

ALLEGATO B

P.O.R FSE 2007-2013 OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE

Asse IV Capitale umano

Linee di Attività I.1.1

BANDO BORSE DI RICERCA,, DI DURATA BIENNALE, A FAVORE DI DOTTORI DI RICERCA/RICERCATORI.

PRIMA FASE: MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

SCHEDA TECNICA RELATIVA ALLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

La scheda tecnica non può essere modificata, se non in termini di descrizione delle attività e degli obiettivi da perseguire.

*Anche nel caso di rete di imprese, dovrà essere redatta un'unica **scheda tecnica**, sottoscritta dai rappresentanti legali di ciascuna impresa partner, nonché dall'impresa con funzioni di capofila.*

DESCRIZIONE GENERALE DELLA SCHEDA TECNICA

Ambito di riferimento (art 6, punto 7.3 del Bando)	B. Biotecnologie e scienze della vita
Titolo della scheda tecnica	Sviluppo biotecnologico applicato all'entomologia

B.1 Situazione attuale

(Illustrare le attività caratterizzanti l'impresa/e. Nel caso di rete di imprese dovranno essere illustrate le attività caratterizzanti ciascuna impresa appartenente alla rete – Massimo 5.000 caratteri)

Bioecopest è una start up innovativa che opera nel campo della ricerca e sviluppo di prodotti naturali, efficaci ed eco-compatibili per il contenimento biologico di organismi nocivi in agricoltura e di parassiti dell'uomo o degli animali.

La sede operativa dell'azienda è attualmente localizzata presso il Parco Tecnologico della Sardegna nel Centro di Tramariglio (Alghero), gestito da Porto Conte Ricerche Srl, dotato di piattaforme tecnologiche per gli studi di microbiologia, biologia molecolare, chimica, genomica, proteomica.

Bioecopest, nello specifico, si occupa di agenti di controllo biologico, ossia di prodotti che derivano dall'ambiente naturale, da animali, piante o microrganismi. Noti in campo internazionale anche come biopesticidi, questi possono essere rappresentati da microrganismi antagonisti come batteri, virus, protozoi, funghi, nematodi o biochimici, dannosi per gli insetti infestanti che si vuole debellare, ma assolutamente innocui per chi ad esempio va poi a consumare i prodotti alimentari trattati (es. frutta, verdura, uova, latte).

Attualmente l'azienda ha appena completato un piano di investimento cofinanziato da Sardegna Ricerche, finalizzato allo sviluppo di una piattaforma di R&S nel settore della biopesticide-discovery. L'azienda svolge attività progettuale finalizzata a studi molecolari sugli organismi entomopatogeni, screening e biosaggi su potenziali insetti target, studi sui meccanismi di azione fino a livello ultrastrutturale, studi sull'interazione biopesticida-insetto target sia in laboratorio che in ecosistemi artificiali.

B.2. Illustrazione della scheda tecnica

(Analisi e proposta delle nuove attività da realizzare rispetto agli obiettivi da perseguire. Illustrazione delle criticità attuali – Massimo 5.000 caratteri)

La protezione e la salvaguardia dell'ambiente unito alla necessità di garantire il fabbisogno di sostentamento di una popolazione umana che si espande ad un tasso annuo stimato intorno al 1,15%, sono divenuti aspetti di crescente rilevanza. L'implementazione di nuove tecniche agrarie e tecnologie per il contenimento degli insetti nocivi appare di primaria importanza al fine di permettere ad agricoltori e allevatori, di incrementare le produzioni agrarie e zootecniche su una superficie limitata, contenendo i potenziali danni causati dai parassiti. La necessità di salvaguardare l'ambiente, fa facilmente prevedere un futuro incremento nell'impiego dei bioinsetticidi, in combinazione o rotazione con gli insetticidi sintetici. Tuttavia, sono necessari ulteriori studi e ricerche per sviluppare soluzioni innovative che possano rispondere alle richieste degli utilizzatori finali e del legislatore in termini sia di efficacia che di sostenibilità ambientale. Al presente stato dell'arte, i bioinsetticidi non hanno ancora raggiunto il loro potenziale a causa della mancanza di tecnologie ad essi associate che ne esaltino l'efficacia.

L'avvento delle nuove biotecnologie "omiche", come la genomica e la proteomica, consente di chiarire il ruolo di diverse molecole implicate nell'azione bioinsetticida e i loro livelli di espressione nei microrganismi entomopatogeni. Anche se resta ancora molto da capire, questo approccio sta permettendo di studiare più nel dettaglio le implicazioni molecolari che sottendono l'azione insetticida sia di nuovi agenti entomopatogeni, che di quelli noti da tempo e per i quali i meccanismi di azione non sono del tutto compresi. Recenti studi stanno anche mettendo in luce numerosi geni di virulenza specie-specifici.

Il moderno approccio allo studio sta generando informazioni e strumenti innovativi che aprono nuove frontiere all'impiego con successo di "nuovi" e "vecchi" agenti entomopatogeni, in programmi di controllo integrato di diversi insetti nocivi. Fra questi, un crescente interesse riguarda la prospettiva di sviluppare e impiegare tecnologie che sfruttano le conoscenze sul sistema immunitario degli insetti. E' stato ad esempio messo in evidenza che alcuni microrganismi entomopatogeni hanno l'abilità di determinare un abbassamento delle difese immunitarie degli insetti, rendendoli più suscettibili all'azione di insetticidi a basso impatto ambientale, inclusi i biopesticidi. E' noto che il riconoscimento di patogeni invasivi attraverso il legame tra molecole microbiche superficiali e pattern proteici di riconoscimento dell'insetto, sono normalmente propagati attraverso immuno mediatori (i.e. eicosanoidi, citochine). L'inibizione della biosintesi di questi ultimi, determina evidentemente un indebolimento della risposta immunitaria dell'insetto.

Questa linea di ricerca innovativa, a livello globale sta permettendo di generare preziose informazioni, nella prospettiva di studiare nuovi strumenti biotecnologici finalizzati al biocontrollo di insetti nocivi.

Un approccio innovativo alla ricerca in questa direzione permetterebbe di perseguire l'obiettivo fondamentale di sviluppare nuovi "tools" biotecnologici associabili al controllo biologico.

Per tali ragioni, oltre alle proprie attività di R&S legate alla biopesticide-discovery, Bioecopest propone una linea di attività innovative che focalizzino su studi della risposta immunitaria degli insetti target all'azione di specifici microrganismi entomopatogeni o molecole da questi prodotte. Tale progetto persegue l'obiettivo di costruire una base di conoscenze da impiegare per lo sviluppo di nuove tecnologie biologiche da associare all'impiego dei biopesticidi, aumentandone l'efficienza e la specificità di azione.

Il profilo più idoneo per l'implementazione di un progetto in questo ambito, sarebbe quello di un ricercatore esperto nel settore delle biotecnologie e delle scienze biomolecolari, con esperienze anche nel campo dell'entomologia.

B.3 Innovazione e prospettive di mercato

(Illustrazione dei livelli di innovatività individuati rispetto alle nuove attività da realizzare anche in termini di acquisizione di livelli più competitivi e di inserimento nel mercato - – Massimo 5.000 caratteri)

Certamente ci muoviamo verso un'economia sempre più basata sulla conoscenza.

Il mercato globale dei pesticidi è valutato intorno a \$ 47 milioni e ci si attende un'ulteriore crescita ad un tasso annuo composto del 3,6% secondo un recente report di BCC Research. Secondo le stesse stime, per l'intero segmento dei biopesticidi si prevede un incremento ad un tasso composto annuo del 15,6% e in linea con questo, la Global Industry Analysts delinea il raggiungimento di un valore del segmento di \$ 2.8 miliardi annui nel 2015.

Specialmente in questo momento storico, nello scenario di mercato l'interesse per il segmento più innovativo dei biopesticidi sta crescendo significativamente, anche come conseguenza del ritiro dal mercato di numerosi pesticidi chimici sintetici e l'elevato costo per lo sviluppo di nuovi. A ciò si aggiungono i nuovi regolamenti internazionali che riducono il livello massimo di residui chimici (Maximum Residue Level, MRL) nei prodotti agro-alimentari, il che favorisce lo sviluppo e registrazione pre-commerciale di sostanze a basso rischio ambientale per il contenimento di insetti nocivi (i.e. EC Regulation No. 1107/2009). In aggiunta, l'implementazione del controllo integrato, meglio noto come Integrated Pest Management, che integra il mezzo chimico a basso impatto ambientale con quello biologico, diventa obbligatorio dal 2014 (Direttiva CE 2009/128).

In questo contesto, cresce l'interesse dell'industria multinazionale che opera nel settore agroalimentare nei confronti di nuove biotecnologie emergenti dalle attività di ricerca e sviluppo. Ciò è provato dal recente ampliamento delle linee di prodotti che includono, accanto a prodotti chimici tradizionali, quelli biologici di

recente introduzione.

In questo contesto, numerosi bisogni di mercato restano ancora insoddisfatti. Infatti, attività di ricerca orientate allo sviluppo di soluzioni innovative sono abbondantemente richieste dalla comunità industriale internazionale.

Particolarmente innovativo sarebbe lo sviluppo di tecnologie associate all'uso dei biopesticidi e capaci di amplificarne l'efficacia. Ciò presuppone specifici studi di ricerca industriale di base che, aumentando le conoscenze in settori innovativi come quello dell'immunologia degli insetti, permettano di costruire una piattaforma per lo sviluppo di nuovi "tools". Questo porrebbe chi sviluppa tali prodotti, in una posizione di vantaggio competitivo in un mercato in forte crescita e particolarmente recettivo all'introduzione di innovazioni tecnologiche.

B.4 Esperienza già acquisita

(Indicazione delle esperienze già maturate in termini di ricerca e sviluppo – Massimo 5.000 caratteri)

Bioecopest Srl è un'azienda nata per la valorizzazione di un know how specialistico e di risultati derivanti dalle attività di Ricerca & Sviluppo. Le attività regolarmente svolte nella sede operativa presso il Parco tecnologico della Sardegna, hanno un elevato livello di complementarietà con le competenze e le piattaforme tecnologiche presenti nella sede di Alghero-Tramariglio gestita da Porto Conte Ricerche Srl.

Le attività, infatti, includono l'isolamento e la purificazione delle molecole contenute in frazioni microbiche insetticide che possono essere attuati mediante l'uso di tecniche elettroforetiche e cromatografiche (es. SDS-PAGE, 2-D PAGE, DIGE, HPLC), coinvolgendo specialmente i laboratori di Proteomica per le sostanze di natura proteica, ma anche i laboratori di Chimica analitica, soprattutto per l'individuazione di metaboliti secondari.

L'ulteriore caratterizzazione finalizzata all'identificazione ed al successivo sequenziamento, in particolare nel caso di proteine, può essere basata sull'uso di tecniche di spettrometria di massa (GC-MS, LC-MS, MALDI-MS).

L'esperienza di Bioecopest riguarda anche il campo della genomica, in particolare finalizzata all'individuazione dei geni codificanti tossine insetticide. In questo ambito, oltre all'uso della relativa piattaforma presente nel Parco tecnologico, Bioecopest si avvale di rapporti con imprese e università operanti sia in campo nazionale che internazionale.

Oltre ad avere accesso alle succitate piattaforme di ricerca, Bioecopest è dotata di strumentazione propria per ricerche nel campo delle biotecnologie.

Fra le esperienze di ricerca e sviluppo già maturate, Bioecopest vanta anche gli studi sul nuovo batterio entomopatogeno *Brevibacillus laterosporus*, per il quale ha curato il deposito dei relativi brevetti internazionali di cui è licenziataria (United States Patent No 8,076,119; European Patent No 2,079,314).

Bioecopest ha ottenuto diversi riconoscimenti per il proprio lavoro di ricerca e innovazione tra cui, Start Cup Sardegna 2009 (1° Premio), Premio Nazionale per l'Innovazione 2009 (1° Premio), Premio dei Premi (2010), Il Talento delle Idee di UniCredit Banca (2010), Biochem Accelerator Forum, Francoforte (2012)

FIRMA del Rappresentante/i legale/iⁱ

Luogo e data

Sassari, 4 Febbraio 2013

ⁱ La Scheda tecnica deve essere firmata e data dal rappresentante legale per le imprese singole, dal soggetto capofila e dai rappresentanti legali dei soggetti partner nel caso di Rete.