

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 1/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

**Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari**

Catalogo delle Competenze e Portafoglio delle Tecnologie

Redatta a integrazione del Manuale del Sistema di Gestione di BIOGEST – SITEIA
ed in osservanza ai

Requisiti essenziali per l'accreditamento istituzionale delle strutture di ricerca industriale e
trasferimento tecnologico dell' Emilia-Romagna, Allegato A, Determina R.E.R. 5199/2010.

COPIA NUMERO: _____

copia controllata Assegnata a _____

copia non controllata

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
2.0	15/11/2012	Seconda Emissione	<i>E.F.</i>	<i>G.M.</i>	<i>A.A.</i>
3.0	14/11/2014	Aggiunta nuove prestazioni	<i>E.F.</i>	<i>G.M.</i>	<i>A.A.</i>
4.0	08/06/2016	Cambio logo	<i>E.F.</i>	<i>J.M.</i>	<i>A.A.</i>
5.0	09/02/2018	Aggiornamento catalogo	<i>E.F.</i>	<i>J.M.</i>	<i>D.L.</i>

Il presente documento è di proprietà di BIOGEST - SITEIA ed è da considerarsi documento riservato.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 2/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 3/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZE, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

Il catalogo è costituito da 3 schede riportanti rispettivamente:

- definizione del gruppo di ricerca (riporta l'identificazione dell'area di ricerca e dei relativi ambiti di competenza, l'indirizzo e i nominativi di riferimento);
- catalogo delle competenze (sintetizza le competenze, attività e servizi relativi alla specifica area di ricerca);
- portafoglio delle tecnologie (riporta i principali risultati e/o prodotti già realizzati che comprovano i successi operativi conseguiti).

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 1/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

DEFINIZIONE DEI GRUPPI DI RICERCA

UR: Crop Production - CEREALAB

BIOGEST-STEIA, Piazzale Europa 1

RP Enrico Francia
Componenti del gruppo Justyna Anna Milc

Principali servizi offerti

- Organizzazione di esperimenti di campo e valutazioni agronomiche
- Identificazione varietale e analisi di purezza
- Sviluppo di marcatori molecolari per la selezione assistita di specie d'interesse agrario
- Database CEREALAB per la selezione varietale di cereali

UR: Frutticoltura e Viticoltura

BIOGEST-STEIA, Piazzale Europa 1

RP Cristina Bignami

Principali servizi offerti

- Individuazione e verifica di soluzioni agronomiche per il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni
- Valutazione di varietà per la tutela di autoctonie e produzioni tipiche
- Caratterizzazione varietale e supporto all'iscrizione ai repertori regionali e al registro nazionale
- Selezione di colture per la differenziazione produttiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 2/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

UR: Botanica ambientale e applicata

BIOGEST-STEIA, Piazzale Europa 1

RP Elisabetta Sgarbi

Principali servizi offerti

- Banca dei semi: essiccamento e conservazione di semi a -18 °C e a +5 °C. Collezione di varietà di grano.
- Prove di vitalità e germinabilità di semi e polline: test in vitro e analisi al microscopio ottico, elettronico e a fluorescenza.
- Analisi micro-morfologiche.
- Valutazione della fitotossicità/bioaccumulo di composti impiegati in agricoltura e/o inquinanti

UR: Plant Physiology

BIOGEST-STEIA, Piazzale Europa 1

RP Laura Arru

Principali servizi offerti

Il Gruppo lavora in collaborazione con il BEELab del Dip. di Ingegneria "Enzo Ferrari". Insieme attualmente offrono:

- Produzione di metaboliti secondari in pianta e nel mezzo di crescita già allo stadio di micropropagazione (WO 2014072962 A1)
- Apparato e metodo per depurare con colture algali un prodotto gassoso derivante da gassificazione di biomassa (p.p. n.ro 102015902332179 (MI2015A000246)

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 3/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

UR: Entomologia Applicata

BIOGEST-STEIA, Piazzale Europa 1

RP Lara Maistrello

Principali servizi offerti

- Ideazione, sperimentazione e sviluppo di soluzioni innovative per la GESTIONE SOSTENIBILE degli insetti INFESTANTI in ambito agrario e urbano
- Progetti su utilizzo di insetti come RISORSA per la valorizzazione di scarti/rifiuti di filiere agroalimentari e la PRODUZIONE di MATERIE PRIME
- IDENTIFICAZIONE di animali infestanti da campioni di materie prime
- Servizi di ENTOMOLOGIA FORENSE merceologica e urbana
- SAGGI di efficacia di trattamenti insetticidi su legno (UNI EN ISO)

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 4/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

CATALOGO DELLE COMPETENZE

CODICE PROCEDURA	DESCRIZIONE	
LBS-2-PR-ATT-001	Sviluppo nuovi marcatori per Selezione Assistita da Marcatori	
LBS-2-PR-ATT-002	Identificazione varietale e delle specie	
LBS-2-PR-ATT-003	Selezione Assistita da Marcatori	
LBS-2-PR-ATT-004	Inserimento dati via web per il database CEREALAB con tutte e tre le parti: frumento, orzo e riso e realizzazione di nuove funzionalità per l'interrogazione del database	
LBS-2-PR-ATT-005	Valutazione di composti funzionali presenti nella fase acquosa di estratti di pianta con possibile attività antiproliferativa su cellule umane	
LBS-2-PR-ATT-006	Sviluppo e gestione di una BANCA DEL GERMOPLASMA per le principali specie di interesse agro-alimentare: raccolta, caratterizzazione e stoccaggio di varietà di <i>Triticum aestivum</i> per la conservazione a medio e lungo termine	
LBS-2-PR-ATT-007	SEMINA e RACCOLTA per la rigenerazione del germoplasma di cereali	
LBS-2-PR-ATT-008	Caratterizzazione molecolare, tramite marcatori microsatellite, delle varietà di vite e frutticole tipiche della Provincia di Modena e Reggio Emilia per determinarne l'identità genetica e fornirne il fingerprint molecolare al fine di inserire le varietà frutticole e viticole nei registri varietali che ne autorizzino la coltivazione nell'ambito delle due provincie	
LBS-2-PR-ATT-009	Determinazione della cellulosa e della lignina nelle specie da biomassa"	
LBS-2-PR-ATT-010	Identificazione animali infestanti in campioni di materie prime (da derrate alimentari, piante o loro parti, oggetti/strutture in legno, altri beni di origine animale o vegetale)	
LBS-2-PR-ATT-011	Allevamento di insetti infestanti delle derrate alimentari	
LBS-2-PR-ATT-012	Prove di efficacia di trattamenti insetticidi su legno contro termiti: test con <i>Reticulitermes lucifugus</i> e <i>Kalotermes flavicollis</i>	
LBS-2-PR-ATT-014	"Selezione Assistita da Marcatori SNP ad alta processività"	
LBS-2-PR-ATT-015	Estrazione e identificazione di composti funzionali presenti nella fase lipofila apolare di estratti di pianta	
LBS-2-PR-ATT-016	Estrazione e identificazione di composti funzionali presenti nella fase lipofila polare di estratti di pianta	
LBS-2-PR-ATT-017	Ottenimento di prodotti di distillazione (idrolati e oli essenziali) da materiale vegetale	
LBS-2-PR-ATT-018	Saggio in vitro di estratti di origine vegetale su cellule umane per la valutazione dell'attività antiossidante mediante Comet Assay	
LBS-2-PR-ATT-019	Saggio in vitro di estratti di origine vegetale su cellule tumorali per la valutazione dell'attività antiproliferativa	
LBS-2-PR-ATT-020	Caratterizzazione fenotipica di vitigni e di varietà da frutto ai fini della identificazione varietale e della iscrizione ai registri varietali e ai repertori regionali	
LBS-2-PR-ATT-021	Allevamento di larve mosca soldato nera <i>Hermetia illucens</i> (Diptera: Stratiomyidae) su substrati organici di varia origine	

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 5/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

LBS-2-PR-ATT-022	Allevamento di adulti di mosca soldato nera, <i>Hermetia illucens</i> (Diptera: Stratiomyidae)	
LBS-2-PR-ATT-023	Analisi istologiche e citologiche su campioni vegetali: preparazione dei campioni per l'osservazione al microscopio ottico	
LBS-2-PR-ATT-024	Analisi micro-morfologiche su campioni vegetali: preparazione dei campioni per l'osservazione al microscopio elettronico a scansione (SEM)	
LBS-2-PR-ATT-025	Analisi della vitalità e della germinabilità di semi. Test di vitalità dei semi con metodo TTC, test di germinabilità semi con protocollo <i>in vitro</i> .	
LBS-2-PR-ATT-026	Analisi della vitalità del polline con test FDA; test di germinabilità polline con protocollo <i>in vitro</i> .	
LBS-2-PR-ATT- 027	Valutazione della fitotossicità / bioaccumulo di composti impiegati in agricoltura e/o inquinanti Analisi su campioni vegetali, valutazione di sintomi, determinazione quali-quantitativa di elementi bioaccumulati, microanalisi del particolato	

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 6/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-001

UNITA DI RICERCA – Crop Production - CERREALAB

ATTIVITÀ

“Sviluppo nuovi marcatori per Selezione Assistita da Marcatori”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 11 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su protocolli interni sviluppati dei quali si conserva copia presso il laboratorio del Dr Francia (Re-16-01-012).

- 1) Ricerca bibliografica riguardante gene/carattere d'interesse (banche dati pubbliche)
- 2) Individuazione della sequenza corrispondente
- 3) Disegno primer per il sequenziamento utilizzando il programma Oligo Explorer
- 4) Ricevimento dei campioni (foglie/semi)
- 5) Attribuzione del codice interno (riportato sulle etichette)
- 6) Estrazione del DNA utilizzando il protocollo CTAB modificato
- 7) Sequenziamento della sequenza target seguendo il protocollo (Sequenziamento di prodotti PCR) custodito in laboratorio, utilizzando lo strumento ABI Prism 310
- 8) Analisi di sequenza con il programma Sequence Scanner
- 9) Allineamento delle sequenze con il programma ClustalW per l'identificazione dei polimorfismi
- 10) Sviluppo del protocollo per Selezione assistita da marcatori in base al tipo di polimorfismo individuato
- 11) Inserimento dati nel report

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 7/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-002

UNITA DI RICERCA – Crop Production - CEREALAB

ATTIVITÀ

“Identificazione varietale e delle specie”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 6 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su protocolli interni sviluppati dei quali si conserva copia presso il laboratorio del Dr Francia (Re-16-01-003).

- 1) Ricevimento dei campioni (foglie/semi)
- 2) Attribuzione del codice interno (riportato sulle etichette)
- 3) Estrazione del DNA utilizzando il kit Epicentre
- 4) Genotipizzazione dei campioni utilizzando i kit di marcatori sviluppati specifici:
 - frumento tenero multiplex kit I
 - frumento tenero multiplex kit II
 - frumento duro multiplex kit
 - pomodoro (marcatore SSR47, marcatore Mi23 EC)
- 5) elettroforesi capillare utilizzando lo strumento ABI Prism 310 situato presso la sede del DSV via Kennedy 17/I, seguendo le istruzioni per le analisi SSR riportate nel manuale d'uso di ABI Prism 310 (custodito nello spazio sottostante allo strumento)
- 6) Inserimento dati nel report

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 8/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-003

UNITA DI RICERCA – Crop Production - CERREALAB

ATTIVITÀ

“Selezione Assistita da Marcatori”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 6 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su protocolli interni sviluppati dei quali si conserva copia presso il laboratorio del Prof Pecchioni (Re-16-01-012).

- 1) Ricevimento dei campioni (foglie/semi)
- 2) Attribuzione del codice interno (riportato sulle etichette)
- 3) Estrazione del DNA utilizzando il kit Epicentre o metodo CTAB modificato
- 4) Genotipizzazione dei campioni utilizzando i marcatori specifici:
 - frumento resistenza a Fusarium, QTL cromosoma 3BS - marcatore xgmw493 e marcatore Xgwm389
 - frumento resistenza a Fusarium (accumulo DON), QTL cromosoma 5A - marcatore Xgwm304 e marcatore Xgwm293
 - pomodoro resistenza a TYLK , gene Ty1-marcatore TG178, marcatore TG436
 - pomodoro resistenza a TYLK , gene Ty2-marcatore TG105A, marcatore C2_At5g25760
 - pomodoro resistenza a TYLK , gene Ty3-marcatore P6-25
 - pomodoro resistenza a TMV, gene TM1 - marcatore TM1
 - pomodoro resistenza a TMV, gene TM2 - marcatore Tm2
 - pomodoro resistenza a TMV, gene TM2a - marcatore Tm2a
 - pomodoro resistenza a Cladosporium Fulvum, gene CF9 (marcatore Cf9L)
 - pomodoro intensa pigmentazione rossa, mutazione OGC - marcatore Crimson I e marcatore Crimson II
 - riso contenuto di amilosio - marcatore CT(n), marcatoreSNP In1, marcatore SNP Ex6

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 9/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- 5) elettroforesi capillare utilizzando lo strumento ABI Prism 310 situato nella sede DSV, via Kennedy 17/l, seguendo le istruzioni per le analisi SSR riportate nel manuale d'uso di ABI Prism 310 (custodito nello spazio sottostante allo strumento)**
- 6) Inserimento dati nel report**

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 10/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-004

UNITA DI RICERCA – Crop Production - CEREALAB

ATTIVITÀ

“Inserimento dati via web per il database CEREALAB con tutte e tre le parti: frumento, orzo e riso e realizzazione di nuove funzionalità per l’interrogazione del database”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone dei seguenti attività:

- 1) **Inserimento dati genotipici nelle tabelle (solo la parte del gruppo crops di Reggio Emilia).**
- 2) **Inserimento dati fenotipici.**
- 3) **Importazione di dati genotipici e fenotipici da file Excel e CVS.**
- 4) **Controllo dei dati e verifica che i dati da inserire non esistono già.**
- 5) **Visualizzazione dei dati che risultano già presenti.**
- 6) **Creazione Account per gli utenti che possono inserire i nuovi dati.**
- 7) **Contattare il curatore del database per rilascio account e per eventuali feedback.**
- 8) **Utilizzazione delle nuove funzionalità (da individuare).**

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l’utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all’utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l’utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 11/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-005

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITÀ

“Valutazione di composti funzionali presenti nella fase acquosa di estratti di pianta con possibile attività antiproliferativa su cellule umane”

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Messa a punto del processo produttivo.** Le piante sono coltivate con un sistema idroponico a pH, temperatura, luce, ed ossigenazione adeguate. Al momento opportuno la somministrazione di ossigeno viene interrotta, ed in seguito ripristinata
- 2) Estrazione componenti idrofile per analisi in HPLC** (modificato da Bergman et al. 2001). In rapporto 1:1 (w/v) acqua/ materiale vegetale si omogeneizza in mortaio per 5 minuti circa. Si filtra con garza, e si centrifuga 12 min a 14000 rpm per due volte, prelevando il surnatante ed ottenendo una soluzione al 3%, da concentrare al 25 %. Si aggiunge un volume pari a 9 volte di acetone, vortex per 5 min, centrifuga 12 min a 14000 rpm, e si porta a secco. L'estratto può essere così conservato a -20° C fino al momento della lettura in HPLC. L'estratto liofilizzato viene risospeso in 200 μ l di una soluzione 1:9 (v/v) acqua:acetone, con cui realizzare una diluizione 1:10 (v:v), in un volume finale di 500 μ l, con un solvente 1:9 (v/v) acetonitrile in acqua.
- 3) Scelta e ottimizzazione delle fasi produttive più opportune per garantire le caratteristiche desiderate del prodotto**
- 4) Studi in vitro su colture cellulari umane per la validazione di claim nutrizionali/ salutistici** (svolta in collaborazione con l'Università di Parma).

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	14/11/2013	Seconda emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 12/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-006

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

“Sviluppo e gestione di una BANCA DEL GERMOPLASMA per le principali specie di interesse agro-alimentare: raccolta, caratterizzazione e stoccaggio di varietà di *Triticum aestivum* per la conservazione a medio e lungo termine”

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 15 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su “*Manual of seed handling in Genebanks* – Bioversity International Handbook for Genebanks n° 8 ILRI CTA, 2006”, “*Descriptors for Wheat (revised)*, IBPGR Secretariat, Roma 1985” [1] e sul protocollo interno adattato a *Triticum* sp. Copia dei manuali e i registri dei controlli eseguiti sono custoditi e consultabili presso il laboratorio Re-16-01-013 di Via Kennedy (RE).

- 1) **Ricevimento dei campioni** (spighe e/o cariossidi)
- 2) **Attribuzione del codice interno** (es: BG/BS-T.aestivumMENTANA-RE-00001-11), riportato sulle etichette
- 3) **Caratterizzazione delle spighe [1] e acquisizione immagini**
- 4) **Trebbiatura delle spighe**
- 5) **Pulizia delle cariossidi**, attraverso setacciatura manuale
- 6) **Misura di volume e peso del campione e stima del numero di cariossidi per campione**
- 7) **Imbustamento** (in sacchetti di carta alimentare) **ed etichettatura**
- 8) **Essiccazione e primo stoccaggio**, a temperatura controllata di 35° C per almeno 2 settimane, in incubatore I.S.Co 9000 NT9140
- 9) **Acquisizione immagini delle cariossidi** con stereomicroscopio Leica CLS 100x collegato ad una fotocamera digitale NIKON Digital Sight DS-U1; le foto sono rilevate con il programma NIS-Elements F 2.20
- 10) **Analisi morfometrica delle cariossidi**, tramite elaborazione delle immagini con il programma ImageJ

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 13/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- 11) **Caratterizzazione delle cariossidi** [1]
- 12) **Confezionamento** in buste PET12/ALL9/PE80 contenenti 50 g di cariossidi, **etichettatura e conservazione** sia a 4°C (2 sacchetti) che a -20°C (1 sacchetto). I sacchetti sono termosaldati con confezionatrice sottovuoto LAVEZZINI a Campana Mod. DG 25 Digit. LCD
- 13) **Stoccaggio a 4°C** in contenitori in PVC con tappo a vite di almeno 100 g di cariossidi per analisi e scambi.
- 14) **Inserimento dati nel database**
- 15) **Controllo settimanale** dei parametri di Temperatura e Umidità relativa

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	11/10/2011	Prima emissione	Linda Olmi	Elisabetta SGARBI _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 14/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-007

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

“SEMINA e RACCOLTA per la rigenerazione del germoplasma di cereali”

RESPONSABILI

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi
Prof. Nicola Pecchioni

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 10 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su “*Manual of seed handling in Genebanks* – Bioversity International Handbook for Genebanks n° 8 ILRI CTA, 2006” e su “ R. Baldoni e L. Giardini – *Coltivazioni Erbacee - Foraggiere e Tappeti Erbosi, Patron* , 2002”. Copia dei manuali e il registro dei controlli eseguiti sono custoditi e consultabili presso il laboratorio Re-16-01-013.

- 1) **Recupero delle accessioni:** sono necessari ca. 20 carioidi per ogni fila di lunghezza 1 m e si prevedono due file per ogni varietà
- 2) **Imbustamento ed etichettatura** con il codice di provenienza
- 3) **Preparazione del campo sperimentale:** lavorazione principale (aratura), lavorazione secondaria (erpatura) preparazione del letto di semina e delimitazione dei confini
- 4) **Preparazione di uno schema di semina** con il programma MicrosoftExcel
- 5) **Semina manuale o automatizzata**, su filette di 1 m di lunghezza, a una profondità di 3-4 cm. Le diverse varietà di cereali, ognuna seminata su due filette parallele distanziate 25 cm, sono intervallate da una filetta tampone di un altro cereale, seminata a 50 cm tra i diversi materiali. Nel caso in cui non fosse disponibile un numero sufficiente di carioidi per completare le due filette, la seconda filetta è sostituita dal cereale tampone. Le filette sono segnalate con una palettina identificativa.

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 15/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- 6) **Controllo del campo**, dopo 7-10 dalla semina e successivamente a cadenza mensile.
- 7) **Raccolta manuale in fasci**; ogni fascio è legato con fascette in plastica ed etichettato con il codice di provenienza
- 8) **Trasporto nel laboratorio** della Banca del Germoplasma
- 9) **Attribuzione del codice interno** (es: BG/BS-T.aestivumMENTANA-RE-00001-11)
- 10) **Etichettatura** dei fasci con il codice interno

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	11/10/2011	Prima emissione	Linda Olmi	Elisabetta SGARBI _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 16/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-008

UNITA DI RICERCA – Frutticoltura e viticoltura

ATTIVITÀ

“Caratterizzazione molecolare, tramite marcatori microsatellite, delle varietà di vite e frutticole tipiche della Provincia di Modena e Reggio Emilia per determinarne l'identità genetica e fornirne il fingerprint molecolare al fine di inserire le varietà frutticole e viticole nei registri varietali che ne autorizzino la coltivazione nell'ambito delle due provincie”

RESPONSABILE

Prof.ssa Cristina Bignami

DESCRIZIONE

- 1) **Prelievo del Campione:** il campione vegetale (generalmente foglie giovani) deve pervenire fresco. Subito dopo il prelievo dalla pianta si deve contrassegnare il campione con una sigla distintiva inserirlo in appositi sacchetti di plastica e conservare, fino al momento del conferimento in laboratorio, ad una temperatura mai superiore ai 4°C. In alternativa il campione fogliare può essere conservato in tubi di plastica da 10ml in presenza di bustine da 10 mg di gel di Silice (il tutto è reperibile presso il laboratorio della Dr.ssa Imazio). Entrambe queste strategie di conservazione sono ritenute valide per trasportare e conservare in maniera corretta il materiale vegetale per l'esecuzione di analisi relative al DNA. Il personale del laboratorio si rende comunque disponibile per seguire direttamente le procedure di prelievo del materiale da sottoporre ad analisi o seguire utente esterno in questa procedura.
- 2) **Ricevimento del campione.** All'atto del ricevimento del campione consegnato a BIOGEST-SITEIA (laboratorio Dr.ssa Imazio) da parte dell'utente esterno, questo viene adeguatamente registrato ed etichettato secondo le modalità di tracciabilità definite in laboratorio, successivamente viene predisposta la sua conservazione nelle condizioni richieste per l'esecuzione di analisi molecolari sul DNA (conservazione a -20°C) fino allo svolgimento delle stesse. E' inoltre previsto un sistema di tracciabilità dei campioni mediante registro in formato elettronico.

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 17/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- 3) **Analisi: “Estrazione del DNA”**. Il campione conservato a -20°C viene processato tramite l'utilizzo del kit commerciale Qiagen (Qiagen-Milano; www.qiagen.com) specifico per l'estrazione di DNA da tessuto vegetale. La metodologia di esecuzione dell'estrazione è allegata al kit e fornita dal produttore al momento dell'acquisto, è inoltre conservata presso il laboratorio della Dr.ssa Imazio. L'utilizzo del kit commerciale permette di lavorare in condizioni di maggiore sicurezza per gli operatori e massimizza il successo dell'estrazione stessa. La fase di estrazione è preceduta dalla polverizzazione del tessuto vegetale in Azoto liquido, questa fase è propedeutica all'esecuzione dell'estrazione in quanto permette la rottura delle pareti cellulari che avvolgono le cellule vegetali.
- 4) **Analisi: “amplificazione del DNA genomico estratto”**. Il DNA genomico estratto come brevemente riferito al punto 3) viene sottoposto ad amplificazione dei loci microsatellite (SSR) caratteristici della specie in esame e convenzionalmente utilizzati per il riconoscimento varietale. Nel caso della vite (*Vitis vinifera* L.) tali loci sono 9 così come stabilito nell'ambito del progetto Europeo Grapegen 06. L'elenco e tutte le specifiche relative alle sequenze dei *primer* e al gruppo di *linkage* di appartenenza dei singoli microsatellite sono ottenibili dal sito (<http://www1.montpellier.inra.fr/grapegen06/accueil.php>) oppure sono consultabili presso il laboratorio della Dr.ssa Serena Imazio. Il processo di amplificazione dei 9 loci microsatellite prevede la preparazione di una miscela di amplificazione contenente: i *primer* del *locus*, i dNTPs, il buffer di amplificazione e la Taq (il protocollo contenente la procedura di preparazione della miscela a le quantità e concentrazioni dei singoli componenti, è consultabile presso il laboratorio della Dr.ssa Serena Imazio) alla miscela di amplificazione viene aggiunto 1µl di DNA genomico (estratto come al punto 3) e il tutto viene avviato all'amplificazione, anche in questo caso, il protocollo contenente le specifiche dei programmi di amplificazione per ciascun locus microsatellite è conservato presso il laboratorio della Dr.ssa Imazio.
- 5) **Analisi: “corsa elettroforetica su sequenziatore monocapillare ABI Prism 310”** il prodotto di amplificazione ottenuto come indicato al punto 4) viene processato per la successiva corsa elettroforetica che permetterà di attribuire il peso molecolare ai frammenti amplificati, ottenendo il profilo molecolare (*fingerprint* del campione in esame). I protocolli relativi alla preparazione del campione per la corsa elettroforetica sono conservati presso il laboratorio, così come le modalità di funzionamento del sequenziatore (fornite peraltro dall'azienda costruttrice e consultabili su sito: <http://www.lifetechnologies.com/global/en/home/technical-resources/software-downloads/abi-prism-310-genetic-analyzer.html>). Sul medesimo sito si accede anche al download del software Genemapper necessario per elaborare il dato grezzo (elettroferogramma) e convertirlo in paia di basi.
- 6) Al termine della corsa elettroforetica e dopo aver standardizzato l'elettroferogramma in modo da ottenere la dimensione della coppia di alleli caratterizzanti il *locus* esaminato, il fingerprint della varietà sconosciuta verrà messa a confronto con i dati contenuti in Database nazionali ed internazionali, al fine di verificare l'identità del vitigno in esame. Al termine delle analisi il risultato verrà comunicato all'utente esterno e al contempo verrà archiviato in formato cartaceo ed elettronico presso il laboratorio, in modo che sia sempre reperibile ed utilizzabile per lavori e progetti futuri.

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 18/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	14/11/2013	Seconda emissione	Serena Anna Imazio	Cristina BIGNAMI _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 19/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-009

UNITA DI RICERCA – Crop Production – CEREALAB

ATTIVITÀ

“Determinazione della cellulosa e della lignina nelle specie da biomassa”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 6 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su protocolli interni sviluppati dei quali si conserva copia presso il laboratorio del Dr Francia (Re-16-01-012).

- 1) **Ricevimento dei campioni**
- 2) **Attribuzione del codice interno (riportato sulle etichette)**
- 3) **Campionamento e allestimento dell'analisi.** Pesare i crogiuoli dopo averli tolti dalla stufa e raffreddati in essiccatore. Pesare 1g di ogni campione da sottoporre all'analisi mediante bilancia analitica e riporlo nei crogiuoli che etichettati
- 4) **Analisi per la determinazione sequenziale delle frazioni fibrose.** Metodo Van Soest (Van Soest et al., 1991)*. Sullo campione pre-pesato, in sequenza, vengono fatte agire una soluzione detergente neutra (residuo = NDF), una soluzione detergente acida (residuo = ADF) e acido solforico (residuo = ADL), per poi incenerire il residuo per la determinazione delle ceneri residue.
- 5) **Calcolo del contenuto della percentuale di lignina e cellulosa**
- 6) **Inserimento dati nel report**

*Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Method for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74, 3583-3597

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 20/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-010

UNITA DI RICERCA – Entomologia applicate

ATTIVITÀ

“IDENTIFICAZIONE ANIMALI INFESTANTI IN CAMPIONI DI MATERIE PRIME (da derrate alimentari, piante o loro parti, oggetti/strutture in legno, altri beni di origine animale o vegetale)”

RESPONSABILE

Dott. Lara Maistrello

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di n 3 attività/analisi. Queste sono svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) **Ricevimento del campione.** All'atto del ricevimento del campione consegnato a BIOGEST-SITEIA da parte dell'utente esterno, sulla base del tipo di materiale (derrata alimentare, materiale vegetale fresco o secco, oggetto in legno o in fibra animale ecc.), per quanto possibile, si provvede a suddividere il campione infestato in almeno due o tre sub-campioni che vengono smistati all'interno di adeguati contenitori: uno dei sub-campioni viene congelato a -20°C (in modo da uccidere e al tempo stesso conservare gli infestanti contenuti all'interno); uno dei sub-campioni viene riposto in condizioni climatiche ottimali per favorire l'allevamento degli infestanti (es. in camera termostatica regolando temperatura e umidità o in cella climatica regolando anche il fotoperiodo); un altro sub-campione può essere lasciato a temperatura ambiente (es. se si riscontra che il campione non contiene infestanti vivi). I sub-campioni vengono adeguatamente mantenuti/conservati nelle diverse condizioni fino allo svolgimento delle analisi previste; nel caso del sub-campione lasciato in allevamento, una prima analisi viene condotta entro il minor tempo possibile dalla consegna ed altre analisi vengono effettuate successivamente rispettando i tempi biologici di sviluppo degli infestanti. E' previsto un sistema di tracciabilità dei campioni mediante registro in formato elettronico.

SEGUE alla PAG successiva

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 21/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- 2) **Analisi dei sub-campioni.** Al momento di compiere l'analisi il sub-campione posto in congelatore deve prima essere opportunamente scongelato, mentre il sub-campione lasciato in allevamento e/o quello lasciato a temperatura ambiente possono essere prontamente esaminati. Il sub-campione viene minuziosamente esaminato e frammentato per farne uscire gli infestanti e/o loro frammenti, avendo cura di non danneggiare gli individui integri. Gli esemplari rinvenuti e/o loro frammenti vengono quindi esaminati al microscopio binoculare munito di videocamera digitale e numerose fotografie vengono scattate a vari ingrandimenti degli individui integri e/o loro parti, avendo cura di utilizzare carta millimetrata sullo sfondo. In caso di esemplari vivi, questi vengono opportunamente immobilizzati lasciandoli per alcuni minuti in congelatore. Dopo l'esame gli esemplari e/o loro frammenti vengono quindi riposti in opportune provette, catalogati e conservati mentre le fotografie vengono opportunamente archiviate in formato elettronico.
- 3) **Identificazione degli infestanti.** Per l'identificazione degli esemplari si ricorre alle opportune chiavi dicotomiche relative ai diversi livelli tassonomici, confrontando i caratteri di interesse con i dettagli osservati al microscopio e nelle fotografie.

Copia del presente protocollo è conservata presso il laboratorio della Dott. Lara Maistrello.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	15/10/2011	Prima emissione	Lara Maistrello	Lara MAISTRELLO _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 22/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-011

UNITA DI RICERCA – Entomologia applicata

ATTIVITÀ

“ALLEVAMENTO DI INSETTI INFESTANTI DELLE DERRATE ALIMENTARI”

RESPONSABILE

Dott. Lara Maistrello

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di n 1 insieme di attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) **Specie attualmente in allevamento.** Presso i laboratori di BIOGEST-SITEIA sono attualmente presenti allevamenti di alcuni insetti che rappresentano i principali infestanti delle derrate alimentari di tipo cerealicolo (e derivati). Si tratta dei coleotteri *Sitophilus oryzae*, *Rhyzopertha dominica*, *Stegobium paniceum*, *Tribolium confusum/castaneum*, *Tenebrio molitor* e del lepidottero *Plodia interpunctella*. La presenza di tali allevamenti garantisce una pronta disponibilità di questi insetti ai fini di soddisfare esigenze di prove sperimentali di vario tipo (test di repellenza, di feeding deterrence, di tossicità, ecc.)
- 2) **Condizioni di allevamento e pabulum alimentare.** Tutte le specie sono allevate al buio e mantenute ad una temperatura di $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ed una umidità relativa del 60-70% entro una cella termostata. Per ogni specie allevata sono presenti almeno tre diversi contenitori. Gli insetti sono in allevamento dall'anno 2007 e periodicamente, previa quarantena di almeno 2 mesi, entro i contenitori di allevamento per ogni specie vengono inseriti individui nuovi provenienti da derrate alimentari infestate al fine di garantire un continuo rinnovamento genetico delle popolazioni di laboratorio.
Una volta al mese viene effettuato il trasferimento degli insetti entro un contenitore pulito avendo cura di prelevare dal vecchio substrato il maggior numero possibile di adulti, larve e pupe. Tale operazione è eseguita con l'ausilio di pennelli fini, pinzette entomologiche, aspiratori entomologici e setacci. Per quanto riguarda i pabula alimentari ed i contenitori, sono stati individuate tipologie diverse a seconda della specie.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 23/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

SEGUE alla PAG successiva

- Nel caso di *S. oryzae* e *R. dominica* si utilizza un pabulum costituito da cariossidi intere di frumento tenero con aggiunta di corn flakes; i contenitori ottimali sono vasi di vetro di varie dimensioni (vol. da 1-2,5 l) riempiti di pabulum per il 75% della loro capienza, con il coperchio provvisto di un'apertura circolare di circa 5 cm di diametro chiusa da rete metallica a maglie di 0,1 mm.
 - Per l'allevamento di *S. paniceum* si utilizza un pabulum costituito da 40% di crusca, 55% di pane secco e 5% di lievito disidratato in fiocchi. I contenitori ottimali e le pratiche di allevamento dello stesso tipo di quelli usati per *S. oryzae*.
 - L'allevamento di *T. confusum/castaneum* viene effettuato su pabulum costituito da 40% di crusca, 55% di pane secco e 5% di lievito disidratato in fiocchi entro contenitori di vetro di varie dimensioni, riempiti per 50% della loro capienza, con coperchi muniti di apertura circolare (dim 8 cm) chiusa da rete di plastica a maglie di 0,1 mm.
 - *T. molitor* viene allevato su un pabulum costituito da 80% di crusca di grano tenero, 15% pane secco, 5% lievito disidratato in fiocchi ed una somministrazione settimanale di fette di patata, mela o carota per garantire un adeguato apporto idrico e vitaminico. Si utilizzano contenitori aventi 20-30 cm di diametro, riempiti per 50% della loro capienza, con il coperchio provvisto di un'apertura circolare di circa 8 cm di diametro chiusa da rete plastica a maglie di 0,1 mm.
 - *P. interpunctella* viene allevata su pabulum costituito da 80% mela essiccata, 15% di riso e pasta e 5% di lievito disidratato in fiocchi entro contenitori di PE (polietilene) ad uso alimentare aventi 20-30 cm di diametro e 25 cm di altezza, riempiti per il 50% della loro capienza, con coperchi provvisti di un'apertura circolare di 10 cm chiusa da una rete di plastica a maglie di 0,1 mm.

Copia del presente protocollo è conservata presso il laboratorio della Dott. Lara Maistrello.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	15/10/2011	Prima emissione	Lara Maistrello	Lara MAISTRELLO _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 24/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-012

UNITA DI RICERCA – Entomologia applicata

ATTIVITÀ

“PROVE DI EFFICACIA DI TRATTAMENTI INSETTICIDI SU LEGNO CONTRO TERMITI: test con *Reticulitermes lucifugus* e *Kaloterмес flavicollis*”

RESPONSABILE

Dott. Lara Maistrello

DESCRIZIONE

Questa procedura, che è atta a verificare l'efficacia di trattamenti insetticidi su legno nei confronti delle principali specie di termiti italiane, la termite “sotterranea” *Reticulitermes lucifugus* e la termite del “legno secco” *Kaloterмес flavicollis*, si compone normalmente di n. 5 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Condizioni preliminari.** Presso BIOGEST-SITEIA sono disponibili: a) strutture in cui vengono adeguatamente mantenuti ceppi di legno infestato da colonie di termiti appartenenti alle due specie più diffuse in Italia (*Kaloterмес flavicollis* e *Reticulitermes lucifugus*) provenienti da un parco naturale del centro Italia; b) le strumentazioni necessarie per lo svolgimento delle prove, tra cui camere termostatiche in cui è possibile impostare e mantenere adeguate condizioni di temperatura e umidità necessarie per garantire l'optimum di sopravvivenza delle termiti una volta estratte dal legno originale e disposte negli apparati sperimentali per lo svolgimento dei test, ma anche per garantire il “condizionamento” del legname trattato da testare; c) i legnetti standard (50 X 50 x 10 mm) ricavati da alburno di legno di pino (*Pinus sylvestris*) con cui vengono effettuate le prove.
- 2) Ricevimento del/dei prodotti da testare.** All'atto del ricevimento del/dei prodotti da testare consegnati a BIOGEST-SITEIA da parte dell'utente esterno, questi vengono adeguatamente stoccati/conservati nelle condizioni richieste (es. temperatura ambiente o +4/+8, -20, -80°C...) fino allo svolgimento delle prove previste. Sulla base degli accordi con l'utente esterno vengono definite con precisione le modalità di trattamento (es. trattamento per immersione, spennellatura, spray), i prodotti da testare e le concentrazioni esatte di utilizzo. È indispensabile che unitamente a ciascun prodotto da testare venga fornito anche un campione contenente il formulato dello stesso prodotto privo del principio attivo (che verrà usato come testimone).
- 3) Estrazione delle termiti dal legno originario.** A tempo debito prima dell'inizio delle prove si estraggono adeguatamente numeri sufficientemente elevati di termiti dai legni-nido originari, selezionando gli insetti e suddividendoli in base alla casta e allo stadio di sviluppo e conteggiandoli singolarmente per essere utilizzati per le prove.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 25/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

4) Preparazione e trattamento del legno. Le prove possono essere effettuate adottando una delle procedure sotto-indicate, in relazione alle caratteristiche del/dei prodotti da testare:

a) *Procedura da adottarsi in caso di assenza di controindicazioni all'essiccamento dei legni trattati in stufa a 60°C.* In questo caso tutti i legnetti già appositamente tagliati vengono numerati a matita, seccati in stufa a 60°C per 24 ore, quindi se ne registra il peso con bilancia di precisione, dopodiché si effettua il trattamento su tutta la superficie dei legnetti, che vengono poi riposti in stufa per altre 24 ore e se ne registra quindi il peso per determinare l'assorbimento di prodotto. Successivamente i legnetti vengono lasciati a condizionare per 24 ore in termostato alle condizioni ottimali per la sopravvivenza degli insetti (26 ± 2 °C e $70 \pm 5\%$ umidità relativa) prima di essere utilizzati per la prova. Al termine di essa, i legnetti vengono ripuliti da feci e residui, quindi riposti in stufa per 24 ore e infine pesati per determinare il consumo effettivo di legno da parte delle termiti.

b) *Procedura da adottarsi in caso di controindicazioni all'essiccamento dei legni trattati in stufa a 60°C.* In questo caso si effettua un condizionamento preventivo dei legnetti in camera termostata alle condizioni ottimali per la sopravvivenza degli insetti (26 ± 2 °C e $70 \pm 5\%$ umidità relativa) per 24 ore; seguito dal trattamento dei legnetti su tutta la superficie, cui seguono altre 24 ore in camera termostata prima dell'inserimento degli stessi nei contenitori per le prove. Al termine delle prove si registrano i dati sul grado di attacco dei legnetti secondo un'apposita scala, ma non il consumo effettivo degli stessi.

5) Allestimento delle prove. Lo schema sperimentale include 6 repliche con il trattamento di cui si vuole verificare l'efficacia, almeno 3 repliche in cui i legnetti siano trattati con il solo solvente del trattamento (ossia tutte le sostanze del formulato tranne il principio attivo) e almeno 3 repliche di controllo (assenza totale di trattamenti sui legnetti), facoltativamente possono essere aggiunte almeno 3 repliche utilizzando un trattamento di riferimento di comprovata efficacia. Una volta scelto il tipo di procedimento al punto 3, le prove possono essere effettuate su una sola o su entrambe le specie di termiti, sulla base degli interessi dell'utente. Le prove descritte sono diverse, in quanto tengono in considerazione le caratteristiche bio-ecologiche di ognuna delle specie.

a. Condizioni specifiche per prove con *R. lucifugus*

- per ogni replica vengono utilizzate 100 operaie in buone condizioni e 2 soldati;
- i tempi della prova sono i seguenti: 30 gg prova + 3 gg preprova + 1 g post-prova (in caso scelta procedimento che prevede l'essiccamento in stufa a 60°C), oppure 30 gg prova + 2 gg preprova (in caso scelta procedimento senza essiccamento in stufa).
- si utilizzano appositi contenitori cilindrici di plastica (\varnothing 60 mm, 35 mm altezza), muniti di coperchietto forato su cui è applicata retina metallica, in cui vengono disposti 20 g sabbia inumidita ed il legnetto test, disposto di taglio, in modo da consentire il conteggio delle termiti eventualmente presenti sopra al legnetto. Tutti i contenitori cilindrici vengono disposti entro scatole di plastica (300 x 190 x 70 mm) munite di coperchio in cui sono stati messi fogli di carta assorbente completamente imbibiti di acqua, in modo da mantenere all'interno opportune condizioni di elevata umidità. Tutti i materiali (contenitori e rispettivi coperchietti, sabbia, scatola e relativo coperchio vengono opportunamente sterilizzati prima dell'inizio della prova).
- una volta allestiti gli apparati sperimentali questi restano per 4 settimane entro una camera termostata (a 26 ± 2 °C e $70 \pm 5\%$ umidità relativa) e durante la prova questi vengono regolarmente osservati oltre che per inumidire la sabbia quando necessario ed annotare ogni osservazione/operazione effettuata, anche per rilevare ogni 10 gg il numero di termiti presenti sopra ai legnetti (dato utile a registrare il comportamento delle termiti nei confronti del trattamento nel corso della prova, ad es. consentendo di rilevare se si ha repellenza);

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 26/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

- al termine della prova gli apparati vengono smantellati e per ognuno di essi viene effettuata una valutazione del numero di individui sopravvissuti e del livello di attacco del legnetto seguendo un'apposita scala; inoltre in caso di scelta del protocollo che prevede essiccamento in stufa si ottiene anche il dato sull'effettivo consumo di legno.
- infine viene redatta una relazione che riporta i dettagli procedurali, le osservazioni ed i risultati con le opportune elaborazioni statistiche e relativi grafici e tabelle riguardanti: i dati sulla presenza di termiti sui legnetti nel corso della prova; i dati relativi all'assorbimento del trattamento da parte dei legnetti; i dati sulla sopravvivenza percentuale di operai e soldati; i dati sul grado di attacco dei legnetti; i dati sul consumo di legno (solo in caso di uso del procedimento con essiccamento in stufa).

b. Condizioni specifiche per prove con *K. flavicollis*

- per ogni replica vengono utilizzate 30 pseudergati (individui che nelle colonie di questa specie svolgono mansioni di operaie) in buone condizioni e 1 soldato;
- i tempi della prova sono i seguenti: 60 gg prova + 3 gg preprova + 1 g post-prova (in caso scelta procedimento che prevede l'essiccamento in stufa a 60°C), oppure 60 gg prova + 2 gg preprova (in caso scelta procedimento senza essiccamento in stufa);
- i contenitori e la procedura seguita, nonché il tipo di dati raccolti e l'elaborazione della relazione finale sono del tutto simili a quanto riportato per *R. lucifugus*, ad eccezione del fatto che non vengono adottate strategie per mantenere elevata l'umidità relativa entro le scatole.

Copia del presente protocollo è conservata presso il laboratorio della Dott. Lara Maistrello.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	15/10/2011	Prima emissione	Lara Maistrello	Lara MAISTRELLO _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 27/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-014

UNITA DI RICERCA – Crop Production - CEREALAB

ATTIVITÀ

“Selezione Assistita da Marcatori SNP ad alta processività”

RESPONSABILE

Dr Enrico Francia

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 9 attività. Queste sono svolte seguendo le indicazioni riportate su protocolli interni sviluppati dei quali si conserva copia presso il laboratorio del Dr. Francia (Re-16-01-012) e dei protocolli e manuali d'uso fornito con lo strumento Fluidigm Ep1.

- 1) Ricevimento dei campioni (foglie/semi)
- 2) Attribuzione del codice interno (riportato sulle etichette)
- 3) Estrazione del DNA utilizzando il kit Epicentre, metodo CTAB modificato o kit Promega
- 4) Scelta dei marcatori SNP disponibili nelle banche dati pubbliche o sviluppati con la procedura -2-PR-ATT-001:
- 5) fase dell'ottimizzazione con la scelta dei marcatori più idonei per arrivare ad un set di 24 (e multipli) marcatori SNP locus specifici e co-dominanti
- 6) Ordine dei primer da utilizzare con L'IFC 192.24 e lo strumento EP1 Fluidigm
- 7) analisi dei campioni secondo il protocollo "SNPtype™ Assays for SNP Genotyping on the Dynamic Array™ IFCs" e manuale d'uso dello strumento (fornit con lo strumento EP1 e conservati nello spazio sottostante)
- 8) Analisi del dato con il software Fluidigm SNP Genotyping Analysis fornito con lo strumento
- 9) Inserimento dati nel report

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	11/11/2014	Seconda emissione	Justyna Anna Milc	Enrico FRANCIA _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 28/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-015

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITÀ

Estrazione e identificazione di composti funzionali presenti nella fase lipofila apolare di estratti di pianta

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) **Ricevimento del campione**
- 2) **Attribuzione del codice interno**
- 3) **Estrazione componenti lipofile e separazione della fase apolare (modificato da Markham JE et al. 2006).**
- 4) **Scelta e purificazione degli estratti più opportuni per garantire la migliore analisi del fitocomplesso**
- 5) **Preparazione dell'estratto per analisi in GC-MS**
- 6) **Analisi in GC-MS**
- 7) **Studio dei risultati e caratterizzazione degli estratti**

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDDATTO	APPROVATO
1.0	14/11/2013	Prima emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 29/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-016

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITÀ

Estrazione e identificazione di composti funzionali presenti nella fase lipofila polare di estratti di pianta

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Ricevimento del campione
- 2) Attribuzione del codice interno
- 3) Estrazione componenti lipofile e separazione della fase polare (modificato da Ryckebosch et al., 2012).
- 4) Scelta e purificazione degli estratti più opportuni per garantire la migliore analisi del fitocomplesso
- 5) Preparazione dell'estratto per analisi in GC-MS
- 6) Analisi in GC-MS
- 7) Studio dei risultati e caratterizzazione degli estratti

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	14/11/2013	Prima emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 30/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-017

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITA'

Ottenimento di prodotti di distillazione (idrolati e oli essenziali) da materiale vegetale

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Ricevimento del campione
- 2) Attribuzione del codice interno
- 3) Suddivisione del campione in diversi sub-campioni di peso predefinito
- 4) Preparazione dei sub-campioni (macerazione/liofilizzazione/disidratazione)
- 5) Distillazione del materiale
- 6) Decantazione del prodotto
- 7) Separazione delle fasi
- 8) Etichettatura dei prodotti

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	14/11/2013	Prima emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 31/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-018

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITA'

Saggio in vitro di estratti di origine vegetale su cellule umane per la valutazione dell'attività antiossidante mediante Comet Assay

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Ricevimento del campione
- 2) Attribuzione del codice interno
- 3) Preparazione dei campioni vegetali
- 4) Pre-trattamento *in vitro* delle cellule di origine umana
- 5) Preparazione dei vetrini
- 6) Analisi al microscopio

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDDATTO	APPROVATO
1.0	14/11/2013	Prima emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 32/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-019

UNITA DI RICERCA – Plant Physiology

ATTIVITA'

Saggio in vitro di estratti di origine vegetale su cellule tumorali per la valutazione dell'attività antiproliferativa

RESPONSABILE

Dott. Laura ARRU

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di attività svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Ricevimento del campione
- 2) Attribuzione del codice interno
- 3) Preparazione dei campioni vegetali
- 4) Trattamento *in vitro* delle cellule tumorali di origine umana
- 5) Preparazione dei campioni cellulari
- 6) Analisi al colorimetro

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	14/11/2013	Prima emissione	Silvia Fornaciari	Laura ARRU _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 33/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-020

UNITA DI RICERCA – Frutticoltura e Viticoltura

ATTIVITÀ

“Caratterizzazione fenotipica di vitigni e di varietà da frutto ai fini della identificazione varietale e della iscrizione ai registri varietali e ai repertori regionali”

RESPONSABILE

Prof.ssa Cristina Bignami

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 7 attività, i cui protocolli dettagliati sono conservati presso il laboratorio della Prof. Bignami (RE-16-01-013).

- 1) **Prelievo del Campione:** i campioni vegetali (foglie, frutti, eventualmente fiori, rami) devono essere prelevati secondo modalità concordate con la responsabile della procedura e fatti pervenire immediatamente al laboratorio BIOGEST-SITEIA. Subito dopo il prelievo ogni campione deve essere contrassegnato con una sigla distintiva, inserito in sacchetti di plastica e conservato ad una temperatura di circa 4°C, fino al momento del conferimento in laboratorio, che deve avvenire tempestivamente.
- 2) **Ricevimento del campione.** All’atto della consegna da parte dell’utente esterno, il personale del laboratorio BIOGEST-SITEIA registra ed etichetta i campioni secondo le modalità di tracciabilità definite in laboratorio; successivamente viene predisposta l’eventuale conservazione, che sarà comunque contenuta entro poche ore dall’arrivo.
- 3) **Acquisizione immagini.** Per ogni campione vengono acquisite e archiviate immagini digitali a supporto della caratterizzazione.
- 4) **Caratterizzazione in campo e campionamento:** qualora se ne ravvisi l’esigenza, o su richiesta dell’utente esterno, può essere effettuata una caratterizzazione in campo per descrittori della pianta, da concordare nei tempi e nelle modalità, secondo protocolli disponibili presso il laboratorio. Analogamente, anche il campionamento per la successiva caratterizzazione in laboratorio può essere effettuata direttamente dal personale del laboratorio, se espressamente richiesto e concordato.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 34/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

5) **Caratterizzazione ampelografia, ampelometrica e pomologica.**

- a) I caratteri morfologici di foglia, frutti e altri organi vegetali e i loro livelli di espressione vengono codificati, per la vite secondo il “Codice internazionale dei caratteri descrittivi delle varietà e specie di vite” (OIV, 2009); per pero, melo e altre specie da frutto anche minori, secondo una lista di descrittori derivati dalle descriptor list UPOV, ECP/GR, Bioversity. In caso di specie minori da frutto di cui non siano disponibili descrittori, il laboratorio predispone una specifica lista dei caratteri da rilevare.
- b) Per la caratterizzazione ampelometrica della vite, le immagini digitali della pagina inferiore di 15 foglie integre vengono riprese, inserendo nel campo di immagine una unità di misura, la sigla identificativa della pianta e il numero progressivo delle foglie. Le foglie vengono quindi analizzate utilizzando il programma Superampelo (Soldavini et al., 2006)
- 6) **Ricerca bibliografica:** si procede alla raccolta e all’analisi della documentazione storica sul materiale da caratterizzare e identificare, su scala nazionale e locale
- 7) **Confronto dei risultati della caratterizzazione** con i dati contenuti in Database nazionali ed internazionali e integrazione con i profili molecolari, se già disponibili in banche dati o se derivati dalla procedura LBS-2-PR-ATT-009, attiva presso il laboratorio BIOGEST-SITEIA.
- 8) **Compilazione di scheda descrittiva e di relazione conclusiva:** i risultati dell’analisi storico-documentale e della caratterizzazione vengono raccolti in specifiche schede descrittive varietali, in funzione della finalità del lavoro richiesto (iscrizione ai repertori regionali e ai registri varietali).

Al termine delle analisi il risultato viene comunicato all’utente esterno e viene archiviato in formato cartaceo ed elettronico presso il laboratorio, in modo che sia sempre reperibile ed utilizzabile per lavori e progetti futuri.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l’utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all’utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l’utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
2.0	14/11/2013	Seconda emissione	Serena Anna Imazio	Cristina BIGNAMI _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 35/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-021

UNITA DI RICERCA – Entomologia applicata

ATTIVITÀ

"ALLEVAMENTO DI LARVE MOSCA SOLDATO NERA *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) SU SUBSTRATI ORGANICI DI VARIA ORIGINE"

RESPONSABILE

Dott. Lara Maistrello

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di n 1 insieme di attività. Questa è svolta seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Specie attualmente in allevamento.** Presso i laboratori di BIOGEST-SITEIA è attualmente presente l'allevamento di mosca soldato nera, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae), insetto saprofago che può essere utilizzato per la rapida degradazione/decomposizione e riduzione di materia organica sia animale che vegetale. La presenza di un allevamento garantisce la pronta disponibilità di questo insetto ai fini di soddisfare esigenze di prove sperimentali di vario tipo (test di crescita, di compostaggio e riduzione del substrato, ecc.)
- 2) Condizioni di allevamento e pabulum alimentare.** La specie viene allevata in celle climatiche in grado di mantenere le condizioni di crescita prestabilite (ottimali, nel caso di allevamento di mantenimento; modificate da protocollo, nel caso di prove sperimentali). Per l'allevamento di mantenimento le condizioni di crescita sono le seguenti: temperatura di 27±0,5°C, umidità relativa del 65-85% e fotoperiodo 16:8 (Luce:Buio). Gli insetti sono in allevamento dall'anno 2016 e periodicamente vengono inseriti nuovi individui provenienti da altri allevamenti controllati, al fine di garantire un continuo rinnovamento genetico della popolazione presente in laboratorio. Il *pabulum* di crescita viene somministrato *ad libitum* in modo da permettere lo sviluppo ottimale dell'insetto attraverso i sei stadi larvali ed è costituito da una miscela di crusca di grano tenero (50%), erba medica o cibo per conigli con caratteristiche equivalenti (30%) e farina di mais (20%). Le operazioni di gestione di uova, larve e pupe vengono eseguite con l'ausilio di pennelli fini, pinzette entomologiche e setacci.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 36/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

La sostituzione del *pabulum* di mantenimento sopra descritto, con diversi substrati organici di origine vegetale e/o animale, avviene per la preparazione di prove sperimentali specifiche, volte allo studio della biologia dell'insetto e della sua attività decompositiva. A questo proposito verranno sviluppati protocolli di crescita *ad hoc* per ciascuna tipologia di esperimento, sia in termini di nutrimento che di parametri abiotici di crescita.

Copia del presente protocollo è conservata presso il laboratorio della Dott. Lara Maistrello.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Lara Maistrello	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 37/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
BIOGEST-SITEIA

CATALOGO DELLE COMPETENZE E PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-022

UNITA DI RICERCA – Entomologia applicata

ATTIVITÀ

“ALLEVAMENTO DI ADULTI DI MOSCA SOLDATO NERA, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae)”

RESPONSABILE

Dott. Lara Maistrello

DESCRIZIONE

La procedura si compone normalmente di n 1 insieme di attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli citati nel presente Manuale del Sistema di Gestione (e dei quali ne conserva copia il responsabile della procedura).

- 1) Specie attualmente in allevamento.** Presso i laboratori di BIOGEST-SITEIA è attualmente presente l'allevamento di mosca soldato nera, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae), insetto saprofago che può essere utilizzato per la rapida degradazione/decomposizione e riduzione di materia organica sia animale che vegetale. La presenza di un allevamento garantisce la pronta disponibilità di questo insetto ai fini di soddisfare esigenze di prove sperimentali di vario tipo (test di sopravvivenza, di accoppiamento, ovideposizione, ecc.)
- 2) Condizioni di allevamento e pabulum alimentare.** La specie viene allevata in celle climatiche in grado di mantenere le condizioni di crescita prestabilite (ottimali, nel caso di allevamento di mantenimento; modificate da protocollo, nel caso di prove sperimentali). Per l'allevamento di mantenimento le condizioni di crescita sono le seguenti: temperatura di $27 \pm 0,5^\circ\text{C}$, umidità relativa del 55-70% e fotoperiodo 16:8 (Luce:Buio). Gli insetti sono in allevamento dall'anno 2016 e periodicamente vengono inseriti nuovi individui provenienti da altri allevamenti controllati, al fine di garantire un continuo rinnovamento genetico della popolazione presente in laboratorio. Il *pabulum* viene somministrato *ad libitum* in modo da permettere la maggiore sopravvivenza dell'insetto adulto ed è costituito da zucchero (saccarosio) ed acqua. Nelle gabbie viene inoltre posizionato un sito per l'ovideposizione che ha come attrattivo una miscela di crusca di grano tenero (50%), erba medica o cibo per conigli con caratteristiche equivalenti (30%) e farina di mais (20%).

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 38/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

La variazione dei parametri abiotici delle celle climatiche e del substrato per l'ovideposizione può essere programmata per la preparazione di prove sperimentali specifiche, volte allo studio della biologia dell'insetto e del suo comportamento. A questo proposito verranno sviluppati protocolli *ad hoc* per ciascuna tipologia di esperimento, sia in termini di nutrimento, sia di substrato di ovideposizione, che di parametri abiotici di crescita.

Copia del presente protocollo è conservata presso il laboratorio della Dott. Lara Maistrello.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Lara Maistrello	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 39/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-023

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

Analisi istologiche e citologiche su campioni vegetali: preparazione dei campioni per l'osservazione al microscopio ottico

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 8 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli riportati su "Fixation, dehydration and embedding of biological specimens" – Practical Methods in Electron Microscopy - A.M. Glauert (Ed.) 1975. M. Gutmann and W. Feucht (1991). Histochemistry, 96: 83-86; istruzioni per la preparazione della resina come da scheda tecnica conservata dal responsabile del procedimento

- 1) **Prelievo, identificazione del campione e attribuzione di un codice di riferimento** che è poi riportato sul registro delle accessioni conservato in Laboratorio, sui tubetti da fissazione e sulle etichette del campione;
- 2) **Isolamento di porzioni di campione:** ritagliare piccoli espianti dal campione utilizzando pinze e bisturi;
- 3) **Fissazione in Gluteraldeide (GA) 3% in tampone fosfato 0,1 M pH 7.0:** immergere rapidamente i campioni prendendoli delicatamente con le pinze sul bordo per non danneggiare i tessuti. Il trattamento ha una durata variabile da 3h a overnight a seconda delle dimensioni, spessore e consistenza del campione;
- 4) **Lavaggi con tampone:** i lavaggi hanno lo scopo di allontanare progressivamente il fissativo, lasciando infine i campioni in tampone;
- 5) **Disidratazione:** la disidratazione del materiale viene ottenuta sostituendo progressivamente il tampone con un solvente organico:
 - I) **Soluzione tampone:etanolo** in rapporto 7:3
 - II) **Soluzione tampone:etanolo** in rapporto 1:1
 - III) **Etanolo al 70%**
 - IV) **Etanolo al 96%**
 - V) **Etanolo assoluto** (ripetere 2 volte)
- 6) **Pre-infiltrazione:** immergere i campioni in una soluzione etanolo assoluto: resina base in rapporto 1:1 a temperatura ambiente;
- 7) **Infiltrazione:** preparare una miscela costituita da: resina base + hardener I. Lasciare i campioni immersi a temperatura ambiente;
- 8) **Inclusione:** preparare una miscela costituita da: resina base + hardener I + hardener II; mescolare rapidamente e versarla negli stampi; inserire i campioni e l'etichetta con la sigla corrispondente. Attendere la polimerizzazione e l'indurimento della resina. Una volta che i campioni sono inclusi nella resina si procede al taglio di sezioni utilizzando un microtomo. Le sezioni saranno sottoposte a procedure di colorazione con coloranti citologici a seconda di quale componente deve essere messo in evidenza.

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 40/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

I protocolli di colorazione sono disponibili sul PC del responsabile della procedura.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Elisabetta Sgarbi	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 41/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA

LBS-2-PR-ATT-024

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

Analisi micro-morfologiche su campioni vegetali. Preparazione dei campioni e osservazione al microscopio elettronico a scansione (SEM) per identificazioni di caratteri micro-morfologici di interesse.

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 9 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli riportati su "Fixation, dehydration and embedding of biological specimens" – Practical Methods in Electron Microscopy - A.M. Glauert (Ed.) 1975.

- 1) **Prelievo, identificazione del campione e attribuzione di un codice di riferimento** che è poi riportato sul registro delle accessioni conservato in Laboratorio, sui tubetti da fissazione e sulle etichette del campione;
- 2) **Isolamento di porzioni di campione:** ritagliare piccoli espianti dal campione utilizzando pinze e bisturi;
- 3) **Fissazione in Gluteraldeide (GA) 3% in tampone fosfato 0,1 M pH 7.0:** immergere rapidamente i campioni prendendoli delicatamente con le pinze sul bordo per non danneggiare i tessuti. Il trattamento ha una durata variabile da 3h a overnight a seconda delle dimensioni, spessore e consistenza del campione.
- 4) **Lavaggi con tampone:** i lavaggi hanno lo scopo di allontanare progressivamente il fissativo, lasciando infine i campioni in tampone overnight;
- 5) **Disidratazione:** utilizzare soluzioni di acetone a concentrazione crescente dal 10% all'acetone assoluto (lasciando infine i campioni immersi in acetone assoluto) per sostituire gradualmente il tampone con il solvente organico;
- 6) **Disidratazione al punto critico:** usando come mezzo di transizione la CO₂;
- 7) **Montaggio dei campioni** su STUB;
- 8) **Metallizzazione** dei campioni con oro;
- 9) **Osservazione** dei campioni al SEM. Le attività da 6 a 9 possono essere eseguite presso il Centro Interdipartimentale Grandi Strumenti (CIGS) di UNIMORE che dispone delle strumentazioni richieste e le rende disponibili per gli utenti che ne fanno richiesta.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno).

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 42/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Elisabetta Sgarbi	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 1/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

AREA - SCIENZA, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA

LBS-2-PR-ATT-025

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

Analisi della vitalità e della germinabilità di semi. Test di vitalità dei semi con metodo TTC, test di germinabilità semi con protocollo *in vitro*.

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 9 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli riportati su International Seed Testing Association (1976). Essai de germination. Seed Sci. Technol. 4: 658-694, e nei Manuali conservati dal responsabile della procedura.

- 1) **Identificazione del campione e attribuzione di un codice di riferimento** che è poi riportato sul registro delle accessioni conservato in Laboratorio;
- 2) **Preparazione della soluzione di TTC:** preparare una soluzione all'1% di 3,5,7 Trifenil Tetrazolio Cloruro in acqua o in tampone;
- 3) **Immergere i semi nella soluzione;**
- 4) **Porre in incubatore:** al buio a 30 ± 2 °C per 24/48 ore;
- 5) **Rimuovere la soluzione;**
- 6) **Osservare il colore dei semi** allo stereo-microscopio:
semi rossi: test positivo
semi non colorati: test negativo
semi privi di embrione
- 7) **Allestimento test di germinabilità:** prelevare 200 semi, da suddividere in due replicati da 100 semi, disposti uniformemente su tre dischetti di carta da filtro in una piastra Petri bagnati con acqua distillata. Se i semi presentano forme di dormienza procedere con i relativi protocolli per indurne l'interruzione.
- 8) **Collocare le piastre in incubatore** a 20 °C per 2/3 giorni.
- 9) **Calcolare le percentuali di germinazione** per ogni capsula Petri.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno)

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Elisabetta Sgarbi	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 2/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

AREA - SCIENZE, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-026

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

Analisi della vitalità del polline con test FDA e della germinabilità del polline con protocollo *in vitro*.

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 10 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli riportati nei Manuali conservati dal responsabile della procedura.

- 1) **Identificazione del campione e attribuzione di un codice di riferimento** che è poi riportato sul registro delle accessioni conservato in Laboratorio;
- 2) **Preparazione della soluzione di FDA** (Fluorescina diacetato) in acetone assoluto – soluzione A
- 3) **Preparazione della soluzione B** con saccarosio e CaNO₃
- 4) **Unire le due soluzioni** – prelevarne una goccia, disporla sul vetrino porta oggetti e sospendere uniformemente il polline; coprire con il vetrino copri oggetto.
- 5) **Incubare**
- 6) **Osservare al microscopio ottico a fluorescenza.** Contare i granuli che risultano fluorescenti
- 7) **La germinabilità del polline** è testata su altri granuli di polline dello stesso campione preparando un substrato di coltura che favorisca l'emissione del tubetto pollinico *in vitro*. Il substrato di coltura è costituito da acqua bidistillata (100 ml), MgSO₄ (20 mg/100), KNO₃ (10 mg/100), H₂BO₃ (10 mg/100), CaCl₂ (10 mg/100) e saccarosio (10 %).
- 8) Prelevata una piccola quantità di polline e immergerla nel substrato di coltura in Eppendorf:
- 9) Incubare a 30 °C per 30 minuti o overnight a seconda dei campioni;
- 10) Prelevare qualche goccia della sospensione e osservare al M.O. la germinazione, valutata come percentuale di granuli di polline che emettono il tubetto pollinico.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno)

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Elisabetta Sgarbi	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 3/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

AREA - SCIENZE, TECNOLOGIE E PROTEZIONE DELLE MATERIE PRIME

CODICE PROCEDURA
LBS-2-PR-ATT-027

UNITA DI RICERCA – Botanica ambientale e applicata

ATTIVITÀ

Valutazione della fitotossicità / bioaccumulo di composti impiegati in agricoltura e/o inquinanti -
Analisi su campioni vegetali, valutazione di sintomi, microanalisi del particolato

RESPONSABILE

Prof.ssa Elisabetta Sgarbi

DESCRIZIONE

La procedura si compone di n. 9 attività. Queste sono svolte seguendo i protocolli riportati su e nei Manuali conservati dal responsabile della procedura.

- 1) **Ricevimento del campione.** Identificazione e attribuzione di un codice di riferimento che è poi riportato sul registro delle accessioni conservato in Laboratorio;
- 2) **Valutazione visiva dei sintomi**
- 3) **Per la microanalisi** del particolato adeso: isolamento di porzioni di campione - ritagliare piccoli espianti dal campione utilizzando pinze e bisturi
- 4) **Fissazione in Gluteraldeide (GA) 3% in tampone fosfato 0,1 M pH 7.0:** immergere rapidamente i campioni prendendoli delicatamente con le pinze sul bordo per non danneggiare i tessuti. Il trattamento ha una durata variabile da 3h a overnight a seconda delle dimensioni, spessore e consistenza del campione.
- 5) **Lavaggi con tampone:** i lavaggi hanno lo scopo di allontanare progressivamente il fissativo, lasciando infine i campioni in tampone overnight.
- 6) **Disidratazione:** utilizzare soluzioni di acetone a concentrazione crescente dal 10% all'acetone assoluto
- 7) **Disidratazione al punto critico:** usando come mezzo di transizione la CO₂
- 8) **Montaggio dei campioni** su STUB
- 9) **Osservazione al Microscopio Elettronico a Scansione Ambientale (ESEM)** a basso vuoto procedendo con la microanalisi (sistema per microanalisi X-EDS Oxford INCA-350) delle particelle osservabili sulla superficie del campione. Questa attività può essere eseguita presso il Centro Interdipartimentale Grandi Strumenti (CIGS) dell'Università di Modena e Reggio Emilia che dispone della strumentazione richiesta e la mette a disposizione degli utenti.

Nota 1 A seconda di determinate esigenze e previo/in accordo con l'utente esterno, i protocolli utilizzati potranno essere adattati alla specifica attività di ricerca industriale/trasferimento tecnologico svolta.

Nota 2 I risultati ottenuti sono trattati da BIOGEST-SITEIA secondo criteri di deontologia e tutela della riservatezza specificati nel presente Manuale di Gestione. Essi vengono conservati in formato cartaceo/elettronico presso BIOGEST-SITEIA e comunicati all'utente esterno sotto forma di report (e comunque secondo le condizioni specificate nel contratto sottoscritto fra BIOGEST-SITEIA e l'utente esterno)

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 4/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
1.0	09/02/2018	Prima emissione	Elisabetta Sgarbi	Enrico Francia _____

M1-PR-ATT Area2	Rev. 5.0	pag. 5/50
Catalogo delle competenze e portafoglio delle tecnologie	09/02/2018	

**PORTAFOGLIO DELLE TECNOLOGIE (RIPORTA I PRINCIPALI
RISULTATI E/O PRODOTTI GIÀ REALIZZATI CHE COMPROVANO I
SUCCESSI OPERATIVI CONSEGUITI).**