmi 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 di cultivar ad uva da vino e da tavola tramite selezione genetica e sanitaria 7) Studio della reinfezione da nepo e ampelovirus in campo 8) Trasformazione genetica di vite ai fini della resistenza ai virus 9) Caratterizzazione della variabilità genetica di isolati virali e di fitoplasmi 10) Tecniche di risanamento da agenti virali e fitoplasmi.

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 ed al risanamento. Per quanto riguarda le fitoplasmi, poi, 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 dalle sue interazioni con l'ambiente di coltivazione che devono essere indagate a fondo.

Azioni

Attività da svolgere

Caratterizzazione (molecolare e metabolica) e valorizzazione di risorse genetiche coltivate e selvatiche della vite; tracciabilità genetica in mosti e vini; selezione genetica e sanitaria di cloni di vitigni autoctoni ad uva da vino e da tavola; ampliamento e gestione di collezioni in vivo (anche in screen house) e in vitro di germoplasma e di cloni omologati di vite; studio interazioni vite-virus-ambiente di coltura (comprensivo di approccio proteomico); tecniche di risanamento da virus (crioconservazione, embriogenesi somatica) e da fitoplasmi (termoterapia in acqua); studio sulla reinfezione da nepo e ampelovirus in campo; caratterizzazione molecolare di piante trasformate, di agenti virali (GFLV) e di fitoplasmi (in vite, insetti e infestanti); eziologia di malattie virus-simili; ottimizzazione protocolli real time PCR per diagnosi e quantificazione di virus e fitoplasmi in vite e insetti vettori; sviluppo vettore virale per agroinfiltrazione.

Punti critici e azioni da svolgere

Permangono problemi sia generali che specifici. 1) tempi lunghi per conseguire molti degli obiettivi previsti nell'attività della commessa lavorando su una coltura a ciclo poliennale come la vite; 2) costi elevati per l'istituzione e la gestione di campi collezione e sperimentali e di serre, celle climatiche e screen-houses connessi all'attività sperimentale; 4) difficoltà nella diagnosi molecolare di virus e fitoplasmi che nella vite presentano basso titolo e/o distribuzione erratica 5) difficoltà nell'applicare alla vite efficienti tecniche di



trasferimento genico; 6) problemi legati alla limitatezza di genomi clonati di virus della vite e di un protocollo di agroinfiltrazione. Per il completo svolgimento del programma previsto e il superamento, per quanto possibile, dei punti critici sopra citati si richiede un maggior sostegno finanziario, l'assegnazione di almeno 2 posti di ricercatore a tempo indeterminato e la conferma delle unità di personale non di ruolo già in attività di cui gran parte gravante su fondi esterni (assegnisti, ecc.).

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Viticultura (coltura e propagazione della vite), enologia, ampelografia, genetica vegetale (genomica e proteomica), micropropagazione, biologia molecolare (applicata alla vite, ai virus ed ai fitoplasmi), virologia, sierologia, epidemiologia.

Strumentazione

PCR cycler (PCR tradizionali e real time); sequenziatore ABIprism 377 con software GeneScan; centrifughe e ultracentrifughe; gascromatografo; HPLC; autoclavi; cappe a flusso laminare verticale e orizzontale; celle elettroforetiche (elettroforesi orizzontale e verticale); spettrofotometro; lettore di piastre ELISA; transilluminatore; ADC-LC3 gas analyzer; tavola grafica computerizzata; ultramicrotomo; microscopi elettronico a trasmissione e a fluorescenza; pistola per microinoculazione a pressione di acidi nucleici; strumentazione per produzione di anticorpi monoclonali; serre; screen house; serre con box per l'impiego di MOGM di classe II; camere di crescita (9); celle frigorifere; freezer -80 C; bagno termoterapico computerizzato; camera calda per termoterapia; strumentazione scientifica di base.

Tecniche di indagine

Diagnosi di virus vegetali e fitoplasmi mediante saggi biologici (su piante indicatrici erbacee e legnose), sierologici (ELISA) e molecolari (PCR e RT-PCR); microscopia elettronica per lo studio della citopatologia indotta da infezioni virali; analisi di acidi nucleici DNA e RNA di vite e dei suoi agenti patogeni intracellulari (PCR, RT-PCR, Southern Blot, Northern Blot) e di proteine (Western Blot; elettroforesi 2-D); colture in vitro (tecniche di micropropagazione e risanamento da virus); trasferimento genico mediante *Agrobacterium tumefaciens* e *genegun* e rigenerazione di piante transgeniche; tecniche ampelografiche e ampelometriche; microvinificazioni, analisi di base di mosti e vini, analisi sensoriali vini; analisi cromatografiche (HPLC) e spettrofotometriche.

Tecnologie

Uso di data base biomolecolari per la caratterizzazione genetica di cultivar di vite. Metodica molecolare per la diagnosi simultanea di più virus. Tecniche di produzione di antisieri per lo sviluppo di kit diagnostici e per l'analisi della variabilità dei virus. Tecniche diagnostiche molecolari rapide per fitoplasmi. Trattamento termoterapico diretto alla prevenzione di malattie fitoplasmatiche a livello vivaistico. Protocolli di selezione genetica e sanitaria per l'ottenimento di cloni migliorati di vite.

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner: DiCA e DiVAPRA Univ. Torino; DiPP, DiSPV e DiBCA Univ. Bari; ISPA CNR Torino; DiSTA Univ. Bologna; DiPV Univ. Milano, DiSTEF Univ. Catania, DiE Univ. Padova; Inst. Angew. Mikrobiologie Univ. Bodenkultur Vienna (A); IME RWTH Aachen (D); BAZ Geilweilerhof (D); Univ. Neuchatel (CH)- Nocr Plant Survival; Univ. California Davis (USA); INRA Bordeaux, Colmar, Dijon e Montpellier; IPP Univ. Tirana (AL); IPPA Univ. Belgrado e Novi Sad (SR); Univ. Zagabria (HR); Fond. Bioteologie TO; Centro 'Basile Caramia' Locorotondo BA; Centro Sper. Tenuta Cannona Carpeneto AL; Inst. Agricole Regional Aosta; Ist. Agrario S. Michele a/A TN; Ist. Agronomico Mediterraneo Valenzano BA; CRA-ISE Asti, CRA-PV Roma, CRA-ISV Conegliano; Ass. Vignaioli Piemontesi; Serv. Fitosanitario Reg. Piemonte; Agritest srl; Nucleo premoltiplic. viticolo Piemonte e Liguria (CEPREMAVI); Enocontrol Lab., Enosis Meraviglia Fubine (AL), Az. Librandi Cirò M. (KR), Coldiretti Taranto, Consorzio Produttori vini Manduria TA, Cantina coop. Dolcemorso Mottola TA

Committenti: Regione Piemonte (Salvaguardia biodiversità vite, Selezione vitigni da vino, DOC Monferrato, Tracciabilità genetica mosti e vini, Genomica funzionale, Lotta ai fitoplasmi, Monitoraggio giallumi e reinfezioni virali in vigneto, Progetto Tech4Wine) Regione Liguria (Selezione e recupero germoplasma viticolo, Lotta ai fitoplasmi), Province Alessandria e Asti (Lotta ai fitoplasmi), Univ. Reggio Calabria (Profili molecolari vitigni), Regione Abruzzo (Intereg IIIA), Regione Puglia (Selezione vitigni da vino e da tavola), Provincia Bari (Vitigni autoctoni), CCAA Taranto (Miglioramento sanitario Primitivo)

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

L'attività della Commessa è in massima parte finanziata da terzi e ciò richiede un grande impegno ai ricercatori nel proporre progetti, seguirne gli iter burocratici, stilare rendiconti scientifici e finanziari oltre che svolgere l'attività di ricerca stessa. Allo stato attuale e per l'immediato futuro è prevista quindi un'unica ulteriore richiesta di finanziamento nell'ambito di programmi PRIN2007 per l'analisi trascrittomica dei geni associati a stress biotici della vite.



Finalità

Obiettivi

1) salvaguardia e caratterizzazione genetica della biodiversità viticola e sua valorizzazione; 2) selezione ed omologazione di cloni di cultivar ad uva da vino e da tavola e loro inserimento nel Registro Nazionale; 3) conservazione di fonti primarie dei cloni selezionati e produzione dei 'materiali iniziali' per la vivaistica (premultiplicazione); 4) valutazione delle interazioni genotipo-ambiente di coltivazione 5) valutazione degli effetti delle infezioni virali sulla produzione e sulla qualità dei prodotti di trasformazione; 6) perfezionamento diagnosi sierologiche e molecolari; 7) risanamento da virus di cloni da destinare alla selezione di cultivar di interesse economico; 8) messa a punto di nuove tecniche per l'eliminazione di virus e fitoplasmi dal materiale di propagazione viticolo; 9) induzione di resistenza alle infezioni mediante ingegneria genetica; 10) identificazione e caratterizzazione degli agenti causali di malattie virus-simili 11) Caratterizzazione della variabilità genetica di isolati virali e di fitoplasmi; 12) Informazioni sull'etiologia di malattie virus-simili in vite.

Risultati attesi nell'anno

Iscrizione nel Registro Nazionale di cultivar autoctone rare e di cloni selezionati ad uva da vino e da tavola; informazioni sulla stabilità ambientale dei caratteri delle selezioni; mantenimento e ampliamento di collezioni di germoplasma autoctono minore e delle fonti primarie dei cloni IVV (fornitura 'materiali iniziali' per vivaistica); tracciabilità genetica in mosti e vini; profili genetici e metabolici di vitigni autoctoni; risanamento da virus di materiale infetto di vitigni autoctoni italiani ed esteri; informazioni sull'interazione vite-virus-ambiente e relativi riflessi economici; ottimizzazione tecniche risanamento da fitoplasmi (termoterapia in acqua); caratterizzazione isolati di FD e LN in vite, insetti e infestanti; protocolli diagnostici migliorati per virus e fitoplasmi (multiplex real time RT-PCR e quantificazione); valutazione dell'espressione proteica in piante infette da FD; ruolo batteri endofiti nel recovery da FD; acquisizioni sulle etiologie di malattie virus-simili; determinismo NN e ruolo etiologico di GRSPaV; sviluppo vettore virale per agroinfiltrazione. Pubblicazioni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Disponibilità di materiale vivaistico viticolo di elevata qualità genetica ed esente da malattie virali e virus-simili; Sviluppo e ottimizzazione di tecniche vivaistiche idonee alla produzione di materiale di moltiplicazione esente da virus e fitoplasmi; identificazione e corretta denominazione dei vitigni; recupero e valorizzazione culturale di vitigni rari; ricadute su protocolli di selezione e certificazione adottati a livello nazionale; biotipi di vite con geni di resistenza a gravi malattie virali; nuove tecniche diagnostiche per identificazione di virus e fitoplasmi; tracciabilità genetica in mosti e vini.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Salvaguardia, caratterizzazione e valorizzazione della biodiversità viticola, 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 virosi e fitoplasmosi; maggiori conoscenze sui virus e sui loro effetti sulla vite per permettere un adeguamento delle tecniche di coltivazione, produzione e trasformazione

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 2008

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
577	0	243	0	820	230	473	75	N.D.	1.125

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
8	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
10	0	1	7	0	0	0	1	3	22

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	8	11

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Basi genetiche, fisiologiche, microbiologiche e nutrizionali in animali in produzione zootecnica

Dati generali

Progetto:	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	GIULIA PIA DI MEO

Elenco dei partecipanti

Auriemma Giuseppe	liv. VI	Incarnato Domenico	liv. VII	Polimeno Franca	liv. III
Baculo Rodolfo	VIII	Maglione Giuseppe	III	Rossetti Cristina	VI
Balzarano Domenico	VI	Navarro Agostino	VIII	Sarubbi Fiorella	III
Bonamassa Raffaele	V	Neiviller Carmen	V	Scaloni Andrea	II
Campanile Ciro	VI	Novi Gianfranco	VIII	Spagnuolo Maria Stefania	III
Di Meo Giulia Pia	II	Orsini Ciro	VII	Varonesi Anna	VIII
Ferrara Lino	Dire	Palomba Raffaele	III	Vitale Vito	VII
Grazioli Giuseppe	VI	Pappalardo Raffaele	VII	Zehender Goffredo	II
Iannuzzi Leopoldo	I	Perucatti Angela	III		

Temi

Tematiche di ricerca

- citogenetica clinica, evolutiva, molecolare e ambientale
- biochimica delle proteine
- biologia e genetica molecolare
- fisiologia della risposta adattativa
- microbiologia di batteri di interesse zootecnico
- nutrizione animale
- modellistica zootecnica

Stato dell'arte

Il miglioramento delle produzioni animali si poggia su due punti essenziali: genotipo e interazione genotipo-ambiente. Il miglioramento genetico per la riproduzione, la resistenza alle malattie e la 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. L'analisi del trascrittoma permette la definizione del profilo di espressione di specifici tessuti di interesse. 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. Particolare attenzione è dedicata allo studio della microbiologia del ruminante e di batteri detossificanti, nonché alle tecniche di allevamento ed impiego di alimenti più adatti alle produzioni animali.

Azioni

Attività da svolgere

Rilevamento di tipi e frequenze di anomalie cromosomiche negli animali domestici, associate a sterilità o ipofertilità, instabilità genomica e mutageni ambientali. Estensione delle mappe citogenetiche mediante tecnica FISH nella pecora e nel bufalo e confronto con altre specie affini (bovino) e non (uomo). Caratterizzazione cromosomica di specie di interesse zootecnico. Effetto di differenti diete e di differenti condizioni di stabulazione sull'omeostasi redox plasmatica nelle bovine e su produzione e caratteristiche qualitative del latte; caratterizzazione del tessuto muscolare per i geni miogenina e MyoD1; studi citogenetici, genetici, fisiologici, microbiologici, proteomici e nutrizionali su animali esposti alle diossine ed altri mutageni ambientali; impiego di batteri che metabolizzano sostanze tossiche per gli animali e l'uomo; individuazione di alimenti e tecnologie adeguati alle produzioni animali richieste dal mercato. Studio su fattori di regolazione della risposta immunitaria in animali esposti a fattori immunomodulanti e/o antiossidanti e a condizioni patologiche.



Punti critici e azioni da svolgere

I due maggiori punti critici sono rappresentati dalle limitate risorse umane e finanziarie e la mancanza di turnover, specie nel settore di citogenetica. In particolare, la peculiare dipendenza della ricerca dal lavoro sul campo e l'elevato numero di analisi richiedono personale e mezzi. A riguardo di questi ultimi, voci rilevanti sono costituite dai costi per la manutenzione ordinaria e l'aggiornamento tecnologico delle attrezzature esistenti e dall'investimento in apparecchi di nuova generazione, necessari per mantenere elevati i livelli di eccellenza dell'attività scientifica del CNR.

Non va trascurata la disponibilità degli allevatori, che malvolentieri permettono la sperimentazione sugli animali, senza una congrua copertura delle spese di stabulazione e di eventuale mancato guadagno, provocato da tempi e interventi sperimentali.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze utilizzate si riconducono a quelle nei settori della citogenetica, della biochimica, dell'analisi molecolare del DNA, della fisiologia delle produzioni, della microbiologia, della nutrizione, della zootecnia, della veterinaria e della modelistica zootecnica

Strumentazione

Centrifughe e ultracentrifughe refrigerate; spettrofotometri; sistema HPLC fornito di 2 pompe; detector UV-VIS; spettrofluorimetro corredato di sistema cromatografico EZ-Start per acquisizione e analisi di cromatogrammi; sistema per la lettura di micropiastre; sistema per cromatografia liquida corredato di collettore di frazioni; sistema per l'analisi di profili metabolici; microscopio Dialux 20; sistema per isolamento di monociti con anticorpi magnetici anti-CD14; sistema per elettroforesi e Western blotting; biospettrometro di massa maldi tof modello voyager-de pro; F.P.L.C.; H.P.L.C.; P.C.R.; sequenziatore DNA; Tissue Lyser; work station di citogenetica per lo studio dei cromosomi animali; sistema di citogenetica Genikon per lo studio dei cromosomi animali; sistema per l'isolamento di monociti; mineralizzatore; sistema cromatografico EZ-START per l'acquisizione di analisi; elettroforesi e western blotting; kit per coltivazioni microbiologiche

Tecniche di indagine

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; 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). HPLC, ELISA, RIA, western blotting, micro-cromatografia, 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

Tecnologie

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 per la definizione dello stato redox e della risposta immunitaria umorale e cellulo-mediata nelle infezioni; tecnologie di modellizzazione della BIA; uso di cDNAteche per l'analisi del trascrittoma; analisi del trascrittoma e del proteoma per la caratterizzazione di stati patologici e per la tracciabilità dei prodotti di origine animale

Collaborazioni (partner e committenti)

Dpt. Vet. Pathobiology, Texas; UNI Glasgow Veterinary School, Glasgow, Scozia; Dpt. Gen. Anim. Lab. Gen. Bioc. Cytogènèt., Jouy-en-Josas, France; Dpt. Anim Breed. and Genetics, Uppsala, Sweden; Res. Inst. Biol. Farm Anim., Dummerstorf, Germany; Res. Develop. Inst. Bovine, Bucarest, Romania; Parco Tecnol. Padano, Lodi; Dip. Scienze Biochimiche UNI Roma; A. Einstein Coll. Med. NY, USA; Nat. Inst. on Aging, Baltimora, 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

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Progetti: PRIN, POR, Regione Campania, Regione Basilicata, Regione Piemonte; Regione Lazio

Finalità

Obiettivi

Selezione dei riproduttori bovini e bufalini ed incremento delle produzioni animali; estensione delle mappe citogenetiche negli animali domestici; stimare il danno genetico in popolazioni animali esposte a mutageni presenti nell'ambiente; 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 alla 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 bufalo; 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; studio su batteri che metabolizzano sostanze tossiche per gli animali; individuazione di alimenti e tecnologie adatti alle produzioni animali

Risultati attesi nell'anno

Rilevamento frequenze delle anomalie cromosomiche nel bovino e nel bufalo e loro effetti sulla riproduzione; selezione dei tori bovini e bufalini in chiave citogenetica; estensione delle mappe citogenetiche di bufalo e pecora e loro integrazione con mappe genetiche di riferimento (bovino e uomo); caratterizzazione dei cromosomi di asino e yak (*Bos grunniens*) mediante tecniche di bandeggio ad alta risoluzione; localizzazione cromosomica, mediante FISH, nella pecora di loci contenenti alcuni endovirus specifici; effetto di differenti diete e di differenti condizioni di stabulazione sull'omeostasi redox plasmatica nelle bovine e su produzione e caratteristiche qualitative del latte; dati di citogenetica, genetica, fisiologia, proteomica, microbiologia e nutrizione in animali esposti alle diossine nelle province di Napoli e Caserta; indicazioni sulla possibilità di utilizzo di alcuni alimenti alternativi in funzione della degradabilità della sostanza secca, delle proteine e della sostanza secca non proteica nelle bufale; validazione di sistemi alternativi finalizzati alla valutazione morfologica di bufali in accrescimento. Risposta immunitaria in animali esposti a patologie.

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; selezione di batteri ruminali e detossificanti; selezione alimenti e tecnologie alimentari adatti a specifiche produzioni animali

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Miglioramento delle condizioni di vita degli animali e dell'uomo; selezionare animali per la loro minore suscettibilità a 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 genetiche, fisiologiche, microbiologiche e nutrizionali in animali in produzione zootecnica

Istituto esecutore: Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
643	41	28	20	732	187	256	46	N.D.	965

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	15

*equivalente tempo pieno

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

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	5	2	8

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Metodologie proteomiche per la comprensione dei processi molecolari alla base dell'allevamento, miglioramento, produzione e trasformazione di specie e prodotti di interesse agroalimentare

Dati generali

Progetto:	Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ANDREA SCALONI

Elenco dei partecipanti

Auriemma Giuseppe	liv. VI	Ledda Luigi	liv. IV	Rossetti Cristina	liv. VI
Baculo Rodolfo	VIII	Maglione Giuseppe	III	Salzano Anna Maria	III
Balzarano Domenico	VI	Neiviller Carmen	V	Sarubbi Fiorella	III
Bonamassa Raffaele	V	Novi Gianfranco	VIII	Scaloni Andrea	II
Campanile Ciro	VI	Orsini Ciro	VII	Spagnuolo Maria Stefania	III
Ferrara Lino	Dire	Palomba Raffaele	III	Varonesi Anna	VIII
Grazioli Giuseppe	VI	Pappalardo Raffaele	VII	Vitale Vito	VII
Iannuzzi Leopoldo	I	Polimeno Franca	III	Zehender Goffredo	II

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività di questa commessa è incentrata sullo sviluppo e l'impiego di una piattaforma proteomica avanzata per lo svolgimento di studi relativi a problematiche di interesse per il sistema agroindustriale. L'attenzione è rivolta a diverse tematiche di ricerca delle Scienze Agroalimentari, della Fisiologia, della Biochimica e delle Biotecnologie, riconducibili, comunque, allo studio dei profili di espressione, della struttura primaria, delle modifiche post-traduzionali (PTMs) ed delle interazioni molecolari di specie polipeptidiche da cellule, tessuti/fluidi biologici o materie prime derivanti da animali, piante o microrganismi di interesse veterinario e/o agroalimentare. La comprensione, infatti, di una serie di importanti processi fisiopatologici regolati dalle proteine in organismi di interesse agroalimentare o di proprietà organolettiche/nutrizionali in materie prime/prodotti derivanti presuppone in primis una descrizione dettagliata delle molecole coinvolte e dei meccanismi mediante i quali queste specie sono in grado di interagire con altre macromolecole

Stato dell'arte

Dopo il completamento di alcuni progetti genoma, l'interesse delle scienze agroalimentari/della vita si è spostato alle proteine, che sono ora analizzate su base olistica in studi proteomici, con l'obiettivo di descrivere l'insieme delle specie presenti in una cellula, tessuto/fluido biologico o materia prima/prodotto. Va ricordato, poi, che molte proteine estrinsecano la loro attività in complessi molecolari, dove stabiliscono interazioni specifiche che ne condizionano le proprietà. Di conseguenza, due sono le principali aree di indagine: i) la proteomica di espressione, che si propone una descrizione quantitativa delle proteine presenti in una matrice biologica, delle relative PTMs e delle variazioni di entrambe dopo input fisiopatologici/ambientali; tali studi consentono la definizione di marcatori da abbinare ad uno specifico stato; ii) la proteomica funzionale, che si occupa dell'elucidazione della funzione biologica delle proteine e dei complessi multiproteici, per fornire informazioni sui meccanismi cellulari attivi. Tali ricerche sono possibili grazie alle recenti innovazioni tecnico-strumentali introdotte in spettrometria di massa, metodologie separative e bioinformatica

Azioni

Attività da svolgere

Definizione del profilo proteomico del latte di bufalo: implicazioni per la fisiologia dell'animale e le proprietà di prodotti derivati; Analisi proteomica dell'albume d'uovo per la determinazione di specie coinvolte in intolleranze/allergie alimentari; Studio dei bersagli molecolari dell'insulto ossidoriduttivo/nitrosativo in tessuti/fluidi biologici animali quali marcatori di insorgenza/alterazione di processi fisiopatologici; Analisi proteomica di *S.thermophilus*, un microrganismo impiegato in processi agroindustriali di trasformazione del latte; Studio di microrganismi produttori e molecole derivanti per il trattamento delle infezioni batteriche in animali in produzione zootecnica; Studio proteomico dell'effetto di diserbanti su lieviti di uso agroalimentare; Definizione di marcatori molecolari indicatori di agenti inquinanti in prodotti ittici; Caratterizzazione



proteomica di materie prime di origine animale/vegetale impiegate per la produzione di prodotti agroalimentari e sostanze farmacologicamente attive; Sviluppo di metodologie microanalitiche avanzate per la determinazione del profilo proteomico di tessuti e/o fluidi biologici animali/vegetali

Punti critici e azioni da svolgere

Mancanza di politiche per le grandi infrastrutture di ricerca per il finanziamento dell'aggiornamento e la 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

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Nella commessa si integrano competenze di chimica, biochimica, microbiologia e bioinformatica. In particolare: sviluppo ed impiego di metodologie microanalitiche per la determinazione quali/quantitativa del profilo proteomico di tessuti/fluidi biologici animali/vegetali o di microrganismi di interesse veterinario/agroalimentare, per la determinazione della struttura primaria e delle PTMs di proteine/peptidi; studi strutturali e funzionali di proteine di origine animale coinvolte nella percezione/rilascio di feromoni/odori; caratterizzazione molecolare di proteine del latte/sangue come marcatori del polimorfismo genetico di diverse razze di animali da allevamento; definizione degli elementi costitutivi di complessi proteici e di loro determinanti molecolari coinvolti nell'interazione; caratterizzazione molecolare di proteine da materie prime di origine animale/vegetale impiegate per la produzione di prodotti agroalimentari e delle loro modificazioni chimiche associate alle relative trasformazioni tecnologiche; studio dei bersagli molecolari dell'insulto ossidoriduttivo/nitrosativo in tessuti/fluidi biologici quali marcatori dell'insorgenza/alterazione di processi fisiopatologici

Strumentazione

Elettroforesi 1D/2D; nano-/capillary-/micro-cromatografia 1D/2D; western blotting; analisi densitometrica mediante approcci bioinformatici (Melanie, PDQuest, etc.); electrospray (ESI)-ion trap (IT)-mass spectrometry (MS); electrospray (ESI)-ion trap (IT)-tandem mass spectrometry (MSn); electrospray (ESI)-quadrupole (Q)-mass spectrometry (MS); matrix assisted laser desorption ionization (MALDI)-time of flight (TOF)-mass spectrometry (MS); analisi dati spettrometrici mediante approcci bioinformatici (Mascot, GPMaw, ProFound, ProteinProspector, etc.)

Tecniche di indagine

Elettroforesi 1D/2D; nano-/capillary-/micro-cromatografia 1D/2D; western blotting; analisi densitometrica mediante approcci bioinformatici (Melanie, PDQuest, etc.); electrospray (ESI)-ion trap (IT)-mass spectrometry (MS); electrospray (ESI)-ion trap (IT)-tandem mass spectrometry (MSn); electrospray (ESI)-quadrupole (Q)-mass spectrometry (MS); matrix assisted laser desorption ionization (MALDI)-time of flight (TOF)-mass spectrometry (MS); analisi dati spettrometrici mediante approcci bioinformatici (Mascot, GPMaw, ProFound, ProteinProspector, etc.)

Tecnologie

L'attività di questa commessa prevede l'impiego di tecnologie per i) il frazionamento di miscele proteiche complesse mediante metodologie per l'arricchimento selettivo di specie aventi determinate PTMs o presenti in specifici compartimenti cellulari; ii) la separazione di miscele complesse di proteine/peptidi mediante procedure elettroforetiche/cromatografiche mono/bidimensionali (1D/2D), evidenziando variazioni quantitative in esperimenti differenziali o specifiche PTMs attraverso metodi di rivelazione dedicati; iii) l'identificazione e la caratterizzazione strutturale (incluse PTMs) di specie proteiche mediante metodologie di spettrometria di massa (MS) biomolecolare basate sulla misura del relativo peso molecolare o sulla misura/riconoscimento selettivo degli ioni ottenuti dalla loro frammentazione (multipla) (MSn); iv) l'analisi quali/quantitativa dei dati ottenuti e loro confronto con banche dati attraverso metodi bioinformatici; v) la purificazione di interattori di una certa proteina o di un intero complesso multiproteico mediante procedure per affinità molecolare basate sull'uso di esche molecolari (FLAG, HA, etc) per le quali è disponibile un anticorpo specifico

Collaborazioni (partner e committenti)

Fac. Life Sciences, UNI_Manchester, Manchester UK; Dept. Biological Chemistry & Genetics, UNI_Texas, Galveston USA; Inst. Medical Technology & Tampere University Hospital, UNI_Tampere, Finland; Dept. Biology, UNI_Utah State, Logan USA; Dip. Scienza Alimenti, UNI_NA; Dip. Scienze Biologiche & Ambientali, UNI_BN; Dip. Scienze & Tecnologie Ambiente Territorio, UNI_CB; Dip. Biologia Cellulare & Sviluppo, UNI_PA; Dip. Biologia & Patologia Cellulare & Molecolare, UNI_NA; Dip. Scienze & Biotecnologie Biomediche, UNI_UD; Ist. Malattie Infettive & Salute Pubblica, UNI_AN; Dip. Biologia Strutturale &



Funzionale, UNI_NA; Dip. Biologia Molecolare, UNI_SI; Dip. Chimica, UNI_FI; CNR: ISOF_BO, ICB_NA, IBB_NA, IBP_NA, IEOS_NA, IB_TN, IMC_RM; ISS_RM; ENEA_RM; Inbios Srl, Pozzuoli NA; Centro Competenza Produzioni Agroalimentari Regione Campania

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Sono stati presentate idee progettuali sottoposte al finanziamento secondo quanto riportato nel bando PRIN2007 e nel bando dell'assessorato alla sanità della Regione Sicilia

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di metodologie microanalitiche avanzate per la determinazione del profilo proteomico di tessuti e/o fluidi biologici animali/vegetali; Caratterizzazione proteomica di materie prime di origine animale/vegetale impiegate per la produzione di prodotti agroalimentari e sostanze farmacologicamente attive; Studio dei bersagli molecolari dell'insulto ossidoriduttivo/nitrosativo in tessuti/fluidi biologici animali quali marcatori di insorgenza/alterazione di processi fisiopatologici; Analisi proteomica di microrganismi impiegati in processi agroindustriali o di interesse veterinario

Risultati attesi nell'anno

Definizione del profilo proteomico del latte di bufalo; Analisi proteomica dell'albume d'uovo; Studio dei bersagli molecolari dell'insulto ossidoriduttivo/nitrosativo in tessuti/fluidi biologici animali quali marcatori di insorgenza/alterazione di processi fisiopatologici; Analisi proteomica di *S.thermophilus* e sue variazioni in diverse condizioni ambientali; Studio di microrganismi produttori e molecole derivanti per il trattamento delle infezioni batteriche in animali in produzione zootecnica; Studio proteomico dell'effetto di diserbanti su lieviti impiegati in processi di vinificazione; Definizione di marcatori molecolari indicatori dell'allevamento di molluschi in ambienti inquinati; Caratterizzazione proteomica di materie prime di origine animale/vegetale impiegate per la produzione di prodotti agroalimentari e sostanze farmacologicamente attive; Sviluppo di metodologie microanalitiche avanzate per la determinazione del profilo proteomico di tessuti e/o fluidi biologici animali/vegetali

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Messa a punto di protocolli di indagine rapidi e accurati da impiegare nel monitoraggio del benessere di organismi produttori di materie prime di interesse agroalimentare, di prodotti e di processi produttivi. Valorizzazione di prodotti attraverso valutazioni quali/quantitative di molecole di particolare interesse sia in campo alimentare, farmacologico e biotecnologico

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Messa a punto di metodologie proteomiche per la determinazione di biomarkers di patologie correlate all'allevamento animale, alle colture vegetali ed all'alimentazione umana. 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

Modulo: Metodologie proteomiche per la comprensione dei processi molecolari alla base dell'allevamento, miglioramento, produzione e trasformazione di specie e prodotti di interesse agroalimentare

Istituto esecutore: Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
615	41	13	20	689	132	186	44	N.D.	865

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	13

*equivalente tempo pieno



<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



Sicurezza, qualità alimentare e salute



Progettazione e Sviluppo di Biochip per la Sicurezza Alimentare e Salute Umana

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore:	Istituto di biochimica delle proteine
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	SABATO D'AURIA

Elenco dei partecipanti

Aurilia Vincenzo	liv. III	Carrara Adriana	liv. V	Orlando Pierangelo	liv. III
Cannio Raffaele	III	D'Auria Sabato	II	Staiano Maria	III
Capasso Antonio	II	Labella Tullio	II		

Temi

Tematiche di ricerca

Espressione di proteine ricombinanti con affinità per:

- i) antibiotici beta lattamici;
- ii) zuccheri semplici e complessi;
- iii) glutine.

Produzione di anticorpi policlonali o monoclonali anti micotossine. 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 biochip

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 la progettazione e lo sviluppo di innovative metodologie analitiche di semplice uso, poco costose e potenzialmente trasportabili in situ.

Azioni

Attività da svolgere

Sviluppo di avanzati biochip e nanosensori di interesse diagnostico in campo agro-alimentare e per la salute umana.

In particolare, progettazione e realizzazione dei seguenti biochip per la determinazione di: 1) 2-isopropylthioxanthin-3-one (ITX); 2) aflatossine, 3) D-serina; 4) glutine.

Ulteriore sviluppo dei biosensori realizzati nel triennio 2005-2007 per la determinazione di: glucosio, trealosio, glutamina, gliadina, solfito, organismi OGM, e in matrici semplici e complesse.

Identificazione e caratterizzazione di nuove biomolecole da usare anche come sonde per nuovi biochip.

Manipolazione chimica e/o genetica e caratterizzazione biofisica e biochimica di biomolecole. Produzione di anticorpi con nuove proprietà da utilizzare per lo sviluppo di innovative metodologie per la tracciabilità, sicurezza alimentare e salute. Caratterizzazione di ceppi probiotici nel latte d'asina. Studio del sistema endocannabinoide nella spermatogenesi.

Trasferimento tecnologico a PMI attive nel settore agro-alimentare.

Punti critici e azioni da svolgere

In questa fase non ci sono punti critici da evidenziare. Comunque, l'attività della commessa potrebbe risentire della mancanza di finanziamenti e di assunzione di nuovo personale.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

La commessa possiede provate competenze nei settori biochimica, biologia molecolare, immunologia, biofisica. Inoltre, ci sono competenze per la progettazione e realizzazione di chip comprovate da brevetti e pubblicazioni in riviste a diffusione internazionale.



Strumentazione

La strumentazione utilizzata per lo svolgimento delle attività della commessa è la seguente:

- Fluorimetro per esperimenti di fluorescenza statica
- Fluorimetro "Time-resolved" per esperimenti di fluorescenza dinamica
- Biacore per misure di risonanza plasmonica superficiale
- Microscopio confocale
- Polarizzatore
- Fluorimetro per misure di "Singola molecola"
- PCR real time
- Robot per micro e macro-array
- Fluorimetro con fibre ottiche

Tecniche di indagine

Le tecniche di indagine utilizzate per lo svolgimento delle attività della commessa sono la spettroscopia di fluorescenza, la risonanza plasmonica superficiale, dicroismo circolare, immobilizzazione di biomolecole, chimica di superficie e nanodeposizioni per la preparazione di chip e nanochip.

Tecnologie

Le tecnologie utilizzate per lo svolgimento delle attività della commessa sono le seguenti:

- Nanotecnologie per la preparazione di biochips
- Tecnologie di biologia molecolare ed immunologia per la preparazione delle sonde da utilizzare per la costruzione dei biosensori
- Tecnologie di Biofisica con particolare enfasi alla fluorescenza statica e fluorescenza risolta nel tempo per lo sviluppo dei sensori
- Tecnologie di Labeling per la derivatizzazione di proteine ed anticorpi con sonde fluorescenti
- Tecnologie di chimica di superficie

Collaborazioni (partner e committenti)

Neutron SpA, ha sottoscritto un contratto di uso di un laboratorio presso IIBP.

Personale Neutron interagirà in diretto contatto con il personale CNR e giovani ricercatori facilitando lo sviluppo delle competenze complementari.

Inoltre, sono previste le seguenti collaborazioni: B. Barbieri, ISS inc, Urbana, USA competenze in elettronica; F. Tanfani, Univ. di Ancona, competenze in FT-IR; C. Fini Univ. di Perugia e S. Papa, Univ. di Bari, sono i tutor di due dottorati di ricerca che svolgono attività nella commessa; A. Rossi, Istituto G. Ferrarsi, Torino ed. I. Gryczynski, Univ. North Texas, Dallas, competenze nel settore delle nanotecnologie.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Partecipazione a progetti nazionali: PRIN; Progetti Regionali: Legge 5; Progetti Europei: Integrated Project; Progetti Internazionali: Human Frontier; Collaborazioni con industrie: Arterra Bioscience.

Finalità

Obiettivi

Sviluppo e realizzazione di 4 differenti biochip per le seguenti molecole: antibiotici beta-lattamici; tossine; zuccheri semplici e complessi; glutine. I differenti biochip saranno anche assemblati in un "multi-array" di dimensioni ridotte per la rilevazione simultanea delle tossine e degli antibiotici presenti nei prodotti destinati all'alimentazione umana. Biochip per il glutine e biochip per il glucosio saranno sviluppati in modo da rendere semplice il loro utilizzo e quindi adoperabili direttamente da pazienti celiaci e pazienti diabetici, rispettivamente.

Risultati attesi nell'anno

Pubblicazioni e brevetti.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I prototipi di biochip saranno validati, prodotti e commercializzati dalla Neutron Spa

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I biochip prodotti saranno utilizzati sia da singoli individui, (pazienti celiaci, diabetici), che da strutture ospedaliere e centri di ricerca per determinazione della presenza di sostanze tossiche alla salute umana.



Moduli

Modulo: DR. DAURIA: Progettazione e Sviluppo di Biochip per la Sicurezza Alimentare e Salute Umana
Istituto esecutore: Istituto di biochimica delle proteine
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
327	0	131	0	458	0	131	87	N.D.	545

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
5	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	4	1	0	0	0	0	0	0	5

<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



Metodologie per la valutazione della qualità alimentare e la tutela della salute

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ROBERTO DEFEZ

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Aliperti Anna Maria	VII	Di Giacomo Alfredo	VII	Pellicano' Domenico	VIII
Andone Silvia	V	Digilio Filomena Anna	III	Porzio Concetta	VII
Beato Antonio	IV	Esposito Bruno	IV	Ragosta Giuseppe	VII
Bellopede Annunziata	VII	Franco Alfredo	VII	Rallo Claudia	VI
Bencivenga Umberto	V	Fusco Ciro	IV	Rocco Rosaria	VII
Ceraso Vincenzo	III	Gargano Silvana	II	Rossi Sergio	V
Ciccodicola Alfredo	II	Iaccarino Maria Rosaria	IV	Russo Alessandra	VII
Cossu Simone	VI	Lauro Pasquale	VII	Sarracino Fabiana	VIII
Cozzuto Luigi	VIII	Manna Filomena	V	Secondulfo Antonietta	VI
De Falco Antonio	VI	Matarazzo Maria Rosaria	III	Sepe Gennaro	VII
De Falco Vincenzo	VII	Miele Elia	VI	Sicilia Giuseppina	VIII
De Luise Bruno	IV	Mignoli Emiliana	VII	Torelli Raimondo	V
Defez Roberto	II	Moscatiello Francesco	VII	Ursini Matilde	II
Del Giudice Luigi	II	Navarra Gerardo	VII	Vado Luciano	V
Desideri Carmela	IV	Noviello Ciro	V		

Temi

Tematiche di ricerca

Per una analisi molecolare di alcuni parametri inerenti la qualità degli alimenti e la sicurezza alimentare 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.). Vengono utilizzati organismi modello, come batteri del suolo, lieviti, insetti e cellule di mammifero. Tutti questi sistemi sono usati come prototipi per monitorare alterazioni ambientali o metaboliche, perturbazioni che agiscono a livello trascrizionale o nucleare.

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

Per attuare modelli avanzati di lotta biologica per il miglioramento della qualità alimentare identificheremo geni ad espressione sesso-specifica nel lepidottero infestante *M.vitrata* e librerie di cDNA sesso e stadio specifiche per isolare l'omologo del gene intersex di *Drosophila melaogaster*. Lipometilazione del DNA e l'alterazione dell'espressione genica come conseguenza dell'iper omocistinemia, peraltro ripristinati dalla terapia con i folati, e descritte in pazienti uremici in emodialisi verranno usati per analizzare la metilazione del DNA in presenza ed in assenza di vitamina B9. Intendiamo quantificare l'effetto di vari parametri ambientali su organismi modello sensibili a stress quali UV, o alte concentrazioni saline, valutando le alterazioni indotte su batteri, funghi e piante modello.



Punti critici e azioni da svolgere

Ottenimento di sangue di pazienti e da controlli di pazienti uremici in maniera sufficiente da normalizzare il campione. Definizione di sistemi di campionamento e di preparazione di campioni da HPLC che siano compatibili con una analisi per cromatografia in fase gassosa accoppiata con spettrometria di massa di metaboliti diagnostici.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Il gruppo dei ricercatori afferenti alla commessa ha una solida esperienza nelle più avanzate metodologie di biologia molecolare, analisi di trascritti, saggi proteici ed enzimatici, separazione di proteine, separazione ed identificazione di metaboliti. Molto sviluppata è anche l'analisi genetica e l'uso di organismi modello quali sensori di inquinanti ambientali. Infine l'uso dei biosensori mediante membrane consente un accurato monitoraggio di preparazioni alimentari. Oltre alle consolidate conoscenze dei ricercatori afferenti alla commessa è appena stata assunta una specialista nella analisi e valutazione di output da lettori di microarray col ruolo di tecnologo.

Strumentazione

Oltre alla normale strumentazione già disponibile è stato appena acquistato un lettore di microarray dell'Affimetrix di ultima generazione capace di analizzare un numero di campioni 10 volte superiore rispetto al vecchio modello. Il laboratorio si è dotato inoltre di alcuni robot per analisi meccanizzate di campioni, di un microscopio elettronico a trasmissione e di una macchia per l'analisi quantitativa per PCR. In generale i laboratori sono pienamente equipaggiati per attuare il programma proposto le collaborazioni tra gruppi di ricerca aiutano a risolvere problemi puntuali. Quest'anno è stato inaugurato un nuovissimo stabulario che può ospitare fino a 6000 topi nelle condizioni di massima sicurezza sanitaria a livello internazionale e tutti gli animali finora introdotti derivano da embryo transfer. Una colonia di questi topi verrà utilizzata per monitorare in vivo possibili sbilanciamenti nella dieta vitaminica ed il loro effetto sulla regolazione epigenetica.

Tecniche di indagine

Biologia molecolare, rt-PCR, microarrays, analisi proteomiche e genomiche, tecniche di microbiologia batterica e di lieviti, colture cellulari di linee cellulari murine ed umane, tecniche molecolari e di microscopia per la valutazione di alterazioni epigenomiche, allestimento e validazione di biosensori e di membrane polimeriche, porose ed idrofobiche, usate per biorisanamento e biomonitoraggio.

Tecnologie

DNA ricombinante, OGM, mutageni naturali, sequenziamento del genoma, utilizzo di organismi modello vivi e di membrane ioniche per il biomonitoraggio.

Collaborazioni (partner e committenti)

Prof. Iswandi Anas, Laboratory of Soil Biology, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University (IPB), Jl. Meranti, Campus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia
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 Basilicata.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Almeno altre 3 grant application al 7 FW sono in cantiere e non si esclude che al presentarsi dei nuovi bandi sia possibile presettare una quarta richiesta nel ruolo di coordinatore. Tre grant application al programma PRIN sono già state depositate ed altre application sono in fase di valutazione presso agenzie private di sovvenzionamento.



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

Caratterizzazione molecolare del gene intersex nel lepidottero infestante Maruca vitrata. Verrà identificato il profilo di metilazione del DNA valutando l'effetto della vitamina B9, dei folati e dell'omocisteina sull'epigenoma. Verranno ottenuti i dati necessari a descrivere le alterazioni indotte da metaboliti di piccola taglia sul metabolismo centrale di organismi modello anche in relazione all'uso di fitormoni.

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 apprendere 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. La tecnologia di elezione sarà quella dei microarray.

- 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 2008

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
469	0	30	1	500	54	84	191	N.D.	745

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
4	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Metodologie di Spettrometria di Massa, Proteomica, Metabolomica e Bioinformatica nelle Scienze dell'Alimentazione

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ANTONIO MALORNI

Elenco dei partecipanti

Barrasso Tommasino	liv. VII	De Giulio Beatrice	liv. III	Ombra Maria Neve	liv. III
Boscaino Floriana	VI	Facchiano Angelo	III	Ottobrino Antonio	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	Maietta Roberta	VII	Russo Gennaro	VII
Cipriano Domenico	VI	Malorni Antonio	I	Russo Gian Luigi	II
Cipriano Luigi	VI	Mamone Gianfranco	III	Siciliano Rosa Anna	III
Cozzolino Rosaria	III	Meccariello Clemente	VIII	Sorrentino Alida	III
De Caro Salvatore	VI	Oliva Manuela	V		

Temi

Tematiche di ricerca

WP1:Studi proteomici di sistemi di interesse per le scienze dell'alimentazione: Analisi proteomica di linee cellulari tumorali;Studi proteomici di batteri lattici, probiotici, patogeni; Proteomica mitocondriale; Identificazione di fattori di virulenza da S. aureus; Analisi proteomica delle prolamine del frumento duro; Identificazione di peptidi tossici per celiaci; Profiling delle modifiche post-traduzionali delle proteine del latte umano

WP2:Studi metabolomici di piante di interesse alimentare e farmacologico

WP3:Strategie di molecular profiling per il controllo dell'autenticità del prodotto e per la sicurezza alimentare

WP4:Sviluppi metodologici basati sulla spettrometria di massa: Sviluppo di nuove metodologie per lo studio di modifiche post-traduzionali; Miglioramento della metodo shotgun per la caratterizzazione di complessi molecolari

WP5:Sviluppo di metodologie bioinformatiche per le scienze dell'alimentazione

WP6:Studio della microflora naturale di prodotti alimentari

WP7:Nanotecnologie per la classificazione Molecolare di Malattie Complesse

WP8: Studio della relazione struttura-funzione di peptidi bioattivi di origine alimentare mediante sintesi chimica di analoghi

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 del metaboloma, ed è affiancata dalla bioinformatica per la gestione, l'analisi dei risultati e la predizione di strutture. Grazie alla disponibilità di questa piattaforma tecnologica è stato possibile incentrare l'attività scientifica della commessa su problematiche di importanza strategica nel campo delle scienze dell'alimentazione quali il controllo dell'autenticità del prodotto, la sicurezza alimentare e le complesse relazioni alimenti-salute. In particolare l'attività di ricerca della commessa è basata sulla caratterizzazione strutturale di biomolecole attraverso metodologie avanzate di spettrometria di massa e su studi proteomici, metabolomici e di molecular profiling. Inoltre, essa è anche rivolta alla realizzazione di studi di sistemi biologici e microbiologici di interesse nel campo delle scienze dell'alimentazione, studi di peptide-mimics di biopeptidi di origine alimentare, studi con metodi bioinformatici e computazionali.



Azioni

Attività da svolgere

Sviluppo e applicazione di metodologie di spettrometria di massa in proteomica (umana, batterica, vegetale) e metabolomica per ricerche nel campo delle scienze dell'alimentazione.

Studio dell'effetto di diossine sul proteoma di linee cellulari. Studio dei meccanismi di risposta a stress in batteri lattici e patogeni. Studi del proteoma mitocondriale. Studio di modifiche post-traduzionali delle proteine. Analisi delle prolamine del frumento e messa a punto di strategie elettroforetiche per la separazione di gliadine e glutenine. Identificazione di peptidi gastroresistenti derivanti da gliadine ricombinanti e da estratti proteici di grano duro. Impiego di peptidi di sintesi per la rilevazione di allergeni in diverse matrici alimentari. Analisi mediante MALDI-TOF di batteri lattici e patogeni.

Analisi mediante MALDI-TOF di estratti proteici di pesci e tartufi

Studio della microflora blastomicetica di vitigni autoctoni

Sviluppo e applicazione di metodologie bioinformatiche per studi strutturali e funzionali di biomolecole.

Studi su proteine del sistema immunitario di specie da acquacoltura.

Studio di interazioni tra oligonucleotidi e nanotubi di oro mediante MALDI-TOF

Punti critici e azioni da svolgere

E' necessario evidenziare che lo svolgimento futuro delle attività scientifiche in oggetto è legato ai seguenti punti critici:

- assunzioni a tempo indeterminato, anche in forma di stabilizzazione basata su un ampliamento dei criteri presi in considerazione dalla Legge 27-12-2006, n. 296 (Finanziaria 2007), affinché si tenga conto non solo di personale ex art. 23, ma anche di precari con differenti forme contrattuali

-assunzione di personale a tempo determinato (ex art. 23) a copertura di posti di personale ex art 23 assunto in ruolo nel corso del 2007-2008.

- disponibilità di fondi per finanziare dottorati di ricerca e per la formazione di giovani ricercatori
ciò è essenziale per assicurare continuità nell'acquisizione di competenze specifiche, per non vanificare gli sforzi finora investiti nel trasferimento di know-how a "giovani" precari e per il prosieguo fruttuoso delle attività della commessa.

- avanzamenti nella carriera del personale in organico

- disponibilità di finanziamenti ad hoc da parte dell'Ente sia per ricerche di base sia per l'avvio di nuovi temi di ricerca potenzialmente idonei all'inserimento in progetti finanziabili.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Spettrometria di massa, proteomica, metabolomica, chimica analitica, microbiologia alimentare, biologia molecolare e cellulare, sintesi organica in soluzione e in fase solida, bioinformatica, modellamento di proteine, sviluppo di strumenti informatici.

Strumentazione

PROTEOMEWORKS SYSTEM (Micromass) composto da: Sistemi di elettroforesi mono e bidimensionale; Analizzatore di immagine e spot-cutter; Robot (MassPrep) per il processamento automatico di campioni.

Spettrometri di massa tandem ibridi Q-TOF accoppiati a sistemi cromatografici capillari, analitici e UPLC.

Spettrometro di massa MALDI-TOF operante in modalità reflectron (M@di-RE).

Spettrometro di massa MALDI-TOF operante in modalità lineare (M@ldi-lin).

Spettrometri di massa MALDI-TOF operante in modalità lineare/reflectron (Voyager-Pro).

Spettrometro di massa a trappola ionica LCQ Deca XP Max accoppiato al sistema cromatografico Surveyor MS (ThermoFinnigan).

Spettrometro di massa GCT (Micromass) accoppiato ad un gascromatografo.

Spettrometro di massa con sorgente ICP, ELEMENT 2 (ThermoFinnigan).

Sistemi cromatografici analitici e preparativi.

Cappe a flusso laminare e incubatori.

Pioneer Peptide Synthesis System (flusso continuo, chimica Fmoc).

Stazioni grafiche per modellamento molecolare e relativo software.

Tecniche di indagine

Metodologie elettroforetiche e cromatografiche,

Metodologie di spettrometria di massa,

Metodi di biochimica e chimica analitica,

Metodi di microbiologia,

Metodologie bioinformatiche e di biologia computazionale.

Tecnologie



Collaborazioni (partner e committenti)

CNR: ICTP - Sez. di Catania (Dr. D. Garozzo), ISPAAM (Dr. A. Scaloni), ICB- Sez. Sassari (Dr. G. Palmieri), IGV (Dr. S. Grillo), IBP (Dr. S. D'Auria), ISMN-Sez. di Roma 2 (Dr. A. Curulli); Istituto di Biofisica, Bari (Prof. S. Papa);

Università di Napoli 'Federico II': Dipartimento di Scienze degli Alimenti (prof. F. Addeo, Prof. P. Ferranti), Dipartimento di Medicina Pubblica e Sicurezza Sociale (Prof. A. Acampora), Dipartimento di Medicina Sperimentale (Prof. N. Sannolo);

Seconda Università di Napoli: CRISCEB (prof. G. Colonna), Dipartimento di Scienze della Vita (Prof. A. Parente, Prof. G. Aliotta), Dipartimento di Medicina Interna (Prof. G. Capasso);

Università di Salerno: Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (Prof. C. Pizza);

Istituto Superiore di Sanità (Dr. F. Facchiano, Dr. F. Superti);

Università di Roma 'La Sapienza': Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica (Prof. P. Valenti);

Istituto Nazionale Tumori - Fondazione G. Pascale (Prof. G. Castello);

Università della Tuscia Viterbo: Prof. E. Poerio, Dr. F. Buonocore)

Stazione Sperimentale per le Industrie delle Essenze e Derivati Agrumari, Dott. D. Castaldo

Ludwig Cancer Research Institute;

Hungarian Academy of Science - MTA, Ungheria, (Prof. K. Vekey, Dott. P. Szabo, Prof. F. Hudecz, Dr. G. Schlosser);

UNESP, Departamento de Química Orgânica, Araraquara, SP- Brasil (Prof. W. Vilegas, Prof. L. Campaner dos Santos).

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Bando PRIN 2007: Studio dei meccanismi di adattamento a stress abiotici in *L. plantarum* mediante proteomica e metabolomica (resp. Siciliano)

Studio mediante un approccio proteomico basato sulla spettrometria di massa delle LDL plasmatiche modificate in vivo dall'ossido di azoto (resp. Cozzolino)

Valutazione della risposta al trattamento con il peptide NBD del melanoma in vitro ed in vivo: Studio delle interazioni tra il peptide NBD e le proteine del pathway di NF-kB mediante analisi funzionale e approcci proteomici (resp. De Giulio)

Valutazione delle modifiche delle vie metaboliche coinvolte nella biosintesi dei glicocalcoli in piante di *Solanum lycopersicum* sottoposte a silenziamento genico indotto da virus (VIGS) (resp. Carbone)

Rilevazione di proteine/peptidi allergenici in differenti matrici alimentari mediante approccio proteomico (resp. Caira)

Progetti approvati: Sviluppo delle esportazioni di prodotti agroalimentari del Mezzogiorno - Accordo di programma MUR

Progetti presentati e non approvati: Dalla tavola al campo: realizzazione di una rete di proteomica per una alimentazione salutistica (coord. Prof. Malorni) Bando FIRB RETE NAZIONALE PROTEOMICA

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.

Risultati attesi nell'anno

Risultati scientifici: i) Identificazione di proteine regolate da diossine in linee cellulari tumorali MCF-7. ii) Identificazione di proteine espresse in condizioni di stress abiotici in batteri lattici o patogeni. iii) Caratterizzazione di costituenti di piante di interesse alimentare e medicinale. iv) Ampliamento della banca dati di spettri di massa MALDI-TOF di batteri. v) Discriminazione mediante MALDI-TOF-MS a livello di specie in prodotti alimentari. vi) Studio di fosfoproteine da mitocondri bovini mediante arricchimento con ZrO₂ e TiO₂ e HPLC-ESI-MS/MS. vii) Impiego di peptidi di sintesi per studi di proteomica; viii) Identificazione di lieviti di interesse enologico. ix) Caratterizzazione e valorizzazione della granella e degli alimenti derivanti dal frumento duro (progetto FIRS). x) Identificazione di nuovi peptidi tossici per i pazienti celiaci. xi) Profiling delle glicoproteine del latte umano e delle proteine del globulo della membrana di grasso. xii) Studio di interazioni tra oligonucleotidi e nanotubi di oro mediante MALDI-TOF.

Pubblicazioni Scientifiche. Metodologie Analitiche. 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 la valutazione dell'autenticità e della qualità microbiologica del prodotto. Valorizzazione e sviluppo di



prodotti attraverso valutazioni qualitative e quantitative di molecole di particolare interesse sia in campo alimentare che farmacologico. Analisi quantitativa di elementi in traccia negli alimenti trasformati e non.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Messa a punto di metodologie proteomiche, metabolomiche e di 'molecular profiling' per la determinazione di biomarcatori specifici in sistemi di interesse nel campo delle scienze dell'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

Modulo: Metodologie di Spettrometria di Massa, Proteomica, Metabolomica e Bioinformatica nelle Scienze dell'Alimentazione

Istituto esecutore: Istituto di scienza dell'alimentazione

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
599	0	0	0	599	18	18	133	N.D.	750

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
4	7	3	14

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Tecnologie, Tracciabilità e Sicurezza degli Alimenti

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	FILOMENA NAZZARO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Barrasso Tommasino	VII	Galdi Bruno	VI	Ottobrino Antonio	VI
Caira Simonetta	III	Graziani Maria Paola	III	Pellicano Mario Paolo	III
Cammarota Giancarlo	III	Laurino Carmine	IV	Picariello Gianluca	III
Canonico Filomeno	VII	Maietta Roberta	VII	Pizzano Rosa	II
Caruso Domenico	VIII	Mamone Gianfranco	III	Russo Gennaro	VII
Cipriano Domenico	VI	Meccariello Clemente	VIII	Russo Gian Luigi	II
Cipriano Luigi	VI	Nazzaro Filomena	III	Sada Alfonso	III
De Prisco Pietro Paolo	III	Oliva Manuela	V	Volpe Maria Grazia	III
Fierro Olga	III				

Temi

Tematiche di ricerca

Le tematiche di ricerca sviluppate all'interno della commessa possono essere così riassunte:

TECNOLOGIE INNOVATIVE DI TRASFORMAZIONE, CONSERVAZIONE E CONFEZIONAMENTO DEGLI ALIMENTI.

COMPOSIZIONE, QUALITÀ, TIPICITÀ E GENUINITÀ DEGLI ALIMENTI.

IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI TOSSICHE, CHIMICHE E

MICROBIOLOGICHE NELLA FILIERA AGRO-ALIMENTARE.

IDENTIFICAZIONE DI NUOVI COMPOSTI BIOATTIVI DA IMPIEGARE COME INGREDIENTI IN ALIMENTI FUNZIONALI

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 chimiche per la sintesi di molecole con potenziale attività biologica, biochimiche e microbiologiche, nonché l'uso di Panel Test, consentono lo svolgimento di attività di elevato contenuto tecnico-scientifico.

Azioni

Attività da svolgere

Studio biochimico, biologico e genotossico di estratti naturali e di insaccati contenenti conservanti naturali.

Valutazione sensoriale di salami conservati con estratti vegetali.

Analisi e caratterizzazione biochimica e/o biologica di componenti proteiche e polipeptidiche di interesse tecnologico e salutistico in prodotti vegetali e lattiero caseari.

Analisi ed identificazione di componenti allergeniche in prodotti agro-alimentari.

Studio microbiologico di matrici alimentari.

Studio di peptidi bioattivi di origine alimentare e loro analoghi.

Studio di prodotti funzionali.

Studio di tecnologie innovative di packaging alimentare.



Punti critici e azioni da svolgere

I punti critici sono sempre legati al problema della carenza di finanziamenti adeguata da parte istituzionale e dell'Ente.

Un altro punto critico importante è legato alla mancanza di personale, ed alla impossibilità di sistemazione dei giovani che collaborano con impegno e competenza alle attività di ricerca dei vari gruppi della commessa. Le attività di ricerca vengono svolte, da tutto il personale afferente alla commessa e dai giovani collaboratori, con estremo sacrificio e dedizione ma, in un confronto a livello internazionale ci si rende conto, ancora una volta, della impossibilità di tenere il passo con altre realtà scientifiche europee ed internazionali, per le quali si nota una maggiore attenzione ed un maggior supporto di risorse umane e finanziarie da parte degli enti preposti.

Si richiede, ancora una volta, l'intervento del CNR in questi ambiti

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Sintesi organica in soluzione e in fase solida.

Analisi di genotossicità e di antimicrobicità di biomolecole presenti in matrici alimentari.

Identificazione di marcatori molecolari qualitativi, nutrizionali, sensoriali e salutistici in prodotti agroalimentari; monitoraggio della qualità e salubrità dei prodotti agroalimentari lungo il percorso di filiera.

Messa a punto di tecnologie di produzione e confezionamento per la preservazione delle caratteristiche di qualità e salubrità dei prodotti agro alimentari.

Strumentazione

Pioneer Peptide Synthesis System (flusso continuo, chimica Fmoc/tBu)

Sistemi cromatografici ad elevate prestazioni HPLC e UPLC completi di DAD, spettrofluorimetro ed sistema di elettroforesi capillare; Spettrofotometro UV/Vis; Incubatori; Sistema di microelettroforesi capillare basato sulla 'Lab-on-Chip' technology per l'analisi di proteine, DNA ed RNA; sistemi per analisi elettroforetica mono e bidimensionale. Granulometro; Spettrofotometro ad assorbimento atomico per l'analisi ed il monitoraggio di molecole fisiologiche e xenobiotiche nella filiera agro alimentare ed ambientale.

Tecniche di indagine

Sintesi di peptidi.

Indagini genotossiche e di proteotossicità su matrici alimentari e biologiche attraverso: utilizzo del Comet assay, test di Ames di mutagenicità, TEER (Trans-electrical-epithelial- resistance) e metodiche elettroforetiche. Valutazione dell'attività antimicrobica di estratti vegetali o di microrganismi probiotici versus ceppi patogeni mediante halo inhibition test

Analisi e monitoraggio di biomolecole (proteine, peptidi, aminoacidi, polifenoli, vitamine) in prodotti agroalimentari mediante tecniche cromatografiche, elettroforetiche e con microarrays.

Monitoraggio per via spettrofotometrica del grado di idroperossidazione, dell'attività antiossidante e di attività enzimatiche in matrici alimentari.

Monitoraggio e caratterizzazione, mediante RT-PCR-lab chip, Fish flow-lab chip, di popolazioni microbiche in matrici alimentari e biologiche.

Analisi e monitoraggio di allergeni presenti in matrici alimentari mediante ausilio di tecniche immunochimiche e microarrays.

Tecnologie

Utilizzo di estratti vegetali, come sostituti di additivi chimici, nei processi di conservazione dei prodotti alimentari, con particolare riferimento a prodotti carnei fermentati.

Collaborazioni (partner e committenti)

Le Università di: Napoli-Federico II (Prof Addeo, Arcari, Ferranti, Sansone, Picariello, Scudiero); Molise (Prof Coppola, Prof Naclerio); Bari (Prof Di Luccia); Università di Catanzaro 'Magna Grecia': (Prof. G. Scala); Salerno (DIFARMA); Università del Sannio (Prof M. Paolucci); University of Brighton, UK (Dr Santin); University of Reading (Prof I. Rowland); NICHE, University of Ulster (Dr. Bartolini); CNR-Istituto di Genetica Vegetale -Sez di Portici (Dr.ssa Tucci). CNR-Istituto di Chimica Biomolecolare CNR (Dr.ssa Nicolaus; Dr R. De Prisco); Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri CNR (Dr Malinconico, dr E. Fiore)-Istituto di Biochimica delle Proteine. CNR (Dr La Cara, Dr Orlando)- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanonstrutturati-CNR (Dr Cacace). Istituto di biologia agro-ambientale e forestale-CNR (Dr M.E.Malvolti; Dr F. Cannata) CHELAB S.r.l. (Dr Commissati, Drssa Cattapan); Istituto Zooprofilattico-Portici (NA); ISTA-Dompè; Bioma Srl (Dr Bartoli); ISZ-Portici (Dr Sandulli); Bioma (CH) (Dr Bartoli; Dr Capodicasa); Menarini S.r.l. Pomezia (ref Dr Raucci; Centro Tecnológico de la Industria Cárnica de la Rioja, Spagna; CSIC-Instituto de Fermentaciones Industriales-Madrid, Spagna 3prof. Ibanez); BIOMA, Svizzera; INNOVA srl, Roma (Dr Franceschini).



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Convenzione con la Enza Zaden srl per lo studio di alcune caratteristiche biochimiche e salutistiche di cultivar di prodotti ortofrutticoli presenti nella dieta mediterranea (finanziamento richiesto: 7000 euro).

Proposta di attività di ricerca per la caratterizzazione e valorizzazione di prodotti lattiero caseari della provincia di Siena, presentata alla Fondazione Monte de Paschi di Siena (finanziamento richiesto 24000 euro).

Ulteriori contatti con aziende del settore.

Partecipazione a vari progetti PRIN.

Small-Medium Scale Collaborative Project: 'Innovative optical detection and regeneration system for optimized oil wasting in a Deep-fat fryer. The key for a healthier life'. Progetto approvato dalla Comunità Europea ma non finanziato.

Large collaborative project proposal: 'Plant Synthesis of Polyhydroxyalkanoates (adapting nature)'. Progetto non approvato dalla Comunità Europea.

Large scale integrating project: 'Biosafe feed and food'. Progetto non approvato dalla Comunità Europea.

Progetti approvati: Sviluppo delle esportazioni di prodotti agroalimentari del Mezzogiorno - Accordo di programma MUR

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 produzione, trasformazione, conservazione e confezionamento degli alimenti.

Risultati attesi nell'anno

Caratterizzazione biochimica e biologica, e definizione sensoriale, della bontà del processo di lavorazione di insaccati con conservanti naturali. Maggiore conoscenza delle caratt. biochimiche e biologiche di estr. vegetali e di prodotti alimentari.

Caratt. di frazioni polipeptidiche della birra. Identificazione di peptidi dalle prolamine dell'orzo coinvolti nella celiachia, di marcatori tecnologici in cagliate di latte bufalino, e analisi dei processi proteolitici nelle cagliate da latte bufalino e vaccino. Caratterizzazione delle proteine di glutine, identif. di marcatori comuni nelle varietà di grano tenero e duro, e loro utilizzo per lo sviluppo di anticorpi policlonali per l'analisi quantitativa di glutenine di tipo HMW ed LMW.

Isolamento ed identificazione di LAB ad attività probiotica da fonti alimentari.

Sintesi di peptidi bioattivi di origine alimentare e loro analoghi ed eventuale impiego di questi ultimi in prod. funzionali. Studio delle loro propr. biologiche.

Messa a punto di nuovi prodotti funzionali.

Messa a punto di nuove metodologie di packaging a garanzia della qualità e salubrità degli alimenti.

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. Lo studio della attività biologica di peptidi di origine alimentare e dei loro analoghi di sintesi può costituire un punto di partenza per lo sviluppo di nuove classi di molecole da utilizzare come additivi 'funzionali' nelle produzioni alimentari.

- 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 (trasformandoli nei cosiddetti cibi funzionali, ossia alimenti in grado di esercitare una funzione fisiologica, oltre che nutrizionale) e sensoriali, e di tipicità delle produzioni mediterranee.



Moduli

Modulo: Tecnologie, Tracciabilità e Sicurezza degli Alimenti
Istituto esecutore: Istituto di scienza dell'alimentazione
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
431	0	177	0	608	60	237	63	N.D.	731

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
3	9	2	14

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Alimenti e salute dell'uomo

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	GIAN LUIGI RUSSO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Barba Gianvincenzo	III	Gianfrani Carmela	III	Pellicano Mario Paolo	III
Barrasso Tommasino	VII	Graziani Maria Paola	III	Pizzano Rosa	II
Bergamo Paolo	III	Iacomino Giuseppe	III	Rossi Mauro	II
Cammarota Giancarlo	III	Maietta Roberta	VII	Russo Gennaro	VII
Canonico Filomeno	VII	Malorni Antonio	I	Russo Gian Luigi	II
Caruso Domenico	VIII	Maurano Francesco	III	Russo Maria	VII
Cipriano Domenico	VI	Mazzarella Giuseppe	III	Russo Paola	III
Cipriano Luigi	VI	Meccariello Clemente	VIII	Sada Alfonso	III
De Caro Salvatore	VI	Nazzaro Filomena	III	Siani Alfonso	II
Di Stasio Michele	III	Oliva Manuela	V	Tedesco Idolo	V
Galdi Bruno	VI	Ottobrino Antonio	VI	Volpe Maria Grazia	III
Giacco Rosalba	II				

Temi

Tematiche di ricerca

Di seguito sono riportate le tematiche di ricerca che resteranno attive nella commessa per tutto il 2008.

1. Effetti nutrizionali di alimenti tipici della Dieta Mediterranea nella prevenzione delle patologie cronicodegenerative; 2. ruolo dei fattori ambientali e genetici nella patogenesi e prevenzione delle malattie complesse legate alla nutrizione con particolare riguardo all'età evolutiva; 3. immunobiologia dell'intestino nella patologia celiaca; 4. effetti chemiopreventivi di fitochimici con attività antiossidante (es., polifenoli) presenti nella dieta; 5. valutazione dell'accettabilità dei consumatori per specifici alimenti funzionali dei fattori coinvolti nella scelta. Inoltre, la commessa Alimenti & Salute dell'Uomo avrà al proprio attivo per il 2008 due progetti del 6° FP europeo: IDEFICS (contract n. 016181) e MAC-Oils (contract n. 43083). Quest'ultimo impegna, in maniera orizzontale, personale afferente a tutte le commesse dell'ISA.

Stato dell'arte

I fattori nutrizionali, interagendo con altri fattori ambientali e con l'assetto genetico individuale, giocano un ruolo fondamentale nella patogenesi di molte malattie complesse. Lo studio di tali interazioni è fondamentale per un approccio globale alla prevenzione di condizioni quali obesità, malattie cardiovascolari e metaboliche, alcune forme di neoplasia e intolleranze alimentari. Nella commessa 'Alimenti e Salute dell'Uomo' operano gruppi di ricerca che, integrando, in un approccio multidisciplinare avanzato, discipline quali l'epidemiologia, la biologia molecolare, l'immunologia, la nutrizione umana, la genetica e la consumer science sono impegnati nello studio di alcune tra le più importanti patologie umane comprese tra quelle sopra elencate. Obiettivo della commessa è migliorare le conoscenze sulla relazione complessiva tra dieta e salute, valorizzando gli alimenti con proprietà salutistiche e di prevenzione dalle malattie, al fine di ottenere risultati applicativi in termini di salute pubblica e ricadute per il comparto agroalimentare.



Azioni

Attività da svolgere

- Completamento del reclutamento e dello screening del campione di popolazione pediatrica partecipante al Progetto Idefics e analisi dei dati preliminari; proseguimento delle attività pianificate per la realizzazione del progetto Idefics (intervento);
- Esecuzione ateliers oli di argan, soia, riso, colza e conferenza finale del progetto MAC-Oils;
- Studi biochimici ed in vivo per la verifica della strategia enzimatica nel trattamento di farine tossiche.
- Analisi della risposta T-mediata intestinale al glutine in soggetti con diabete di tipo 1;
- Fenotipizzazione e studio funzionale delle cellule T regolatorie individuate nell'intestino celiaco;
- Studi immunobiochimici sugli effetti del CLA in cellule dendritiche;
- Attività chemiopreventiva della quercetina in pazienti leucemici in associazione a farmaci chemioterapici;
- Analisi della risposta adattativa (apoptosi, stato redox) in cardiologi interventisti soggetti a radiazioni ionizzanti;
- Valutazione delle proprietà sensoriali e del contenuto in polifenoli totali di vino bianco ottenuto con differenti tecniche di vinificazione.

Punti critici e azioni da svolgere

- Costituzione di piattaforme interistituzionali a livello territoriale per la pianificazione di interventi di prevenzione dei disordini alimentari in età pediatrica;
- Coinvolgimento delle SMEs nel progetto MAC-Oils;
- Per il trattamento di farine: verifica del mantenimento del blocco dell'attività tossica in vivo;
- Acquisizione di ulteriori competenze nel settore immunologico e della sperimentazione in vivo ed in vitro;
- Verificare la possibilità di progettare per il 2008 un trial clinico su pazienti leucemici per verificare l'effetto sensibilizzante della quercetina a farmaci chemioterapici;
- Reclutamento di cardiologi interventisti per valutare gli effetti dell'esposizione a radiazioni ionizzanti a basse dosi;
- Quantificazione analitica di specifici polifenoli.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Competenze di nutrizione umana: rilievo delle abitudini alimentari, misurazione del dispendio energetico, insulino-sensibilità, attività lipasica plasmatica e del tessuto adiposo, svuotamento gastrico.

Competenze di epidemiologia: indagine epidemiologica nutrizionale e genetica su popolazioni adulte e infantili. Competenze per l'intervento preventivo sui fattori di rischio per malattie complesse legate alla nutrizione.

Competenze nelle scienze cellulari e molecolari: biochimica delle proteine, biologia molecolare, biologia cellulare, immunologia, microbiologia, nutrigenomica.

Competenze di morfologia cellulare: microscopia confocale, immunistochemica, istologia.

Competenze in analisi sensoriale (panel tests) e consumer science.

Strumentazione

Non c'è stata acquisizione di nuova strumentazione nel 2007. Pertanto, le maggiori apparecchiature e facilities in forza alla commessa restano:

Impianto stabulario; zona controllata e sorvegliata per manipolazione radioisotopi; apparecchi per PCR e real time PCR (2); lettore ELISA; lettore ELISPOT; citofluorimetro; incubatori e cappe per colture cellulari; microscopio confocale; microscopio automatizzato a fluorescenza con sistema di acquisizione immagini e software dedicato; analizzatore automatico di parametri metabolici; sequenziatore di DNA; estrattore automatico di acidi nucleici; software specifici per analisi statistiche epidemiologiche e genetiche; calorimetro Deltatrac II (DATEX), gas analizzatore Quintron Analyzer; ecografo ATL-HDI 3000, UCF Beckman TLX 100, software per l'analisi della composizione della dieta.

Tecniche di indagine

Metodiche di biologia cellulare e molecolare. Tecniche in vitro: coltura d'organo, linee cellulari; in vivo: sviluppo di modelli murini; ex vivo: colture cellulari da pazienti celiaci, leucemici e soggetti normali; immunofenotipizzazione cellulare, dosaggi immunoenzimatici, clonaggio ed espressione di geni, RNA interfering; dosaggio quantitativo dell'espressione genica (qPCR); progettazione e sintesi di anticorpi.

Approccio sperimentale nel settore epidemiologico e nutrizionale: messa a punto di metodi per lo studio dell'associazione tra fattori di rischio nutrizionali e metabolici e le malattie legate alla nutrizione; determinazione dei polimorfismi genetici candidati per malattie complesse e valutazione della loro interazione con i fattori di rischio tradizionali; metodi per lo studio della sensibilità insulinica, del dispendio energetico, dell'attività lipasica (plasmatica e del tessuto adiposo) e dello svuotamento gastrico (Ecografia B-mode); clamp euglicemico-iperinsulinemico (insulino-sensibilità); calorimetria indiretta (dispendio energetico e ossidazione substrati).



Tecnologie

La Commessa Alimenti e Salute dell'Uomo è parte del consorzio ProdAl, generatosi dal Centro Regionale di Competenza in Produzioni Alimentari della Regione Campania e del consorzio DARE (Distretto Agroalimentare Regionale Pugliese). In entrambi i consorzi la commessa ha formulato proposte di servizi offerti a privati, imprese, enti pubblici. Inoltre, il gruppo di Immunologia ha depositato nel 2007 un brevetto nazionale riguardante modifiche enzimatiche della componente tossica delle farine (glutine) finalizzata alla reintroduzione di tale alimento nei soggetti celiaci.

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); Clin Science Res. Inst., Warwick Med. School (Coventry, UK); INSERM, UMR S525, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France; Bremen Institute Prevention Research, Bremen, Germany; 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); Dip. Materno Infantile, ASL AV2, Avellino; 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). Istituti, Università ed Enti internazionali afferenti al progetto MAC-Oils (www.mac-oils.eu). Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli Studi Milano-Bicocca, Istituto di Fisiologia Clinica, CNR, Pisa; Ospedale Santa Maria Goretti, Latina.

PURTROPPO, NEL PdG2008 NON E' STATO POSSIBILE INSERIRE TUTTE LE ISTITUZIONI E COLLABORATORI, ITALIANI E STRANIERI, CHE A VARIO TITOLO, PARTECIPANO ALLE ATTIVITA' SCIENTIFICHE DELLA COMMESSA. INFATTI, IL SISTEMA SIGLA, IN ALCUNI CASI, NON HA ACCETTATO I DATI ANAGRAFICI INSERITI (VEDI AZIENDA OSPEDALIERA G. MOSCATI), OPPURE NON E' STATO POSSIBILE INSERIRE COLLABORATORI NON-CNR PER CUI ERA DIFFICILE O INOPPORTUNO CHIEDERE I DATI ANAGRAFICI.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

- Partecipazione a call per finanziamenti nazionali e internazionali. A tal proposito, il 2007 ha già visto la partecipazione di alcuni laboratori afferenti alla commessa al 7 FP della EC;
- Creazione di intese con enti pubblici e privati locali e nazionali per il finanziamento di progetti di prevenzione e educazione alimentare con significative ricadute sul territorio;
- Coinvolgimento delle industrie produttrici di alimenti a base di cereali e oli alimentari;
- Attivazione servizi tipo 'conto terzi';
- Intensificare gli scambi scientifici con la Cina che già vede la commessa impegnata sia nel progetto LAB.AGRO (Ministero degli Esteri) che nell'Italian-China Innovation Forum finanziato dalla Regione Campania.

Finalità

Obiettivi

Secondo il regolamento vigente dell'Ente vigente, la 'commessa' deve prevedere tre livelli operativi: un metodo, un oggetto di studio e un obiettivo. Coerentemente con tale definizione, la nostra commessa, Alimenti e Salute dell'Uomo, identifica un METODO: approccio sperimentale di laboratorio (in vitro, ex vivo, in vivo) e clinico; un OGGETTO: studio della relazione funzionale tra dieta e patologia umana; un OBIETTIVO: prevenire o correggere patologie collegabili all'alimentazione. Più in dettaglio si valuteranno: 1. i meccanismi coinvolti nell'insulino-resistenza ed il ruolo dell'infiammazione sistemica; 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.



Risultati attesi nell'anno

- Pubblicazioni scientifiche e realizzazione di un partenariato interistituzionale per lo svolgimento di future attività di ricerca;
- Completamento del progetto MAC-Oils con pubblicazione dell'handbook scientifico e pubblicazioni divulgative per le SMEs e i consumatori europei;
- Conferma in vivo dell'efficacia del trattamento enzimatico delle farine per i soggetti celiaci;
- Definizione delle popolazioni cellulari coinvolte nello sviluppo del diabete I a livello intestinale;
- Identificazione dei peptidi del glutine patogenetici e immunoregolatori;
- Definizione del meccanismo d'azione della quercetina in pazienti leucemici e linee cellulari;
- Individuazione di marcatori apoptotici dello stress cellulare in cardiologi interventisti;
- Profili sensoriali dei vini bianchi e correlazione con il contenuto in polifenoli.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

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. Ad esempio: produzione di alimenti dietetici per soggetti celiaci; indicazioni dietetiche per diabetici. La SSA MAC-Oils fornirà indicazioni alle PMI del settore oleario per migliorare la produzione e la commercializzazione degli oli per alimenti più diffusi sul mercato europeo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Sono prevedibili ricadute applicative in due settori: sanitario ed agroalimentare (si veda campo precedente). 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. In particolare, lo sviluppo di strategie di prevenzione primaria dell'obesità infantile in Europa (attuato nell'ambito del Progetto IDEFICS, VI EC Programme, 2006-2011) permetterà di rispondere ad alcune delle istanze sollevate dalla Commissione Europea nel GREEN PAPER 'Promoting healthy diets and physical activity: a European dimension for the prevention of overweight, obesity and chronic diseases', Brussels, 2005. Allo stesso modo, ISSA MAC-Oils fornirà indicazioni al consumatore europeo sulla scelta degli oli alimentari più idonei dal punto di vista salutistico da utilizzare per condimento o cottura.

Moduli

Modulo: Alimenti e salute dell'uomo
Istituto esecutore: Istituto di scienza dell'alimentazione
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
713	0	131	0	844	131	262	84	N.D.	1.059

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
11	14

*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
4	1	0	3	0	3	1	8	4	24



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
5	14	11	30

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



MEDeA: MEDiterraneo ed Alimentazione

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MARIA GRAZIA VOLPE

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	Gianfrani Carmela	III	Rossi Mauro	II
Cammarota Giancarlo	III	Graziani Maria Paola	III	Russo Gennaro	VII
Canonico Filomeno	VII	Iacomino Giuseppe	III	Russo Gian Luigi	II
Caruso Domenico	VIII	Maietta Roberta	VII	Russo Maria	VII
Cipriano Domenico	VI	Malorni Antonio	I	Russo Paola	III
Cipriano Luigi	VI	Maurano Francesco	III	Siani Alfonso	II
D'Acierno Antonio	III	Mazzarella Giuseppe	III	Sorrentino Alida	III
De Prisco Pietro Paolo	III	Meccariello Clemente	VIII	Tedesco Idolo	V
Di Stasio Michele	III	Oliva Manuela	V	Volpe Maria Grazia	III
Faruolo Clementina	V				

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

Il partenariato costituito nelle azioni intraprese nel 2007, si avvarrà delle opportunità offerte dai bandi di finanziamento regionali, nazionali, europei e di accordi bilaterali per l'elaborazione di progetti di interesse comune. Inoltre il trasferimento di know-how avverrà attraverso i servizi che verranno resi dal costituendo consorzio attraverso le procedure approvate dalla certificazione di qualità ottenuta.

Inoltre sono in corso contatti con le università dei Paesi contattati per l'organizzazione di un progetto comune che prevede un master mediterraneo itinerante riguardante la formazione di esperti del settore agroalimentare, con l'individuazione di standards condivisibili di qualità, anche in vista dell'area di libero scambio nel Mediterraneo prevista per il 2010.

Parallelamente saranno supportate azioni di implementazione di nuove attività mediante imprese neo costituite.



Punti critici e azioni da svolgere

L'analisi del sistema produttivo regionale ha evidenziato, negli ultimi anni, una estrema difficoltà delle PMI di realizzare processi innovativi, sia per la carenza di servizi ed infrastrutture tecnologiche specializzate, sia per l'assenza di comunicazione tra ricerca e produttività. La sinergia tra le attività produttive della Regione Campania e la ricerca operata sul territorio è indispensabile per promuovere e per diffondere la cultura agricola e gastronomica campana in un'area, quale quella del Mar Mediterraneo, molto simile alla nostra regione e con comuni origini territoriali, storiche e culturali.

Le azioni da svolgere saranno mirate a creare sinergie tra la nascente Società Consortile MEDeA-Qualimed e il mondo industriale regionale e in ambito mediterraneo.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Le competenze utilizzate per lo svolgimento del progetto sono di tipo multidisciplinare. Infatti oltre ai ricercatori dell'ISA, ci si avvale della consulenza di contrattisti esperti in scienze politiche internazionali, giurisprudenza, economia e commercio.

Strumentazione

- 1) Aula multimediale
- 2) Computer

Tecniche di indagine

Studi e indagini sulle opportunità e/0 modalità di penetrazione per le PMI campane nei mercati dei paesi mediterranei, con analisi della situazione macro-economica dei paesi di interesse, delle opportunità di mercato, degli ostacoli agli scambi e agli investimenti.

Tecnologie

calibrazione con modelli programmatici delle specifiche potenzialità regionali e messa a sistema delle azioni a supporto del processo di internazionalizzazione, delle strategie di intervento a livello settoriale, dei mercati esteri di riferimento, nonché delle risorse finanziarie necessarie a garantirne la realizzazione

Collaborazioni (partner e committenti)

Partners:

Dipartimento di Scienze Farmaceutiche DIFARMA - Università degli Studi di Salerno (referente prof. Cosimo Pizza)

Provincia di Salerno (referente Dott. Domenico Ranesi)

Committente: Regione Campania - Assessorato Rapporti con i Paesi del Mediterraneo (On. Antonio Valiante)

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

Si provvederà a presentare progetti di ricerca sulle tematiche relative alla valorizzazione dei prodotti agroalimentari al fine di ottenere finanziamenti per l'esecuzione della ricerca, dei cui risultati si potranno avvantaggiare le aziende agroalimentari che hanno stipulato protocolli d'intesa con il Progetto MEDeA.

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo principale della proposta progettuale è la costituzione di un Centro per la promozione di reti di cooperazione e di scambi per la promozione delle imprese campane agro-industriali per la tutela e la valorizzazione delle risorse gastronomiche e cosmetiche del Mediterraneo, centro di eccellenza nel campo della ricerca applicata alla Dieta Mediterranea.

Risultati attesi nell'anno

Costituzione della Società Consortile MEDeA-Qualimed, i cui obiettivi riguardano la necessità di promuovere il trasferimento dell'innovazione tecnologica dal mondo della Ricerca a quello dell'Industria e che abbia come oggetto sociale lo svolgimento e il coordinamento di attività di studio, di ricerca, di trasferimento tecnologico, di consulenza, di formazione e di servizi alle imprese agro-alimentari campane.

Infatti per le piccole e medie imprese agroalimentari campane che generalmente non dispongono di valide strutture di ricerca, l'acquisizione di nuove tecnologie è di vitale importanza al fine di poter conseguire o mantenere una posizione di competitività sul mercato nazionale ed internazionale.

Inoltre si provvederà a depositare un logo MEDeA a garanzia della certificazione dei prodotti agroalimentari in ambito mediterraneo.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La proposta progettuale vuole integrare il sistema ricerca e l'industria, utilizzando standard di comunicazione elevati uniti da un network internazionale, che si completa e si allarga con il supporto della



Pubblica Amministrazione e di tutte le Istituzioni e gli Enti operanti sul territorio e delle agenzie locali di sviluppo e promozione.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Modulo: MEDeA: MEDiterraneo ed Alimentazione

Istituto esecutore: Istituto di scienza dell'alimentazione

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
430	0	48	0	478	14	62	27	N.D.	519

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
4	10

*equivalente tempo pieno

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

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Biotechnologie per la qualità e sicurezza degli alimenti

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Sede principale svolgimento:	Sede di Lecce
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ANTONIO FRANCESCO LOGRIECO

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Blando Federica	III	Grieco Francesco	III	Moretti Antonio	III
Cappello Maria Stella	III	Laddomada Barbara	III	Mule' Giuseppina	II
Caretto Sofia Pia Anna	III	Leone Antonella	III	Pascali Anna Maria	VII
D'Amico Leone	VI	Lisi Salvatore	VII	Perrone Giancarlo	III
De Paolis Angelo	III	Logrieco Antonio Francesco	I	Santino Angelo	III
Gerardi Carmela	III	Minervini Fiorenza	II	Zacheo Giuseppe	II
Giovinazzo Giovanna	II	Mita Giovanni	III		

Temi

Tematiche di ricerca

Produzione di molecole ad attività antiossidante e di interesse industriale da sistemi vegetali. Studio della componente polifenolica e delle proprietà biologiche, in uva ed in piante geneticamente modificate. Caratterizzazione di proteine presenti nei reflui oleari di potenziale interesse agro-industriale. Studio di geni ed enzimi coinvolti nel determinare le caratteristiche di qualità nutrizionale e organolettica dei prodotti agroalimentari. Ulteriore identificazione e utilizzazione di marcatori molecolari (AFLP, SSR) per la caratterizzazione varietale di specie vegetali tipiche. Espressione degli enzimi ricombinanti (laccasi e tirosinasi) e loro caratterizzazione biochimica. Caratterizzazione e produzione di starters autoctoni (lieviti e batteri malolattici) per l'ottenimento di vini ad elevate proprietà aromatiche e basse quantità di ammine biogene ed etilcarbammati e capaci di degradare l'ocratossina. Identificazione di Lattobacilli in prodotti tipici. Database bioinformatico di microrganismi utili. Messa a punto di protocolli innovativi di diagnosi di funghi contaminanti le filiere cerealicola e vitivinicola mediante real-time RT-PCR e realizzazione di biosensori a DNA.

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

Caratterizzazione dell'attività biologica delle molecole antiossidanti prodotte in pomodoro. Produzione di antiossidanti e composti di interesse agro-industriale. Messa a punto di un sistema per l'estrazione, con CO₂ supercritica e analisi di sostanze utili da reflui della filiera viti-vinicola. Studio dell'effetto di phytochemicals sulle comunicazioni cellulari mediate da gap junction. Caratterizzazione dei geni del metabolismo delle ossilipine e studio della localizzazione subcellulare di lipossigenasi e idroperossido liasi. Verifica dell'azione acaricida delle aldeidi volatili dalla via metabolica delle lipossigenasi. Studi di immunorelevazione delle proteine del latte. Miglioramento della risposta a stress osmotico in lieviti di interesse agro-alimentare. Selezione, analisi molecolare e tecnologica di batteri lattici e lieviti apiculati autoctoni. Analisi delle proprietà biochimiche e strutturali di laccasi e tirosinasi ricombinanti. Analisi molecolari e di calorimetria per la valorizzazione delle produzioni olearie tipiche. Caratterizzazione di funghi tossigeni e loro metaboliti bioattivi. Biotechnologie per la riduzione di ocratossina nella filiera viti-vinicola.



Punti critici e azioni da svolgere

Si ritengono criticità da superare i seguenti punti:

- induzione della biosintesi di artemisinina in tessuti indifferenziati.
- valutazione della componente fenolica (non solo antocianica) di alcuni estratti vegetali
- preparazione di matrici ottimali per l'estrazione di sostanze utili, mediante CO₂ supercritica, da reflui della filiera viti-vinicola.
- separazione ed analisi degli estratti, valutazione dell'attività biologica delle singole sostanze contenute in estratti vegetali complessi.
- validazione dell'effetto di estratti vegetali sulla funzionalità delle GJIC come parametro di attività biologica di phytochemicals.
- interazione con le aziende per la messa in opera delle sperimentazioni di cantina e per lo sviluppo di progetti di tipo pre-competitivo. Disponibilità di metodiche idonee alla caratterizzazione tecnologica di lieviti apiculati.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Il personale afferente alla commessa possiede competenze nel campo delle biotecnologie agro-alimentari con particolare riferimento alle vie metaboliche della cellula vegetale coinvolte nella biosintesi di molecole di interesse agro-industriale, agli enzimi che influenzano la qualità dei prodotti vegetali e ai marker molecolari che caratterizzano specie vegetali tipiche.

Sono inoltre disponibili competenze relative allo studio sulla biodiversità e caratterizzazione di microrganismi utili di interesse alimentare (lieviti, batteri, miceti) nonché loro impiego biotecnologico nelle filiere produttive. Infine sono da evidenziare competenze specifiche per lo sviluppo di metodi diagnostici di sicurezza (patogeni, Funghi tossigeni etc) e qualità deli alimenti (real time PCR, microarray etc).

Strumentazione

Software di bioinformatica, incubatori per colture di microrganismi, fermentatori per lieviti, batteri e cellule vegetali, french press, microscopio confocale e apparecchiatura per la microiniezione, apparati per elettroforesi di DNA, PCR, Real time PCR, Sequenziatore di DNA, camera di crescita per colture di cellule e tessuti, spettrofotometri, sistemi HPLC e GC-MS.

Tecniche di indagine

Le tecniche di indagine riguardano l'uso di colture di cellule vegetali in condizioni controllate in vitro (camere di crescita, fermentatori) per lo studio delle vie biosintetiche coinvolte nella produzione di molecole antiossidanti. Vengono utilizzate tecniche di biologia molecolare per l'isolamento e la caratterizzazione di geni vegetali (mediante sequenziatori di DNA, PCR, Real time PCR) in modo da comprenderne il ruolo nei processi che influenzano la qualità dei prodotti vegetali. Le stesse metodologie sono anche utilizzate per caratterizzare in maniera univoca e sviluppare tecniche diagnostiche per microrganismi autoctoni, funghi tossigeni e specie vegetali tipiche. Vengono utilizzate tecniche di microscopia confocale per indagini relative alla localizzazione intracellulare di proteine e altri composti di interesse.

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Università di Lecce; Università di Bari; Università di Foggia; Università Napoli/Portici (Facoltà di Agraria); Università degli Studi di Verona; Università Cattolica del sacro Cuore, Piacenza; IGV-CNR; John Innes Centre (UK); IMM-CNR; Research Institute of Crop Production, Praga, Repubblica Ceca; TÜB0TAK-MRC Food Science and Technology Research Institute, Gebze Kocaeli-Turchia; A.N. Back Institute of Biochemistry (INBI), Moscow, Russia; Kansas State University; Iowa State University; USDA, Peoria, USA; Institute of Plant Genetics, Polish Academy of Sciences, Poznan, Poland; Applied Mycology Group, Biotechnology Centre, Cranfield, UK; Pierre Chimica (Galatina, Le); Biotecgen (Le); Lachifarma (Zollino, Le); Agrobios Metaponto; IMC-CNR Roma; Azienda Agricola Lanzolla, Cassano Murge (BA); Cantina Sociale COOP Locorotondo, Locorotondo (BA); Azienda Vinicola Cantele, Lecce; Azienda Vitivinicola Castel di Salve, Depressa di Tricase (LE); Azienda Niccolò Coppola, Gallipoli (LE); Cantina Sociale Luca Gentile, Cassano Murge (BA); Co.Se.Lab.A, Copertino (LE); Azienda Agraria Duca Carlo Guarini, Scorrano (LE); Azienda Agricola Santi Dimitri, Galatina (LE).

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Sono state attivate azioni per l'acquisizione di nuove entrate mediante la partecipazione a tre progetti PRIN. E' stato rimodulato il Progetto Strategico della regione Puglia 'Biotecnologie innovative per il miglioramento della qualità e sicurezza dei vini tipici pugliesi' (INNOWINE).

Sono state siglate convenzioni con 2 aziende private per lo svolgimento di attività di ricerca nel settore della caratterizzazione di proteine e molecole antiossidanti di interesse industriale.



Finalità

Obiettivi

Valorizzazione dei prodotti agro-alimentari mediante lo studio e la caratterizzazione di proteine e componenti a valenza nutrizionale e salutistica. Produzione tecnologica e biotecnologica di molecole naturali (licopene, stilbeni, vitamina E, artemisinina) per l'agro-industria. Induzione della sintesi di antiossidanti in pianta, in risposta alla modificazione del metabolismo secondario (via biosintetica dei flavonoidi). Identificazione di nuove molecole coinvolte nelle fasi precoci di interazione seme/fungo; co-localizzazione endocellulare degli enzimi coinvolti nella loro sintesi.

Produzione su larga scala di laccasi e tirosinasi ricombinanti. Produzione di starters fermentativi autoctoni. Produzione di schede sensoriali dei principali vini tipici regionali. Identificazione dei ceppi dei microrganismi d'interesse microbiologico per i vini tipici pugliesi. Selezione di ceppi di batteri lattici autoctoni e sviluppo di protocolli per il loro utilizzo a livello industriale. Studio delle interazioni tra lieviti e batteri durante il processo fermentativo. Realizzazione di una ceppoteca di batteri lattici starter per alimenti a elevato valore aggiunto.

Risultati attesi nell'anno

Individuazione delle condizioni sperimentali per la produzione di artemisinina in sistemi in vitro di Artemisia annua e rigenerazione di piantine. Caratterizzazione delle frazioni ad attività antiossidante da componenti fenoliche di estratti di Prunus mahaleb. Individuazione delle caratteristiche fisico-chimiche ottimali di matrici ottenute da vinaccioli per l'estrazione con CO₂ supercritica. Colture di cellule animali e valutazione dell'effetto dei phytochemicals sulle CJIC. Starter di batteri malolattici. Selezione di lieviti autoctoni per i vitigni Malvasia Nera, Susumaniello e Primitivo. Scheda chimico/aromatico/organolettica di vini prodotti mediante lieviti autoctoni. Caratterizzazione di lieviti con elevata espressione del gene di importo del glicerolo. Produzione di isoforme ricombinanti di laccasi e tirosinasi per applicazioni industriali di interesse agro-alimentare. Messa a punto metodi basati su analisi calorimetriche e molecolari dell'olio Pugliese. Dati epidemiologici e sonde specifiche di funghi tossigeni, con particolare attenzione agli Aspergillus produttori di ocratossina nell'uva.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le attività previste potranno avere ricadute sui processi produttivi relativi a:

1. produzione di molecole di origine vegetale di interesse per l'agro-industria (antiossidanti, aromi naturali);
2. produzione di nuovi insetticidi/fungicidi naturali;
3. produzione di molecole farmacologicamente attive (artemisinina);
4. produzione di alimenti funzionali/probiotici o additivi alimentari con elevato potere antiossidante;
5. produzione di starters per fermentazioni industriali (lieviti e batteri vinari, ceppi probiotici da utilizzarsi nei processi produttivi);
6. produzione di Kit per la diagnosi di microrganismi patogeni e tossigeni in alimenti.

I risultati attesi consentiranno di ottenere prodotti con proprietà organolettiche e salutistiche migliorate. Inoltre le attività proposte nella commessa forniranno strumenti utili per una maggiore garanzia di tracciabilità, sicurezza e qualità di prodotti agro-alimentari tipici.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Modulo: Biotecnologie per la qualità e sicurezza degli alimenti
Istituto esecutore: Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Luogo di svolgimento attività: Sede di Lecce

Risorse commessa 2008

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
852	0	497	0	1.349	0	497	103	N.D.	1.452

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
14	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
0	1	9	1	0	0	0	1	1	13

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	3	8	12

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Metodi innovativi per la caratterizzazione degli alimenti e il controllo di micotossine, funghi tossigeni ed allergeni

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	MICHELANGELO PASCALE

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Altomare Claudio	II	Di Felice Filippo	V	Pascale Michelangelo	III
Antoniazzi Sara	VI	Epifani Filomena	VI	Peiretti Pier Giorgio	III
Aturki Zeineb	III	Fanali Salvatore	I	Perrone Giancarlo	III
Avantaggiato Giuseppina	III	Giuffrida Maria Gabriella	III	Piccioni Valeria	III
Cannarella Carmelo	III	Grieco Francesco	VI	Piccolo Michele	VII
Capitani Donatella	II	Haidukowski Edith Miriam	III	Proietti Noemi	III
Cavallarin Laura	III	Lippolis Vincenzo	VI	Ragni Pietro	II
Cavallo Marinella	V	Logrieco Antonio Francesco	I	Ricci Giuseppe	VIII
Conti Amedeo	I	Martena Simonetta	VII	Ricci Vincenzo	IV
Cornaglia Maura	VI	Minervini Fiorenza	II	Solfrizzo Michele	II
Corradini Danilo	I	Montemurro Nicola	III	Speranza Edvige Maria	VII
Cozzi Giuseppe	VI	Moretti Antonio	III	Stea Gaetano	VI
De Girolamo Annalisa	III	Mule' Giuseppina	II	Valerio Paolo	VII
De Marzo Francesco	VI	Napolitano Lorenzo	IV	Visconti Angelo	I
Della Valle Giuseppina	IV	Nicoletti Isabella	III		

Temi

Tematiche di ricerca

Monitoraggio di micotossine e funghi tossigeni nelle colture agrarie e nei prodotti alimentari. Strategie di prevenzione e controllo di funghi tossigeni. Variabilità genetica di funghi tossigeni. Tossicità di xenobiotici in vitro e in vivo. Biomarker di esposizione alle micotossine. Metodi di decontaminazione e detossificazione di alimenti, bevande e mangimi. Studio della persistenza di micotossine durante i processi di trasformazione alimentare. Valutazione del rischio legato a contaminanti alimentari. Anche dati sulla sicurezza alimentare specializzata su microrganismi patogeni e tossigeni. Sviluppo di (bio)sensori, saggi immunometrici e nuovi metodi analitici basati su metodologie separative (cromatografia, elettroforesi capillare, elettrocromatografia capillare), spettroscopiche (NMR) e spettrometria di massa per valutare qualità, tipicità, tracciabilità e sicurezza d'uso degli alimenti e dei mangimi e per l'analisi di contaminanti (micotossine, funghi tossigeni ed allergeni) in matrici di interesse agroalimentare. Caratterizzazione di proteine di origine alimentare. Sviluppo di alimenti ipoallergenici e funzionali. Effetti delle radiazioni ionizzanti su alimenti e packaging.

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 7° PQ della UE dedica particolare attenzione. Le contaminazioni alimentari da funghi tossigeni, micotossine, pesticidi ed 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 sia innovative che tradizionali e lo sviluppo di sistemi innovativi per la caratterizzazione e l'analisi rapida di contaminanti negli alimenti potrà consentire significativi progressi nel settore agroalimentare, rispondendo a differenziati fabbisogni delle industrie di tale settore.



Azioni

Attività da svolgere

Di seguito vengono riportate alcune delle attività da svolgere nell'ambito della commessa. Maggiori dettagli sono riportati nei rispettivi moduli.

Sviluppo di nuovi metodi cromatografici, LC-MS/MS, di biosensori e immunosaggi FP e LFD per micotossine, funghi tossigeni e allergeni nascosti negli alimenti. Sviluppo di un metodo multi-biomarker per valutare l'esposizione alle micotossine. Caratterizzazione di nuovi allergeni. Nuovi metodi per la riduzione di micotossine nei cereali e frutta secca. Messa a punto di metodologie per il controllo di funghi tossigeni in campo. Analisi del chemiotipo molecolare di *Fusarium graminearum* isolati da frumento. Analisi dell'espressione genica di *Aspergillus* e *Fusarium* nell'interazione fungo-pianta dei geni coinvolti nella biosintesi di micotossine. Studi NMR di lattuga OGM e di campioni di olio per l'individuazione dell'origine geografica; di processi di maturazione dei kiwi, di campioni di pesce e sul packaging alimentare. Sviluppo di tecniche cromatografiche e CE per l'analisi della componente polifenolica lungo la filiera viticola, olivicola, apicola, agrumaria e ortofrutticola e di composti ad alto valore aggiunto in scarti agroalimentari.

Punti critici e azioni da svolgere

I maggiori punti critici potrebbero derivare dai ritardi nei finanziamenti di progetti in corso e già approvati e dall'approvazione di altri progetti in corso di valutazione. Un aspetto fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi previsti da questo modulo è la continuazione del rapporto di lavoro con il personale assunto con contratto a termine, per dare continuità allo svolgimento dei programmi di ricerca già avviati. Gran parte delle ricerche vengono infatti svolte da personale altamente qualificato con contratto a termine (assegni di ricerca o contratti di collaborazione coordinata e continuativa) oramai demotivato per la mancanza dei requisiti di assunzione previsti dalle recenti procedure di stabilizzazione dei precari nella pubblica amministrazione. Il personale interno CNR non sarebbe in grado di garantire continuità alle ricerche.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Il personale afferente alla commessa possiede competenze specifiche in chimica, fisica, biochimica, biologia, microbiologia, biologia molecolare, agronomia, patologia vegetale, proteomica e veterinaria finalizzate all'analisi di micotossine, funghi tossigeni ed allergeni in colture agrarie e alimenti; allo sviluppo di metodi di analisi di micotossine, fitofarmaci, funghi tossigeni e allergeni nascosti in prodotti alimentari mediante biosensori, immunosaggi, spettrometria di massa, cromatografia e spettroscopia NIR; alla caratterizzazione degli alimenti e individuazione di frodi alimentari mediante tecniche elettroforetiche e NMR; allo sviluppo di metodi molecolari per la diagnosi rapida di funghi tossigeni; alla messa a punto di strategie di lotta a basso impatto ambientale contro funghi tossigeni; allo studio della persistenza dei contaminanti durante i processi di trasformazione alimentare; allo studio degli effetti indotti dalle radiazioni ionizzanti sugli alimenti; allo sviluppo di alimenti ipoallergenici; alla valutazione del rischio legato a contaminanti alimentari; allo sviluppo di strategie di decontaminazione e detossificazione da micotossine in alimenti e bevande.

Strumentazione

Sistemi HPLC con rivelatori a fluorescenza, a serie di diodi e UV. Micro-HPLC e HPLC capillare. Sistema per cromatografia liquida bidimensionale. Sistemi GC con rivelatori a cattura di elettroni (ECD), a ionizzazione di fiamma (FID), azoto-fosforo (NPD), a spettrometria di massa (MS). Spettrometri di massa MALDI-TOF, a quadrupolo, a trappola ionica e interfacce elettrospray (ESI) o a ionizzazione chimica (APCI). Sistema LC-MS/MS QTrap con micro-HPLC. Biosensore ottico SPR (Surface Plasmon Resonance) Biacore X. Spettrofluorimetro con polarizzatori. Sistema olfattivo artificiale (SOA) per analisi sensoriale di composti volatili. Spettrometro NIR a trasformata di Fourier (FT-NIR). Citofluorimetro. Termociclatori PCR (PCR real time, PCR, PCR in situ). Sequenziatore di proteine. Sistema per l'acquisizioni di immagini. Analizzatore di azoto. Analizzatore di aminoacidi. Calorimetri adiabatici a secco. Sistema di sequenziamento automatico di DNA. Apparati per elettroforesi capillare (CE) in campo pulsato e bidimensionale. Elettrocromatografia capillare (CEC). Sorgenti di radiazioni gamma. Risonanza magnetica nucleare (NMR) in soluzione e allo stato solido, HR-MAS e rilassometria.

Tecniche di indagine

Sono utilizzate tecniche d'indagine microbiologiche, chimiche, molecolari, immunoenzimatiche, tossicologiche, enzimatiche e proteomiche. In particolare: tecniche cromatografiche (GC, HPLC), immunoenzimatiche (ELISA), spettroscopiche (fluorescenza, polarizzazione di fluorescenza, NIR), spettrometria di massa (MS) e applicazioni (bio)sensoristiche per l'analisi di micotossine, funghi tossigeni e fitofarmaci nei prodotti agroalimentari; sistema olfattivo artificiale (SOA) per l'analisi sensoriale di composti volatili; tecniche molecolari (sequenziatore automatico di acidi nucleici, real time PCR, multiplex PCR, array) per l'analisi del DNA; citofluorimetro per valutare la tossicità di sostanze tossiche; sequenziatori automatici di proteine e peptidi e spettrometri di massa per determinare proteine ed allergeni; tecniche elettroforetiche e di immunoblotting mono- e bi-dimensionale per l'analisi di proteine; tecniche NMR e di statistica per la



caratterizzazione geografica degli alimenti e per lo studio di prodotti OGM e non OGM; radiazioni ionizzanti su prodotti alimentari per valutare gli effetti indotti sull'abbattimento della carica batterica e sul packaging alimentare.

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Ministeri: MUR, MiPAF, Ministero della Salute. Enti pubblici: Comunità Europea, Comitato Europeo di Standardizzazione (CEN), Regioni Piemonte, Puglia, Lombardia, ARPA-Puglia, Municipalità di Zoucheng (Cina). Organismo internazionale: FAO. EPR italiane: CRA-ISC (Roma); CRA-ISC (BG), CRA-ISNP (Roma), ITB-CNR (BA), IBBE-CNR (BA), ISPA.CNR (LE). EPR straniere: U.S. Department of Agriculture (USDA-USA), Polymer Inst. of Slovak Academy of Sciences (Slovacchia), Institute of Industrial Fermentation CSIC (Spagna). Privati: Barilla G&R F.lli S.p.A. (PR), Syngenta Crop Protection, Bayer CropScience, Bioindustry Park Canavese (TO), Fondazione Biotecnologie (TO), Azienda Vinicola Càntele (LE), Consorzio Produttori Vini Mosti Rossi (TA), Società Produttori Sementi (BO), Società Italiana Sementi (BO), Proteogen-CEFIT, AIRES (RO), Viridis (PD), Molini Tandoi Pellegrino (BA), Vicam L.t.d (USA), Nestlé (Svizzera), SAFE Consortium (Belgio), ICC (Austria), Pacific Northwest National Laboratory (USA). Università italiane: Università di Bari (Dip. Prot. Pianta e Microbiol. Appl.; Dip. Biol. Chim. Agro-For. Amb.; Dip. Prod. Animale), Foggia (Dip. Scienze Agro-Amb., Chim. Difesa Veget.), Campobasso (Dip. Scienze Tecnol. Agro-Alim. Amb. Microbiol.), Napoli Federico II (Dip. Scienze Suolo Pianta Ambiente), Lecce (Dip. Scienze Tecnol. Biolog. Ambient.), Teramo (Dip. Scienze Alimenti), Roma 1 (Dip. Biol. Vegetale), Roma 'La Sapienza' (Dip. Tecn. Ris. Sviluppo), Siena (Dip. Farm.-Chim.), L'Aquila (Dip. Biol. Base Applic.), Torino (Dip. Biol. Animale Uomo, Dip. Scienze Agronom. Gest. Territ.), Cattolica Piacenza (Ist. Entomol. Patolog. Vegetale), Bologna (Dip. Prot. Valoriz. Agroalimentare), Università della Tuscia (VT)., Università straniere: Cranfield University (UK), Università di Amburgo (Germania), Kansas State University (USA), Università La Laguna (Spagna), Universidad Nacional de Rio Cuarto (Argentina), Cork University (Irlanda).

Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

E' previsto anche per il 2008 il proseguimento di diversi progetti finanziati direttamente da imprese private. Allo scopo di reperire ulteriori finanziamenti da privati, i ricercatori che partecipano alle attività del modulo sono tuttavia continuamente impegnati sia nell'instaurare rapporti con nuove aziende o associazioni italiane ed estere per lo sviluppo di progetti comuni, sia nella stesura di nuovi progetti di ricerca nazionali o in collaborazione con altri enti europei da presentare nell'ambito del 7 Programma Quadro. Inoltre sono stati presentati vari progetti, attualmente in corso di valutazione, alla Regione Piemonte e al MUR nell'ambito dei Programmi di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN). E' atteso un riscontro positivo per due proposte di progetto di ricerca (MYCORED, DREAM) avanzati dall'ISPA nell'ambito del 7 PQ e la stipula del contratto con il CEN per un progetto sullo sviluppo di un metodo di analisi per la determinazione di fumonisine in alimenti per l'infanzia. In previsione dei bandi POR 2007/2013 saranno attivati contatti con istituzioni regionali e nazionali al fine di garantire la presentazione di progetti di significativo interesse regionale.

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di biosensori, immunosaggi e di metodi cromatografici e spettroscopici per l'analisi di micotossine e funghi tossigeni. Sviluppo di metodi di analisi non immunologici per allergeni nascosti e per la determinazione simultanea di micotossine e biomarker di esposizione alle micotossine mediante spettrometria di massa. Metodi molecolari per la diagnosi rapida quali/quantitativa di funghi tossigeni in matrici agroalimentari. Strategie di lotta a basso impatto ambientale contro funghi tossigeni in campo. Studio della persistenza di micotossine durante i processi di trasformazione alimentare. Metodologie di prevenzione e controllo delle micotossine. Detossificazione di mangimi, alimenti e bevande. Stima dell'esposizione umana ed animale alle micotossine. Individuazione e caratterizzazione di nuovi allergeni. Sviluppo di alimenti ipoallergenici. Caratterizzazione e tracciabilità di prodotti alimentari. Individuazione di marcatori di qualità e origine e di frodi alimentari. Effetti delle radiazioni ionizzanti su composizione e caratteristiche organolettiche di alimenti e sul packaging alimentare. Trasferimento di 'know out' al sistema agroalimentare e attività di formazione.

Risultati attesi nell'anno

Di seguito vengono riportati alcuni dei risultati attesi nell'anno nell'ambito della commessa. Maggiori dettagli sono riportati nei rispettivi moduli.

Metodo di analisi HPLC/FD per la determinazione di fumonisine in alimenti per l'infanzia. Metodo LC-MS/MS per l'analisi multibiomarker di esposizione alle micotossine. Metodi non immunologici per allergeni nascosti. Strategie per contenere e per prevenire le contaminazioni da micotossine. Effetto dei processi di



molitura sulla contaminazione da tossine T-2 e HT-2. Alimenti ipoallergenici a base di latte equino. Caratterizzazione biochimico-molecolare di isolati fungini tossigeni. Identificazione di geni coinvolti nella biosintesi dell'ocratossina A in *A. carbonarius*. Pre-costituzione di una Banca dati sulla sicurezza alimentare. Individuazione di indicatori molecolari per valutare qualità, tipicità e origine biologica/geografica di prodotti agroalimentari e di composti ad alto valore aggiunto in scarti agroalimentari. Metodo nano-LC per la separazione di amminoacidi chirali in succhi di frutta. Profilo metabolico di lattuga OGM. Caratterizzazione geografica di campioni di olio mediante NMR. Pubblicazioni scientifiche su riviste ISI.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'interesse delle industrie del settore agroalimentare è quello di poter individuare facilmente contaminanti, frodi, OGM e origine dell'alimento e di ottenere una certificazione da un Ente super partes come il CNR. Inoltre l'individuazione delle cause di deterioramento degli alimenti e le possibili soluzioni per aumentare la vita di scaffale del prodotto sono di notevole interesse per le imprese. 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 e consentiranno di comprendere meglio le cause del deterioramento degli alimenti. E' auspicabile inoltre un possibile sviluppo di nuove attività imprenditoriali per la produzione/commercializzazione di alimenti ipoallergenici (es. latte d'asina). Va evidenziato il possibile utilizzo dei risultati delle ricerche come base per l'avvio di nuove 'start-up' nel settore alimentare/farmaceutico/cosmetico.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le attività di ricerca nell'ambito della commessa contribuiranno alla tutela dello stato di salute di categorie di consumatori con particolari esigenze alimentari (in particolare soggetti allergici e lattanti), alla prevenzione del rischio di malattie di origine alimentare, alla riduzione delle perdite di derrate alimentari, alla valutazione della qualità e salubrità degli alimenti, alla valutazione del rischio da esposizione alle micotossine, al riconoscimento di frodi alimentari. Le attività di ricerca promosse contribuiscono a dare risposte di oggettivo interesse per i consumatori in termini di tracciabilità, qualità e sicurezza degli alimenti.

Moduli

Modulo: Metodologie analitiche di caratterizzazione nel settore agro-alimentare

Istituto esecutore: Istituto di metodologie chimiche

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: Metodi innovativi per l'analisi e la riduzione di micotossine, funghi tossigeni ed allergeni nei prodotti agroalimentari

Istituto esecutore: Istituto di scienze delle produzioni alimentari

Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
1.591	40	1.066	0	2.697	47	1.153	337	N.D.	3.081

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
17	31

*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	5	1	9	0	3	0	5	1	24



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
7	7	13	27

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



Sicurezza qualità alimentare e salute

Dati generali

Progetto:	Sicurezza, qualità alimentare e salute
Tipologia di ricerca:	Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore:	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ALBERTO GERMANO

Elenco dei partecipanti

Cappellini Maria Cristina	liv. VIII	liv.	liv.
---------------------------	--------------	------	------

Temi

Tematiche di ricerca

La ricerca 2008 si articola, oltre che nella prosecuzione della ricerca 2007 sulla creazione di una rete di imprese agroalimentari cui adattare un sistema di certificazione integrata di processo e di prodotto di prodotti tipici italiani, su:

- 1) lo studio delle attuali forme di contrattazione sul mercato alimentare dai contratti agrari a quelli agroindustriali, con una particolare attenzione al 'modo' di formazione della norma di disciplina presso la Comunità europea;
- 2) lo studio dell'ambiente toscano, caratterizzato da produzioni specifiche alimentari (l'olio e il vino), al fine di vagliare gli effetti della evoluzione normativa comunitaria e nazionale su di esso;
- 3) lo studio degli interventi normativi di cui la legislazione alimentare italiana ha bisogno.

Per le ricerche di cui ai punti 2 e 3 è in avanzata trattativa il finanziamento esterno ad opera, rispettivamente, dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze (per j 35.000) e del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (per j 100.000)

Stato dell'arte

Di fronte ad un'attenzione dei media continua ma superficiale sui problemi della disciplina giuridica dell'alimentazione sta l'impegno scientifico dell'IDAIC sul tema, così come espresso in: gli ultimi volumi della sua Collana ed i vari articoli sulla propria Rivista di diritto agrario; il Commento del Reg. CE 178/2002 su Nuove Leggi Civili Commentate 2003(pp. 114-490); il Convegno su 'La regolazione e la promozione del mercato alimentare nell'Unione Europea' svoltosi nel novembre 2006 ad Udine; il Convegno su 'Le regole del vino' svoltosi a Roma nel novembre 2007. Inoltre l'Italia non ha né un codice agricolo né un codice alimentare, mentre l'IDAIC, che ha già redatto su incarico del MiPAF uno schema di Codice agricolo, è già impegnato con il MiPAAF a formulare uno schema di Codice Alimentare.

Lo studio di cui alla tematica 2 è di nuova impostazione e non c'è uno studio specifico sull'argomento.

Azioni

Attività da svolgere

Prima tematica: Diritto ambientale e diritto alimentare negli attuali sviluppi della disciplina giuridica dell'agricoltura. Studio della moderna contrattazione agricola alla luce delle riflessioni di E. Betti (subtema A). Convegno con Univ. Camerino: spesa IDAIC j 5000 Convegno e j 9000 Atti. Seconda tematica: Le strutture giuridiche e il patrimonio ambientale e paesaggistico (subtema B). Richiesta all'Ente C.R. Firenze di j 35000 sull'influenza della normativa nella formazione del patrimonio ambientale. Per mancanza ricercatori interni, risorse umane della Facoltà giuridica senese. Finanziamento j 35000; j 23500 collaboratori; j 2000 struttura IDAIC; j 9500 stampa risultati. Terza tematica: Supporto giuridico del MiPAAF. Esecuzione impegni MiPAAF, su modifiche legislative nelle materie agricoltura, agroambiente e agroalimentare. Finanziamento j 100000; j 15000 spese IDAIC; j 30000 gruppo coordinatore; j 15000 docenti seminari c/o MiPAAF; j 20000 collaboratori gruppo coordinatore; j 3000 Tavola rotonda c/o Cattedra pisana di Diritto Agrario sui codici agricolo, alimentare e ambientale; j 7000 pubblicazione commenti testi predisposti per MiPAAF; j 10000 personale tecnico IDAIC.

Punti critici e azioni da svolgere

• L'IDAIC non ha ricercatori interni. La filosofia del vecchio CdA era quella di destinare il modesto budget ricevuto dal MIUR alle attività istituzionali, potendo contare sulla (gratuita) collaborazione occasionale dei soci dell'IDAIC (ovvero tutti i giuristi agrari italiani, tra professori ordinari ed associati, ricercatori, dottori e dottorandi di ricerca del raggruppamento scientifico JUS03). La base societaria dell'IDAIC contava cento



soci italiani e cento soci stranieri, tutti docenti o collaboratori di docenti di diritto e di economia dell'agricoltura. Il nuovo ordinamento dell'IDAIC, conseguente al suo accorpamento nel CNR, impone di 'uscire' (anche se non totalmente) dal vecchio sistema di ottenere la collaborazione da parte dei vari esperti teorici della materia dell'agroalimentare: ovvero, ora IDAIC ha bisogno di ricercatori interni, a cui potrebbero aggiungersi dei co.co.pro. ben individuati.

• Altra criticità è l'insufficiente budget per la Biblioteca che ha ora ben 13000 volumi e 205 riviste.

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

L'IDAIC possiede provata competenza nel settore dell'arte di fare le leggi e di commentarle. I collaboratori che saranno chiamati nel 2008 all'attività della commessa saranno professori ordinari, professori associati e ricercatori di Diritto agrario (JUS03) tutti collegati all'IDAIC. L'IDAIC non ha (ancora) in organico né ricercatori, né assegnisti di ricerca.

Di supporto ai collaboratori scientifici, per lo svolgimento della tematica 1 e il raggiungimento dei suoi obiettivi è necessario che l'Istituto si munisca, oltre l'unica impiegata di ruolo (livello VIII), di un collaboratore esterno come contabile e di un collaboratore esterno come bibliotecario: si prevedono spese per circa j 19000, comprensivi di contributi.

Quanto alla tematica 2, per la sua esecuzione l'IDAIC, che non ha ricercatori interni, si avvarrà della collaborazione di un gruppo di studiosi facenti capo alla Cattedra senese di diritto agrario; mentre quanto alla tematica 3, si avvarrà del gruppo di collaboratori dell'IDAIC che il MiPAAF ha già individuato con il suo decreto del 3 novembre 2006 a cui si aggiungeranno i vari cultori della materia che collaborano con le Cattedre italiane di JUS03.

Strumentazione

Utilizzo di internet, dei computer e delle fotocopiatrici già in possesso dell'IDAIC, nonché della Gazzetta Ufficiale e/o della raccolta di leggi a cui l'IDAIC è abbonata, e dei volumi e riviste che annualmente arricchiscono la Biblioteca IDAIC.

Tecniche di indagine

La ricerca del metodo di formazione delle normative alimentari presso la Comunità e presso il nostro Parlamento è anche il presupposto per lo studio delle attuali contrattazioni sul mercato alimentare.

Per la tematica 2 si terrà conto delle normative comunitarie, nazionali e regionali di tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Per la tematica 3 si valuteranno: i modi di attuazione, di implementazione e di esecuzione del diritto comunitario.

Tecnologie

• La prosecuzione del progetto di intervento per promuovere l'agricoltura integrata attraverso la disciplina giuridica dei processi di produzione e di trasformazione di prodotti agro-alimentari tipici di determinate Regioni italiane, richiede l'analisi storico-ricostruttiva dei prodotti tipici tradizionali italiani; lo studio della normativa comunitaria, nazionale e regionale; la ricognizione sul campo delle ricette e metodi di produzione dei suddetti prodotti; l'individuazione degli standard di qualità, obbligatori o volontari, come base su cui costruire una disciplina nazionale e regionale in merito.

• Studio del tema del diritto alimentare e ambientale negli attuali sviluppi della disciplina giuridica dell'agricoltura, con un convegno nazionale su 'Cooperazione, conflitti e interventi pubblici, con riguardo ai fattori produttivi agricoli e alla gestione del territorio'.

• Studio delle strutture giuridiche con riguardo al patrimonio ambientale e paesaggistico toscano e alle sue colture perenni di prodotti alimentari, con pubblicazione dei risultati.

• Supporto tecnico normativo al MiPAAF.

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner per il 2008: a) Cattedra di diritto agrario dell'Università di Camerino; Fondazione CARISAP; Fondazione Emilio Betti, per la tematica 1;

b) Cattedra di diritto agrario dell'Università di Siena, per la tematica 2

Committenti: 1) Ente Cassa di Risparmio di Firenze, per la tematica 2.

2) Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, per la tematica 3.



Iniziativa per l'acquisizione di ulteriori entrate

- Sono in corso, da parte del Dipartimento Agroalimentare, trattative per ottenere dal Dipartimento delle iniziative tecnologiche e dalle Regioni sostegni finanziari per la realizzazione del modello di certificazione di processo e di prodotto agroalimentare con specifico riguardo ai prodotti agroalimentari tipici e tradizionali delle Regioni committenti.
- Per il Convegno 2008 su 'Cooperazione, conflitti e interventi pubblici, con riguardo ai fattori produttivi agricoli e alla gestione del territorio ' si cercherà il sostegno finanziario di altri sponsor interessati al sistema delle contrattazioni sul mercato alimentare.
- Potrebbero accettarsi - se all'IDAIC venissero assegnati ricercatori interni a tempo indeterminato e a tempo determinato - le richieste, da parte delle Regioni, di incarichi di redazione di Codici agricoli regionali, soprattutto se sarà emanato il decreto legislativo contenente il Codice Agricolo nazionale.

Finalità

Obiettivi

1. Definizione di standard di qualità dei prodotti agroalimentari tipici e dei processi di produzione con riferimento alla salvaguardia dell'ambiente, alla garanzia di qualità ed alla garanzia di sicurezza, con definizione di specifiche procedure per l'ottenimento di una certificazione globale anche a seguito della sperimentazione di tali procedure su imprese campione.
2. Trasmissione della conoscenza del diritto alimentare sulla produzione delle fonti normative
3. Completamento del Codice agricolo e stesura del Codice alimentare e di altri testi normativi rilevanti per gli agricoltori e gli industriali del settore alimentare.
4. Pubblicazione degli Atti del Convegno IDAIC 2007 'Le regole del vino' e del Convegno IDAIC 2008 sulla contrattazione nel mercato agroalimentare.
5. Prosecuzione della Rivista diritto agrario per il 2008.
6. Implementazione Biblioteca IDAIC.

Risultati attesi nell'anno

- Predisposizione di uno schema di modello di certificazione di processo e di prodotto agroalimentare per le medie e piccole imprese di prodotti tipici regionali italiani, e ciò anche a seguito di consultazione degli stakeholders attraverso appositi questionari.
- Trasmissione del sapere scientifico di cui alle tematiche 1 e 2 attraverso le proprie pubblicazioni (riviste e Collana) e attraverso il proprio convegno 2008.
- Emanazione del decreto legislativo di approvazione del Codice Agricolo o quanto meno la pubblicazione del testo officioso nella Collana IDAIC; nonché la redazione degli schemi legislativi richiesti dal MiPAAF.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- A) Il progetto di un modello di certificazione dei procedimenti di produzione e commercializzazione dei prodotti tipici italiani, quale prosecuzione della ricerca 2007, si tradurrà in una normativa volontaria sul modello del regolamento EMAS.
- B) Il convegno sui contratti del mercato alimentare consente, assieme alla pubblicazione di saggi e articoli sulla Rivista di diritto agrario, la trasmissione del sapere scientifico a teorici e a pratici del diritto dell'agricoltura, anche con possibilità di applicazioni concrete.
- C) lo studio dell'ambiente toscano con le sue colture perenni consente agli operatori pratici di rinvenire facilmente le norme disciplinatrici.
- D) Il completamento degli schemi di Codice agricolo e di Codice alimentare e il supporto normativo dell'IDAIC al MiPAAF consentono di avere testi ragionati e completi dell'ingente e disarticolato materiale legislativo oggi esistente in Italia nella materia lato sensu agricoltura.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

La trasmissione del sapere sulle legislazioni (anche extracomunitarie) di diritto alimentare risponde, oggi, ad esigenze sia degli organi legislativi, sia dei teorici della materia dell'agricoltura nei suoi profili giuridici, economici, politici e storici, sia degli imprenditori agroalimentari che vogliono conquistare il mercato.

Moduli

Modulo: Sicurezza qualità alimentare e salute
Istituto esecutore: Centro di responsabilità scientifica IDAIC
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: Prosecuzione Codice Agricolo - MiPAF
Istituto esecutore: Centro di responsabilità scientifica IDAIC
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto



Risorse commessa 2008

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
32	42	0	25	99	0	42	5	N.D.	104

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
0	1

*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	2	2

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



**Progetto per CDS 503 Dipartimento
Agroalimentare**



Commessa gestionale per istituti AG

Dati generali

Progetto:	Progetto per CDS 503 Dipartimento Agroalimentare
Tipologia di ricerca:	gestionale
Istituto esecutore:	Dipartimento Agroalimentare
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ALCIDE BERTANI

Elenco dei partecipanti

	liv.		liv.		liv.
Altieri Roberto	III	Di Giaimo Andrea	III	Nocerino Mario	VII
Avola Giovanni	III	Di Martino Vincenzo	III	Orefice Alfonso	VI
Balsamo Angela	VIII	Di Matteo Bruno	VI	Orefice Ciro Ivan	V
Basile Angelo	III	Di Matteo Ferdinando	VII	Pagliuca Silvana	III
Bedini Simonetta	VII	Di Matteo Maria	IV	Patane' Cristina Maria	III
Bongi Guido	II	Domesi Andrea	VII	Patano Giovanni	VII
Buonanno Maurizio	III	Fallica Alfio	VII	Patumi Maurizio	I
Busiello Filippo	IV	Fragnito Fulvio	V	Purificato Salvatore	VII
Buttafuoco Gabriele	III	Froio Raffaele	V	Raccuia Salvatore Antonino	III
Calandrelli Davide	V	Giorio Pasquale	III	Ricca Nicola	III
Callegari Giovanni	III	Ierna Anita	III	Riggi Ezio	III
Cantasano Nicola	III	La Rosa Salvatore	VI	Rocco Franca	VI
Carpignano Maria Teresa	VIII	Lavini Antonella	III	Romano Claudio	VII
Castiello Giovanna	VI	Leone Antonio Pasquale	II	Romano Giovanni	VI
Castiello Mauro	VIII	Longo Irene	VI	Scandurra Salvatore	V
Cattoni Francesco	VIII	Magliulo Vincenzo	II	Soprano Maria	III
Cavallaro Valeria	III	Matteucci Giorgio	III	Sorrentino Giuseppe	III
Cerro Daniela	VI	Mele Giacomo	III	Stabile Maria	V
Cuocolo Donato	V	Mencuccini Massimo	II	Tedeschi Anna	III
D'Andria Riccardo	I	Miccoli Alfredo	IV	Tosca Maurizio	VIII
De Felici Simonetta	VII	Morelli Giovanni	III	Trombetta Bianca Rosa	VI
De Lorenzi Francesca	II	Mottura Concetta	VI	Vasta Gianni	IV
De Mascellis Roberto	III	Musella Maria Elena	VI	Veltri Antonella	III
Dell'Aquila Rosario	VIII	Napoli Irene Dora	V	Zanchetta Celestina	VII

Temi

Tematiche di ricerca

Stato dell'arte

Azioni

Attività da svolgere

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Strumentazione

Tecniche di indagine

Tecnologie



Collaborazioni (partner e committenti)

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Finalità

Obiettivi

Risultati attesi nell'anno

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Modulo: modulo gestionale-CdS002-AG
Istituto esecutore: Istituto per l'ambiente marino costiero
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS007-AG
Istituto esecutore: Istituto di biochimica delle proteine
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS010-AG
Istituto esecutore: Istituto di biologia agro-ambientale e forestale
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS012-AG
Istituto esecutore: Istituto di biologia e biotecnologia agraria
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS016-AG
Istituto esecutore: Istituto di biometeorologia
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS027-AG
Istituto esecutore: Istituto di cristallografia
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS032-AG
Istituto esecutore: Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS039-AG
Istituto esecutore: Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS041-AG
Istituto esecutore: Istituto di genetica vegetale
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Modulo: modulo gestionale-CdS053-AG
Istituto esecutore: Istituto di metodologie chimiche
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto



Modulo:	modulo gestionale-CdS064-AG
Istituto esecutore:	Istituto per la protezione delle piante
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS076-AG
Istituto esecutore:	Istituto di scienza dell'alimentazione
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS077-AG
Istituto esecutore:	Istituto di scienze delle produzioni alimentari
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS080-AG
Istituto esecutore:	Istituto di scienze marine
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS083-AG
Istituto esecutore:	Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS084-AG
Istituto esecutore:	Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS094-AG
Istituto esecutore:	Istituto per lo studio degli ecosistemi
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS106-AG
Istituto esecutore:	Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS107-AG
Istituto esecutore:	Istituto di virologia vegetale
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto
Modulo:	modulo gestionale-CdS112-AG
Istituto esecutore:	Centro di responsabilità scientifica IDAIC
Luogo di svolgimento attività:	Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
1.787	2.131	0	995	4.913	497	2.628	1.354	N.D.	6.764

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
17	40

*equivalente tempo pieno

<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



Commessa per CDS 503 Dipartimento Agroalimentare

Dati generali

Progetto:	Progetto per CDS 503 Dipartimento Agroalimentare
Tipologia di ricerca:	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
Istituto esecutore:	Dipartimento Agroalimentare
Sede principale svolgimento:	Sede principale Istituto
Dip. di prevista afferenza:	Agroalimentare
Responsabile indicato:	ALCIDE BERTANI

Elenco dei partecipanti

Barile Viviana	liv. V	Gamboni Mauro	liv. II	Patitucci Licia	liv. VIII
Bertani Alcide	Dire	Moroni Francesca	VI	Pierozzi Manuela	VI
Cappelloni Arcangelo	V				

Temi

Tematiche di ricerca

AG-P01 - Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare

AG-P02 - Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema

AG-P03 - Sviluppo rurale e territorio

AG-P04 - Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale

AG-P05 - Sicurezza, qualità alimentare e salute

Stato dell'arte

Lo sviluppo di un sistema ricerca competitivo, basato su una forte ricerca di base, su moderne infrastrutture e su una adeguata politica del personale, e che trovi anche un coinvolgimento dei cittadini, è la base su cui trovare e sviluppare innovazione per il sistema agroalimentare, a cui tra l'altro, si richiede di essere multifunzionale. Al sistema agricolo oltre alla produzione di sufficienti quantità di alimenti salutaris e sicuri si chiede infatti, di rispondere anche ad esigenze di gestione del territorio e di salvaguardia delle risorse genetiche, di fornire occasioni per svago e tempo libero e anche di partecipare con scelte strategiche alla ricerca di nuove fonti di energia e all'utilizzo delle piante per la produzione di materie prime e farmaci. A livello planetario, non va dimenticato che il problema della produzione di cibo è tornato ad essere prioritario, e che quindi il sistema agricolo è chiamato a vincere la sfida per l'alimentazione con la contemporanea salvaguardia delle risorse naturali.

Azioni

Attività da svolgere

Punti critici e azioni da svolgere

Competenze, tecnologie e tecniche di indagine

Gli assi portanti della ricerca CNR nel settore agroalimentare, si basano su: - una eccellente presenza in campi a tecnologia biologica avanzata con particolare riguardo alla bioinformatica, alla genomica funzionale, alla proteomica; - una avanzata capacità di analisi delle risorse genetiche e degli agrosistemi produttivi in risposta all'ambiente (stress biotici e abiotici); - una continua innovazione nelle metodologie diagnostiche finalizzate alla definizione di qualità, rintracciabilità e sicurezza alimentare, con particolare riguardo allo sviluppo di biosensori; - innovazione nella definizione dei sistemi previsionali per la gestione delle risorse disponibili sul territorio; - competenze per lo sviluppo di determinanti fisiologici e genetici finalizzati a tecniche integrate ed ecocompatibili.

Strumentazione

Si dovrà tener conto che a fronte di istituti/gruppi con strumentazione e infrastrutture d'avanguardia, vi sono, soprattutto per la parte di ricerca a tecnologia biologica e analitica, delle carenze di innovazione strumentale,



localizzate principalmente negli istituti del centro-nord Italia. Per tutti, vi è poi il problema della manutenzione e del funzionamento delle attrezzature scientifiche, soprattutto per quelle più complesse

Tecniche di indagine

Tecnologie

Collaborazioni (partner e committenti)

Tutti gli attori scientifici del Dipartimento (istituti/commesse), hanno una fitta rete di collaborazioni, con sviluppo di ricerche congiunte con organi CNR, Università, Istituti di ricerca italiani ed esteri ed organismi internazionali. Elevata è la partecipazione a progetti cofinanziati da Ministeri (MUR, MIPAF, MAP), Regioni ed Enti territoriali. Qualificata è la presenza nella UE con la partecipazione a network, piattaforme tecnologiche, reti di eccellenza e progetti di ricerca. Vi è un'accresciuta interazione con imprese (micro-imprese, PMI e grandi imprese) e associazioni anche attraverso i progetti congiunti finanziati dai Ministeri. Si registra una crescente richiesta di azioni di informazione e didattica da parte del mondo della scuola e di Enti non-profit.

Il Dipartimento sta inoltre attivando una serie di contatti e predisposizioni di collaborazioni con le associazioni es. Lega delle cooperative, Associazione Italiana Agricoltura Biologica e Lega Ambiente) e imprese, sia nell'ambito di specifiche convenzioni già stipulate dal CNR sia con la predisposizione di nuovi accordi.

Particolare importanza assume, per la valenza istituzionale e tecnico scientifica, l'accordo in essere con il CRA (Consiglio Ricerche in Agricoltura del MiPAF) e la partecipazione al costituendo consorzio 'qualità e sicurezza alimentare' con sede a Parma che raggruppa la partecipazione di Federalimentare con la pluralità delle istituzioni pubbliche operanti nel settore.

In ambito europeo, la partecipazione attiva, come Dipartimento (componente effettivo) alla piattaforma, Food for Life - Safe Consortium, e la partecipazione alla piattaforma Plants for the Future, e anche l'attivazione diretta di programmi formativi con ESF (summer school) sono possibilità di collaborazioni e contribuiscono alla formazione delle rete europea di ricerca in ambito agroalimentare.

Iniziative per l'acquisizione di ulteriori entrate

Finalità

Obiettivi

- aumento di conoscenze nell'ambito della genomica strutturale e funzionale degli organismi di interesse agrario e utilizzo di tali conoscenze per nuovi sviluppi biotecnologici;
- caratterizzazione molecolare, fisiologica e funzionale delle risorse genetiche (vegetali, animali e microbiche) di interesse agroalimentare ;
- ottenimento e sviluppo di nuovo materiale genetico con migliorate caratteristiche agronomiche e di adattamento all'ambiente;
- aumento delle conoscenze per programmi di miglioramento genetico per animali in produzione zootecnica;
- progettazione e sviluppo e di tecniche integrate ed ecocompatibili nelle produzioni vegetali ed animali;
- creazione di sistemi previsionali per la gestione delle risorse disponibili sul territorio in relazione alla produzione e qualità del sistema agrario e agroalimentare;
- individuazione di nuovi prodotti e processi di interesse per l'industria agroalimentare;
- studio e messa a punto di nuove metodologie diagnostiche connesse alla qualità, al valore nutrizionale e alla sicurezza degli alimenti;
- aumento di conoscenze sul rapporto tra alimenti e salute;
- sviluppo della normativa giuridica inerente al diritto alimentare.

Risultati attesi nell'anno

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi



Moduli

Modulo: Modulo per CDS 503 Dipartimento Agroalimentare
Istituto esecutore: Dipartimento Agroalimentare
Luogo di svolgimento attività: Sede principale Istituto

Risorse commessa 2008

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
460	350	1.225	0	2.035	160	1.735	28	N.D.	2.223

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
1	7

*equivalente tempo pieno

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

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca