REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

ALLEGATO 3
MODELLO DI FORMULARIO DI PROGETTO

PROGETTO DEL GRUPPO OPERATIVO

PSR Marche 2014/2020
Misura 16.1 - Sostegno per la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura
Azione 2 - Fase di gestione del G.O. e realizzazione del Piano di Attività

Modello per la presentazione del progetto innovativo

PARTE A – Informazioni Generali

A1 – Dati di sintesi

DENOMINAZIONE DEL GRUPPO OPERATIVO	**DEFENSIVE HEMP**
TITOLO DEL PROGETTO	**Italiano:** (max 150 caratteri spazi esclusi) AGRICOLTURA BIOLOGICA: Valutazione di biopesticidi ottenuti da prodotti di scarto della canapa e valutazione della tossicità per l'operatore **Inglese:** (max 150 caratteri spazi esclusi) ORGANIC FARMING: Evaluation of biopesticides obtained from hemp's by-products and evaluation of toxicity for the operator
ACRONIMO	**BHAS: Bioactive Hemp Agriculture Support**
ID domanda di aiuto	**29012**

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

Tematica preferenziale prevalente (INDICARNE UNA SOLAMENTE)	a) Tutela della biodiversità, dei servizi eco sistemici, la funzionalità del suolo e la gestione sostenibile delle risorse idriche; **b) Tecniche a basso impatto ambientale e biologiche;** c) Mitigazione dei cambiamenti climatici ed al loro adattamento; d) Risparmio energetico e utilizzo delle energie rinnovabili; e) Tutela dell'assetto idro-geologico del territorio; f) Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e dei cibi funzionali ad una dieta sana ed equilibrata; g) Introduzione dell'innovazione sociale nelle aziende agricole.
Settore / Comparto	(scegliere il settore/comparto prevalente) **A.** Cereali **B.** riso **C.** zucchero **D.** foraggi essiccati **E.** sementi **F.** luppolo **G.** olio di oliva e olive da tavola **H. lino e canapa** **I.** prodotti ortofrutticoli **J.** prodotti ortofrutticoli trasformati **K.** banane **L.** settore vitivinicolo **M.** piante vive e prodotti della floricoltura, bulbi, radici e affini, fiori recisi e fogliame ornamentale, **N.** tabacco **O.** carni bovine **P.** latte e prodotti lattiero-caseari **Q.** carni suine **R.** carni ovine e caprine **S.** uova **T.** carni di pollame **U.** alcole etilico di origine agricola **V.** prodotti dell'apicoltura **W.** bachi da seta **X.** altri prodotti – X1 – Forestazione X2 – Diversificazione – Agriturismo X3 - Diversificazione – Agricoltura sociale X4 – Bioenergie X5 – Bioprodotti
Denominazione del soggetto capofila e coordinatore	LA BIOLOGICA SOC. COOP. AGR. Via XXIX Strada, 11 Loc. Bellocchi 61032 Fano (PU) e LOC. PONTILE, 26 62025 FIUMINATA (MC)
Numero totale di partner	4

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

Durata del progetto	(n. mesi) 36
Data di inizio del progetto	01 GENNAIO 2019
Data di fine del progetto	31 DICEMBRE 2021
Editor del progetto	Merli Vittorio Dottore Agronomo
Collocazione geografica del progetto	Regione Marche – Provincia di Macerata, Pesaro-Urbino

Sintesi della proposta progettuale

L'idea imprenditoriale alla base dell'iniziativa è quella di utilizzare la canapa come prodotto multifunzionale, in grado di fornire materie prime per applicazioni agronomiche.
La coltivazione della canapa industriale (*Cannabis sativa* L.), è legata attualmente all'impiego della fibra e del seme, da cui vengono ottenuti olio di canapa e farina.
Accanto al consolidato processo di estrazione di olio e farina dai semi, si vorrebbe procedere a ricavare sostanze bioattive dalle infiorescenze e dalle foglie, prodotti che di solito non vengono valorizzati, cercando di massimizzare il valore commerciale della raccolta e poi adoperarle nella formulazione di insetticidi e fungicidi naturali da impiegare nell'agricoltura biologica, integrata e convenzionale.
Tale progetto nasce dalla collaborazione tra la soc. coop. Agr. La Biologica ed un gruppo di docenti e ricercatori della Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute dell'Università degli Studi di Camerino, maturata dopo anni di coltivazione, trasformazione e ricerca biologica sui derivati della canapa.

La materia prima verrà coltivata con metodo biologico dai soci della soc. coop. Agr. La Biologica. La canapa è una coltura eco-friendly, grazie alla sua capacità di sequestrare CO_2 dall'atmosfera, quattro volte tanto rispetto agli alberi, e metalli pesanti dal terreno tant'è può essere impiegata anche per la fitodepurazione. Inoltre in un territorio come il nostro potrebbe diventare una coltura da rinnovo importante, da inserire nelle rotazioni colturali. Il mercato dei biopesticidi a base di estratti vegetali sta via via prendendo piede, specie nell'agricoltura biologica. Questo grazie alla loro comprovata efficacia, biodegradabilità e quindi basso impatto ambientale, bassa probabilità di insorgenza di forme di resistenza negli insetti e parassiti e generale sicurezza per la salute umana e animale.
Per la realizzazione del prodotto biopesticida dalla canapa si impiegheranno le parti verdi della coltura, che attualmente non sono utilizzate. Da queste parti sarà ottenuto l'olio essenziale che verrà incorporato in formulati ad attività insetticida e fungicida.
In agricoltura biologica c'è una elevata richiesta di insetticidi e fungicidi naturali, con assenza o scarsa tossicità ambientale, e genotossicità in animali e nell'uomo, come richiesto dalla normativa vigente (Regolamento fitosanitari, 1107/2009) che non permette l'utilizzo di prodotti di sintesi.
In agricoltura convenzionale e integrata, è invece sempre più forte la necessità di utilizzare insetticidi e fungicidi naturali, per evitare fenomeni di resistenza dei parassiti verso i prodotti convenzionali, ridurre l'inquinamento e utilizzare prodotti con tempi di carenza ridotti o assenti che non lascino residui sui prodotti.
Successivamente si procederà con prove in campo presso i soci della cooperativa, per verificarne l'efficacia.
Verrà sperimentato l'utilizzo in campo di un prodotto naturale con azione insetticida e/o fungicida impiegabile in agricoltura biologica, con provata assenza di tossicità ambientale, animale ed umana.
L'analisi di mercato è risultata favorevole all'introduzione e alla messa in commercio dei prodotti innovativi, realizzati a partire dalla distillazione degli oli essenziali, in considerazione della crescente richiesta di prodotti ottenuti dalle piante officinali.

Il ricorso a biopesticidi è favorito dagli orientamenti della politica agricola comunitaria e nazionale, al fine di attuare tecniche agricole a basso impatto e per la valorizzazione delle produzioni agricole e di qualità.

Obiettivi del progetto

Obiettivo prioritario è riuscire a estrarre dai prodotti di scarto di alcune cultivar (es. Carmagnola, Felina 32, Futura 75 ecc.) di canapa (*Cannabis sativa* L.) olio essenziale di qualità da cui estrarre i principi attivi, come da bibliografia, ad azione insetticida e/o fungicida, al fine di elaborare un prodotto impiegabile in agricoltura biologica, e di determinare un formulato commerciale.
Altro obiettivo è quello di inserire la coltivazione della canapa nella rotazione colturale delle aziende agricole marchigiane dalla quale ottenere un duplice effetto economico.

The primary objective is to extract from hemp waste products (*Cannabis sativa* L.) essential oil of quality containing active ingredients with insecticidal and/or fungicidal action, in order to develop a product that can be used in organic agriculture, and to develop a commercial formulation.
Another objective is to include the cultivation of hemp in the crop rotation of the Marches farms from which a double economic affection can be obtained.

Costo totale del progetto € 291.257,14

Keywords (Riportare le keywords riferibili ai contenuti del progetto; Min. 1 – Max 3, vedi www.reterurale.it - Schema di Formulario del G.O. della RETE RURALE NAZIONALE - Allegato 1)
Biodiversità e gestione della natura
Parassiti / controllo delle malattie
Qualità del cibo / lavorazione e nutrizione

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

PARTE B – Partenariato

B1 – Soggetto capofila

B.1.1 Anagrafica

Denominazione	LA BIOLOGICA SOC. COOP. AGR.
Tipologia	Cooperativa agricola
Codice ATECO (nel caso di impresa)	Codice: 01.63 - attivita' che seguono la raccolta Importanza: I - prevalente svolta dall'impresa
Codice CUAA (per i soggetti iscritti all'anagrafe dell'aziende agricole)	02584400416
Codice iscrizione CCIAA (nel caso di altra impresa)	
Indirizzo sede legale **Indirizzo sede operativa**	Via XXIX Strada, 11 loc. Bellocchi Loc. Pontile, 35
Città sede legale **Città sede operativa**	Fano (PU) Fiuminata (MC)
CAP sede legale **CAP sede operativa**	61032 62025

Provincia sede legale	Pesaro e Urbino
Provincia sede operativa	Macerata
Telefono	0721 866875 - 3276615043
E-mail	info@labiologica.it
PEC	labiologica@legalmail.it
Codice fiscale	02584400416
Partita IVA	02584400416
Sito web	www.labiologica.it

B.1.2 Legale rappresentante

Cognome e Nome	Ametrano Alina Geanina
Telefono	
E-mail	
PEC	

Codice fiscale	

B.1.3 Responsabile del progetto

Cognome e Nome	CORRADINI LUIGI
Telefono	
E-mail	
PEC	
Codice fiscale	

B.1.4 Competenze ed esperienza pregressa (max 5.000 caratteri spazi esclusi)

Esperienza pregressa sui temi del G.O. sia in termini di attività produttiva e di impresa sia in termini di attività tecnica e/o partecipazione a eventuali progetti di ricerca e sperimentazione; eventuali pubblicazioni tecniche, scientifiche e divulgative sul tema (le 5 più importanti)

Lo scopo della coop. agr. La Biologica, è quello di trasformare i prodotti delle aziende biologiche associate. Dall'inizio della sua attività La Biologia soc coop agr ha perseguito l'idea di utilizzare la canapa come prodotto multifunzionale, in grado di fornire materie prime per applicazioni agronomiche.

La coltivazione della canapa industriale (*Cannabis sativa* L.), coltura naturalmente esente da THC, è legata al momento all'impiego del seme, da cui vengono ottenuti olio di canapa bio e farina bio.

Accanto al consolidato processo di estrazione di olio e farina dai semi, attività che la cooperativa porta avanti con successo dall'avvio, trasformandoli in pasta bio, piadine bio e olio alimentare bio, si vuole massimizzare il valore commerciale della raccolta, adoperando il materiale di scarto per la formulazione di insetticidi e fungicidi naturali da impiegare nell'agricoltura biologica, integrata e convenzionale.

La canapa:

- fa bene all'ambiente semplicemente crescendo, grazie alla sua capacità di sequestrare CO_2 dall'atmosfera, 4 volte tanto rispetto agli alberi.

- si inserisce nella rotazione delle aziende bio come coltura da rinnovo, grazie anche al suo potere di combattere le infestanti.

- valorizzando le parti verdi che attualmente non utilizziamo si riesce a garantire un reddito adeguato all'agricoltore.

Il progetto "bio canapa – estrazione di sostanze bio attive dalla canapa" coordinato dalla coop. agr. La Biologica e supportato dagli studi di UNICAM nelle persone dei Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi è stato presentato con successo alla competizione E-Capital 2016 ed alla competizione Start Cup Marche 2017 (http://www.unicam.it/start-cup-marche) organizzata da PNICube.

Da queste competizioni è risultato che l'estrazione di bio sostanze dalla canapa non è soltanto "un'idea di business", ma è una vera e propria innovazione, conseguita grazie agli studi dei docenti e ricercatori universitari dell'Università di Camerino e anni di coltivazione e trasformazione della canapa. Il contenuto innovativo e le potenzialità di sviluppo economiche di Bio Canapa, sono anche testimoniate dal forte interesse dimostrato dai vari soggetti intervistati per la realizzazione del business plan.

I primi studi fatti bio estratti della canapa coltivata dalla coop La Biologica sono stati oggetto di pubblicazione scientifica da parte, fra gli altri, dei proff. Maggi e Nabissi di UNICAM partner del G.O.

G. Benelli, R. Pavela, G. Lupidi, M. Nabissi, R. Petrelli, S.L. Ngahang Kamte, L. Cappellacci, D. Fiorini, S. Sut, S. Dall'Acqua, F. Maggi. The crop-residue of fiber hemp cv Futura 75: from a waste product to a source of botanical insecticides. Environmental Science and Pollution Research, 2018, 25(11), 10515-10525, doi: 10.1007/s11356-017-0635-5.

B3 – PARTNER – ALTRE IMPRESE

B.3.1 Anagrafica

Denominazione	**LA BIOLOGICA PROJECT SRL**
Codice ATECO	
Codice iscrizione CCIAA	MC – 195780
Codice CUAA	01956850430

Indirizzo	LOCALITA' TORRE DEL PARCO SNC CAP CENTRO DIREZIONALE ATLAS
Città	CAMERINO (MC)
CAP	62032
Provincia	MC
Telefono	3355617511
E-mail	labiologicaproject@gmail.com
PEC	labiologicaproject@pec.it
Codice fiscale	01956850430
Partita IVA	01956850430
Sito web	(se disponibile)

B.2.2 Titolare/Legale Rappresentante

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

Cognome e Nome	Corradini Luigi
Telefono	
E-mail	
PEC	
Codice fiscale	

B.3.3 Competenze ed esperienza pregressa (max 5.000 caratteri spazi esclusi)

Nel 2016 i prof. Maggi e Nabissi hanno pubblicato l'esito della ricerca, sull'estrazione dei bio estratti dalle parti verdi della canapa. I fiori, le foglie, sono stati coltivati, raccolti e selezionati da La Biologica soc coop agr.

Durante la sperimentazione si sono provati diverse tipologie di estrazione: a corrente di vapore con materiale fresco, in acqua con materiale secco, a micro onde ed in CO2 super critica.

Il metodo che è risultato migliore è stato il micro onde, metodo senza solventi e ammesso dall'agricoltura biologica su cui è basata tutta la filiera.

La Biologica Project è stata creata da alcuni soci de La Biologica soc coop agr, per realizzare il progetto dei Bio Estratti dalla canapa.

Nel 2016 con la collaborazione fra UNICAM, con i professori Maggi e Nabissi e La Biologica soc coop agr, è stato presentato il progetto "Bio canapa" estrazione di sostanze attive dalla canapa. L'idea imprenditoriale di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico è stata premiata. Ad ottobre 2017 è nata La Biologica Project per rendere operativo il progetto. Con i Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi si è poi partecipato alla competizione Start Cup Marche 2017 (http://www.unicam.it/start-cup-marche) organizzata da PNICube con il progetto dal titolo 'Bio Canapa' classificandosi al secondo posto. L'idea imprenditoriale è quella di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico.

B4 – PARTNER – UNIVERSITA' ED ENTI DI RICERCA

B.4.1 Anagrafica

Denominazione	**UNICAM, Università degli Studi di Camerino**
Tipologia	**Università**
Indirizzo	**Piazza Cavour 19/f**
Città	**Camerino**
CAP	**62032**
Provincia	**Macerata**
Telefono	**+39 0737 402003**
E-mail	**segreteria.rettore@unicam.it**
PEC	**protocollo@pec.unicam.it**
Codice fiscale	**81001910439**

Partita IVA	**00291660439**
Codice CUAA	
Sito web	www.unicam.it

B.4.2 Legale Rappresentante

Cognome e Nome	**Pettinari Claudio**
Telefono	
E-mail	
PEC	
Codice fiscale	

B.4.3 Competenze ed esperienza pregressa (max 5.000 caratteri spazi esclusi)

Esperienza pregressa sui temi del G.O. sia in termini di attività produttiva e di impresa sia in termini di attività tecnica e/o partecipazione a eventuali progetti di ricerca e sperimentazione; eventuali pubblicazioni tecniche, scientifiche e divulgative sul tema (le 5 più importanti)

L'Unità operativa (U.O.) di UNICAM, costituita dai Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi, ha partecipato ai seguenti progetti di ricerca e sperimentazione:

• Progetto Eureka –, ciclo XXIX. POR MARCHE FSE 2007–2013 Chiamata a progetti rivolta alle Università marchigiane per l'individuazione di imprese ai fini dell'assegnazione di n. 40 borse di dottorato di ricerca. II Edizione. Ancona, 17/06/2013, numero 147/IFD. Importo: 51000 euro. Borsa di dottorato cofinanziata dalla Regione Marche, un'impresa

(Bacino Imbrifero Montano del Tronto) e Università di Camerino. Titolo del progetto: Valorizzazione e rilancio della coltivazione dell'anice verde di Castignano (Ascoli Piceno): studio delle peculiarità fitochimiche e biologiche di sementi di *Pimpinella anisum* L. del Piceno. Importo finanziato: euro 51000.

•Progetto FAR (Fondo di Ateneo per la Ricerca, Progetti di Ricerca di Ateneo 2014-15, FPI 000044) dal titolo 'Chemical and biological characterisation of essential oils for the development of multi-functional innovative products targeting skin disorders'. Importo finanziato.

•Progetto Eureka edizione 2017/2018–, ciclo XXXI. POR MARCHE FSE 2014-2020 Chiamata a progetti rivolta alle Università marchigiane per l'individuazione di imprese ai fini dell'assegnazione di n. 50 borse di dottorato di ricerca. Ancona, 18/09/2017, DDPF n. 440/IFD dell'11/08/. Borsa di dottorato cofinanziata dalla Regione Marche, un'impresa (Bacino Imbrifero Montano del Tronto) e Università di Camerino. Titolo del progetto: I fitonutrienti della mela rosa dei Monti Sibillini: aspetti fitochimici e proprietà salutistiche. Importo finanziato: euro 65000.

•Il prof. Maggi è socio della società PROHERBALCARE S.R.L. (Probiotics and Herbal Combination Products for Health Care; http://proherbalcare.com) uno spin off internazionale dell'Università di Camerino, con sede a Camerino e nato dalla collaborazione tra Università di Camerino e Università di Dschang (Cameroon), avente come oggetto lo sviluppo, la produzione, la commercializzazione, il confezionamento di prodotti per la salute dell'uomo e dell'animale a carattere farmaceutico, parafarmaceutico e cosmetico. A titolo meramente esemplificativo (non esaustivo): prodotti a base di erbe e di probiotici per la cura della pelle, l'igiene orale, la cosmesi e wellness in generale, per la prevenzione e la cura di infezioni microbiche e parassitarie.

•I Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi hanno partecipato alla competizione Start Cup Marche 2017 (http://www.unicam.it/start-cup-marche) organizzata da PNICube con il progetto dal titolo 'Bio Canapa' classificandosi al secondo posto. L'idea imprenditoriale è quella di utilizzare i materiali di scarto della canap industriale (*Cannabis sativa* L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico.

Pubblicazioni scientifiche:

G. Benelli, R. Pavela, R. Petrelli, L. Cappellacci, G. Santini, D. Fiorini, S. Sut, S. Dall'Acqua, A. Canale, F. Maggi. *The essential oil from industrial hemp (Cannabis sativa L.) by-products as an effective tool for insect pest management in organic crops.* *Industrial Crop and Product,* **2018** ref. INDCRO-D-18-00629.

G. Benelli, R. Pavela, G. Lupidi, M. Nabissi, R. Petrelli, S.L. Ngahang Kamte, L. Cappellacci, D. Fiorini, S. Sut, S. Dall'Acqua, F. Maggi. The crop-residue of fiber hemp cv Futura 75: from a waste product to a source of botanical insecticides. *Environmental Science and Pollution Research*, **2018**, 25(11), 10515-10525, doi: 10.1007/s11356-017-0635-5.

R. Iannarelli, O. Marinelli, M.B. Morelli, G. Santoni, C. Amantini, M. Nabissi, F. Maggi. Aniseed (*Pimpinella anisum* L.) essential oil reduces pro-inflammatory cytokines and stimulates mucus secretion in primary airway bronchial and tracheal epithelial cell lines *Industrial Crops and Products*, **2018**, 114(4), 81-86, doi: 10.1016/j.indcrop.2018.01.076.

H. Bendif, M.D. Miara, Z. Kalboussi, D. Grauzdytė, D. Povilaitis, P. Rimantas Venskutonis, F. Maggi. Supercritical CO_2 extraction of *Rosmarinus eriocalyx* growing in Algeria: chemical composition and antioxidant activity of extracts and their solid plant materials. *Industrial Crops and Products*, **2018**, 111(1), 768-774, doi: 10.1016/j.indcrop.2017.11.056.
R. Pavela, F. Maggi, G. Lupidi, K. Cianfaglione, X. Dauvergne, M. Bruno, G. Benelli. Efficacy of sea fennel (*Crithmum maritimum* L., Apiaceae) essential oils against *Culex quinquefasciatus* Say and *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Industrial Crops and Products*, **2017**, 109(12), 603-610, doi: 10.1016/j.indcrop.2017.09.013.

M. Nabissi, M.B. Morelli, M. Offidani, C. Amantini, S. Gentili, A. Soriani, C. Cardinali, P. Leoni, G. Santoni. Cannabinoids synergize with carfilzomib, reducing multiple myeloma cells viability and migration. *Oncotarget*, **2016**, 7(47), 77543-77557.

L'U.O. di UNICAM è composta dai Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi che operano all'interno della Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute.

La Scuola è una delle strutture di UNICAM responsabili dello svolgimento e del coordinamento delle attività di ricerca, di formazione, di trasferimento di competenze e conoscenze, e di servizi precedentemente svolti dalla Facoltà di Farmacia. La Scuola sostiene, con personale e mezzi assegnatigli dall'Ateneo, attività formative istituite o attivate dalla stessa, anche in collaborazione con altre strutture dell'Ateneo o di altri Atenei italiani e stranieri e centri di formazione. La Scuola ha autonomia scientifica, didattica, organizzativa e, nei limiti fissati dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità, ha autonomia finanziaria, gestionale e contabile.

La Scuola, mediante la confluenza di competenze e metodologie complementari, cura lo sviluppo di programmi di ricerca di base o applicata multidisciplinare, l'utilizzo ottimale delle apparecchiature esistenti, la messa a punto di moderne tecnologie d'interesse comune, persegue la promozione e lo sviluppo della ricerca nei campi:

- Progettazione, sintesi e sviluppo di farmaci, diagnostici e di prodotti per il benessere umano e animale

- Qualità e sicurezza alimentare e studio di sostanze naturali per il mantenimento della salute e del benessere

- Ogni altro ambito della ricerca che si vorrà sviluppare, correlato alla promozione, al mantenimento ed al ripristino della salute.

Per le attività di ricerca la Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute di UNICAM si avvale di tre strutture principali corrispondenti ai Dipartimenti di Scienze Chimiche, di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica, e di Biologia Molecolare, Cellulare e Animale.

La Scuola possiede competenze in tema di agroalimentare che riguardano principalmente la caratterizzazione delle proprietà salutistiche degli alimenti e la loro valorizzazione, il controllo della salubrità degli stessi, analizzando la forte connessione tra alimentazione e salute, anche al fine di fornire alle aziende produttrici strumenti per promuovere i prodotti tipici del territorio regionale, attraverso la creazione di marchi e claim nutrizionali e salutistici. La Scuola si avvale di diverse strutture corrispondenti ai Dipartimenti di Scienze Chimiche, di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica, e di Biologia Molecolare, Cellulare e Animale.

L'unità di UNICAM svolge attività di ricerca nei seguenti ambiti:

- studio del ruolo di oli essenziali, estratti e metaboliti secondari isolati da piante officinali come inibitori di vettori di importanti malattie e/o come biopesticidi a basso impatto ambientale e privi di tossicità per l'uomo da impiegare in agricoltura.

- valutazione della citotossicità di composti naturali e non in modelli preclinici di tessuti e organi umani mediante analisi in colture cellulari e analisi delle variazioni dell'espressione genica e proteica di specifici markers biologici. L'unità è in grado di evidenziare i potenziali effetti tossici dei composti studiati in tessuti umani, al fine di valutare la possibile nocività nel loro uso. Il laboratorio si avvale di test, senza l'utilizzo di animali, seguendo le direttive proposte dalla EURL ECVAM, the European Union Reference Laboratory for Alternatives to Animal Testing

Ripetere B.4 per ogni partner "Università ed Enti di Ricerca"

B.4.1 Anagrafica

Denominazione	Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche
Tipologia	Altri soggetti privati o pubblici – Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche
Indirizzo	Via Industria, 1
Città	Osimo (AN)
CAP	60027
Provincia	Ancona
Telefono	071-8081
E-mail	info@assam.marche.it
PEC	assam@emarche.it
Codice fiscale	01491360424
Partita IVA	01491360424
Codice CUAA	014913604240
Sito web	www.assam.marche.it

B.6.2 Legale Rappresentante

Cognome e Nome	Bisogni Lorenzo
Telefono	
E-mail	
PEC	
Codice fiscale	

B.4.3 Competenze ed esperienza pregressa (max 5.000 caratteri spazi esclusi)

L'ASSAM**, Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche**, è un ente pubblico economico istituito con legge regionale n. 9 del 14 gennaio 1997 e modificata con legge regionale n. 28 del 16 settembre 2013. La sede legale è ad Osimo (AN) via dell'Industria,1 - P.IVA e COD. Fiscale 01491360424. Oltre alla sede centrale, ha sedi operative in tutta la regione. ASSAM ha uno staff tecnico e amministrativo qualificato e di alto livello, costantemente addestrato e aggiornato in grado di gestire progetti, condurre studi e ricerche e attuare politiche. In ASSAM lavorano centocinque persone, la maggior parte delle quali sono tecnici del settore agroalimentare.

L'agenzia costituisce lo strumento regionale di riferimento e di raccordo tra il sistema produttivo ed il mondo della ricerca. Tra le sue funzioni principali vi è la realizzazione di studi e ricerche in collaborazione con le Università, gli Istituti e le Istituzioni di ricerca. In questo ambito, attua progetti nel settore agronomico (cerealicoltura, orticoltura, colture industriali, viticoltura, olivicoltura e frutticoltura) con particolare attenzione al settore biologico e del basso impatto ambientale. In questi ultimi anni gli strumenti di programmazione stanno allineando l'Agenzia sempre più verso la strategia di crescita Europa 2020, applicando la visione europea sull'innovazione, anche attraverso le nuove funzioni di progettazione comunitaria per poter svolgere un ruolo determinante nel trasferimento dell'innovazione.

L'ASSAM fornisce servizi agli operatori del settore agroalimentare della regione Marche, in particolare nell'ambito della certificazione e tracciabilità, delle analisi chimiche, fisiche, microbiologiche e sensoriali dei prodotti agroalimentari, della gestione dei suoli, della forestazione e dell'agrometeorologia con un notiziario settimanale che raggiunge alcune migliaia di operatori della regione ed un sito web dedicato. ASSAM, oltre a garantire la diffusione di informazioni e dei risultati della sperimentazione nel settore agricolo, realizza corsi di formazione per la creazione e l'aggiornamento di competenze del settore primario.

Una delle attività che l'agenzia svolge è relativa alla conservazione e tutela della biodiversità di interesse agrario. Fanno parte delle strutture ASSAM 2 aziende sperimentali e 4 vivai forestali, oltre al Centro per la Tartuficoltura.

La legge regionale n. 9 del 14 gennaio 1997 assegna all'ASSAM le funzioni del Servizio Fitosanitario regionale. Il Servizio fitosanitario della Regione Marche è una istituzione governativa (Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 214) che svolge le competenze regionali nel settore salute delle piante. Previene l'introduzione e la diffusione di organismi nocivi alle piante ed ai prodotti vegetali e dispone misure appropriate per il loro controllo, salvaguardando l'ambiente.

I compiti principali del Servizio Fitosanitario sono:

- Applicazione di regolamenti comunitari, nazionali e regionali in materia fitosanitaria;
- Ispezioni e certificazioni per l'importazione e l'esportazione di piante e prodotti vegetali;
- Controllo e la vigilanza ufficiale sullo stato fitosanitario dei vegetali coltivati e spontanei;
- Monitoraggio territoriale per verificare la presenza di parassiti delle piante;
- Campionamento e applicazione di protocolli di laboratorio per la diagnosi di organismi nocivi;
- Definizione di strategie innovative di controllo dei parassiti e delle malattie e sviluppo di piani d'azione
- Effettuazione di attività di studio e sperimentazione nel settore fitosanitario, con particolare riferimento ai metodi innovativi di difesa dalle avversità delle piante che siano rispettosi dell'ambiente, dell'operatore agricolo e del consumatore, e la loro definizione e divulgazione;
- Elaborazione di disciplinari di difesa integrata, al fine di migliorare lo stato fitosanitario e la qualità delle produzioni vegetali;
- Elaborazione di misure specifiche di difesa fitosanitaria integrata, previste dalla direttiva CE 128/2009 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, per la gestione delle specie nocive;
- Attività di informazione (relazioni con parti interessate, riunioni, redazione di manifesti, fogli di consulenza, sito web).

L'ASSAM coprirà il ruolo di Ente pubblico per la realizzazione di attività di ricerca, studio e sperimentazione nel settore fitosanitario, mettendo a disposizione le proprie competenze e conoscenze per valutare l'efficacia del nuovo bioinsetticida nei confronti di fitofagi bersaglio (es. *Myzus persicae*).

Pubblicazioni:

- Nardi S., Corvi F., Maini S. (1994) – Prove di lotta contro *Ostrinia nubilalis* (Hb) dannosa al peperone nelle Marche – Notiziario sulla Protezione delle Piante, 3, 153-161;
- Corvi F., Nardi S. (1997) – Risultati di un biennio di prove con Imidacloprid contro gli aleurodidi su poinsettia – Clamer informa, 2, 5-10;
- Riolo P., Nardi S., Minuz R. L., Nicoletti L., Ragnini M. e Isidoro N. (2008) - Metodi di campionamento a confronto delle cicaline dell'agroecosistema vigneto - II Convegno Nazionale di Viticoltura, Marsala, 14-19 luglio 2008;

Ricci E., Nardi S., Lozzi R., Marozzi F., Ladurner E., Chiabrando F., Isidoro N. & Riolo P. (2009) – Impiego di nematodi entomopatogeni per il controllo di *Paysandisia archon* nelle Marche - Proceeedings XXII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia - Ancona, 15-18 giugno 2009, 331;

Romanazzi G., Mancini V., Feliziani E., Bastianelli M., Servili A., Nardi S., Flamini, L. (2014) Efficacia di prodotti alternativi nella difesa antiperonosporica della vite. Atti Giornate Fitopatologiche Vol. 2 - 247 – 254.

B.7 Presentazione del soggetto richiedente (capofila)

Descrizione del soggetto richiedente (capofila) con particolare riferimento alla descrizione della propria struttura organizzativa e del ruolo all'interno del partenariato del G.O.

La Biologica società cooperativa agricola nasce nel 2015, è la prima cooperativa a costituirsi e firmare l'avvio delle attività fra le nuove idee selezionate da Coopstartup Marche, la sperimentazione promossa da Legacoop Marche e da Coopfond, per far nascere e crescere imprese cooperative capaci di tradurre l'innovazione in occupazione qualificata, così da creare ricchezza e sviluppo per il territorio.

Lo scopo della coop. agr. La Biologica, è quello di trasformare i prodotti delle aziende biologiche associate, avendo quindi un prodotto bio tracciato fino al campo di produzione.

Ad oggi commercializza, a proprio marchio: pasta di canapa bio, pasta di cereali antichi, olio di canapa bio ed altri prodotti agroalimentari prodotti con le materie prime delle aziende agricole bio associate.

Dall'inizio della sua attività La Biologia soc. coop agr. ha perseguito l'idea di utilizzare la canapa come prodotto multifunzionale, in grado di fornire materie prime per applicazioni agronomiche.

Con le raccolte 2016 e 2017 si è già provveduto alla prima sperimentazione dell'olio essenziale ottenuto partendo dal materiale verde coltivato dalla biologica. L'estrazione è stata effettuata in corrente di vapore, presso l'Università di Camerino e l'APPO di San Paolo di Jesi.

Con il progetto il si dovranno sperimentare nuovi metodi di estrazione, che permettano di ottenere una più alta qualità ed efficacia del prodotto. In particolare, la sperimentazione verrà effettuata con un estrattore a microonde.

All'interno del G.O. La Biologica sarà il capo fila con funzioni di coordinamento. A tale scopo verranno utilizzate almeno 2 varietà diverse di canapa industriale (monoica e dioica) allo scopo di selezionare la più adatta come fonte di biopesticidi.

Geanina Ametrano socio fondatore, presidente della cooperativa e dipendente seguirà la parte amministrativa e burocratica dall'ufficio di Fano (PU).

Michele Grossi socio lavoratore e dipendente presso la sede operativa e magazzino di Fiuminata (MC), seguirà la parte produttiva e di trasformazione della canapa da bio estratto.

B.8 Presentazione degli altri soggetti partecipanti (partners)

Descrizione degli altri soggetti partecipanti (partners) con indicazione del ruolo da svolgere nell'ambito del Gruppo Operativo

UNICAM – Università di Camerino – *Ricerca e Animazione*
Il partner che si è occupato di valutare il prodotto preso in considerazione nell'idea promossa presso E-Capital è stata l'Università di Camerino, nella fattispecie grazie alla Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute, la quale si avvale di 2 strutture principali corrispondenti ai Dipartimenti di Scienze Chimiche e quello di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica. I professori che si occuperanno della ricerca saranno Filippo Maggi e Massimo Nabissi, entrambi vantano numerose pubblicazioni sui temi oggetto dell'innovazione, non si può non citare due dei loro ultimi lavori di ricerca sulla canapa: **The crop-residue of fiber hemp cv Futura 75: from a waste product to a source of botanical insecticides,** pubblicata su Environmental Science and Pollution Research, 2018, e: **The essential oil from industrial hemp (Cannabis sativa L.) by-products as an effective tool for arthropod pest management in organic crops,** che è stata ufficialmente pubblicata sulla rivista scientifica Industrial Crops and Products, 2018. Dimostrano ad oggi di essere i partner ideali per questo progetto, avendo competenze, qualifiche e capacità di ricerca preziose.
L'Università di Camerino opera inoltre nel settore agricolo e svolge attività sociale di sensibilizzazione dell'opinione pubblica su tematiche di tipo ambientale. Le attività sociali riguardano prevalentemente lo sviluppo di studi e ricerche di economia e di politica agraria, la diffusione sul sito istituzionale, l'organizzazione di convegni e giornate di studio sulle tematiche inerenti all'agricoltura e allo sviluppo rurale in collaborazione con altri Enti. L'Università è attiva anche sul fronte dell'attività seminariale e didattica, destinata all'aggiornamento di coloro che operano nel mondo agricolo. L'attività non è limitata alla produzione scientifica ma comprende iniziative ed eventi pubblici che si occupano del mondo agricolo e della sua cultura.

LA CANAPA PROJECT S.R.L. - *S.R.L. Innovativa*
La Biologica Project è stata creata da alcuni soci de La Biologica soc coop agr, per realizzare il progetto dei Bio Estratti dalla canapa.
Nel 2016 con la collaborazione fra UNICAM, con i professori Maggi e Nabissi e La Biologica soc coop agr, è stato presentato il progetto "Bio canapa" estrazione di sostanze attive dalla canapa. L'idea imprenditoriale di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico è stata premiata. Ad ottobre 2017 è nata La Biologica Project per rendere operativo il progetto. Con i Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi si è poi partecipato alla competizione Start Cup Marche 2017 (http://www.unicam.it/start-cup-marche) organizzata da PNICube con il progetto dal titolo 'Bio Canapa' classificandosi al secondo posto. L'idea imprenditoriale è quella di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico.

ASSAM - Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Marche - *Ricerca*
E' un ente pubblico ed economico. Costituisce lo strumento regionale di riferimento e di raccordo tra il sistema produttivo ed il mondo della ricerca. L'Assam realizzerà attività di sperimentazione in

campo presso le aziende selezionate. Non esiste partner che meglio si presti a questo scopo dato il fatto che è l'ente pubblico che fornisce le informative in merito all'applicazione, sul territorio regionale, delle normative in materia fitosanitaria. Tra le altre attività che svolge troviamo:
- studi e ricerche in collaborazione con le Università, gli Istituti e le Istituzioni di ricerca nei settori della cerealicoltura, orticoltura, colture industriali, viticoltura, olivicoltura e frutticoltura con particolare attenzione al settore biologico e al basso impatto ambientale.
- servizi nell'ambito della certificazione e tracciabilità, delle analisi dei prodotti agroalimentari, della gestione dei suoli, della forestazione e dell'agrometeorologia.

B.9 Informazioni sul personale dei partners coinvolto nella realizzazione del progetto

N°	*Ricercatore – tecnico - consulente*	*Ruolo svolto all'interno del progetto ed indicazione della tipologia del rapporto di lavoro*	*Partner a cui appartiene il ricercatore o tecnico*
1	Tecnico part-time	Tecnico coordinatore del progetto	La Biologica Cooperativa
2	Tecnico part-time	Collaboratore per tutte le azioni del progetto	La Biologica Cooperativa
3	Dottorato di ricerca	Analisi olio, prove in laboratorio	UNICAM
4	Assegno di ricerca di 2 anni	Analisi olio, prove in laboratorio	UNICAM
5	Tecnico per la divulgazione	Divulgazione	UNICAM
6	Tecnico per la divulgazione	Divulgazione	UNICAM
7	Dipendente ASSAM D1	Definizione strategie difesa sostenibile - Prove di efficacia in campo.	ASSAM
8	Dipendente ASSAM D3	Definizione strategie difesa sostenibile - Prove di efficacia in campo.	ASSAM

PARTE C – Proposta progettuale

C.1 Analisi del contesto e dei fabbisogni di innovazione (problemi/opportunità)

Fare riferimento a un contesto territoriale specifico e/o ad un insieme di aziende agroindustriali e/o forestali interessate da una medesima problematica/opportunità da descrivere nel dettaglio e nelle implicazioni

Da tempo si è dato il via ad un processo di sensibilizzazione dell'opinione pubblica nei confronti del rispetto dell'ambiente. Di conseguenza si sono sviluppate tematiche quali la salvaguardia del suolo e dell'ambiente, la tutela delle acque, la conservazione della biodiversità, la salubrità dei prodotti agricoli ma anche il miglioramento della qualità di vita degli animali.
Ciò ha portato a una forte diffusione dell'agricoltura biologica nel territorio nazionale ma in particolare nelle Marche. In Italia, al 31/12/2016, le imprese inserite nel sistema di certificazione per l'agricoltura biologica sono 72.154 e la superficie coltivata secondo il metodo biologico risulta pari a 1.795.650 ettari (+20,3% rispetto al 2015), con un aumento complessivo. Nella regione Marche sono 78.408 gli ettari notificati (+ 24,4% rispetto al 2015) e 2638 operatori nel 2016 (+ 7,5% rispetto al 2015) (SINAB 2017). Evidenziamo che nell'agricoltura attuata con metodo biologico c'è una grandissima richiesta di insetticidi e fungicidi naturali, in quanto non è permesso utilizzare prodotti di sintesi. Ma anche in agricoltura convenzionale e integrata, è sempre più forte la necessità di utilizzare insetticidi e fungicidi naturali, per evitare immunità dei parassiti verso i prodotti convenzionali, ridurre l'inquinamento, utilizzare prodotti senza tempi di carenza che non lascino residui sui prodotti e non pericolosi per l'operatore.
Ciò detto, diventa nevralgico lo studio di nuove molecole e/o loro mix, come quelle che si andranno ad ottenere dalla canapa, impiegabili in agricoltura che rispecchino gli obbiettivi sopra citati. Inoltre, l'ottenimento dei principi attivi dalla canapa coltivata sul nostro territorio permetterebbe la completa tracciabilità delle produzioni, offrendo maggiori garanzie. Infine andrà ad incrementare i redditi degli agricoltori che producono canapa, grazie alla raccolta di parti (foglie, infiorescenze) che normalmente non vengono valorizzate. Ciò non penalizzerà l'agricoltore, in quanto la pianta riuscirà comunque a ricostituire l'infiorescenza e a concludere il ciclo vegetativo, garantendo la produzione del seme, da cui sarà possibile ricavare olio e farina.

C.2 Obiettivo generale

Riferito alla soluzione della problematica / opportunità evidenziata nell'analisi di contesto anche in relazione alle tematiche preferenziali di cui al par. 5.1.3 ed a quelle ambientali di cui al par. 5.4.1 del bando

Il progetto prevede di migliorare le **tecniche a basso impatto ambientale e biologiche** (par. 5.4.1), offrendo un prodotto insetticida e/o fungicida con un ottimo profilo di sicurezza (bassi/nulli tempi di carenza) e scarsa azione su insetti utili (impollinatori). Le tematiche di intervento preferenziale in linea con le strategie regionali, della Smart Specialization (par. 5.1.3), sono:
- tecniche a basso impatto ambientale e biologiche,
- qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e dei cibi funzionali a una dieta sana ed equilibrata,
- tutela della biodiversità.
Si migliorerà il valore economico della canapa per gli agricoltori permettendo un'ulteriore raccolta senza penalizzare le normali produzioni (seme, olio, farina). Inoltre, come ampiamente dimostrato, la canapa è una coltura che ha la capacità di sequestrare CO_2 dall'atmosfera, 4 volte tanto rispetto agli alberi.

C.3 Obiettivi operativi

Descrivere i cambiamenti di processo, di prodotto, di organizzazione, di mercato, ecc… che si intende perseguire con il progetto nei territori e/o le imprese partecipanti

La soc. coop. La Biologica si propone di ricavare sostanze bioattive dalle infiorescenze e dalle foglie delle piante di canapa, non solo dai semi, solitamente lavorati per ottenere olio e farina ad uso alimentare.
Ciò comporta la necessità di strutturare un processo di lavorazione che coinvolga differenti attori, a seconda delle funzioni operative dei soggetti e delle finalità d'uso dei prodotti.

È necessaria una buona organizzazione imprenditoriale, dove impianti e strutture devono essere supportati da personale qualificato e da sistemi gestionali efficienti.

La Soc. Coop. "La Biologica" si occuperà direttamente della **semina, coltivazione e raccolta** delle piante di canapa, tramite le sue aziende associate. In relazione alla **trasformazione** la stessa Coop intende dotarsi di un distillatore/estrattore di nuova generazione in grado di soddisfare le proprie esigenze produttive di oli essenziali, sia in termini di volume che di qualità. **La caratterizzazione chimica degli oli** verrà svolta da UNICAM. La distillazione degli oli essenziali dalle varie parti della pianta (foglie e infiorescenze) verrà effettuata mediante apparato di Clevenger (come da Farmacopea) e un distillatore di ultima generazione a microonde che si vorrebbe acquistare con il progetto. La loro composizione chimica verrà studiata attraverso gascromatografia accoppiata a spettrometria di massa (GC-MS). Inoltre si valuterà la potenzialità del residuo della distillazione (materiale solido e idrolato) come possibile fonte di composti bioattivi riutilizzabili. Il complesso delle attività legate alla realizzazione dei prodotti finiti verrà dislocato presso società terze certificate, da individuare dopo che UNICAM avrà identificato con esattezza i principi attivi e la loro attività biologica. Infine da parte dell'ASSAM Marche verrà sperimentato in campo il potere biopesticida del prodotto finito (formulazione a base di olio essenziale di canapa) al fine di individuare le tipologie di colture dove impiegare tale formulato. A questa sperimentazione seguiranno prove di tossicità su tessuti umani al fine di garantire la sicurezza del prodotto.
Il procedimento posto in essere è dunque finalizzato alla realizzazione di insetticidi e fungicidi naturali, a partire da oli essenziali distillati dalla canapa. Si tratta di prodotti green fortemente innovativi, in quanto non ancora presenti sul mercato ma ricercati dalle aziende agricole, soprattutto quelle biologiche.

Il **coordinamento** globale sarà svolto dalla coop. Soc. La biologica.

C.4 Eventuale collegamento del Gruppo Operativo a PIF/AAA/PIL

Evidenziazione dell'eventuale collegamento del progetto alle finalità di PIF/AAA/PIL

Non presente.

C.5 Innovazione/i da introdurre

Indicare l'innovazione/i che si intende introdurre, se già applicata e a quali altri contesti e le motivazioni che la/e rendono idonea/e al contesto sopra descritto, le esigenze di adattamento e le attività di collaudo e dimostrazione che si ritengono necessarie, il soggetto proprietario e le eventuali licenze.

L'innovatività dell'idea è quella di recuperare il residuo della lavorazione della canapa per farne olio essenziale e/o estratti, da destinare alla funzione d'uso ottimale: agronomica (antiparassitari), veterinaria, cosmetica e rurale.
La sperimentazione intende inoltre verificare l'introduzione nella rotazione agricola delle aziende marchigiane della canapa, una pianta da rinnovo interessante per gli aspetti agronomici la quale, pur richiedendo un'accurata preparazione del terreno, rilascia una cospicua fertilità residua.
L'estrazione delle sostanze bioattive ed il loro incapsulamento in formulati verranno effettuati con metodologie "verdi", rispettose dell'ambiente e del prodotto. I formulati verranno sperimentati dall'Università di Camerino in collaborazione con l'ASSAM. Da queste prove si individueranno le formulazioni più adatte a svolgere azione fungicida e insetticida, quindi impiegabili in agricoltura biologica e non. L'estrazione verrà effettuata a partire dalle infiorescenze e dalle foglie, che ad oggi non trovano impiego. Questa ulteriore raccolta aumenterà la redditività, non penalizzando le produzioni della coltura, poiché la pianta è in grado di ricreare infiorescenze garantendo la produzione dei semi. Del prodotto finito verrà valutato l'effetto sull'operatore e su insetti utili (impollinatori, predatori naturali).

Classificare la/le innovazione/i

Settore/comparto (indicare prevalente): Protezione delle coltivazioni, degli allevamenti zootecnici e ittici e delle foreste da malattie, insetti ed altri nemici

Classificazione USDA (vedere www.reterurale.it - Schema di Formulario del G.O. della RETE RURALE NAZIONALE - Allegato 4): 205 - Controllo delle malattie e dei nematodi delle coltivazioni erbacee, dei pascoli e dei fruttiferi - fungicidi, battericidi, e nematocidi meno inquinanti

Caratteristiche (vedere www.reterurale.it - Schema di Formulario del G.O. della RETE RURALE NAZIONALE – Allegato 5): Agronomiche, Biologiche, Chimiche, Biochimiche, Tecnologiche

C.6 Descrizione di eventuali attività di animazione

La divulgazione sarà il perno dell'attività di sperimentazione proprio perché è fondamentale trasmettere l'importanza dell'innovazione in agricoltura al pubblico. Verranno coinvolti tutti i soggetti potenzialmente interessati sul territorio (dando spazio ad istituti agrari, università, agricoltori, organizzazioni agricole, consorzi, etc.). Gli strumenti che verranno impiegati saranno:
- Seminari che saranno destinati ad esperti del settore;
- Incontri con operatori del settore agricolo;
- Web Marketing: verranno pubblicizzate le iniziative ed i risultati tramite i canali telematici;
- Social media marketing.

Si vuole che il progetto di sperimentazione concorra a far giungere le conoscenze della ricerca ai potenziali utilizzatori, portandole a coloro che le mettono in pratica nel proprio lavoro.

La campagna informativa prevede inoltre una serie di attività dal vivo nel territorio delle Marche. che possiamo riassumere nell'organizzazione di tre tipologie di eventi:
Incontri informativi: riunioni ristrette con agricoltori, rappresentanti di categoria della filiera per gli aspetti tecnici e le opportunità di sviluppo legate all'innovazione, oltre ad incontri rivolti agli Istituti Agrari. Previsti 3 incontri complessivi.
Sessioni Pratiche: saranno fondamentali per testare la coltivazione della canapa ed i prodotti finiti. Previste 3 prove pratiche in aziende selezionate con situazioni tecnico-ambientali dissimili.
Convegno finale: aperto ad imprenditori agricoli, tecnici, consulenti, esperti del settore…. rivolto all'approfondimento degli aspetti tecnici e organizzativi caratterizzanti il Piano di Attività del GO. Previsto un convegno finale.
Pubblicazioni, opuscoli, pieghevoli, riprese video audio: sono previste in particolare delle pubblicazioni per divulgare i risultati della sperimentazione.
Newsletter: n 10 newsletter per divulgare i risultati ottenuti nell'arco del periodo di sperimentazione.
Sito: Creazione di un sito istituzionale all'interno di una piattaforma già esistente al fine di avere una maggiore visibilità verso utenti del settore e non.

C.7 Tipologia di aziende interessate all'innovazione oltre il partenariato

Descrivere brevemente dimensione e struttura aziendale, ordinamento produttivo, ecc… e stimare il numero e la dislocazione territoriale

In agricoltura biologica c'è una grandissima richiesta di insetticidi e fungicidi naturali, in quanto non è permesso utilizzare prodotti di sintesi. Così è anche in agricoltura convenzionale e integrata, dove è sempre più forte la necessità di utilizzare nuovi prodotti naturali con ridotti tempi di carenza, per evitare la sopraggiunta di immunità dei parassiti e per ridurre l'inquinamento. L'interesse per il prodotto è quindi legato a tutte le aziende agricole che producono in tabella, fino anche agli orticoltori hobbisti.

In Italia le imprese inserite nel sistema di certificazione per l'agricoltura biologica al 31/12/2016 sono 72.154 e la superficie coltivata secondo il metodo biologico risulta pari a 1.795.650 ettari; nel dettaglio delle Marche si parla di 78.408 ha (+ 24,4% rispetto al 2015) e 2638 operatori nel 2016 (+ 7,5% rispetto al 2015) (SINAB 2017).

Ecco le superfici interessate da colture biologiche in Italia e potenzialmente interessate all'impiego dei formulati:

	Italia (Ha)	Marche (Ha)
Seminativi	388591	23912
Ortaggi	43914	2741
Frutta	29920	388
Vite	103545	4863
Olivo	222452	2259

Totale 788422 34163

(SINAB 2017)
Nelle Marche ad oggi vengono coltivati in biologico: 2.259 ha a olivo, 4.863 ha a vite, 23.912 ha a seminativi, 2.741 ha a ortaggi. In totale sono quindi 27.311 ettari di colture potenzialmente interessate all'impiego del prodotto naturale finito. Le aziende agricole potenzialmente interessate all'introduzione della coltivazione nella propria rotazione colturale, gestiscono 23.912 ettari di S.A.U., in ambito regionale, con un potenziale interesse all'inserimento della coltura da rinnovo. Ad oggi nelle Marche risultano coltivati mediamente circa tra 50 e 100 ha di canapa (IL SOLE 24 ORE) che non sono in grado di soddisfare la domanda interna di prodotto.

C.8 Descrizione dell'organizzazione e della/e sede/i operativa/e

La sede operativa è stata individuata di concerto con i partner.
Il Capo Fila è la soc. coop. "La Biologica" con sede legale a Fano (PU) e un'altra sede a Fiuminata (MC).
La sede di Fiuminata, vicino all'Università di Camerino, sarà il nucleo centrale dove verranno svolte le prove in campo della sperimentazione.
La cooperativa metterà a disposizione n°2 dipendenti che seguiranno gli aspetti amministrativi/burocratici del progetto, coadiuvati da un tecnico Agronomo che ha scritto la presente relazione.
Tale organismo tecnico amministrativo sarà il punto di riferimento per la sperimentazione del presente progetto e avrà il compito di coordinare le attività previste dal programma e mantenere i rapporti con enti pubblici e privati.
Le riunioni previste dal regolamento verranno svolte all'interno degli spazi universitari messi a disposizione da UNICAM. Qui infatti troviamo sale convegni, uffici e una struttura dotata di connessione internet, computer, telefono e fax, adeguata alle esigenze del Progetto. All'interno di ogni unità operativa verrà individuato un referente per il Progetto.

C.9 Approccio metodologico

Indicare attraverso quali metodi e strumenti si intende adattare e introdurre l'innovazione nelle aziende coinvolte nel partenariato (laboratori / prove di collaudo, riunioni operative, applicazioni in campo, supporto/affiancamento alle aziende, campi dimostrativi, ecc…). Specificare attraverso quali modalità verrà assicurato il coordinamento e la sistematica interazione tra i partner (frequenza riunioni plenarie e a sottogruppi)

L'innovazione verrà sperimentata nell'arco dei tre anni previsti dal bando ad iniziare dalla campagna agricola 2018-19 (cioè a partire dal 01/01/2019).
In fase di progettazione sono state individuate n. 2 aziende cerealicole biologiche una presente nella provincia di Macerata e l'altra in quella di Pesaro, che verranno coinvolte nel progetto in qualità di "servizio di resa a disposizione del terreno per le prove del progetto". Esse sono collocate in ambienti diversificati al fine di valutare correttamente l'innovazione (bassa collina e alta collina). In ciascuna azienda verranno seminate diverse cultivars di canapa (es. monoiche: Felina 32, Futura 75; dioiche: Carmagnola)
Al momento dell'inizio della fioritura verranno raccolte le foglie e le infiorescenze che verranno portate presso la sede operativa di Fiuminata ove verrà installato un distillatore in corrente di vapore e presso Unicam dove verrà installato un distillatore di ultima generazione che opera l'estrazione assistita da microonde. Quest'ultimo, rispetto ai più comuni estrattori a corrente di vapore, avrà una maggiore capacità estrattiva in termini quali-quantitativi, rispondendo alle esigenze di Progetto.

L'innovazione prioritariamente consiste nella:
- introduzione nella rotazione delle aziende marchigiane della canapa, per la produzione di semi (olio e farina) e la produzione di foglie e infiorescenze per la produzione di oli essenziali; questi ultimi in futuro potranno trovare collocazione anche sul mercato cosmetico e farmaceutico.,
- individuazione analisi del profilo chimico degli oli essenziali ottenuti in condizioni diverse da foglie e infiorescenze, al fine di individuare quello più efficace come biopesticida (fungicida e insetticida), sulla base dei componenti markers.

L'introduzione della canapa nelle aziende marchigiane verrà seguita da tecnici agronomi esperti del settore, anche se già da anni tale coltura viene coltivata in varie zone del territorio. Pertanto, la sperimentazione verterà specificatamente sulla produzione degli oli essenziali estratti dalle parti verdi della pianta. In particolare la loro composizione chimica verrà valutata in laboratorio attraverso gas-cromatografia accoppiata a spettrometria di massa (GC-MS), ciò permetterà di valutare la concentrazione delle molecole ad azione insetticida e fungicida nelle differenti varietà prese in esame. Inoltre si valuterà la potenzialità del residuo della distillazione (idrolato e materiale vegetale esausto) attraverso la preparazione di opportuni estratti che verranno analizzati tramite cromatografia liquida ad alta prestazione accoppiata alla spettrometria di massa (HPLC-MS). La sperimentazione verrà effettuato nelle diverse fasi del ciclo colturale in modo da individuare il tempo balsamico delle varie parti della pianta, cioè il momento in cui si raggiunge il massimo contenuto dei vari principi attivi. In base quindi alle caratteristiche delle sostanze presenti negli oli essenziali estratti dalle diverse varietà di canapa in condizioni diverse (es. materiale fresco e secco, non trattato o pre-trattato con calore e microonde), i prodotti saranno destinati agli utilizzi più appropriati in formulazioni cosmetiche, antisettiche, antiparassitarie o come ingredienti in nutraceutica. Ricordiamo che dell'olio essenziale di canapa è già stato valutato in bibliografia l'effetto insetticida su diversi tipi di vettori di malattie e parassiti di piante (Bedini et al., 2016; Benelli et al., 2018), mentre per quanto riguarda l'azione fungicida è stata vista l'azione come inibitore delle principali specie fungine e fitopatogene (*Fusarium* e *Aspergillius*) (Daferera et al., 2003). Infine, verranno sviluppate/sperimentate delle formulazioni dove gli oli essenziali di canapa verranno incapsulati in opportune micro- e nano-emulsioni che verranno sperimentate in campo su determinate colture (es. alberi da frutto, Solanaceae).

Il coordinamento del progetto, al fine di garantire una partecipazione interattiva e prevedere un feedback tra tutti i partners, viene affidato alla cooperativa La Biologica con l'ausilio dei consulenti agronomi.

Sono previste le seguenti riunioni:
1) riunione preliminare da svolgere prima dell'inizio delle attività con tutte le figure professionali di riferimento dei vari partners;
2) riunione tecnica da realizzare a metà dell'annata agraria per la verifica dell'attività svolta e pianificare eventuali aggiustamenti progettuali. Prime attente valutazioni su tutte le problematiche, questioni tecniche organizzative del momento ad oggi non prevedibili;
3) riunione a fine attività annuale per una ulteriore verifica di quanto realizzato e apporre gli eventuali aggiustamenti tecnico progettuali e organizzativi;
4) elaborazione dati relativi alle informazioni elaborate nel corso dell'anno.
Quanto sopra dovrà essere predisposto per ciascun anno di sperimentazione.
Al termine della sperimentazione dovrà essere stilato un documento unico con indicate tutte le performance ottenute in termini di stato di avanzamento dell'identificazione delle molecole e loro studi di impiego, in termini ambientali.
Il tutto verrà esposto in un unico convegno definitivo con prova in campo in modo da informare non solo gli operatori del settore ma anche l'opinione pubblica.

C.10 Articolazione della proposta progettuale, descrizione delle attività da svolgere e loro ripartizione tra i vari soggetti partecipanti

Descrizione delle azioni e sotto-azioni da realizzare con indicazione dell'oggetto, della tipologia, della durata, del soggetto responsabile e degli altri soggetti coinvolti

Azione 1) COLTIVAZIONE CANAPA: Scelta delle varietà e coltivazione e produzione della canapa: con metodo biologico da parte dei soci della cooperativa. Verranno raccolte foglie e infiorescenze da cui verrà ottenuto l'olio essenziale, prima della raccolta dei semi. Responsabile: Soc. Coop. La Biologica

Azione 2) DISTILLAZIONE OLIO. Per l'operazione la cooperativa intende munirsi di un distillatore di ultima generazione in grado di garantire un elevato quantitativo di olio estratto mantenendo la qualità del prodotto. Responsabile: Soc. Coop. La Biologica

Azione 3) ANALISI OLIO: L'olio essenziale di canapa verrà analizzato presso i laboratori della Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute dell'Università di Camerino. Verrà esaminata la struttura chimica dei componenti e valutata la qualità dell'olio essenziale. Successivamente verranno individuati i principi attivi ad azione insetticida e fungicida presenti nelle varietà di canapa oggetto di sperimentazione; successivamente verrà individuato lo spettro e la modalità d'azione. Responsabile: Università di Camerino, Dipartimenti di Scienze Chimiche e di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica.

Azione 4) PROVE IN CAMPO E IN LABORATORIO: Verranno condotte prove in campo dei formulati individuati per verificarne l'efficacia sui target selezionati. Verrà inoltre valutato l'impatto ambientale e la sua persistenza, l'effetto su insetti utili (impollinatori, predatori naturali) e lombrichi (produttori del vermicompost), la tossicità per l'operatore. Responsabili: ASSAM e Università di Camerino, Dipartimenti di Scienze Chimiche e di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica.

Azione 5) ANALISI ECONOMICA: Al termine della sperimentazione verrà svolta una valutazione economica per valutare l'economicità della coltivazione della canapa per le aziende agricole del territorio, e gli eventuali sbocchi di mercato del formulato ottenuto. Responsabile: Soc. Coop. La Biologica

Azione 6) ANIMAZIONE: Saranno svolte attività dimostrative, ossia sessioni pratiche, che rappresentano la parte finale del processo di controllo/test e validazione di una tecnologia, seguirà divulgazione dei risultati. Responsabile: UNICAM, Soc. Coop. La Biologica

E' nostro interesse che tutte le attività previste dalla presente sperimentazione abbiano una risonanza a livello non solo regionale e tra gli operatori locali del settore agricolo, ma anche a livello nazionale e internazionale.
Il documento finale in cui verranno indicate e descritte tutte le attività svolte verrà reso pubblico non solo a livello regionale e tra gli enti coinvolti nella sperimentazione ma soprattutto tra gli operatori agricoli e alla pubblica opinione.
Verrà realizzato comunque un convegno al termine del progetto in cui verrà presentato un documento unico di valutazione della sperimentazione effettuata.

C.11 Quadri sinottici

C.11.1 Azioni del progetto

Azione 1	**COLTIVAZIONE DELLA CANAPA**
1.1	Scelta delle varietà di canapa da coltivare
1.2	Coltivazione della canapa presso le aziende della cooperativa
1.3	Raccolta foglie e infiorescenze e loro essiccazione
Azione 2	**DISTILLAZIONE OLIO ESSENZIALE**
2.1	Distillazione olio essenziale di canapa
Azione 3	**ANALISI OLIO**
3.1	Analisi qualitativa dell'olio presso laboratori UNICAM
3.2	Estrazione principi attivi e sviluppo formulati
Azione 4	**PROVE IN CAMPO E IN LABORATORIO**
4.1	Prove in campo su insetti target
4.2	Valutazione impatto su insetti utili e lombrichi
4.3	Valutazione impatto ambientale
4.4	Valutazione impatto sull'operatore
Azione 5	**ANALISI ECONOMICA**
5.1	Analisi economica della coltivazione della canapa nelle aziende marchigiane
5.2	Analisi di mercato per il formulato ottenuto
Azione 6	**ANIMAZIONE**

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

6.1	Eventi di divulgazione e animazione

C.11.2 Cronoprogramma

	primo anno												secondo anno												terzo anno											
AZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼																								
1.2				▲	-	-	-	-	-	-	▼					▲	-	-	-	-	-	-	▼					▲	-	-	-	-	-	-	▼	
1.3						▲	-	-	▼									▲	-	-	▼									▲	-	-	▼			
2.1							▲	-	-	▼									▲	-	-	▼									▲	-	-	▼		
3.1								▲	-	-	▼									▲	-	-	▼									▲	-	-	▼	
3.2								▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼												
4.1																▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼
4.2																▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼
4.3																▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼
4.4																▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	▼
5.1																												▲	-	-	-	-	-	-	-	▼
5.2																												▲	-	-	-	-	-	-	-	▼
6.1							▲	-	▼									▲	-	▼								▲	-	▼					▲	- ▼

Legenda: ▲ = inizio attività; ▼ = fine attività

C.12 Divulgazione e trasferimento delle attività e dei risultati ad altre imprese

Indicare attraverso quali strumenti (Seminari, opuscoli, articoli divulgativi, TV e Radio, Web 2.0 Tools – YouTubeChannel - Facebook Page - Twitter Account, Campi e prove dimostrative, Studyvisit, Incontri per piccoli gruppi, Consulenza diretta) e con quale impegno dei partner si intende divulgare l'innovazione ad altre imprese esterne al partenariato.

L'UNICAM, Partner del GO, attraverso le sue competenze e gli strumenti in possesso gestirà la comunicazione del Progetto all'esterno, coordinando l'apporto degli altri Partner e la condivisione di tutte le attività di divulgazione.
Per il progetto saranno in primis utilizzati tutti i tools relativi al web 2.0, in modo tale che ogni risultato possa essere conosciuto e condiviso. Attraverso la rete virtuale, dunque, si provvederà a creare una rete "reale", di operatori del settore, imprese, stakeholder che operano in questi ambiti. Si creerà quindi un sito ad hoc, collegato alle tematiche legate all'innovazione in agricoltura e allo sviluppo del rurale, in modo tale che possa fungere da punto di riferimento per quanti saranno raggiunti anche con ROAD SHOW mirati, per far in modo che i risultati e lo stato di avanzamento del progetto vengano anche concretamente conosciuti e spiegati dai ricercatori e dai partner del progetto stesso. Il sito comunque sarà il punto di riferimento del GO per la contaminazione all'esterno e il volano principale per raggiungere una copertura rappresentativa del settore e delle filiere coinvolgibili dall'innovazione. Sarà creato all'interno del sito un forum, impostato con modalità social: esso oltre a proporre contenuti e argomenti di discussione ha l'obiettivo di chiarire gli scopi del Progetto e i risultati prodotti. All'interno del sito ci sarà poi una sezione che raccoglierà una raccolta di articoli, contenuti scientifici e non che in qualche modo interessano l'innovazione progettuale e i suoi stakeholders. Ad esso sarà collegato anche il portale di Unicam "scienza e lode", sito d'Ateneo che ospita e valorizza i progetti di ricerca più significativi, avente come target il grande pubblico, in modo tale da far conoscere anche ad un pubblico non di settore il progetto. Al sito sarà collegata una newsletter bimestrale, diretta a quanti si registreranno nell'apposita sezione dello stesso per rimanere sempre aggiornati. Saranno previsti anche due Studyvisit per giornalisti del settore agroalimentare e in tal senso si potranno anche costituire partenariati con la sezione ARGA Marche, associazione di giornalisti che si occupa di tematiche legate all'agroalimentare, affinchè anche nella stampa di settore si crei consapevolezza dell'importanza del progetto e delle ricadute positive negli ambiti di riferimento. Sarà poi creata una sezione video ad hoc all'interno del settimanale informativo "Unicam news", rubrica informativa settimanale di dieci minuti al termine del tg delle 19.30 di Tv Centro Marche, primo network privato regionale per audience, con appuntamento mensile, in modo tale da veicolare le informazioni del progetto anche tramite il network televisivo. La rubrica poi viene ripresa anche sul canale you tube della televisione e diffusa tramite il canale you tube dell'Università di Camerino (/videounicam) , oltrechè caricata sui canali social dell'Ateneo,

Facebook, Twitter, Instagram. A tal proposito si creeranno anche delle Instagram Stories da veicolare sul social per promuovere campagne informative sull'argomento e incontri mirati con operatori di settore per far conoscere il progetto, oltrechè una rubrica ad hoc dedicata sulla web radio Unicam di Ateneo.
Ulteriore azione realizzata sarà quella di andare on line su "Motore di Ricerca", rubrica di informazione veicolata on line dalla testata giornalistica "You media company" che diffonderà interviste e speciali sul progetto. La campagna informativa prevede inoltre una serie di attività dal vivo nel territorio delle Marche. che possiamo così riassumere:
Incontri informativi: riunioni ristrette con agricoltori, rappresentanti di categoria della filiera per gli aspetti tecnici e le opportunità di sviluppo legate all'innovazione, oltre ad incontri rivolti agli Istituti Agrari. Previsti 3 incontri complessivi.
Sessioni Pratiche: saranno fondamentali per testare la coltivazione della canapa ed i prodotti finiti. Previste 3 prove pratiche in aziende selezionate con situazioni tecnico-ambientali dissimili.
Convegno finale: aperto ad imprenditori agricoli, tecnici, consulenti, esperti del settore…. rivolto all'approfondimento degli aspetti tecnici e organizzativi caratterizzanti il Piano di Attività del GO. Il convegno vedrà la presenza anche di Francesco Petretti, noto divulgatore scientifico, conduttore di Geo&Geo e autore di trasmissioni televisive quali Superquark.
Evento finale: E' previsto anche un evento spettacolo da collegare al convegno finale, in modo tale da presentare i risultati del progetto anche al grande pubblico. L'evento sarà ognaizzato nell'auditorium Benedetto XIII dell'Ateneo e sarà registrato da E'TV Marche, per poi riproporlo in differita nelle trasmissioni serali.
Pubblicazioni, opuscoli, pieghevoli, riprese video audio: sono previste in particolare delle pubblicazioni per divulgare i risultati della sperimentazione e servizi video da spammare su social e distribuire all'interno delle azioni sopradescirtte.
Newsletter: n.5 newsletter per divulgare i risultati ottenuti nell'arco del periodo di sperimentazione.
Social network:
Sito: Creazione di un sito istituzionale al fine di avere una maggiore visibilità verso utenti del settore e non.

C.13 Monitoraggio

Descrizione delle attività di monitoraggio e valutazione dell'efficacia delle azioni innovative implementate

Il modello di gestione del GO proposto dalla Commissione Europea nelle Linee guida EIP AGRI è quello di «partecipazione interattiva», è opportuno prevedere, fin dall'avvio della progettazione dell'intervento, modalità e strumenti che garantiscano tale partecipazione.
In particolare, gli obiettivi e gli strumenti di cui il GO che segue questo progetto sono:
- definire obiettivi operativi del progetto di cui siano congiuntamente responsabili i partner,
- costruire insieme il Progetto dialogando sui risultati attesi,
- stabilire le modalità di condivisione di materiali, in modo da garantire sempre a tutti di essere aggiornati sulla situazione (mailing-list, fogli di lavoro informatici condivisi, cartelle di lavoro su cloud, ecc.)
- programmare incontri periodici (sono previsti incontri semestrali di aggiornamento, verifica, feedback, organizzazione del Progetto),
- impostare le fasi di collaudo e adattamento delle innovazioni in modo che sia possibile alle imprese proporre e ottenere modifiche dei processi e dei risultati.

PARTE D – Informazioni sui prodotti e sugli effetti

D.1 Prodotti

Descrivere i prodotti (output) materiali dell'attività progettuale, ***intesi come cambiamenti sostanziali dovuti alla applicazione della innovazione, distinguendoli per azione***

Azione 1) COLTIVAZIONE CANAPA: l'inserimento della coltura della canapa all'interno delle rotazioni colturali è sicuramente uno degli output del progetto. La canapa è una coltura molto interessante dal punto di vista agronomico, essendo una coltura in grado di bloccare molta CO_2 durante la sua crescita e rilasciando parecchia sostanza organica nel terreno. Con la raccolta delle foglie e delle infiorescenze, che ad oggi vengono scarsamente valorizzati, si va ad incrementare la reddività della coltura, dando all'agricoltore la possibilità di effettuare una seconda raccolta (che non penalizza le produzioni di semi). Le parti raccolte verranno poi essiccate presso le strutture della cooperativa.

Azione 2) ESTRAZIONE OLIO. Presso la cooperativa e Unicam verranno ottenuti gli oli essenziali con distillatori semi-industriali. In particolare verrà utilizzato un apparato di ultima generazione che opera mediante microonde. In questa fase sarà importante ottenere prodotti di elevata qualità e quantità per soddisfare le esigenze di studio, individuazione, elaborazione delle molecole ad azione insetticida.

Azione 3) ANALISI OLIO: in questa fase sarà valutata l'efficacia dei diversi oli ottenuti a partire dalle varietà di canapa e dai diversi materiali (es. foglie e fiori, secco e fresco, pre-trattato e non trattato). Inoltre si procederà all'individuazione dello spettro di azione di queste molecole (target) e il loro meccanismo d'azione. Di modo da poter procedere con delle formulazioni da testare.

Azione 4) PROVE IN CAMPO E PROVE IN LABORATORIO: Verranno condotte prove in campo dei formulati individuati per verificarne l'efficacia nella protezione di alcune colture (es. alberi da frutto, colture erbacee) nei confronti di alcuni patogeni e parassiti. Verrà inoltre valutato l'impatto ambientale e la sua persistenza, l'effetto su insetti utili (impollinatori, predatori naturali) e lombrichi (produttori del vermicompost), la tossicità per l'operatore. Le prove verranno sostenute da analisi di laboratorio. Verranno prodotti dossier a riguardo.

Azione 5) ANALISI ECONOMICA: Al termine della sperimentazione verrà svolta una valutazione economica per valutare l'economicità della coltivazione della canapa per le aziende agricole del territorio, e gli eventuali sbocchi di mercato del formulato ottenuto.

Azione 6) ANIMAZIONE: In questa fare verranno prodotte attività dimostrative, atte a diffondere ad una platea interessata e all'opinione pubblica i risultati della sperimentazione. Inoltre verrà prodotto un piccolo opuscolo in cui verranno esposti i dati raccolti, durante i tre anni della sperimentazione.

D.2 Effetti produttivi, economici, ambientali e sociali

Descrivere i risultati finali attesi in termini di incremento della produttività e di gestione più sostenibile delle risorse e indicazione degli operatori potenzialmente interessati ai risultati stessi

Incremento dei margini di redditività aziendali: l'individuazione delle molecole ad azione insetticida, renderanno la coltura della canapa con metodi biologici in ambiente marchigiano maggiormente competitiva e redditizia. Il maggior reddito sarà generato dalla produzione di seme per l'estrazione dell'olio e delle farine e contestualmente dalla vendita di foglie e infiorescenze, sino ad oggi scarsamente utilizzate, procurando un doppio reddito all'agricoltore.
Ulteriore beneficio sarà l'inserimento di una coltura da rinnovo per una razionale gestione della rotazione colturale.
Tutela della biodiversità: numerose colture di interesse agrario, largamente diffuse in passato, sono andate via via diminuendo nel corso della modernizzazione agricola. Le colture considerate oggi "minori", come la canapa, sono in grado di adattarsi molto bene ai sistemi agricoli biologici e a basso impatto ambientale. Questo perché dotate di elevata rusticità e tolleranza a stress ambientali, garantendo discrete rese, anche in condizioni non ottimali. Infine il prodotto finito a base di olio essenziale di canapa, si propone di avere un ottimo profilo ambientale, garantendo di non arrecare danno a insetti utili per le piante (impollinatori, predatori naturali) e per l'entomofauna terricola. Quanto sopra esposto dimostra come l'obiettivo del mantenimento della biodiversità sia centrale in questa sperimentazione, infatti l'utilizzo dei nuovi formulati non avrà alcuna interazione con le componenti ambientali naturali.
Salute consumatori: Agricoltura biologica; test per la salute dell'operatore, tempi di carenza ridotti. Per garantire la salute dei consumatori si è scelto di operare solo con materia prima proveniente da Agricoltura Biologica, più sana sia per l'ambiente che per chi poi va a consumarne i prodotti. Inoltre si vuole offrire un prodotto con bassi o nulli tempi di carenza, permettendo così l'impiego in prossimità della raccolta, in quando il prodotto trattato non conterrebbe residui di fitofarmaci, ottenendo così un prodotto non rischioso per i consumatori. Infine, si svolgeranno test di laboratorio per valutare l'impatto del formulato anche sulla salute dell'operatore, al fine di tutelarne la sicurezza.

Classificare gli effetti previsti (*scegliere min 1- max 3*):

- **Effetti produttivo-economici dell'innovazione:**
  - i. Miglioramento produttività
  - ii. Miglioramento qualità prodotto
  - iii. Miglioramento commercializzazione
  - **iv. Incremento dei margini di redditività aziendali**
  - v. Diversificazione dei prodotti
- **Effetti ambientali-sociali dell'innovazione:**
  - i. Miglioramento qualitativo delle acque;
  - ii. Miglioramento qualitativo dei suoli;
  - iii. Miglioramento qualitativo dell'aria;
  - **iv. Tutela della biodiversità;**
  - v. Risparmio energetico;
  - vi. Risparmio idrico;
  - vii. Valorizzazione/tutela paesaggio;
  - **viii. Salute consumatori;**
  - ix. Salute e sicurezza addetti;
  - x. Inclusione sociale;
  - xi. Sicurezza sul lavoro.
- **Altri effetti, specificare.**

D.3 Ricaduta del progetto

Specificare la ricaduta concreta del progetto in termini di superficie/numero capi, produzioni, fatturato delle aziende direttamente interessate

Sul territorio regionale le aziende agricole biologiche potenzialmente interessate all'introduzione della coltivazione della canapa nella propria rotazione colturale, coltivano 23.912 ettari di S.A.U. (Dati SINAB 2017). Questa è infatti la superficie investita a seminativi biologici nelle Marche; le aziende che attuano il sistema di produzione biologica nelle Marche, potrebbero avere interesse nell'inserire una coltura da rinnovo all'interno della propria rotazione agronomica, soprattutto nel caso in cui la coltura sia redditizia, come sopra dimostrato.

Per quanto riguarda l'impiego dell'olio essenziale di canapa all'interno di aziende certificate bio, dai dati del SINAB 2017, emerge che le colture potenzialmente interessate da questo trattamento sono così ripartite: 2.259 ha a olivo, 4.863 ha a vite, 23.912 ha a seminativi, 2.741 ha a ortaggi. In totale sono quindi 34.163 ettari di colture potenzialmente interessate all'impiego del prodotto le aziende agricole convenzionali e integrate, che potrebbero essere interessate all'impiego, come ampiamente spiegato sopra.

REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE
SERVIZIO POLITICHE
AGROALIMENTARI

PARTE E – Informazioni economico-finanziarie

E.1 – PIANO DEI COSTI DEL PROGETTO

E.1.1 Spesa totale prevista: **€ 291.257,14 €**

E.1.2 Contributo richiesto: **€ 291.257,14 €**

E.1.3 Budget di spesa

Voci di costo ***(n. investimento/i con riferimento al piano investimenti SIAR)***		***Partner 1*** ***soggetto capofila*** ***LA BIOLOGICA***	***Partner 2*** ***UNICAM***	***Partner 3*** ***ASSAM***	***Partner 4*** ***LA BIOLOGICA PROJECT***
		Spesa prevista *Ambito Operativo fuori regime* ***De Minimis***	***Spesa prevista*** *Ambito Operativo fuori regime* ***De Minimis***	***Spesa prevista*** *Ambito Operativo fuori regime* ***De Minimis***	***Spesa prevista*** *Ambito Operativo fuori regime* ***De Minimis***
Costi di esercizio della cooperazione (max 15%)	*FUNZIONAMENTO E GESTIONE DEL GRUPPO OPERATIVO:* ***missioni e trasferte***				
	Spese Notarili	**2.000**			
	FUNZIONAMENTO E GESTIONE DEL GRUPPO OPERATIVO: ***personale dedicato***	**24.976**			
	FUNZIONAMENTO E GESTIONE DEL GRUPPO OPERATIVO: ***spese relative all'animazione, a riunioni ed incontri, affitto locali***	**4.200**			

	FUNZIONAMENTO E GESTIONE DEL GRUPPO OPERATIVO: ***spese generali (costi indiretti) per la/e sede/i operativa/e (max 10% dei costi per il personale***	***2.500***			
Costi diretti specifici del progetto	***Studi necessari alla realizzazione del progetto (studi di fattibilità, di mercato, piani aziendali, ecc…)***				
	Investimenti funzionali alla realizzazione del progetto, nonché inerenti la costruzione e la verifica di prototipi (impianti, macchine ed attrezzature)				***30.000***
	Brevetti e licenze				
	Software				
	test, analisi di laboratorio e gustative (panel test), compresi costi di materiali a perdere;				
	Prove di campo	***0***			
	Progettazione di nuovi prodotti e/o processi				
	Personale dedicato alla realizzazione del progetto compresi i costi di missione e trasferte	***46.796,34***	***138.184,80***	***20.000***	***30.000***
	Pubblicità del cofinanziamento FEASR	***0***			

Costi per la divulgazione e trasferimento dei risultati e delle conoscenze (min. 5%, max. 20%)		***22.600***		
TOTALE generale per partner	**80.472,34**	***160.784,80***	***20.000***	***30.000***
T O T A L E complessivo del progetto	**291.257,14**			

Informazioni utili alla valutazione del progetto

Dimostrazione che tutte le attività previste dal progetto riguardano specificatamente una o più tematiche tra quelle descritte al punto 5.4.1 del bando.

Obiettivo della sperimentazione:
ottenere prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale e sicuri per l'operatore a partire da prodotti considerati ad oggi di scarto della canapa, *Cannabis sativa* L., quali foglie e infiorescenze, che per l'agricoltore non sono fonte di reddito. Da questo materiale verranno estratti oli essenziali di cui ne verrà studiata la composizione e l'efficacia come insetticida e/o fungicida e verrà formulato un prodotto che dovrà avere le seguenti caratteristiche:
- basso impatto ambientale;
- ridotti tempi di carenza;
- basso rischio per l'operatore;
- basso rischio per l'entomofauna utile;
- incremento del reddito per chi coltiva canapa, favorendo l'ingresso della coltura nelle rotazioni colturali marchigiane;
- garantire l'ottenimento di produzioni di qualità e maggiore salubrità per il consumatore.

La sperimentazione in oggetto quindi riguarda specificatamente le seguenti tematiche:
- tecniche di produzione agricola a basso impatto ambientale e biologiche;
- tutela della biodiversità.
Questi temi sono centrali per la ricerca che vuole sviluppare e portare agli agricoltori un prodotto fitosanitario di pregio, tale che sia impiegabile perfino in agricoltura biologica.
Fornire agli agricoltori biologici un nuovo prodotto impiegabile nella difesa fitosanitaria, e agli agricoltori convenzionali prodotti alternativi ai prodotti di sintesi, consente di evitare l'insorgere di resistenze e di ridurre l'inquinamento grazie all'uso di prodotti non impattanti, in quanto naturali.
La sperimentazione, in tutto il suo percorso, avrà l'obbiettivo di preservare e tutelare l'ambiente in tutte le sue componenti e l'uomo, sia come operatore che come consumatore.

Breve relazione contenente le informazioni utili alla valutazione del progetto ed alla assegnazione dei punteggi rispetto ai criteri di selezione di cui al par. 5.5.1 del presente Bando.

A. Rispondenza del progetto agli obiettivi individuati dal PSR
La sperimentazione in oggetto ha come nucleo un'innovazione che rispecchia gli obbiettivi ed i requisiti del progetto indicati dal PSR:
1) Tecniche a basso impatto ambientale e biologiche;
2) Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e dei cibi funzionali ad una dieta sana ed equilibrata;
3) Tutela della biodiversità, dei servizi eco sistemici, la funzionalità del suolo e la gestione sostenibile delle risorse idriche.

Tematica 1 (Tecniche a basso impatto ambientale e biologiche): Si vogliono offrire delle alternative sostenibili ai produttori convenzionali e biologici, per la lotta insetticida e fungicida, tramite prodotti sostenibili a basso impatto ambientale ricavati dalle parti vegetali della canapa attualmente utilizzati. Del prodotto verranno anche valutati l'impatto sulla micro e mesofauna del terreno per essere certi che non ci siano ricadute negative sulla fauna utile (tematica 3: Tutela della biodiversità). Infine verrà valutato l'effetto del prodotto sull'operatore e la persistenza sui prodotti trattati per poter garantire la sicurezza e la qualità dei prodotti alimentari (tematica 2: Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e dei cibi funzionali ad una dieta sana ed equilibrata).

B. Grado di completezza e corrispondenza della composizione del G.O. in funzione delle attività da realizzare

Il GO che si occuperà di questo progetto è così costituito: Soc. Coop. La Biologica, capofila; Università di Camerino, partner per la ricerca e sperimentazione e per l'attività di animazione ASSAM, partner per le prove in campo. Questa idea innovativa è un progetto su cui si sta lavorando da diverso tempo. In principio è stata pensata e presentata dalla soc. coop. e dall'UNICAM per poter essere competitiva. È stata poi presentata in un contesto di innovazione presente nella Regione Marche quale "E-Capital, Business Plan Competition". Questo è una manifestazione organizzata da fondazioni private che mira a promuovere l'imprenditoria innovativa tramite la valutazione dell'idea e del suo sviluppo per mezzo di un Business Plan. Il lavoro svolto, l'idea esposta e l'innovazione proposta, sono state valutate talmente positivamente da conseguire il primo premio. Questo non fa altro che sottolineare la capacità organizzativa dei promotori, che si sono così dimostrati in grado di organizzare e sviluppare l'idea, ricevendo conferme da una platea terza che si occupa di innovazione. Inoltre l'UNICAM si occuperà della formazione e della divulgazione della sperimentazione .

Soggetto Capofila: Società Cooperativa Agricola La Biologica

La soc. agr. La Biologica, ha due sedi, una a Fiuminata ed una a Fano. Grazie alle sue aziende agricole associate, vanta una esperienza pluriennale in agricoltura biologica. E' da ormai diversi anni che si occupa della coltivazione della canapa (*Cannabis sativa* L.) e produce farina ed olio, che vende con successo nel mercato. L'esperienza maturata con questa coltura la rendono un ottimo partner per poter trarre il massimo beneficio in termini di scelte agronomiche e per riuscire a comprendere i tempi di raccolta ottimali per offrire il massimo rendimento della parte vegetale che andrà a comporre la materia prima oggetto della sperimentazione. Inoltre l'esperienza maturata durante il progetto E-Capital, dimostra come sia in grado di gestire e organizzare il lavoro del gruppo, giungendo a perseguire l'obbiettivo preposto con successo. Queste sono qualità fondamentali per il capofila, che più di ogni altro partner deve garantire la riuscita del progetto, tramite la corretta gestione e collaborazione dei vari partner e che garantisca il raggiungimento degli obiettivi fissati. Nello specifico il capofila si occuperà di seguire i rapporti con le aziende che coltiveranno la Canapa, si occuperà della raccolta e dell'essiccazione della materia prima, inoltre, grazie al disitllatore di nuova generazione che verrà preso, si occuperà dell'estrazione dell'olio essenziale di canapa. Infine seguirà il progetto, nell'arco dei 3 anni, coordinando le attività i vari partner avvalendosi, tra l'altro, di consulenti esterni.

Partner che si occuperà di Ricerca e Animazione: UNICAM – Università di Camerino

Il partner che si è occupato di valutare il prodotto preso in considerazione nell'idea promossa presso E-Capital è stata l'Università di Camerino, nella fattispecie grazie alla Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute, la quale si avvale di 2 strutture principali corrispondenti ai Dipartimenti di Scienze Chimiche e quello di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica. I professori che si occuperanno della ricerca saranno Filippo Maggi e Massimo Nabissi, entrambi vantano numerose pubblicazioni sui temi oggetto dell'innovazione, non si può non citare due degli ultimi lavori di ricerca sulla canapa: **The crop-residue of fiber hemp cv Futura 75: from a waste product to a source of botanical insecticides**, pubblicata su *Environmental Science and Pollution Research*, **2018**, e **The essential oil from industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) by-products as an effective tool for arthropod pest management in organic crops**, sulla rivista scientifica *Industrial Crops and Products* (2018). Dimostrano ad oggi di essere i partner ideali per questo progetto, avendo competenze, qualifiche e capacità di ricerca preziose. Nei tre anni di sperimentazione l'UNICAM, avrà l'importante ruolo di definire le specifiche del formulato a base di olio essenziale di canapa. Si occuperà inoltre di valutare l'impatto ambientale del prodotto, l'effetto su insetti utili e lombrichi, l'impatto sull'operatore

Partner che si occuperà d'Animazione: UNICAM – Università di Camerino

Il Partner che si occuperà delle attività di animazione è l'Area Comunicazione, Ufficio Stampa e Marketing dell'Università di Camerino, unitamente all'Area Ricerca dell'Ateneo.

L'Area Comunicazione gestisce tutta la comunicazione dell'Ateneo, interna ed esterna, nonché progetti ad hoc di public engagement legati alla terza missione di Ateneo. Realizza la rubrica informativa Unicam news, settimanale di informazione in onda sul network privato Tv centro marche, è titolare di Web radio Unicam, la radio web d'Ateneo ed organizza eventi legati alla comunicazione e divulgazione scientifica quali ad esempio la "Summer school in comunicazione scientifica" e la Notte europea dei ricercatori. Il lavoro di comunicazione ed ufficio stampa di Unicam è stato più volte premiato in ambito nazionale: ricordiamo ad esempio il primo premio come tg istituzionale al Forum della Pubblica Amministrazione di Roma, o il caso di eccellenza per la comunicazione di crisi riconosciuto dall'Associazione Italiana Comunicatori Universitari, nel recente convegno di Verona. L'Area organizza anche tutta la convegnistica d'Ateneo,con particolare riferimento ai grandi eventi e agli eventi di Scuole di Ateneo.

Data quindi l'elevata esperienza dell'Area in questo settore, può ben supportare le attività di comunicazione, divulgazione e disseminazione dei risultati del progetto, anche in collaborazione con l'Area ricerca dell'Ateneo .

Partner che si occuperà di Ricerca: ASSAM

ASSAM Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Marche: è un ente pubblico economico e costituisce lo strumento regionale di riferimento e di raccordo tra il sistema produttivo ed il mondo della ricerca. Attività che realizza:

- studi e ricerche in collaborazione con le Università, gli Istituti e le Istituzioni di ricerca nei settori della cerealicoltura, orticoltura, colture industriali, viticoltura, olivicoltura e frutticoltura con particolare attenzione al settore biologico e al basso impatto ambientale.
- servizi nell'ambito dell'agrometeorologia (notiziario agrometeo e sito web), della produzione integrata (redazione disciplinari di difesa integrata delle colture), della certificazione e tracciabilità dei prodotti agroalimentari, della gestione dei suoli e della forestazione.
- Informative in merito all'applicazione sul territorio regionale delle normative in materia fitosanitaria.

Nel presente progetto ha il compito di definire l'efficacia e le strategie di impiego del bioinsetticida formulato a base di olio di canapa nei confronti i specifici fitofagi target (Es, Myzus persicae), nonché di verificare eventuali fenomeni di fitotossicità sulle colture oggetto dei test (azione 4.2). Confrontare l'effetto degli interventi realizzati con soluzioni di difesa compatibili con il metodo di produzione biologica, è fondamentale per definire il grado di efficacia delle soluzioni proposte dal progetto.

Soggetto per l'Innovazione: LA CANAPA PROJECT S.R.L.

La Biologica Project è stata creata da alcuni soci de La Biologica soc coop agr, per realizzare il progetto dei Bio Estratti dalla canapa.

Nel 2016 con la collaborazione fra UNICAM, con i professori Maggi e Nabissi e La Biologica soc coop agr, è stato presentato il progetto "Bio canapa" estrazione di sostanze attive dalla canapa. L'idea imprenditoriale di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico è stata premiata. Ad ottobre 2017 è nata La Biologica Project per rendere operativo il progetto. Con i Proff. Filippo Maggi e Massimo Nabissi si è poi partecipato alla competizione Start Cup Marche 2017 (http://www.unicam.it/start-cup-marche) organizzata da PNICube con il progetto dal titolo 'Bio Canapa' classificandosi al secondo posto. L'idea imprenditoriale è quella di utilizzare i materiali di scarto della canapa industriale (Cannabis sativa L.) come fonte di materie prime per la preparazione di biopesticidi di interesse agronomico. Si occuperà dell'acquisto dell'estrattore di ultima generazione indispensabile per la sperimentazione, e della sua messa a disposizione per le finalità del progetto.

C. Capacità organizzativa e gestionale del G.O.

Soggetto Capo Fila:
LA BIOLOGICA SOC. COOP. AGR.

Sede legale e amministrativa:
Via XXIX Strada, 11 Loc. Bellocchi
61032 Fano (PU)

Sede operativa:
LOC. PONTILE, 26 62025 FIUMINATA (MC)

Responsabili progetto:
Dott. Michele Grossi – Soc. Coop. La Biologica

Vittorio Merli Dott. Agr. (consulente)
Amleto Fioretti Dott. Agr. (consulente)

Verranno qui di seguito esposti i ruoli all'interno del progetto:
Il capofila del progetto è la Soc. Coop. La Biologica, sede legale a Fano e con sede operativa a Fiuminata. Il capofila sarà responsabile del progetto per mezzo del dott. Michele Grossi che si avvale della collaborazione degli agronomi Vittorio Merli in qualità di consulente progettista e Amleto Fioretti, in qualità di consulente per il coordinamento del progetto. La cooperativa garantirà la presenza di un altro dipendente di modo da poter garantire la massima operatività per lo svolgimento delle attività progettuali con funzioni di segreteria. La cooperativa inoltre gestirà i rapporti con le proprie aziende agricole che verranno coinvolte per le finalità del progetto di anno in anno.

Le riunioni e gli incontri si svolgeranno presso le sale messe a disposizione dall'Università di Camerino di modo da poter garantire spazi necessari agli incontri organizzativi, accesso a internet, ampio parcheggio, accesso a stampanti e fax.
All'interno dell'università i referenti saranno i professori Filippo Maggi (estrazione, individuazione del profilo chimico dell'olio essenziale e formulazione del prodotto) e Massimo Nabissi (responsabile configurazione profilo tossicologico principi attivi verso operatore e insetti utili), che metteranno a disposizione i loro laboratori e le loro strutture per svolgere ricerche di avanguardia grazie all'ausilio di un dottorato di ricerca dedicato al progetto.
L'ASSAM sarà coinvolta nelle prove in campo dei formulati andando a valutare la loro capacità protettiva nei confronti di alcune tipologie di colture (es. alberi da frutto, vite, ortaggi, seminativi ecc.)

L'attività di formazione e di informazione verrà svolta da UNICAM.

Non sono presenti figure che svolgono medesime mansioni.

I rapporti tra gli enti partner saranno definiti all'interno del regolamento interno e nell'accordo di cooperazione che consegneremo dopo la finanziabilità.

D. Grado di innovazione tecnico-scientifica della proposta

D.1 Come da griglia di valutazione A.7

Tutto ciò che è stato scritto sino a qui, serve a dimostrare che l'innovazione proposta dal presente progetto è compatibile con la soluzione del problema individuato, soprattutto grazie all'elevato livello di innovazione tecnico-scientifica.

Problema da risolvere:
riduzione dell'inquinamento ambientale al fine di produrre alimenti di qualità e salubri, tutelando la biodiversità.

Possibile soluzione:
Impiego di prodotti fitosanitari innovativi di origine naturale (non di sintesi), ottenuti dalla canapa, impiegabili sia in agricoltura biologica che convenzionale. Questi prodotti dovranno avere un profilo tossicologico di interesse, con ridotti tempi di carenza e che non produca azioni negative nei confronti di insetti utili (impollinatori, predatori naturali) e della microfauna del terreno, conservandone la biodiversità.
Gli oli essenziali sono prodotti che trovano largo impiego in agricoltura biologica proprio per le loro proprietà antiparassitarie o repellenti, per il basso impatto sull'ambiente e per i ridotti rischi per gli operatori. La materia prima verrà coltivata e fornita da aziende certificate biologiche, così da avere sin da subito un prodotto che abbia un valore aggiunto per l'ambiente, inoltre questa scelta offrirà la possibilità ai coltivatori di canapa di poter avere un ulteriore raccolto, aumentando di fatto la redditività della coltura. Una volta raccolta la materia prima verrà essiccata, da questa matrice avverrà l'estrazione in laboratorio, qui verrà valutato il modo migliore per ottenere olio essenziale di canapa, garantendo elevata qualità e elevato livello di estrazione dell'olio, in base alle diverse varietà raccolte. I diversi oli essenziali verranno analizzati e ne verrà identificato il profilo chimico. Una volta individuati i componenti e il loro meccanismo d'azione, gli oli essenziali verranno incapsulati in micro- e nano-emulsioni e verrà valutato il loro impatto sui patogeni e parassiti e sugli insetti utili (impollinatori, predatori naturali) e sui lombrichi (produttori del vermicompost). Inoltre i formulati verranno testati su colture di cellule umane per valutare l'effetto sull'operatore.
Il prodotto che si intende sviluppare è assolutamente innovativo in quanto al momento l'agricoltura biologica si trova ad avere forte necessità di prodotti antiparassitari che rientrino all'interno delle sostanze ammesse dalla normativa vigente, mentre l'offerta oggi risulta molto modesta rispetto alle necessità e alle richieste. Inoltre un prodotto di questo tipo, in agricoltura convenzionale e integrata, potrebbe inserirsi tra le valide alternative ai principi attivi di sintesi che hanno da etichetta e da disciplinari, un numero di trattamenti a disposizione limitato. La finalità delle norme vigenti è quella di evitare l'insorgere di resistenze nei patogeni e/o bioaccumuli nell'ambiente.

D.2 Come da griglia di valutazione A.7

Alleghiamo alla la relazione tecnico economica del progetto, sviluppata in occasione di E-Capital 2017, viene allegata all'interno del SIAR nella sezione dedicata agli allegati.
Possiamo riassumere brevemente le azioni che verranno svolte in questo progetto con la seguente scaletta:

Azione 1) Coltivazione e produzione della canapa: con **metodo biologico** da parte dei soci della cooperativa. Verranno raccolte foglie e infiorescenze, dalle quali verrà ottenuto l'olio essenziale, prima della raccolta dei semi.

Azione 2) Installazione presso la sede della Soc. Coop. La Biologica di un distillatore di ultima generazione. Il macchinario da utilizzare verrà selezionato affinché sia adatto alla coltura della canapa e sia dotato di una migliore capacità estrattiva che garantisca una elevata qualità dell'olio estratto.

Azione 3) In questa fase sarà studiato il profilo chimico dei diversi oli ottenuti a partire dalle diverse varietà di canapa. Inoltre si procederà all'individuazione dello spettro di azione di queste molecole (target) e il loro meccanismo d'azione in modo da allestire le formulazioni più adatte per veicolarli. Questa fase si svolgerà presso i laboratori dell'Università di Camerino.

Azione 4) Verranno condotte prove in campo dei formulati individuati per verificarne l'efficacia sui patogeni selezionati. Verrà inoltre valutato l'impatto ambientale e la sua persistenza, l'effetto su insetti utili e lombrichi, la tossicità per l'operatore. Le prove verranno sostenute da analisi di laboratorio. Verranno prodotti dossier a riguardo.

Azione 5) Al termine della sperimentazione verrà svolta una valutazione economica per valutare l'economicità della coltivazione della canapa per le aziende agricole del territorio, e gli eventuali sbocchi di mercato del formulato ottenuto.

Azione 6) Saranno svolte attività di animazione, che rappresentano la parte finale del processo di controllo/test e validazione di una tecnologia; divulgazione dei risultati. E' nostro interesse che tutte le attività previste dalla presente sperimentazione dovranno avere una risonanza a livello non solo regionale e tra gli operatori locali del settore ma anche a livello nazionale e internazionale.
Il documento finale in cui verranno indicate, menzionate e descritte tutte le attività svolte verrà reso pubblico non solo a livello regionale e tra gli enti coinvolti nella sperimentazione ma soprattutto tra gli operatori agricoli e all'opinione pubblica.
Verrà realizzato anche un convegno al termine del progetto in cui verrà presentato un documento unico di valutazione della sperimentazione effettuata.

D.3 Come da griglia di valutazione A.7

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e le minacce di un progetto, in ogni situazione in cui una organizzazione debba prendere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo.
Nel nostro caso, il progetto prevede la coltivazione della canapa con il metodo biologico. Da questa verrà effettuata una raccolta di parti della pianta che normalmente non vengono utilizzate perché considerate prodotti di scarto. Da questi elementi vegetali verrà estratto l'olio essenziale, per essere analizzato e provato come biopesticida per le colture principali che troviamo sul territorio marchigiano. Inoltre verranno svolte prove in campo su diverse colture e prove di laboratorio su insetti utili (impollinatori) e sui lombrichi (produttori di vermicompost), per valutarne l'impatto. Verrà inoltre valutata la sicurezza per gli operatori mediante test su colture di cellule umane.
Il mercato di riferimento è quello dei prodotti fitosanitari ammessi in biologico e non solo. Analizzeremo ora punti di forza, opportunità, debolezze e minacce. L'analisi di questi aspetti ci permetterà durante tutto il periodo della sperimentazione di verificare i punti di forza e di cogliere le opportunità dell'idea, inoltre permetterà di lavorare sulle debolezze e sulle minacce per poter andare a correggerle, ove possibile, e migliorare ulteriormente il progetto.

1. Punti di forza:
Aspetto colturale:
- Incremento della redditività della canapa, grazie alla raccolta di prodotti che ad oggi non vengono valorizzati.
- Nessuna perdita di produzione per l'agricoltore, in quanto la pianta è in grado di ripristinare il ciclo produttivo ed arrivare a produrre semi.
- Coltivazione della canapa con il metodo biologico, così da ottenere prodotti di alta qualità in maniera sostenibile.

Aspetto ambientale:
- L'olio essenziale sarà un prodotto a basso impatto ambientale, impiegabile in agricoltura biologica e tradizionale, ma con potenzialità anche nei settori cosmetico e farmaceutico,
- Ridotti tempi di carenza,
- Riduzione dell'impatto su insetti utili (*Harmonia axyridis*) e sui lombrichi (*Eisenia fetida*),
- Tutela della biodiversità.

Aspetto salutare:
- Assenza di residui di fitofarmaci sul prodotto finito,
- Riduzione dei rischi per il consumatore e per l'imprenditore agricolo.

2. Opportunità:

Le opportunità messe in campo da questa innovazione sono molteplici, innanzi tutto c'è l'aumento della redditività della canapa grazie all'ulteriore raccolta dei materiali non impiegati. Ciò permetterebbe di rendere la coltura più appetibile per gli agricoltori che potrebbero pensare di inserirla in rotazione tra le proprie colture, con tutti i benefici che ne conseguirebbero per i pregi della canapa (elevato fissaggio di CO_2, elevato quantitativo di SO rilasciato a livello del terreno).
L'individuazione di un prodotto con uno spettro d'azione specifico e con un basso impatto ambientale permetterebbe di poter trattare le colture agrarie garantendo la tutela dell'ambiente e della biodiversità, senza quindi andare a generare forme di inquinamento o danneggiare la fauna e la flora utile.
Inoltre un prodotto di questo tipo permetterebbe di garantire la salute di chi dà il trattamento e di chi vive in prossimità dei campi trattatati.
Altra importante opportunità sarà quella di fornire un prodotto efficace alle aziende biologiche, la cui domanda di prodotti fitosanitari ammessi dal regolamento è sempre pressante. Inoltre in agricoltura integrata si potrebbe offrire un ulteriore prodotto da inserire nelle rotazioni dei fitosanitari, per evitare l'insorgere di resistenze nei patogeni e per ridurre l'impiego di prodotti di sintesi altamente inquinanti ed il cui utilizzo è strettamente vincolato dalle normative vigenti.
Ad oggi non esistono prodotti fitosanitari in commercio a base di olio essenziale di canapa.

3. Debolezze
Ad oggi non è possibile indicare le azioni specifiche del formulato in quanto non ancora sperimentato in laboratorio.
Non si conoscono ad oggi lo spettro d'azione del formulato ed il suo meccanismo di azione.

4. Minacce
Il rischio maggiore che l'innovazione può avere è che il costo di produzione sia superiore ai prodotti di sintesi, con conseguente disinteresse da parte delle aziende convenzionali.
I competitor commerciali in futuro potrebbero sviluppare un nuovo prodotto più economico.

D.4 Come da griglia di valutazione A.7
Chiara e soddisfacente valutazione quantitativa e qualitativa della sostenibilità economica del progetto: predisposizione del Business Plan/relazione descrittiva.
La convenienza economica del Progetto è strettamente correlata ad un modello operativo e gestionale dell'innovazione che ricalca in pieno un'economia di tipo circolare. La teorizzazione e l'alta predisposizione alla concretizzazione di quanto prospettato garantisce alle attività previste la capacità di generare redditi sostenibili nel lungo periodo sia per la singola realtà aziendale che per la filiera nella quale la stessa si inserisce. La circolarità è garantita dall'integrazione di quattro elementi fondamentali che in un'ottica sistemica, improntata al riutilizzo, al riciclo, e alla versatilità delle risorse e in generale dei fattori produttivi, risulta cruciale nel contenimento dei costi e nella creazione di valore aggiunto. Innanzitutto, la coltura della canapa, date le sue proprietà di rinnovazione e come fertilizzante è migliorativa delle rese agronomiche delle aziende biologiche a seminativo, in più non richiede una dotazione tecnologica specifica per la sua coltivazione. Inoltre, rispetto alle principali erbacee utilizzate in avvicendamento è definibile una coltura multifunzionale infatti, oltre all'estrazione di olii dalla parte verde della pianta impiegati in qualità di diserbo nelle colture biologiche, si aggiunge la produzione di olii e farine ad uso alimentare. Quest'ultimi peraltro sono prodotti che possono contare su una domanda in costante crescita del mercato in grado di assicura un profilo di economicità alla coltura. Considerato che il seme di canapa bio all'ingrosso viene commercializzato ad un prezzo di 18 €/q.le e che la resa di un ha è di circa 130 q.li avremo un valore della produzione di 2300€ a fronte di un costo variabile di lavorazione all'ettaro intorno ai 1100€; l'azienda otterrà così un ricavo di 1200€ che assicura un ottimo rendimento alla coltura (dati ASSOCANAPA,2015). In secondo luogo, il Progetto ha l'obiettivo di valorizzare il residuo della coltivazione che al momento non viene sfruttato e a tutti gli effetti rappresenta un rifiuto, attraverso la sperimentazione in campo, le analisi e gli studi di fattibilità potrà concretizzarsi la possibilità di ottenere un reddito aggiuntivo dalla commercializzazione di insetticidi e fungicidi applicabili nel biologico, massimizzando il valore commerciale della raccolta. Quest'ultima poi può realizzarsi contemporaneamente alle lavorazioni agricole necessarie alla produzione primaria di semi per il settore alimentare, minimizzando quindi il costo variabile della raccolta, sfruttando al massimo l'impiego dei mezzi meccanici e mantenendo lo stesso livello di costi fissi, nonostante un aumento della resa economica in campo. Infine, il bio estratto con funzione fungicida e/o erbicida potrà essere impiegato nel diserbo di una moltitudine di specie vegetali, così da rivolgersi ad una platea molto

vasta di aziende agricole biologiche soggette a limitazioni riguardo l'uso di prodotti di sintesi. Ad esempio, il rame ampiamente utilizzato nel biologico è soggetto a stringenti limitazioni di impiego e al momento costituisce un costo esterno di produzione, il quale potrebbe essere evitato inserendo nel ciclo colturale la coltivazione della canapa. In tal modo, la singola azienda riuscirà ad autoprodursi il bio estratto da impiegare nelle operazioni di diserbo, magari utilizzando il servizio di una cooperativa, come "La Biologica", che aggregando i quantitativi di più aziende potrà contare su economie di scala e offrire un costo medio di distillazione particolarmente competitivo.
Oltre a questa contestualizzazione generale riguardo l'economicità, circolarità e multifunzionalità delle attività del GO sarà utile fornire al valutatore una previsione di massima della profittabilità del Progetto. L'obiettivo sarà quello di arrivare a definire un margine di contribuzione che il GO, quindi le aziende agricole che vi partecipano, possono potenzialmente ottenere dalla vendita del bio estratto fungicida e/o insetticida ricavato dalle parti verde della canapa. A tal fine, quantificando i costi in relazione alla vendita di confezioni di prodotto da un litro si è stimato un costo industriale diretto di 11€ (più del 60% del costo è rappresentato dalla distillazione). Questo comprende tutte le lavorazioni che dal campo permettono di arrivare alla disponibilità del bio estratto in confezioni. Al momento la materia prima dal quale estrarre il prodotto è a tutti gli effetti un prodotto di scarto e il suo valore è rappresentato dalle lavorazioni sostenuto dall'agricoltore per la raccolta. Al costo industriale va aggiunto il costo commerciale del prodotto composto dalle provvigioni per la vendita riservate agli agenti, si prevede di riservare ai rappresentanti un 10% del venduto che in base al valore commerciale della produzione corrisponde ad un costo unitario di circa 2€ per confezione di prodotto.
Non sono stati previsti costi di distribuzione dato che le eventuali spese di spedizione verranno commissionate al cliente. Si prevede di offrire confezioni di bio estratto da un litro ad un prezzo finale di 19€ che se paragonato con il prezzo di un prodotto simile impiegabile come sostituto risulta particolarmente concorrenziale. Al momento il mercato dei prodotti naturali utilizzabili in agricoltura biologica è altamente in crescita ma registra la presenza di pochi operatori; uno di questi è Nufarm Italia srl che commercializza un insetticida- fungicida al prezzo di 30 euro al litro.
In definitiva sottraendo al prezzo di vendita di 19€ i costi variabili della produzione del bio estratto:
costo industriale diretto 11€;
costo commerciale 2€
avremo un margine di contribuzione di 6 € quindi un tasso di contribuzione del 31%% rispetto al prezzo. Questo garantisce un ottima marginalità reddituale dalla vendita di ogni sngolo prodotto ed è in linea ai benchmark contributivi delle principali aziende del settore di riferimento. Tale margine contribuisce alla copertura totale dei costi fissi unitari legati alla produzione che rappresentano gli investimenti materiali come il distillatore e immateriali come le analisi e i test funzionali alla verifica dell'efficacia del bio estratto come fungicida e/o insetticida. Considerando che all'incirca ogni anno verranno commercializzate circa 5000 confezioni di prodotto da un litro avremo un valore della produzione annuale di 95000€ e di conseguenza un EBIT (Earning Before Interests and Taxes) di 22000€ ottenuto decurtando il valore del fatturato dei seguenti ammontari:
tot costi industriali 55000€ (11€*5000 confezioni);
tot costi commerciali 10000€ (2€*5000 confezioni);
tot costi di gestione 8000€ (stima forfettaria);
quota ammortamento annua rappresentativa degli investimenti materiali ed immateriali 19500 (20% della somma degli investimenti materiali ed immateriali)
Un EBIT del genere assicura al progetto un ottimo ritorno reddituale e una chiara prospettiva di sostenibilità rafforzata anche dal fatto che con il tempo subentrano un insieme di economie di apprendimento e di gestione che standardizzando i processi possono abbattere ulteriormente i costi variabili della produzione.

D.5 Come da griglia di valutazione A.7
CRONOPROGRAMMA
Principali azioni del progetto e lo relative sottoazioni

Azione 1) COLTIVAZIONE CANAPA: l'inserimento della coltura della canapa all'interno delle rotazioni colturali è sicuramente uno degli output del progetto. La canapa è una coltura molto interessante dal punto di vista agronomico, essendo una coltura in grado di bloccare molta CO_2 durante la sua crescita e rilasciando parecchia sostanza organica nel terreno. Con la raccolta delle foglie e delle infiorescenze, che ad oggi vengono scarsamente valorizzati, si va ad incrementare la reddività della coltura, dando all'agricoltore la possibilità di effettuare una seconda raccolta (che non penalizza le produzioni di semi). Le parti raccolte verranno poi essiccate presso le strutture della cooperativa.
Sotto-azioni:

1.1) Scelta delle varietà di canapa da coltivare
1.2) Coltivazione della canapa presso le aziende della cooperativa
1.3) Raccolta foglie e infiorescenze e loro essiccazione

Azione 2) ESTRAZIONE OLIO. Presso la cooperativa e Unicam verranno ottenuti gli oli essenziali con distillatori semi-industriali. In particolare verrà utilizzato un apparato di ultima generazione che opera mediante microonde. In questa fase sarà importante ottenere prodotti di elevata qualità e quantità per soddisfare le esigenze di studio, individuazione, elaborazione delle molecole ad azione insetticida.

Sotto-azioni:

2.1) Distillazione olio essenziale di canapa

Azione 3) ANALISI OLIO: in questa fase sarà valutata l'efficacia dei diversi oli ottenuti a partire dalle varietà di canapa e dai diversi materiali (es. foglie e fiori, secco e fresco, pre-trattato e non trattato). Inoltre si procederà all'individuazione dello spettro di azione di queste molecole (target) e il loro meccanismo d'azione. Di modo da poter procedere con delle formulazioni da testare.

Sotto-azioni:

3.1) Analisi qualitativa dell'olio presso laboratori UNICAM
3.2) Estrazione principi attivi e sviluppo formulati

Azione 4) PROVE IN CAMPO E PROVE IN LABORATORIO: Verranno condotte prove in campo dei formulati individuati per verificarne l'efficacia nella protezione di alcune colture (es. alberi da frutto, colture erbacee) nei confronti di alcuni patogeni e parassiti. Verrà inoltre valutato l'impatto ambientale e la sua persistenza, l'effetto su insetti utili (impollinatori, predatori naturali) e lombrichi (produttori del vermicompost), la tossicità per l'operatore. Le prove verranno sostenute da analisi di laboratorio. Verranno prodotti dossier a riguardo.

Sotto-azioni:

4.1) Prove in campo su insetti target
4.2) Valutazione impatto su insetti utili e lombrichi
4.3) Valutazione impatto ambientale
4.4) Valutazione impatto sull'operatore

Azione 5) ANALISI ECONOMICA: Al termine della sperimentazione verrà svolta una valutazione economica per valutare l'economicità della coltivazione della canapa per le aziende agricole del territorio, e gli eventuali sbocchi di mercato del formulato ottenuto.

Sotto-azioni:

5.1) Analisi economica della coltivazione della canapa nelle aziende marchigiane
5.2) Analisi di mercato per il formulato ottenuto

Azione 6) ANIMAZIONE: In questa fare verranno prodotte attività dimostrative, atte a diffondere ad una platea interessata e all'opinione pubblica i risultati della sperimentazione. Inoltre verrà prodotto un piccolo opuscolo in cui verranno esposti i dati raccolti, durante i tre anni della sperimentazione.
Sotto-azioni:
6.1) Eventi di divulgazione e animazione

D.6 Come da griglia di valutazione A.7

Le informazioni e le affermazioni sono supportate da specifici riferimenti documentati, con specifico riferimento ai FOCUS GROUP del PEI AGRI

In relazione all'attinenza del Progetto agli obiettivi principali del Pei si può affermare che ogni attività è finalizzata ad un forte incremento della produttività e delle competitività delle aziende socie della Cooperativa Capofila o delle potenziali aziende successivamente coinvolgibili. La possibilità di ottenere un reddito aggiuntivo da una materia di

scarto, a tutti gli effetti classificata come rifiuto, rende possibile convertire i costi di smaltimento in costi di raccolta funzionali a generare ricavi e di conseguenza aumenta la sostenibilità delle operazioni. L'impiego dei mezzi utilizzati per lavorare e raccogliere i semi di canapa ad uso alimentare sarà maggiormente intensivo ed efficiente se sfruttato nella raccolta delle parti verdi per l'estrazione del bio estratto. Di conseguenza a fronte di una maggiore resa colturale del terreno, derivante dalla possibilità di ricavare un reddito aggiuntivo dal bio estratto, potranno essere tenuti pressoché invariati i costi delle lavorazioni della coltura. In riferimento alla corrispondenza del Progetto alle tematiche discusse e trattate nei vari focus group del PEI vanno evidenziate degli elementi profondamente interconnessi con le soluzioni e le opportunità prospettate in tre di questi.
Nel gruppo n.1 "Organic farming – Optimising arable yields" vengono teorizzate un insieme di soluzioni innovative in grado di aumentare le potenzialità dell'agricoltura biologica rispettandone i principi agronomici e l'alta sostenibilità ambientale. Ad esempio per avvicinare la produttività delle aziende biologiche con quella di norma più elevata delle imprese convenzionali, sono stati progettati degli interventi finalizzati ad aumentare la fertilità dei terreni e migliorare la gestione delle infestanti. L'introduzione della canapa nell'avvicendamento delle aziende biologiche della Cooperativa si inserisce perfettamente nell'obiettivo di aumentare la fertilità e allo stesso tempo procurare un bio estratto per la lotta delle infestanti da reimpiegare nel ciclo colturale delle stesse aziende della Cooperativa. Esiste quindi una forte coincidenza tra il Focus group e il GO sia nel target di riferimento: l'agricoltura biologica, che nella tipologia di interventi da implementare per migliorare la sostenibilità globale di tale sistema colturale.
Da ultimo va menzionata una forte integrazione del Progetto con il Focus Group n.26" Carbon storage in arable farming", al riguardo la promozione della canapa, attraverso soggetti aggreganti come le Cooperative, è una soluzione operativa finalizzata ad incrementare la quota di CO2 stoccata in ogni ettaro di terreno coinvolto dalla coltura. La canapa infatti, crescendo è in grado di sequestrare una quantità di CO2 quattro volte maggiore rispetto agli alberi, a questo va aggiunta la prospettiva di utilizzare un diserbo naturale che rispettando la biodiversità dei terreni è in grado di diminuire la quantità di CO2 rilasciata dal suolo.

In letteratura esistono alcune evidenze che dimostrano l'interesse nascente per l'olio essenziale di canapa e alcuni dei suoi effetti sono già stati visti e analizzati. Per citare alcuni lavori possiamo dire che presso l'Università di Pisa è stato valutato il potenziale effetto insetticida su diversi tipi di vettori di malattie quali zanzare ed acari (Bedini et al., 2016, *Cannabis sativa and Humulus lupulus essential oils as novel control tools against the invasive mosquito Aedes albopictus and fresh water snail Physella acuta)*.
Per citare alcune parole dell'ateneo pisano: "Le nostre ricerche pubblicate su riviste scientifiche di riferimento del settore come 'Industrial Crops and Products', 'Journal of Pest Science' e 'Natural Products Research' - spiegano i due esperti dell'Ateneo pisano: Barbara Conti e Stefano Bedini, hanno evidenziato che gli oli essenziali di alcune piante aromatiche, così come alcuni dei loro componenti chimici, esplicano un notevole effetto repellente nei confronti degli insetti infestanti le derrate arrivando ad essere fino a trenta volte più efficaci di repellenti sintetici". Conti-Bedini: Si tratta di risultati scientifici che hanno una forte ricaduta sia a livello industriale sia domestico: gli oli essenziali e i loro composti, affermano i due studiosi dell'Ateneo pisano, possono infatti essere utilizzati per la messa a punto di strategie per la protezione del cibo eco-compatibili e senza rischi per la salute umana. Queste sostanze naturali potrebbero essere impiegate, ad esempio, per la produzione di imballaggi a prova d'insetto, per trattamenti murali in depositi e magazzini, oppure per la creazione di diffusori da utilizzare per la protezione delle dispense casalinghe.
Come menzionato in precedenza anche l'unità operativa di Unicam, nel lavoro di Benelli et al., 2018,'*The crop-residue of fiber hemp cv. Futura 75- from a waste product to a source of botanical insecticides',* ha testato l'olio essenziale ottenuto dai prodotti di scarto della canapa dimostrando come esso abbia la potenzialità al reimpiego in agricoltura come biopesticida. Al momento un secondo lavoro è in fase di valutazione. In questo lavoro è stata dimostrata l'efficacia dell'olio essenziale ottenuto dalla varietà Felina 32 contro l'afide del pesco *Myzus persicae*. L'unità operativa di Unicam, anche grazie alla sua rete di collaborazioni nazionali ed internazionali, vanta una grande esperienza nel settore dell'utilizzo di sostanze naturali (come gli oli essenziali) come 'botanical insecticides', come si evince dalle seguenti pubblicazioni su importanti riviste internazionali del settore:

- Afshar, F. H., Maggi, F., Iannarelli, R., Cianfaglione, K., & Isman, M. B. (2017). Comparative toxicity of Helosciadium nodiflorum essential oils and combinations of their main constituents against the cabbage looper, Trichoplusia ni (Lepidoptera). Industrial Crops and Products, 98, 46-52.
- Benelli, G., Govindarajan, M., Rajeswary, M., Vaseeharan, B., Alyahya, S. A., Alharbi, N. S., ... & Maggi, F. (2018). Insecticidal activity of camphene, zerumbone and α-humulene from Cheilocostus speciosus rhizome essential oil against the Old-World bollworm, Helicoverpa armigera. Ecotoxicology and environmental safety, 148, 781-786.

- Benelli, G., Pavela, R., Canale, A., Cianfaglione, K., Ciaschetti, G., Conti, F., ... & Maggi, F. (2017). Acute larvicidal toxicity of five essential oils (Pinus nigra, Hyssopus officinalis, Satureja montana, Aloysia citrodora and Pelargonium graveolens) against the filariasis vector Culex quinquefasciatus: synergistic and antagonistic effects. Parasitology international, 66(2), 166-171.
- Benelli, G., Pavela, R., Canale, A., Nicoletti, M., Petrelli, R., Cappellacci, L., ... & Maggi, F. (2017). Isofuranodiene and germacrone from Smyrnium olusatrum essential oil as acaricides and oviposition inhibitors against Tetranychus urticae: impact of chemical stabilization of isofuranodiene by interaction with silver triflate. Journal of Pest Science, 90(2), 693-699.
- Benelli, G., Pavela, R., Iannarelli, R., Petrelli, R., Cappellacci, L., Cianfaglione, K., ... & Maggi, F. (2017). Synergized mixtures of Apiaceae essential oils and related plant-borne compounds: larvicidal effectiveness on the filariasis vector Culex quinquefasciatus Say. Industrial Crops and Products, 96, 186-195.
- Benelli, G., Pavela, R., Maggi, F., Petrelli, R., & Nicoletti, M. (2017). Commentary: making green pesticides greener? The potential of plant products for nanosynthesis and pest control. Journal of Cluster Science, 28(1), 3-10.
- Hashem, A. S., Awadalla, S. S., Zayed, G. M., Maggi, F., & Benelli, G. (2018). Pimpinella anisum essential oil nanoemulsions against Tribolium castaneum—insecticidal activity and mode of action. Environmental Science and Pollution Research, 1-11.
- Pavela, R., Maggi, F., Cianfaglione, K., Bruno, M., & Benelli, G. (2018). Larvicidal Activity of Essential Oils of Five Apiaceae Taxa and Some of Their Main Constituents Against Culex quinquefasciatus. Chemistry & biodiversity, 15(1), e1700382.
- Pavela, R., Maggi, F., Lupidi, G., Cianfaglione, K., Dauvergne, X., Bruno, M., & Benelli, G. (2017). Efficacy of sea fennel (Crithmum maritimum L., Apiaceae) essential oils against Culex quinquefasciatus Say and Spodoptera littoralis (Boisd.). Industrial Crops and Products, 109, 603-610.
- Pavela, R., Maggi, F., Lupidi, G., Mbuntcha, H., Woguem, V., Womeni, H. M., ... & Benelli, G. (2017). Clausena anisata and Dysphania ambrosioides essential oils: from ethno-medicine to modern uses as effective insecticides. Environmental Science and Pollution Research, 1-11.

- Come visto anche da Benelli et al., 2017, in The crop-residue of fiber hemp cv. Futura 75- from a waste product to a source of botanical insecticides, l'olio essenziale ottenuto dai prodotti di scarto della canapa si presta al reimpiego in agricoltura come biopesticida. Sono però necessarie ulteriori sperimentazioni per capirne appieno il potenziale verso le patologie agrarie.

E. Connessione del progetto ad un progetto di filiera, ad un accordo agroambientale o ad una strategia di sviluppo locale di un PIL

-

F. Ampiezza della platea di soggetti potenzialmente interessati ai risultati dell'attività

Ampiezza definita in:

-n° dei soggetti 2.403 operatori produttori e produttori/preparatori biologici direttamente interessati ai risultati

-n° dei soggetti 42.463 agricoltori regionali indirettamente interessati ai risultati del settore agricolo, agro-alimentare, forestale e attività connesse.

Le colture che potranno usufruire di questo prodotto saranno olivo, vite, colture ortive e seminativi, andando a interessare tutte le superfici in biologico. In Italia, al 31/12/2016, le imprese inserite nel sistema di certificazione per l'agricoltura biologica sono 72.154 e le superfici con le colture indicate coltivate secondo il metodo biologico risultano essere pari a 788.422 ettari. Nel dettaglio della regione Marche sono 34.163 gli ettari che sono interessati dalle colture oggetto di studio e 2.403 sono gli operatori produttori e produttori/preparatori biologici nel 2016 (SINAB 2017). Evidenziamo che nell'agricoltura attuata con metodo biologico c'è una grandissima richiesta di insetticidi e fungicidi naturali, in quanto non è permesso utilizzare prodotti di sintesi e che anche in agricoltura convenzionale e integrata, è sempre più forte la necessità di utilizzare insetticidi e fungicidi naturali, per evitare immunità dei parassiti verso i prodotti convenzionali, ridurre l'inquinamento, utilizzare prodotti che non lascino residui sulla produzione e non pericolosi per l'operatore. In Italia nel 2007 (ISTAT) sono state censite più di 967.000 aziende agricole con colture seminative, questa potrebbe essere una platea indirettamente interessata al prodotto finito, da impiegare per evitare

insorgere di resistenze con prodotti di sintesi. Mentre nelle Marche sono presenti 44.886 aziende agricole (ISTAT 2010).

G. Qualità ed entità delle azioni di divulgazione
Entità quantificata in:
a)Numero soggetti raggiunti: 25 % (in n°600 imprese);
b)Entità delle produzioni: 100% (in volume d'affari) verranno coinvolti tutti i produttori di canapa;
c)Superfici interessate: 50% (in 100 Ha).

L'UNICAM, Partner del GO, attraverso le sue competenze e gli strumenti in possesso gestirà la comunicazione del Progetto all'esterno, coordinando l'apporto degli altri Partner e la condivisione di tutte le attività di divulgazione.
Per il progetto saranno in primis utilizzati tutti i tools relativi al web 2.0, in modo tale che ogni risultato possa essere conosciuto e condiviso. Attraverso la rete virtuale, dunque, si provvederà a creare una rete "reale", di operatori del settore, imprese, stakeholder che operano in questi ambiti. Si creerà quindi un sito ad hoc, collegato alle tematiche legate all'innovazione in agricoltura e allo sviluppo del rurale, in modo tale che possa fungere da punto di riferimento per quanti saranno raggiunti anche con ROAD SHOW mirati, per far in modo che i risultati e lo stato di avanzamento del progetto vengano anche concretamente conosciuti e spiegati dai ricercatori e dai partner del progetto stesso. Il sito comunque sarà il punto di riferimento del GO per la contaminazione all'esterno e il volano principale per raggiungere una copertura rappresentativa del settore e delle filiere coinvolgibili dall'innovazione. Sarà creato all'interno del sito un forum, impostato con modalità social: esso oltre a proporre contenuti e argomenti di discussione ha l'obiettivo di chiarire gli scopi del Progetto e i risultati prodotti. All'interno del sito ci sarà poi una sezione che raccoglierà una raccolta di articoli, contenuti scientifici e non che in qualche modo interessano l'innovazione progettuale e i suoi stakeholders. Ad esso sarà collegato anche il portale di Unicam "scienza e lode", sito d'Ateneo che ospita e valorizza i progetti di ricerca più significativi, avente come target il grande pubblico, in modo tale da far conoscere anche ad un pubblico non di settore il progetto. Al sito sarà collegata una newsletter bimestrale, diretta a quanti si registreranno nell'apposita sezione dello stesso per rimanere sempre aggiornati. Saranno previsti anche due Studyvisit per giornalisti del settore agroalimentare e in tal senso si potranno anche costituire partenariati con la sezione ARGA Marche, associazione di giornalisti che si occupa di tematiche legate all'agroalimentare, affinchè anche nella stampa di settore si crei consapevolezza dell'importanza del progetto e delle ricadute positive negli ambiti di riferimento. Sarà poi creata una sezione video ad hoc all'interno del settimanale informativo "Unicam news", rubrica informativa settimanale di dieci minuti al termine del tg delle 19.30 di Tv Centro Marche, primo network privato regionale per audience, con appuntamento mensile, in modo tale da veicolare le informazioni del progetto anche tramite il network televisivo. La rubrica poi viene ripresa anche sul canale you tube della televisione e diffusa tramite il canale you tube dell'Università di Camerino (/videounicam) , oltrechè caricata sui canali social dell'Ateneo, Facebook, Twitter, Instagram. A tal proposito si creeranno anche delle Instagram Stories da veicolare sul social per promuovere campagne informative sull'argomento e incontri mirati con operatori di settore per far conoscere il progetto, oltrechè una rubrica ad hoc dedicata sulla web radio Unicam di Ateneo.
Ulteriore azione realizzata sarà quella di andare on line su "Motore di Ricerca", rubrica di informazione veicolata on line dalla testata giornalistica "You media company" che diffonderà interviste e speciali sul progetto. La campagna informativa prevede inoltre una serie di attività dal vivo nel territorio delle Marche. che possiamo così riassumere:
Incontri informativi: riunioni ristrette con agricoltori, rappresentanti di categoria della filiera per gli aspetti tecnici e le opportunità di sviluppo legate all'innovazione, oltre ad incontri rivolti agli Istituti Agrari. Previsti 3 incontri complessivi.
Sessioni Pratiche: saranno fondamentali per testare la coltivazione della canapa ed i prodotti finiti. Previste 3 prove pratiche in aziende selezionate con situazioni tecnico-ambientali dissimili.
Convegno finale: aperto ad imprenditori agricoli, tecnici, consulenti, esperti del settore…. rivolto all'approfondimento degli aspetti tecnici e organizzativi caratterizzanti il Piano di Attività del GO. Il convegno vedrà la presenza anche di Francesco Petretti, noto divulgatore scientifico, conduttore di Geo&Geo e autore di trasmissioni televisive quali Superquark.
Evento finale: E' previsto anche un evento spettacolo da collegare al convegno finale, in modo tale da presentare i risultati del progetto anche al grande pubblico. L'evento sarà ognaizzato nell'auditorium Benedetto XIII dell'Ateneo e sarà registrato da E'TV Marche, per poi riproporlo in differita nelle trasmissioni serali.

Pubblicazioni, opuscoli, pieghevoli, riprese video audio: sono previste in particolare delle pubblicazioni per divulgare i risultati della sperimentazione e servizi video da spammare su social e distribuire all'interno delle azioni sopradescirtte.
Newsletter: n.5 newsletter per divulgare i risultati ottenuti nell'arco del periodo di sperimentazione.
Social network:
Sito: Creazione di un sito istituzionale al fine di avere una maggiore visibilità verso utenti del settore e non.

H. Progetti che prevedono investimenti nel cratere sismico, funzionali all'innovazione, da parte di aziende agricole e di trasformazione.

Il progetto verrà sperimentato all'interno del territorio del cratere sismico, in particolare nella provincia di Macerata, dato che il capo fila è ha una sede a Fiuminata. Ciò al fine di ridurre le distanze tra la sperimentazione agricola e la trasformazione.
Gli impianti specializzati oggetto di sperimentazione dovranno infatti essere raggiunti facilmente e celermente dai tecnici che sviluppano il progetto.
Pertanto le attrezzature acquistate verranno utilizzate esclusivamente all'interno del territorio del cratere del terremoto.
Il costo totale del progetto **€ 291.257,14.**
Costo delle attrezzature da utilizzare esclusivamente all'interno del cratere sismico sono pari ad **€ 30.000** (affitto macchinario).
Gli investimenti realizzati all'interno del cratere rappresentano il **10,3%.**