Nel 2019, pur non avendo ancora ricevuto l'approvazione delle relazioni tecnico-finanziarie presentate sul sistema Artea, il GO COBRAF ha avviato le prime attività agricole del progetto per non perdere l'annata agricola. Le 5 aziende agricole del GO hanno seminato tutte in primavera canapa e/o cartamo e un'azienda, P4, ha seminato anche lino in autunno. In realtà tutte avrebbero dovuto seminare lino, ma l'estrema piovosità del mese di novembre ha impedito le semine, tranne a P4, e per gli altri si è concordato di rinviarle a primavera 2020.

Una novità importante è la riapertura delle attività del Molino Strizzaisemi, rilevato di recente dalla Cooperativa Produttori di Pieve Santa Luce, che consentirà l'utilizzo delle strutture per le attività di spremitura dei semi, come previsto nel progetto originario, anche se il partner responsabile sarà P7 e non P9, come già segnalato nella Relazione Tecnico Scientifica.

Le attività 2019 hanno coinvolto 10 partner: il coordinatore, le cinque aziende agricole del GO (P4-P8), DISAAA, RSM, ERATA e Legambiente Toscana.
Sono stati avviati 12 wp: wp1,wp2, wp3, wp4, wp5, wp6, wp7, wp8, wp14, wp15, wp24, wp25.

Nel seguito illustriamo in sintesi le attività svolte nei vari wp, rinviando per approfondimenti agli Allegati.

Elenco delle azioni svolte dal GO nel 2019 ripartite per wp

attività	***wp***	***responsabile***	***data di avvio***
prima riunione gruppo agricoltura	wp1	P1	20-feb-19
presentazione roll up COBRAF Settimana dell'Innovazione	wp1	P1	28-mar-19
seconda riunione gruppo agricoltura	wp1	P1	19-giu-19
terza riunione gruppo agricoltura	wp1	P1	3-ott-19
collaudo e trasferimento tecniche agronomiche	wp2	P2	mar-19
campi dimostrativi di canapa e cartamo	wp2	P2	mar-19
valutazione agronomica colture	wp2	P2	mag-19
valutazione risultati produttivi delle colture	wp2	P2	lug-19
coltivazione di canapa da seme e cartamo da seme	wp3	P4	mar-19
coltivazione di lino	wp3	P4	nov-19
coltivazione di canapa da seme e da biomassa	wp4	P5	mar-19
coltivazione di canapa da seme e da biomassa e cartamo da seme e da fiore	wp5	P6	mar-19
coltivazione di canapa da seme e cartamo da seme e da fiore	wp6	P7	mar-19
coltivazione di canapa da biomassa e cartamo da seme e da fiore	wp7	P8	mar-19
tavolo di confronto sulla meccanizzazione raccolta della canapa	wp8	P1	10-lug-19

analisi campioni di biomassa di canapa	wp14	P13	set-19
test utilizzabilità cartamo in cosmesi	wp15	P2	mag-19
realizzazione sito COBRAF e sezione dedicata su sito LA	wp24	P20	mar-19
apertura pagina Facebook e cartella Google Drive condivisa	wp24	P20	mar-19
progetto grafico e stampa roll up COBRAF	wp24	P20	mar-19
esposizione roll up COBRAF a Expo Move	wp24	P20	9-12 apr
visita guidata ai campi di canapa e cartamo	wp25	P19	10-lug-19

Wp1 – Animazione e coordinamento

P1 ha organizzato nel corso del 2019 tre incontri a Firenze del sottogruppo Agricoltura del GO per pianificare le attività di coltivazione dell'annata e una presentazione del roll up COBRAF. Le tre riunioni sono state condotte in stretta collaborazione col DISAAA (P2), in quanto responsabile del sottogruppo.

Prima riunione - 20 febbraio *(v. Allegato 1)*: si è tenuta all'Accademia dei Georgofili e ha avuto per temi principali l'organizzazione delle semine primaverili, l'approvvigionamento delle sementi e i criteri di lavorazione pre-semina e densità di semina. E' stata introdotta da una breve presentazione di P1 *(v. Allegato 2)*. Le semine hanno riguardato due colture con una doppia modalità di coltivazione: canapa per produzione di seme alimentare - canapa per produzione di biomassa da estrazione di cannabinoidi - cartamo per produzione di seme – cartamo per produzione di fiore. Sono stati inoltre concordati i tipi di semente da acquistare e i criteri di lavorazione. Si è discusso inoltre sui sistemi di raccolta, ancora carenti per la canapa, e di essiccazione dei semi e delle infiorescenze, concordando l'utilizzo di un essiccatoio del tabacco nei pressi di Laterina (AR);

Presentazione del roll up GO COBRAF alla Settimana dell'Innovazione – 28 febbraio: nell'ambito della Settimana dell'Innovazione nello Sviluppo Rurale, organizzata dalla Regione Toscana a Firenze dal 26 al 29 marzo, due membri dello staff P1 hanno presentato il roll up GO COBRAF, prodotto da P20 *(v. Allegato 5)*;

Seconda riunione – 19 giugno *(v. Allegato 3)*: si è tenuta presso la sede di ERATA a Firenze con l'obiettivo di valutare l'andamento delle coltivazioni e i problemi creati dalla notevole piovosità stagionale, che ha costretto alcuni a una seconda semina a giugno. Gli altri temi dell'incontro hanno riguardato i metodi e l'organizzazione della raccolta del fiore di cartamo e del seme e l'organizzazione della visita in campo del 10 luglio;

Terza riunione – 3 ottobre *(v. Allegato 4)*: si è tenuta presso la sede dei Georgofili e ha avuto per temi principali la valutazione sulle colture seminate in primavera e la prosecuzione del processo, la valutazione sulle eventuali semine autunnali e il ritardo della Regione nell'istruttoria delle relazioni tecnico-finanziarie del GO. Per quest'ultimo aspetto tutti i presenti hanno concordato sull'opportunità di inviare una lettera per evidenziare i disagi e i rischi creati da un'eccessiva dilatazione dei tempi di istruttoria. La lettera è stata effettivamente inviata il 14 novembre da P1 all'assessore all'Agricoltura Remaschi. DISAA ha evidenziato i problemi delle aziende nella raccolta del seme di canapa e la scarsa qualità di alcune coltivazioni, con basse rese e molte infestanti. E' stato inoltre concordato di provare anche la semina autunnale del lino. L'eccessiva piovosità a fine ottobre-novembre ha poi di fatto bloccato questa possibilità per 4 delle 5 aziende coinvolte.

Wp2 – Trasferimento di innovazione agronomica

Le attività 2019 di P2, illustrate più estesamente in *Allegato 6*, sono state le seguenti:

- coordinamento delle attività di semina, predisposizione e invio di una scheda tecnica da compilare alle 5 aziende partner *(Allegato 7)* e predisposizione di protocolli di coltivazione;
- realizzazione di campi dimostrativi di canapa (varietà Futura75 e Carmagnola) e cartamo (varietà Sabina e varietà alto oleica 99OL) presso il Centro Sperimentale di Rottaia;
- raccolta di dati e valutazione delle coltivazioni 2019 dei 5 partner agricoli.

Wp3-4-5-6-7 - Campi dimostrativi

Le attività di semina e coltivazione sono state ripartite tra i vari partner nel modo seguente:

Coltivazioni 2019	***Canapa seme***	***Canapa fibra-fiore***	***Cartamo seme***	***Cartamo fiore***	***Lino***	***TOT ha***
Musu	0,7		1,2	0,1	0,7	2,70
Cerbaie	0,25	0,25				0,50
Dei	0,5	0,5				1,00
Il Rinnovamento	0,58		1,16	0,1		1,84
Roghi		0,5				0,50
TOTALE	2,03	1,25	2,36	0,2	0,7	**6,54**

Le rese del seme di canapa sono state in genere molto basse, probabilmente a causa dell'andamento meteo in maggio, e con molti semi vuoti. In alcuni casi le paglie di canapa sono state interrate o perché le macchine di raccolta disponibili non erano in grado di tagliarle adeguatamente oppure perché risultate troppo rade. Decisamente migliori le rese del seme di cartamo, che è stato trebbiato da P4 e P7 *(vedi Allegati 8 - 9)*. Per i partner P5, P6 e P8 che hanno coltivato solo canapa fare riferimento ad *allegati 10, 11 e 12*

Wp25 – Visita guidata ai campi di canapa e cartamo

ERATA ha organizzato una prima visita guidata il 10 luglio ai campi dimostrativi di canapa e cartamo di P4 (Musu) a Fauglia e di P7 (Il Rinnovamento) a Orciano Pisano. Alla visita hanno partecipato circa 25 persone *(Allegato 13)*.
Inoltre, durante la visita è stato realizzato un video-racconto disponibile al seguente link: https://www.cobraf.it/videoracconto-delle-visite-ai-campi-di-canapa-e-cartamo-del-10-luglio-a-pisa/

Wp8 – Tavolo di confronto sulla meccanizzazione della raccolta della canapa

Sempre lo stesso giorno della visita guidata ai campi, 10 luglio, è stato organizzato al pomeriggio, presso la sede ARCI di Pieve Santa Luce, un incontro dedicato ai problemi di

meccanizzazione della raccolta della canapa, col supporto di due esperti di Federcanapa: Giampaolo Grassi, primo ricercatore del CREA per la canapa, e Cesare Tofani, esperto di sistemi di raccolta, stigliatura e macerazione *(Allegato 14)*.

All'incontro hanno partecipato 23 persone, per lo più rappresentanti di aziende agricole. Erano presenti altri esperti di varie sedi del CREA (CI, IT, OTA) nonché un'impresa siciliana, Bioinagro, che ha sviluppato sistemi innovativi di prima trasformazione della canapa.

Wp14 – Analisi di campioni di canapa

Dalle colture di canapa di P5, P6, P7 e P8 sono stati raccolti a settembre campioni di biomassa apicale inviati a RSM per prove di estrazione di CBD. I risultati sono stati in genere molto positivi, sia come contenuto di CBD dei campioni (tenendo presente che si trattava di una varietà monoica con livelli di cannabinoidi in genere bassi) sia come tenore di umidità *(Allegato 15)*.

Wp15 – Test di utilizzabilità del cartamo in cosmesi

Dalle colture di P4 e P7 sono stati raccolti dal DISAAA campioni di capolini di cartamo in piena fioritura e poi essiccati e macinati in sede per ottenere le polveri che nel proseguimento del progetto verranno testate per ottenere due componenti coloranti *(Allegato 6)*.

Wp24 – Attività divulgative

Già dai primi giorni di marzo, Legambiente Toscana (P20), ha sviluppato i seguenti prodotti per avviare la divulgazione dei temi del COBRAF *(Allegato 16)*:

- realizzazione del sito ufficiale https://www.cobraf.it/ e realizzazione di una sezione dedicata al G.O sul sito di Legambiente Toscana
- apertura di una pagina Facebook e del profilo instagram
- creazione di una cartella google drive condivisa con i partner per la comunicazione
- stampa del roll up ufficiale di presentazione del G.O.
- Esposizione del roll up presso lo stand di Legambiente Toscana alla manifestazione ExpoMove

Comunicazione del CREA

Si riporta la comunicazione del CREA partner P3 del progetto *(allegato 17),* in relazione alle specifiche attività previste per il WP11 *"Caratterizzazione chimica dei prodotti in entrata e in uscita dai processi di estrazione"* e del WP20 *"Analisi della sostenibilità ambientale dei processi"*

ALLEGATO 1

PROGETTO COBRAF
GRUPPO AGRICOLTURA - Accademia dei Georgofili, Firenze - 20 Febbraio 2019

Presenti*: Mauro Roghi-Az. Agr. Roghi Mauro, Stella Dei-Az. Agr. Bagnolo di Dei Stella, Fabio Bartolini-Unipi, Lara Foschi-Unipi, Silvia Tavarini-Unipi, Oriana Gava-Unipi, Luca Matteo Lastrucci-Corsorzio Cerbaie, Alessia Giuntini-Consorzio Cerbaie, Domenico D'Alessio-Il Rinnovamento Agricolo, Alessio Romani-Eco Officina Agraria, Lorenzo D'Avino-Crea AA, Roberto Matteo-Crea CI, Simona Buonandi-CVB, Luciana Angelini-Unipi, Beppe Croce-CVB, Patrizia Messeri-Accademia dei Georgofili.*

Odg:
1. Tempi di semina
2. Disponibilità di seme
3. Interventi pre-semina

Si concorda di iniziare con la coltivazione di canapa e cartamo, anche se bisognerebbe iniziare la coltivazione del cartamo massimo per i primi di marzo.

E' necessario che partano subito gli ordini: della Futura75 per la canapa, da inviare alla ditta Southemp srl, e per il cartamo la varietà alto oleica CW99OL della ditta Semfor srl.

Per la canapa si decide di ordinare 5 sacchi da 25 Kg (quantità minima acquistabile), un sacco per ogni partner che la coltiva e che sarà sufficiente per la doppia annualità (20-25 kg/ha con 40-50 piante/mq). *Croce* propone di provare una doppia densità di semina per verificare sia la resa delle infiorescenze che la qualità degli steli (15 kg e 25 Kg/ha). Per la canapa verrà utilizzata normalmente una seminatrice da grano con due opzioni: con interfila 40-45 cm chiudendo una bocchetta sì e una no e facendo poi una sarchiatura, oppure con interfila da 15 lasciando tutto aperto.

Anche per il cartamo la quantità minima acquistabile sono sacchi da 25 Kg per cui con un sacco si fa 1 ettaro (quest'anno si faranno 2 ettari di cartamo). Si faranno 20-30 Kg/ha della dose di seme per avere 40-50 piante a mq con interfila a 15.

Per il fiore di cartamo si propone la raccolta a mano, quello altoleico, non essendo spinoso, si raccoglie meglio e si strappano meglio le infiorescenze. Altrimenti i capolini del cartamo si staccano con la barra falciante e si essiccano a non più di 40° (meglio 38°).

La raccolta del cartamo è prevista per fine maggio- inizio giugno ed è prevista una stima pari a 10 kg di secco per mezzo ettaro di fiore essiccato e pulito.

La raccolta delle infiorescenze di canapa è prevista presumibilmente a fine luglio. Ad ettaro si dovrebbero raccogliere tra i 5 e i 20 q di cime secche (compresa la parte lignocellulosica), con un CBD compreso fra 1,5 e 2%.

L'essicazione delle infiorescenze della canapa deve avvenire a temperatura inferiore ai 40° e verrà fatta nell'impianto di Laterina (Arezzo): bisogna verificare la quantità massima, i tempi e i costi. Anche l'essiccazione del cartamo si farà a Laterina e la pulizia verrà fatta solo in seguito poiché lo stelo è spugnoso.

La macchina di raccolta per la canapa rimane sempre un problema.

Croce ricorda che il progetto prevede due prove di taglio con due macchine, una è quella del progetto Macarena che taglia molto bene ma in maniera disordinata (3 barre falcianti), l'altra è un prototipo che ha il carrello di raccolta e si trova in Lombardia. Per Croce si potrebbe utilizzare la macchina del progetto Macarena per il taglio delle infiorescenze e dello stelo, e utilizzare una mietitrebbia per la raccolta del seme.

Luciana Angelini propone di provare una macchina di raccolta falciacarica a doppia lama De Pietri FR 35.

Si conviene che è opportuno adottare anche per la canapa da estrazione i metodi di coltivazione del seme e fare una comunicazione ai carabinieri.

Il partner ERATA dovrà organizzare una visita dei campi in fiore per i primi di giugno a Pisa.

Croce invita chi non l'avesse ancora fatto a preparare i terreni e a chiarirsi sui metodi di concimazione. L'azienda agricola di Roghi Mauro, convenzionale, utilizza un trivalente N-P-K sia per la canapa che per il cartamo. Il Rinnovamento agricolo non usa concimi in quanto bio.

La professoressa *Angelini* ricorda che è importante per le aziende bio fare la falsa semina per il problema delle infestanti mediante una leggera frangi-zollatura (per far nascere le infestanti occorrono due settimane).

Lorenzo D'Avino, Crea AA, invierà alle aziende agricole un registro dove dovranno appuntare la data di inizio della coltivazione e una serie di informazioni colturali ed economiche in formato digitale. D'Avino invita le aziende ad inviargli la posizione Google Maps dei terreni coltivati.

Semine Toscana 2018

	CANAPA	*LINO*	*CARTAMO*
AR	43	11	
FI	13	76	
GR	66	171	17
LI	4	31	
LU	6		
MS	0	0	
PI	7	265	71
PO	1	40	
SI	9	857	

TOTALE	**149**	**1451**	**88**

Coltivazioni	*Camelina*	*Canapa seme*	*Canapa fibra-fiore*	*Cartamo seme*	*Cartamo fiore*	*Lino*	*TOT ha*
Musu	0,5	0,5		0,5		0,5	**2,0**
Il Rinnovamento	0,5	0,5		0,5		0,5	**2,0**
Cerbaie	0,5	0,25	0,25			0,5	**1,5**
Dei		0,5	0,5	0,3	0,2		**1,5**
Roghi	0,5		0,5	0,3	0,2	0,5	**2,0**
TOTALE	**2,00**	**1,75**	**1,25**	**1,60**	**0,40**	**2,00**	**9,00**

COBRAF
Coprodotti da Bioraffinerie

PRIME DECISIONI

1. Tempi di semina 4 varietà
2. Disponibilità di seme
3. Interventi pre-semina

Progetto COBRAF
GRUPPO AGRICOLTURA – sede di ERATA, Firenze - 19 giugno 2019

Presenti: Iuri Petrucci (ERATA), Stella Dei (Azienda Agricola Stella Dei), Luca Lastrucci (Azienda Agricola Lastrucci), Davide Musu (Azienda Agricola Musu Davide), Alessio Romani (Eco Officina Agraria), Mauro Roghi (Azienda Agricola Roghi), Domenico D'Alessio (Il Rinnovamento Agricolo), Jacopo Chini (RSM srl), Luana Vagnoli (RSM srl), Fabio Bartolini (DISAAAa UniPi), Silvia Tavarini (DISAAAa Unipi), Lara Foschi (DISAAAa Unipi), Luciana Angelini (DISAAAa Unipi), Simona Buonandi (Chimica Verde Bionet), Andrea Panci (Chimica Verde Bionet), Giulia Puppo (Chimica Verde Bionet), Francesca Scarpelli (Chimica Verde Bionet), Giuseppe Croce (Chimica Verde Bionet).

Temi dell'incontro: valutazione delle colture seminate in primavera e organizzazione della fase di raccolta e post-raccolta.

Le piogge di primavera hanno compromesso diverse coltivazioni di canapa. Le colture di Stella Dei e Lastrucci, seminate il 20 aprile (hanno fatto solo canapa), sono risultate disomogenee e piene di infestanti. Rogni ha dovuto fare una seconda semina di canapa a inizio di giugno. Anche la canapa di Musu ha avuto emergenza rada e molto disomogenea. Solo la canapa di Rinnovamento è venuta molto bene: è stata seminata il 19 aprile, è nata subito e ha coperto benissimo il terreno, senza traccia di infestanti.
E' stata una primavera sicuramente anomala, ma si può migliorare anticipando i tempi di semina e con una preparazione adeguata del terreno e un controllo maggiore sulle infestanti.
Il risultato migliore del Rinnovamento si spiega probabilmente anche con la densità di semina: 42 kg/ha con interfila di 15 cm. Mentre Stella Dei ha seminato tramite contoterzista con interfila di 30 cm e Lastrucci con interfila di 26 cm, col risultato di una canapa rada che non riesce a soffocare le infestanti. Inoltre i terreni di Dei e Lastrucci sono incolti da anni e con una situazione di ristagni idrici.
Anche DISAAA ha fatto prove con due varietà, Carmagnola e Futura75, e con 2 distanze di semina - 15 e 50 cm – utilizzando sempre la stessa densità di 25 kg/ha.
Secondo Angelini è importante avere informazioni sulla seminatrice da mais utilizzata, soprattutto sulla regolazione della stessa. Affidarsi a un contoterzista è un salto nel vuoto.
Si sono inoltre riscontrati problemi di germinazione del seme, con emergenza in certi casi inferiore al 50%. E' probabile che sia stata la conservazione del seme a ridurne la germinazione. Il seme va conservato a bassa umidità e in ambiente fresco o meglio ancora stoccarlo sottovuoto.
Il Disaaa andrà a visitare le colture di canapa di Roghi e di Romani a Lucignano.
Non risultano ancora fitofarmaci registrati per la canapa: Alla RSM arrivano campioni di canapa da analizzare sul contenuto di pesticidi. Molte hanno dei pesticidi non ammessi ma

bisogna vedere le coltivazioni limitrofe.
Disaaa propone il ricorso eventuale a pesticidi ammessi genericamente per le colture industriali, attenendosi alle nuove linee guida per la produzione integrata emanate a marzo dalla Regione Toscana.

Nel caso del cartamo, i risultati di Musu e del Rinnovamento sono stati ottimi con la varietà alto oleica OL99.
Anche il Disaaa ha seminato il cartamo con risultati buoni, sia la varietà alto oleica che una convenzionale, la Sabina, che ha avuto più infestanti. Disaaa ha seminato anche camelina il 18 aprile.
Disaaa raccoglierà campioni di fiore di cartamo. Occorrono almeno 100 g di fiori secchi.
Raccogliere le informazioni tramite le schede preparate dal Disaaa è fondamentale.
E' fondamentale scambiarsi le informazioni fra gli agricoltori e gli stessi a loro volta con i fornitori, fare quindi una vera e proprio rete poiché i protocolli sono delle indicazioni generali.

Erata propone di organizzare le visite agli agricoltori dove è avvenuta la fioritura, ossia da Musu e Rinnovamento, per il 10 luglio.
Il progetto prevede che Chimica Verde organizzi un incontro con degli esperti sulla meccanizzazione della canapa, magari in occasione della giornata delle visite alle aziende agricole. Si tratta di un brain storming per cercare di trovare soluzioni al problema della meccanizzazione e della raccolta degli steli e delle cime fiorite della Canapa.
Per il seme di canapa, l'efficacia della raccolta dipende molto dal tipo di mietitrebbia impiegato e dalla velocità di avanzamento. Rochi ad esempio dispone di una New Holland biassiale con cui lavora molto bene.

Un altro problema è l'essiccazione dei fiori e del seme, soprattutto sul luogo dove portarli ad essiccare. Il progetto prevede che l'essicazione del seme di canapa si faccia presso l'essiccatore di Tofani, mentre quella del fiore presso un'azienda di Laterina che dispone di 20 essiccatoi per il tabacco. L'importante è che la spedizione all'essiccatoio venga fatta subito dopo la raccolta, tenendo conto che la campagna del tabacco inizia dal 15 agosto in poi.
RSM propone un'essiccazione di tipo naturale, in una stanza molto grande con delle finestre con zanzariere e con una ventilazione adeguata e posta su strati, prevedendo circa 10 giorni.
RSM si propone di fare le analisi dell'umidità dei campioni.
Si possono fare delle prove presso l'RSM su campioni di circa 150-200 gr.
Dati i dubbi su trasporti e tempi e data la proposta di RSM, si opta per piccole prove, massimo su campioni di 500 gr, con essiccazione naturale da inviare poi a Montale per le prove di estrazione.

Quest'anno è un anno di rodaggio anche perché le attività sono iniziate senza il contratto.
La raccolta dei capolini di cartamo e dei campioni di canapa verrà fatta a mano.

Progetto COBRAF
GRUPPO AGRICOLTURA- Accademia dei Georgofili, Firenze - 3 ottobre 2019

Presenti: Carlo Chiostri (ACCADEMIA DEI GEORGOFILI), Davide Musu (AZIENDA AGRICOLA MUSU DAVIDE), Jacopo Chini (RSM srl), Luana Vagnoli (RSM srl), Assunta De Nisi (CPTM), Fabio Bartolini (Unipi), Mauro Roghi (AZIENDA AGRICOLA ROGHI), Roberto Giffoni (TECNOCANAPA), Domenico D'Alessio (IL RINNOVAMENTO AGRICOLO), Silvia Tavarini (DISAAAa Unipi), Lara Foschi (DISAAAa Unipi), Luciana Angelini (DISAAAa Unipi), Alessio Romani (ECO OFFICINA AGRARIA), Luca Lazzeri (CREACI), Simona Buonandi (Chimica Verde Bionet), Giulia Puppo (Chimica Verde Bionet), Giuseppe Croce (Chimica Verde Bionet).

Giuseppe Croce: L'istruttoria della misura 16.2 non è ancora conclusa. Penso che sia opportuno che i capi coordinatori dei progetti scrivano una lettera all'Assessore dell'Agricoltura e per conoscenza al Dirigente Giovanni Miccinesi, e poi in caso al Presidente della Regione.

Il gruppo operativo concorda con la volontà del capofila di scrivere una lettera indirizzata all'assessore dell'agricoltura che evidenzi le difficoltà a proseguire con il progetto a causa della mancata chiusura dell'istruttoria.

Giuseppe Croce: Lo scopo dell'incontro di oggi è duplice: una valutazione sulle colture seminate in primavera 2019 e la prosecuzione del processo; e la valutazione se e cosa fare per le semine autunnali. Personalmente avendo avviato il lavoro, mi arrischierei a continuarlo per non perdere un'annata.

Silvia Tavarini: Abbiamo seguito tutte le aziende agricole con campionamenti fatti personalmente da noi in campo e prove sperimentali su canapa e cartamo, entrambi da seme e da fiore, nel centro sperimentale di Pisa, presso la Cooperativa Rinnovamento, da Davide Musu, Stella Dei e Lastrucci. Roghi ha fatto canapa e proverà a fare la raccolta delle infiorescenze. Le infiorescenze di Davide Musu sono a essiccare. Le semine primaverili sono state portate avanti e concluse.

Luciana Angelini: Vorrei fare un inquadramento di come abbiamo proceduto e delle difficoltà che abbiamo incontrato. Ci sono state varie difficoltà:

- il seme di canapa che ci è stato fornito non era di alta qualità;
- le aziende hanno avuto problemi nella raccolta del seme;
- dobbiamo capire cosa fare col materiale raccolto.

Jacopo Chini: Abbiamo preso il campione di canapa, lo abbiamo essiccato, abbiamo separato gli steli fibrosi da foglie, semi e infiorescenza e abbiamo triturato con un omogeneizzatore. Abbiamo tritato tutto tranne i semi e con un setaccio siamo riusciti a separare la biomassa tritata.

Luana Vagnoli: Abbiamo fatto una valutazione del mezzo metro che viene tagliato e di quanto è il contenuto di fibra, di semi e di infiorescenza. Abbiamo pesato tutto all'inizio e pesato tutte e tre le parti che abbiamo separato. Così abbiamo una valutazione di quello che si può ottenere come olio, fibra e infiorescenza. Domenico D'Alessio dovrebbe mandarci il materiale con il seme pieno perché il seme dell'invio precedente non era maturo. Per l'agricoltore potrebbe essere utile avere un contenuto più basso di cannabinoidi, col vantaggio però di sfruttare anche il seme per fare l'olio. È una valutazione che non va trascurata.

Silvia Tavarini: Nelle prove del centro sperimentale abbiamo tagliato a mano tutte le infiorescenze col seme al 70-80% di maturazione, poi lo abbiamo trebbiato e abbiamo lasciato dei campioni. Abbiamo raccolto lo scarto e diviso il seme. Abbiamo suddiviso quanto è la massa dello stelo e della infiorescenza.

Luciana Angelini: Avevamo la Futura 75 e la Carmagnola. Abbiamo fatto dei campionamenti all'interno della coltura con 8 replicazioni sulle piante singole e sull'area in fase di fioritura e di maturazione del seme. Questo si incrocia bene con i vostri dati e potremmo analizzare il seme che recuperate.
Dovrebbe arrivare a RSM quello dell'azienda agricola Stella Dei.

Luana Vagnoli: Abbiamo provato a fare l'estrazione con solvente. Il CBD totale era di 1,11. Era abbastanza buona come rapporto stelo/parte verde. Siamo partiti da 2,6 kg di campione e siamo arrivati a 1,9 kg di biomassa togliendo lo stelo e a 1,6 kg togliendo i semi.

Mauro Roghi: Nel mio campo le piante erano veramente poche, ho fatto solo infiorescenze. Ora sto essiccando e poi mando un campione a RSM.

Luana Vagnoli: All'interno della nostra azienda abbiamo messo a punto una prova che fa le stesse cose dell'impianto come volumetrie e tempo di stazionamento. È un'analisi del flusso della materia e una volta visto qual è il contenuto all'analisi con l'etanolo possiamo vedere le diversità nell'impianto che usa un altro solvente. Quando arrivano delle varietà nuove che non abbiamo mai testato facciamo il test d'uso simile a quello fatto in pilota. La farmacopea tedesca non è vincolante, ma la prendiamo come riferimento dal punto di vista di come viene gestito il campione. La parte di laboratorio riguarda esclusivamente la parte estrattiva. Abbiamo fatto la prova di estrazione sui semi sia con etanolo che con il solvente che usiamo in impianto e che estrae gli acidi grassi, abbiamo trovato solo tracce di acidi grassi. L'80% del seme è vuoto.

Domenico D'Alessio: Uno degli aspetti critici è stata la trebbiatura. Cartamo e canapa erano bellissime, non c'erano infestazioni di erbe varie. Il cartamo lo abbiamo campionato e alla trebbiatura abbiamo avuto una resa di seme secco di 7 quintali/ettaro. Non c'era coerenza tra l'aspetto vegetativo e il risultato produttivo. È probabile che sia a causa delle poche piante per ettaro o della mancanza d'acqua.
La canapa si presentava molto bella dal punto di vista vegetativo, ma abbiamo trovato il 90% di semi vuoti. Per la trebbiatura della canapa è stata usata la tecnica della barra rialzata. Si dovrebbe raccogliere solo il seme in teoria, ma avendo ancora la parte riproduttiva non riesce

a separare semi da infiorescenze. Tofani ha preso 2 quintali di prodotto trebbiato, li ha essiccati e attualmente sono al setacciamento della parte secca dal seme. Gli steli che erano rimasti in campo dritti senza le chiome dovevano essere tagliati con la barra falciante per recuperare la parte fibrosa. È stato fatto stamattina, ma le barre falcianti si intasano e non siamo riusciti a tagliarla. Dobbiamo capire come si recupera questo materiale. La parte di essiccazione artificiale non è stata fatta, è stata fatta un'altra essiccazione.

Alessio Romani: Abbiamo seguito quello che era scritto nel protocollo di coltivazione. La densità di semina di 25 kg per ettaro per una raccolta meccanizzata non va bene. Abbiamo raccolto in due modi diversi. Nel Grossetano, usando una falciatrice Laverda, ha funzionato bene. Ma il materiale viene raccolto alla rinfusa e non è l'ideale. A Lucignano abbiamo raccolto con una mietilega, i mannelli vengono prelevati dall'operatore. Abbiamo avuto dei problemi e stiamo raccogliendo a mano.
Un altro problema della mietilega è stata la densità e di conseguenza le infestanti. Per la difformità si dovrebbe valutare bene in epoca di semina di fare dei corridoi per la sarchiatura e la cimatura.

Giuseppe Croce: Per l'essiccazione la novità portata a Santa Luce dai siciliani di Bioinagro è l'impianto medio-piccolo di separazione della biomassa di canapa. Stavano predisponendo anche l'impianto di essicazione mobile che se funziona sarebbe l'ideale perché consente di andare in campo con un cestone, prendere il materiale e portarlo all'essiccatoio. Anche dal punto di vista igienico sarebbe ottimo. È un cestone grosso modo 4x2 che si può trasportare facilmente.
L'altro problema che poneva Luciana è cosa ne facciamo del seme e dove lo spremiamo.

Domenico D'Alessio: Potremmo sentire l'impianto di Santa Luce. Avremo almeno 20 quintali di semi di canapa.

Giuseppe Croce: Per la spremitura abbiamo 3 ipotesi:
- Consorzio Strizzaisemi
- Oleificio Savi
- Cooperativa Val di Serchio

Secondo me fermarsi con le semine adesso creerebbe delle complessità. Confermo che si può rendicontare dal momento della presentazione della domanda.

Il gruppo Agricoltura concorda di seminare il lino in autunno e, se il progetto verrà approvato, la camelina a fine inverno. Il Polo Tecnico Magona verificherà se ha possibilità per la spremitura.

Operational Group

Acronimo: COBIAF

Titolo: Coprodotti per biorafinerie/ Coproducts for biorefineries

Partenariato

COORDINATORE (LEADER): Chimica Verde Bionet

IMPRESE AGRICOLE D'ANNAO: Azienda Agricola Mura Davide, Consorzio Forestale delle Cerbaie, Isola Dei Cooperativa Agricola Il Rinascimento, Azienda Agricola Baglio Bianco

RICERCA ORGANISMI: INRAN (Istituto di Phy. CREA; Consorzio Polo Tecnologico Magona

CONSULENZA/FORMAZIONE (ADVICE/TRAINING): CIAFA

ALTRI (SME, NGO, OTHER): Agrolab Technologies con Eco Officina Agraria srl, Effegi srl, Biotrifle Sperimentali Biotrifle srl, Manifattura Manetti spa, Terrasanti srl, Unifiber srl, Accademia dei Georgofili, Legambiente Toscana Onlus

Piano strategico (PS-GO)

TEMATICA (DA ANNEXO CPR/CMS): Partecipazione Europea per l'innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura

BISOGNI ATTINENTI (NEEDS/ISSUES): 1b,c, 1.1, 1.2, 1.3

INIZIO (START): febbraio 2019

DURATA (DURATION): 12 mesi

COSTO DEL PIANO STRATEGICO (BUDGET): € 331.186,83

CONTRIBUTO RICHIESTO (GRANT): € 300.000,00

Problema/Problem

Le produzioni tradizionali delle aziende agricole di COBIAF risentono della crisi del comparto. Per questo alcune di esse hanno iniziato a introdurre colture innovative in relazione ai consumi per diversificare le opportunità di reddito e tenerle per miglioramento della qualità dei suoli e della resilienza degli agroecosistemi. A tale scopo il progetto COBIAF ha individuato 4 specie eleggibili verso le quali ha fatto ricorso una conferenza. Partendo dall'industria toscana, in particolare alimentare, farmaceutica, cosmetici, edilizia, industria del cartone. Ma ricerca della circolarità dei sottoprodotti e la scarsa esperienza del mondo agricolo nella coltivazione di queste specie (i. la mancanza di adeguati sistemi di prima trasformazione.

The traditional productions of the COBIAF farms are affected by the crisis of the sector. Some companies have started to introduce innovative crops in relation with consumers to diversify income opportunities and provide an improvement in soil quality and agroecosystem resilience. For this purpose, the COBIAF project identified 4 eleggibles species for which the phase 0 confirmed the interest of the Tuscan industry, in particular food, pharmaceuticals, cosmetics, construction, industry of the cartons. But there are critical issues to be addressed: i. the lack of experience of the agricultural world in the cultivation of these species i. the lack of adequate systems of first trasformation.

Quale soluzione/solution

Il progetto mira allo sviluppo di una piattaforma tecnica e logistica per l'offerta di biomasse rinnovabili ad e colture - cereali, oleosi, cartaceo, fibre - utilizzate in diverse biorafinerie territoriali. La piattaforma si basa sull'interazione tra diversi segmenti di filiera - aziende agricole, trasformatori, utilizzatori industriali - e sui differenti componenti tecnologici innovativi, e porterà 1) all'adozione di nuovi orientamenti colturali 2) alla diffusione di componenti tecniche adeguate nella coltivazione delle colture in esame 3) alla sottoscrizione di nuovi contratti di filiera per le aziende agricole coinvolte 4) all'ingresso sul mercato di prodotti bio-based innovativi 5) alla realizzazione di un progetto di impianto industriale di prima trasformazione delle paglie in Toscana.

The project aims to develop a technical and logistics platform for semi-finished biomass supply from a sloughtous divided into several territorial biorefineries. The platform is based on the interaction between different segments of the production chain - farms, transformers, industrial users - and between different innovative technological components, and will lead 1) to the adoption of new crop systems 2) to the dissemination of technical skills adequate in the cultivation of the cultivated crops 3) to the signing of new withdrawal contracts for the farms involved 4) to the introduction of innovative bio-based products on the market 5) to the realization of a project of a first transformation industrial plant for straws in Tuscany.

Attività del PS-GO

1. Introduzione di colture eleggibili innovative negli ordinamenti tipicari e cereali, in modo da favorire la diversificazione, adottando pratiche di coltivazione sostenibili
2. Diminuzione di tecniche colturali sovrautilizzate e trasferimento delle relative conoscenze al mondo agricolo toscano
3. Sviluppo di nuovi sistemi di raccolta e di essicazione dei semi che aumentino il valore della PLR agricola
4. Introduzione di nuovi sistemi di trasformazione dei semi e delle paglie che permettano un'offerta di semilavorati adattabili flessibile rispetto a diversi prodotti finiti
5. Sviluppo di nuovi prodotti derivati dalle colture in oggetto per vari settori dell'industria toscana
6. Sviluppo di filiere agroindustriali regionali integrate con una migliore ripartizione del valore per le aziende agricole

Project activity

1. Introduction of innovative oil crops in the Tuscan cereal systems, in order to promote diversification, adopting sustainable cultivation practices
2. Optimization of sustainable cultivation techniques and transfer of related knowledge to the Tuscan agriculture
3. Development of new seed collection and drying systems, that could increase the value of the agricultural GPR
4. Introduction of new systems of seed and straws transformation that allow a flexible offer of semi-finished products respect to different market products
5. Development of new products derived from the analyzed crops for various sectors of the Tuscan industry
6. Development of regional agro-industrial chains integrated with a better distribution of farms' value

Contatti Leader del PS-GO: nome cognome SIMONA BUONANNO Tel. 055/5[illegible] E-mail: INFO@CHIMICAVERDE.IT

Partenariato Europeo per l'Innovazione
in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura

Piano Strategico di Gruppo Operativo

"COprodotti per BioRAFfinerie – COBRAF"
Misura 16.2

PARTNER 2 – P2

"Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali - DiSAAA-a"
Università di Pisa

Azioni: WP 2, WP 15, WP 21

RELAZIONE ATTIVITÀ SVOLTE

Referente Scientifico: Prof.ssa Luciana G. Angelini

Gruppo di lavoro (WP 2, WP 15): dott.ssa Silvia Tavarini, dott.ssa Lara Foschi

Gruppo di lavoro (WP 21): Prof. Fabio Bartolini

Indice

PARTECIPAZIONE AD INCONTRI DI PROGETTO 2
ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEL WP2 - Trasferimento di innovazione agronomica 2
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 4
ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEL WP15 - Test di utilizzabilità della polvere e degli estratti di fiore di cartamo in cosmesi 9

PARTECIPAZIONE AD INCONTRI DI PROGETTO

Al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto, i ricercatori del DiSAAA-a hanno preso parte ad incontri con i diversi soggetti coinvolti nel GO-COBRAF e a visite in campo presso le aziende agricole coinvolte. Di seguito vengono riportati nel dettaglio la data ed il luogo:

- 20 febbraio 2019: prima riunione del Gruppo Agricoltura presso l'Accademia dei Georgofili, Firenze (ordine del giorno: 1. Tempi di semina; 2. Disponibilità di seme; 3. Interventi presemina);
- 19 giugno 2019: seconda riunione Gruppo Agricoltura presso la sede di Erata, Firenze (ordine del giorno: aggiornamento semine);
- 10 luglio 2019: visita guidata in campo presso le aziende agricole COBRAF
- 03 ottobre 2019: terza riunione del Gruppo Agricoltura presso l'Accademia dei Georgofili, Firenze (ordine del giorno: 1. Valutazione dei primi risultati delle coltivazioni primaverili; 2. prosecuzione attività; 3. programmazione delle semine autunnali)

ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEL WP2 - Trasferimento di innovazione agronomica

Scopo del WP2 è quello di definire e trasferire le innovazioni del processo produttivo di lino, cartamo, canapa e camelina per l'ottenimento di nuovi prodotti e co-prodotti. Pertanto, al fine del raggiungimento di tale obiettivo, l'attività del DiSAAA-a, nel corso del primo anno di attività, si è articolata nelle seguenti azioni:

- Collaudo di tecniche agronomiche sostenibili per la coltivazione integrata e/o biologica delle 4 colture COBRAF - Trasferimento delle agro-tecniche previste dai protocolli di coltivazione alle aziende agricole coinvolte.

  L'attività di cui sopra è stata condotta sia come *desk work* che mediante sopralluoghi diretti da parte del personale del DiSAAA-a. Nello specifico, sono state predisposte e inviate alle aziende delle schede tecniche da compilare, volte a caratterizzare l'ordinamento produttivo di ciascuna, a ottenere informazioni riguardo ai mezzi tecnici disponibili e ad individuare le eventuali criticità da dover affrontare. Per ogni coltura, sono stati quindi predisposti i protocolli di coltivazione, riportanti le principali fasi colturali (preparazione del terreno,

concimazione, semina, raccolta) e i mezzi tecnici necessari/raccomandati per ciascuna di esse. Parallelamente è stato mantenuto un contatto diretto con le diverse aziende tramite scambi di mail e telefonate, e sono stati effettuati sopralluoghi diretti, volti a monitorare l'andamento delle colture e verificare eventuali problemi e criticità nell'adozione delle pratiche colturali raccomandate. Per ciascuna zona di coltivazione sono stati, inoltre, monitorati i dati climatici tramite accesso alle stazioni di rilevamento del SIR più prossime ai siti di coltivazione (https://www.sir.toscana.it), quali:
Casacce e Santa Luce per Cooperativa Il Rinnovamento agricolo;
Terricciola per Azienda Agricola Davide Musu;
Castelmartini per Azienda Agricola Bagnolo di Stella Dei;
Orentano per Consorzio forestale delle Cerbaie;
Montecchio per Azienda Agricola Mauro Roghi.

- Valutazione agronomica per la definizione della capacità produttiva delle colture del progetto.

  I ricercatori e i tecnici del DiSAAA-a hanno effettuato campionamenti delle specie coltivate presso i partner agricoli, in corrispondenza delle fasi di raccolta specifiche per ogni destinazione d'uso della coltura (fioritura per il cartamo da colorante e per la canapa da biomassa, maturazione fisiologica per il cartamo e per la canapa da olio). I campioni raccolti sono stati processati al fine di valutare la potenzialità produttiva delle diverse specie. I dati ottenuti sono, al momento, in fase di elaborazione.

- Realizzazione di campi dimostrativi presso il DiSAAA-a per la verifica delle tecniche innovative.
  Il DiSAAA, durate il primo anno, ha allestito i campi dimostrativi presso il Centro Sperimentale di Rottaia delle colture previste per la primavera 2019, in modo da verificare la validità delle tecniche innovative da adottare. Nello specifico, è stata effettuata la coltivazione di canapa da seme e biomassa (varietà Futura 75 e Carmagnola), cartamo da seme alto oleico (varietà CW99OL) e cartamo convenzionale da (varietà Sabina) per l'estrazione di coloranti naturali. Prima dell'allestimento delle colture, sono stati campionati i terreni ed è stata effettuata la loro caratterizzazione con analisi di laboratorio realizzate presso il DiSAAA-a; durante il ciclo colturale, inoltre, sono stati monitorati i principali parametri metereologici.
  Al termine del ciclo, su ciascuna coltura sono stati effettuati campionamenti per la valutazione della potenzialità produttiva. I dati ottenuti sono, al momento, in fase di elaborazione.

- Valutazione del grado di adeguatezza tecnico-scientifica e definizione di un modello di *best practices* e di linee guida di buona pratica agricola e di raccolta (GACP).
  Le informazioni e le osservazioni raccolte, insieme ai risultati produttivi ottenuti dalle colture COBRAF durante la prima stagione, verranno utilizzate per valutare il grado di adeguatezza tecnico-scientifica delle attività proposte e delle modalità di realizzazione delle stesse; tutto ciò confluirà nella definizione di un modello di *best practices* per sistemi organo-biologici e integrati e di linee guida di buona pratica agricola (GACP) per ogni specie, con l'obiettivo di

produrre materia prima (olio, panello, infiorescenze) con caratteristiche qualitative superiori in funzione della destinazione d'uso.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Figura 1. Cartamo – Coltura in fase di prefioritura presso la Cooperativa Il Rinnovamento (13 giugno 2019).

Figura 2. Cartamo – Varietà CW99OL in fioritura presso la Cooperativa Il Rinnovamento (4 luglio 2019).

Figura 3. Cartamo – Varietà CW99OL in fase di fioritura presso l'Azienda Agricola Davide Musu (8 luglio 2019).

Figura 4. Canapa – Varietà Futura 75 in fase vegetativa presso la Cooperativa Il Rinnovamento (13 giugno 2019)

Figura 5. Canapa – Varietà Futura 75 in fase di raccolta per biomassa presso la Cooperativa Il Rinnovamento (5 settembre 2019).

Figura 6. Canapa – Varietà Futura 75 raccolta con mietitrebbia per produzione seme presso la Cooperativa Il Rinnovamento (18 settembre 2019).

Figura 7. Camelina – Varietà CCE32 in fase di levata presso il DiSAAA-a (12 aprile 2019).

Figura 8. Camelina – Varietà CCE32 in fase di inizio fioritura presso il DiSAAA-a (30 aprile 2019).

Figura 9. Cartamo – Varietà Sabina in fioritura presso il DiSAAA-a (3 luglio 2019).

Figura 10. Canapa - Varietà Futura 75: a sinistra piante in fase vegetativa (22 luglio 2019); a destra piante in fioritura (12 agosto 2019) presso il DiSAAA-a.

ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEL WP15 - Test di utilizzabilità della polvere e degli estratti di fiore di cartamo in cosmesi

L'obiettivo del WP15 è l'ottenimento di coloranti naturali, innovativi e dall'elevato valore aggiunto, dalle infiorescenze di cartamo, attraverso processi estrattivi ottimizzati di possibile utilizzazione nel settore della cosmesi.
Per il raggiungimento di tale obiettivo, nella fase preliminare di attivazione del GO-COBRAF, i ricercatori del DiSAAA-a hanno condotto un intenso e approfondito aggiornamento della letteratura scientifica e brevettuale internazionale attraverso la consultazione di diverse riviste e banche dati inerente le tecniche di estrazione più idonee ed efficaci per i principi coloranti di interesse, nonché le possibilità di una loro applicazione nel settore della cosmesi. L'analisi della letteratura scientifica internazionale ha consentito di aggiornare le conoscenze tecniche e scientifiche sulle innovazioni di prodotto e di processo disponibili a livello nazionale ed internazionale consentendo così di focalizzare l'attenzione sugli aspetti più innovativi.
Parallelamente a questa attività, i ricercatori del DiSAAA-a hanno provveduto al campionamento dei capolini di cartamo (dai quali sono stati poi prelevati i fiori), in fase di piena fioritura, sia nelle prove di coltivazione delle due varietà di cartamo realizzate nella primavera 2019 presso i campi dimostrativi del DiSAAA-a, che presso le coltivazioni in atto nelle aziende agricole "Az. Agr. Musu Davide" (P4) e "Il Rinnovamento Agricolo Soc. Coop" (P7). I fiori, così raccolti, sono stati opportunamente essiccati presso i laboratori del DiSAAA-a (essiccazione al buio e a temperatura ambiente al fine di non degradare i composti coloranti di interesse) e, successivamente, macinati a secco in modo da ottenere polveri della finezza desiderata. Nel proseguo del progetto, rispettando il cronoprogramma, le polveri così ottenute verranno utilizzate per la messa a punto di tecnologie *mild* per l'ottenimento delle due principali componenti coloranti, cartamina per il rosso e chinocalconi, appartenenti al gruppo dei flavonoidi, per il giallo.

Pisa, 19 dicembre 2019

Responsabile Scientifico per il DiSAAA-a
Prof.ssa Luciana G. Angelini

SCHEDA PROGETTO COBRAF – DiSAAA-a Università di Pisa

COLTIVAZIONE OLEAGINOSE

Sezione 1. Informazioni sull'azienda

1.1 Denominazione dell'azienda:
1.2. Persona di contatto (nome, telefono, e-mail):

1.3. Sede del centro aziendale (località, comune):

1.4. Se l'azienda è costituita da due o più corpi, specificare il numero dei corpi e la località e comune in cui si trovano:

Sezione 2. Informazioni relative all'annata agraria 2018.
2.1. Terreni aziendali

Indicare numero totale di ettari di terreno (SAT = superficie agricola totale) relativo a ciascuna tipologia tipologia indicata nella seguente tabella:

a) Terreno di proprietà dell'azienda	
-a1) Tutto il terreno è nello stesso comune della sede legale (Si/No)	
-(Se a1 è no) specificare il comune e gli ettari	
b) Terreno dato in affitto	
-b1) Il terreno è dato in affitto a qualche parente (Sì/No)	
-b2) tutto il terreno è nello stesso comune della sede legale (Si/No)	
-(Se b2 è no) specificare il comune	
c)Terreno preso in affitto	
-c1) Il terreno è preso in affitto da qualche parente (Sì/No)	
-c2) Tutto il terreno è nello stesso comune della sede legale (Si/No)	
-(Se c2 è no) specificare il comune	

2.2. Rotazioni (se presenti)

Relativamente alle colture presenti in azienda, descrivere le rotazioni e le superfici interessate

Tipo di rotazione :

Rotazione	Superficie (ha)

2.3. Riparto colturale e produzione lorda vendibile

Con riferimento alle colture elencate nella precedente tabelle potrebbe indicare la PLV e la percentuale di incidenza dei costi variabili sul totale della PLV

Colture	Superficie (ha)	Produzioni (q)	Prezzi di vendita (€/q)	Biomassa prodotta (q)	Incidenza dei costi variabili* sul totale della PLV (%)
Es. Frumento					

*** per costi variabili si considerano i costi dei prodotti impiegati nella operazioni colturali**

2.4. Parco macchine

Relativamente alle colture presenti in azienda (colonna "coltura") indicare le lavorazioni, le macchine agricole (presenti in azienda o contoterzi) e il costo di tali lavorazioni, nelle rispettive colonne

Coltura	**Lavorazione**	**Macchina aziendale**	**Macchina contoterzista**	**€ lavorazione**

2.5. Manodopera

Indicare il numero di persone impegate in azienda. La colonna "familiari" include anche il rispondente; per gli stagionali indicare anche la durata del contratto, in mesi; nela colonna "altro" indicare altre forme di impiego della manodopera (ad esempio, voucher)

Personale	**Tempo pieno**	**Part-time**	**Giorni**
familiari (incluso il rispondente)			
dipendenti			
stagionali			
altro (esempio voucher)			

2.6. Destinazione del prodotto principale e coprodotti.

Indicare il numero di acquirenti per categoria per ciascuno dei prodotti principali e coprodotti delle colture presenti in azienda e la sede (località, comune) delle aziende acquirenti, specificando le quantità vendute e il prezzo di vendita per acquirente

Categoria acquirente	**Numero**	**Località (e comune)**	**Prodotto/coprodotto**	**quintali**	**€/quintale**
aziende di trasformazione prodotti agricoli					
privati all'ingrosso e al dettaglio					
cooperativa/catena di vendita all'ingrosso/al dettaglio					
Direttamente al consumatore finale					
ad un'altra azienda Agricola					
Altro (specificare)					

2.7. Vendita dei prodotti principali/coprodotti

Descrivere gli eventuali contratti di produzione per i prodotti principali o gli accordi di cessione per i coprodotti (es. conferimento a biogas)

Prodotto/coprodotto	**Descrizione del contratto, incluse durata e condizioni di vendita (requisiti di qualità, €/quintale…)**	**Descrizione dell'accordo di cessione (modaltà di ritiro, €/quintale,…)**

2.8. Metodo di produzione

Indicare se il metodo di coltivazione delle colture è convenzionale, biologico, in transizione verso il biologico, nella colonna "metodo"

Coltura	Metodo

Sezione 3. Informazioni sull'adozione delle colture oleaginose oggetto del progetto COBRAF

Compilare la tabella sottostante con informazioni relative alle colture che si introdurranno in azienda. Nel caso in cui l'informazione non si riferisca direttamente all'esperienza aziendale dell'agricoltore, ma provenga da fonti terze, si prega di inserire l'informazione e la relativa fonte (esempio, sito federcanapa). Nel caso in cui l'informazione richiesta non sia nota, si prega di specificarlo.

Superficie coltivata	Lino: Cartamo: Canapa: Camelina:	Note:
Giacitura (pianura o collina, declività, esposizione)		
Caratteristiche fisico-chimiche del terreno/terreni		
Precedente colturale		
Lavorazione principale terreno	Tipo di attrezzo: Profondità: Data:	Tempo richiesto per ettaro: consumi:
Lavorazioni secondarie	Tipo : Data:	Tempo richiesto per ettaro: Consumi:
Concimazione alla semina	Prodotto:	Costo prodotto:

(prodotto, dose, data, modalità)	Dose: Data: Modalità:	
Semina	Tipo di seminatrice: Distanza tra le file: Profondità: Dose di seme: Data:	Note: Stato del terreno: Tempo: Consumi:
Emergenza delle piantine	Data: percentuale di emergenza:	Note:
Concimazione post-emergenza (prodotto, dose, data)	Prodotto: Dose: Data:	Costo prodotto:
Controllo infestanti (modalità, data ed esito)	Modalità: Data: Esito:	Note: Costo prodotto: Tempo richiesto per ettaro: Infestanti presenti:
Difesa	Avversità: Tipo di trattamento: Prodotto: Dose: Data: Esito:	Note: Costo prodotto: Tempo richiesto per ettaro:
Raccolta	Modalità:	Ore impiegate per la raccolta:

	Data: Resa in semi/ha: Umidità alla raccolta: Resa in paglia/ha: Resa in infiorescenze/ha	Note: stato della coltura Eventuali fenomeni di allettamento

“Sostegno per l’attuazione dei Piani Strategici e la costituzione e gestione dei Gruppi Operativi (GO) del Partenariato Europeo per l’Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell’agricoltura (PEI-AGRI)” – Annualità 2017

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO:
“Coprodotti per BioRAFfinerie”(COBRAF)

Sottomisura 16.2 ***“Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”***

MUSU DAVIDE - MSUDVD84E10G702A

RELAZIONE INTERMEDIA

Descrizione delle attività svolte

Con riferimento al **Work Package n. 3 (WP3) - Campi sperimentali di camelina, canapa, cartamo e lino nella piana Pisana –** nel corso della campagna 2018/2019 si è provveduto alla messa a coltura delle specie canapa e cartamo, adottando la tecnica colturale basata sul metodo di produzione biologico su base volontaria.

Sono stati destinati alla coltivazione di tali specie, complessivamente:

- 0,7 Ha di Canapa e 9,56 Ha di Cartamo in comune di Capannoli (PI), Loc. Santo Pietro Belvedere
- 1,8 Ha di Cartamo in comune di Santa Maria a M9onte (PI)

Le attività di tipo sperimentale si sono concentrate su 0,7 Ha di Canapa e 1,3 Ha di Cartamo, in comune di Capannoli, Foglio 16 Part. 66-182-184 (Figura 1)

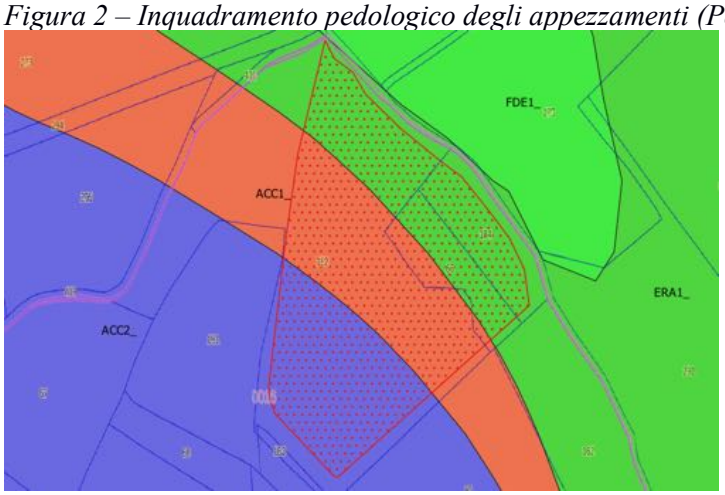
Figura 1 – Appezzamenti a Canapa e Cartamo – Campagna 2018/2019

La ***scelta degli appezzamenti*** è stata operata sulla base di *un'analisi preliminare* delle caratteristiche pedologiche dei suoli (Figura 2).

In base alla banca dati dei pedo-paesaggi del bacino dell'Arno i terreni interessati risultano inquadrati nella Soil Region 61.3 (*Colline su sedimenti pliocenici e pleistocenici*). Si individuano, più in dettaglio, tre unità cartografiche:

ERA1 *Suoli profondi, a profilo Ap-Bw(g), da non ghiaiosi a scarsamente ghiaiosi, da franco limoso argillosi ad argilloso limosi in profondità, da moderatamente a fortemente calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati.Frequente presenza di caratteri vertici.*
ACC1 *Suoli moderatamente profondi, a profilo A-Ck, non ghiaiosi, a tessitura franco sabbiosa, da debolmente calcarei in superficie ad estremamnte calcarei in profondità, da debolmente a moderatamente alcalini, talvolta eccessivamente drenati.*
ACC2 *Suoli da moderatamente profondi a profondi, a profilo Ap-AC(Bw)-2Cg, non ghiaiosi, a tessitura franco argillosa, moderatamente calcarei, da moderatamente a molto alcalini, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati.*

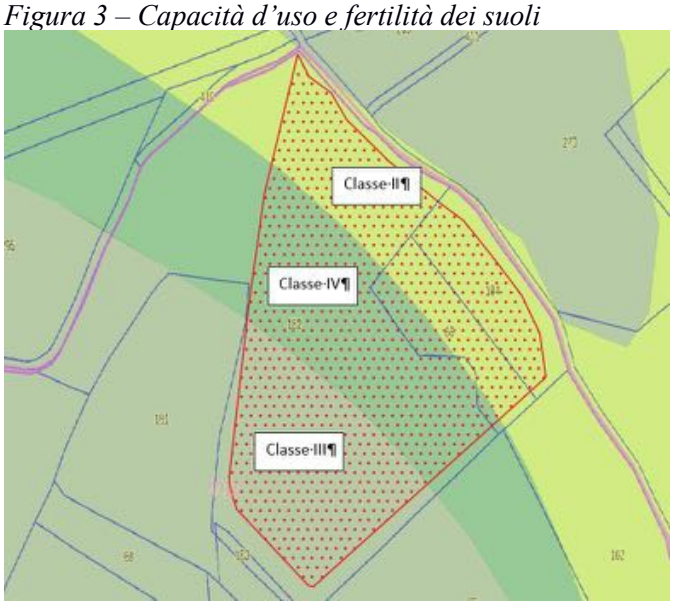
Figura 2 – Inquadramento pedologico degli appezzamenti (Pedo-paesaggi bacino dell'Arno)



Anche in base alla capacità d'uso e fertilità i suoli risultano appartenere a tre differenti classi:

Classe II: suoli con modeste limitazioni (richiedono opportuna scelta delle colture e moderate pratiche conservative)
Classe III: suoli con severe limitazioni (ridotta scelta delle colture; speciali pratiche conservative)
Classe IV: suoli con limitazioni molto severe (ridotta scelta delle colture; drastiche pratiche conservative)

Figura 3 – Capacità d'uso e fertilità dei suoli



Andamento delle colture

Canapa – campagna 2018/2019

La coltura (Figura 6) ha mostrato un'elevata percentuale di fallanze già al momento dell'emergenza, probabilmente a causa dell'andamento meteo sfavorevole nel mese di maggio 2019 (Figure 4 e 5). Le piogge osservate nel mese di Maggio sono risultate decisamente superiori alla norma (trentennio 1981-2010). Anche dal punto di vista termico il mese di Maggio è risultato decisamente più freddo rispetto alla normale climatica calcolata sul trentennio 81-2010.

Figura 4 – Report Meteo - Precipitazioni maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

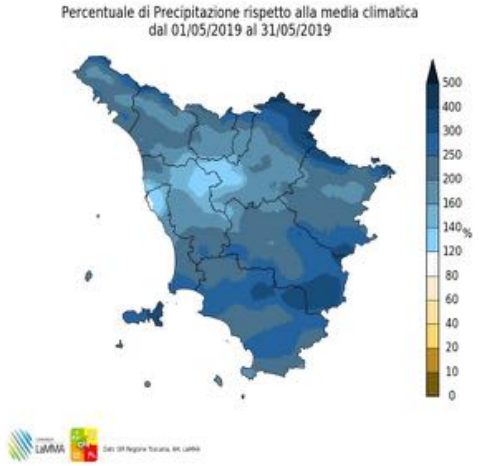


Figura 5 – Report Meteo - Temperature maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

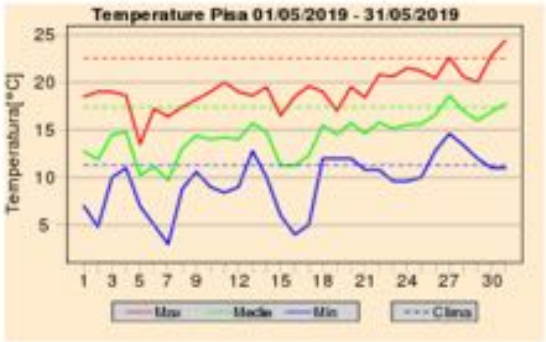


Figura 6 – Canapa al 13/06/2019

.

A causa della mancata allegagione dei frutti non è stato possibile effettuare la raccolta del seme. Dato lo sviluppo estremamente rado della coltura si è proceduto all'interramento delle paglie.

Cartamo– campagna 2018/2019

Il Cartamo (Figura 7) ha mostrato uno sviluppo meno stentato rispetto alla canapa.

Figura 7 – Cartamo al 13/06/2019

La raccolta del seme di cartamo (varietà alto oleico) è stata portata a termine con una resa media di 14-15 q/ha. Su parte della coltura è stata effettuata la raccolta manuale delle infiorescenze, consegnate ad altri partner per le determinazioni progettuali previste.

Lino– campagna 2019/2020

È stata effettuata la semina di 0,7 Ha di Lino in successione alla canapa (Figura 8)

Figura 8 – Appezzamento a Lino – Campagna 2019/2020

Altre colture – campagna 2019/2020

Per quanto concerne le altre colture gli appezzamenti sono ancora da definire.

Fauglia, 24/12/2019

Davide Musu

“Sostegno per l’attuazione dei Piani Strategici e la costituzione e gestione dei Gruppi Operativi (GO) del Partenariato Europeo per l’Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell’agricoltura (PEI-AGRI)” – Annualità 2017

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO:
“Coprodotti per BioRAFfinerie”(COBRAF)

Sottomisura 16.2 ***“Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”***

IL RINNOVAMENTO AGRICOLO SOC. COOP. AGR. - C. F. **00227930500**

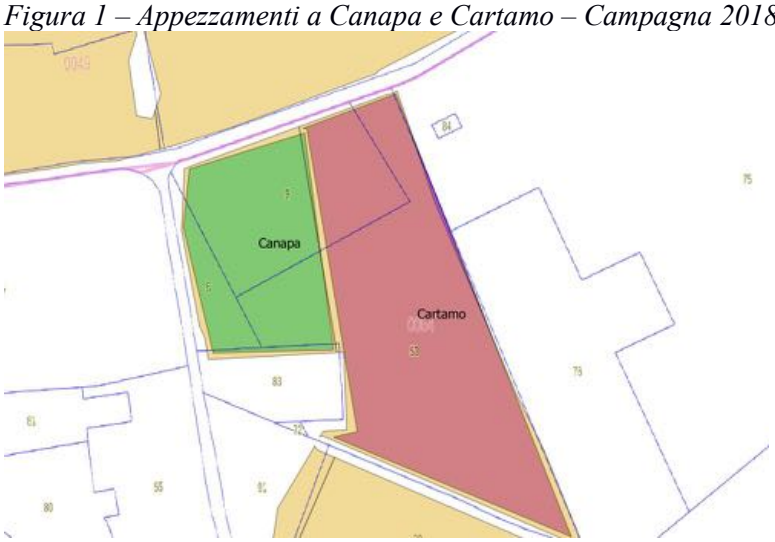
RELAZIONE INTERMEDIA

Descrizione delle attività svolte

Con riferimento al **Work Package n. 4 (WP4) - Campi sperimentali di camelina, canapa, cartamo e lino sulle colline Pisane –** nel corso della campagna 2018/2019 si è provveduto alla messa a coltura delle specie canapa e cartamo, secondo il metodo di produzione biologico.

Le attività di tipo sperimentale si sono concentrate su 0,58 Ha di Canapa e 1,26 Ha di Cartamo in comune di Santa Luce (PI), Foglio 54 Part. 8-9-53 (Figura 1)

Figura 1 – Appezzamenti a Canapa e Cartamo – Campagna 2018/2019

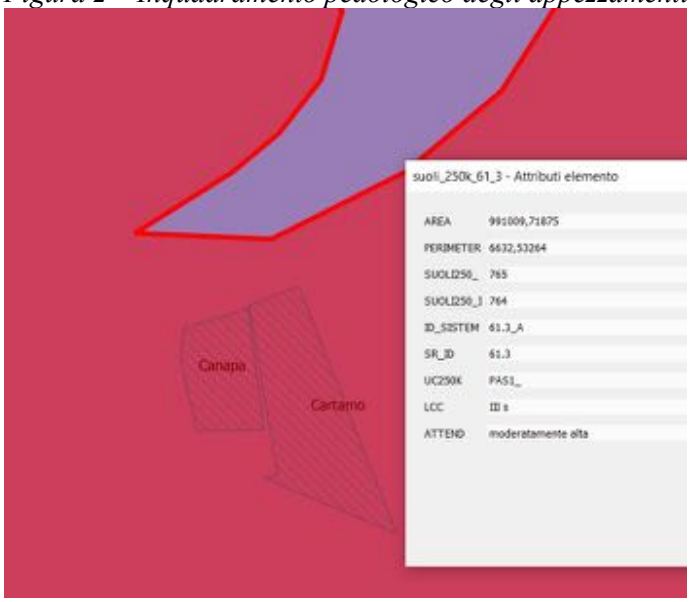


La ***scelta degli appezzamenti*** è stata operata sulla base di *un'analisi preliminare* delle caratteristiche pedologiche dei suoli (Figura 2).

In base alla Carta Pedologica Regionale i terreni interessati risultano inquadrati nella Soil Region 61.3 (*Colline su sedimenti pliocenici e pleistocenici*) e nella seguente unità Cartografica:

PAS1 *Suoli da moderatamente profondi a profondi, a profilo Ap-Bk-C, da poco ghiaiosi a molto ghiaiosi (con scheletro costituito prevalentemente da calcari e scisti), franco sabbioso argillosi o franco argillosi, calcarei, ben drenati.*

Figura 2 – Inquadramento pedologico degli appezzamenti (Carta Pedologica regionale)



Relativamente alla capacità d'uso e fertilità i suoli risultano appartenere a un'unica classe:

Classe III: suoli con severe limitazioni (ridotta scelta delle colture; richiedono speciali pratiche conservative)

Figura 3 – Capacità d'uso e fertilità dei suoli

Andamento delle colture

Canapa – campagna 2018/2019

La coltura (Figura 6) ha mostrato una discreta percentuale di fallanze al momento dell'emergenza, probabilmente a causa dell'andamento meteo sfavorevole nel mese di maggio 2019 (Figure 4 e 5). Le piogge osservate nel mese di Maggio sono risultate decisamente superiori alla norma (trentennio 1981-2010). Anche dal punto di vista termico il mese di Maggio è risultato decisamente più freddo rispetto alla normale climatica calcolata sul trentennio 81-2010.

Figura 4 – Report Meteo - Precipitazioni maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

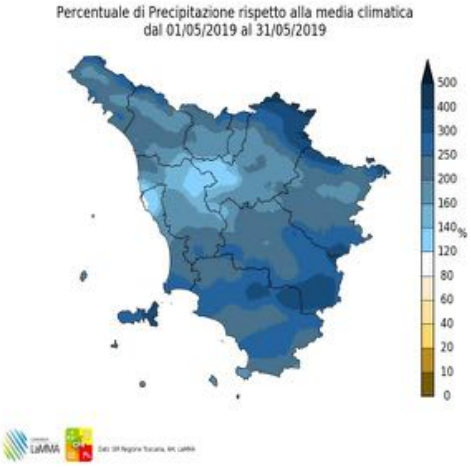


Figura 5 – Report Meteo - Temperature maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

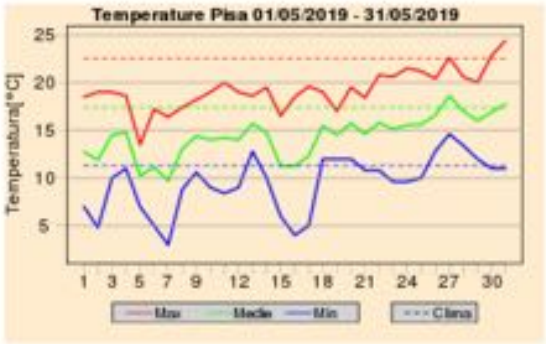


Figura 6a – Emergenza Canapa al 15/05/2019

6b Canapa al 27/06/2019

.

A causa della mancata allegagione, molti semi, alla raccolta, sono risultati vuoti. Il seme trebbiato è stato inviato all'essiccazione presso l'impianto di Tecnocanapa, con sede legale in Via Belvedere 9/a Lari (PISA) e magazzino in Via Saffo 1A CAP.56035 La Capannina, CEVOLI - Casciana T. Lari. Le infiorescenze di canapa sono state raccolte, essiccate in azienda (Figura 7)) dove sono conservate, restando a disposizione per le determinazioni progettuali previste.

Figura 7 – Raccolta ed essiccazione naturale infiorescenze di canapa

Con le barre falcianti disponibili in azienda non è stato tecnicamente possibile effettuare lo sfalcio delle paglie. Si è pertanto proceduto all'interramento delle stesse (pratica conservativa finalizzata all'incremento della sostanza organica nel suolo). Sarà oggetto di sperimentazione della prossima campagna individuare l'attrezzatura idonea per lo svolgimento corretto del taglio, al fine di garantire una migliore valorizzazione della biomassa.

Cartamo– campagna 2018/2019

Il Cartamo (si veda l'emergenza della coltura sullo sfondo in figura 6a) ha mostrato uno sviluppo vegetativo complessivamente buono (Figura 8).

Figura 8a – Cartamo al 13/06/2019

8b Cartamo al 27/06/2019

La raccolta del seme di cartamo (varietà alto oleico) è stata portata a termine con una resa media di 9-10 q/ha. Il seme è disponibile in azienda per eventuali determinazioni analitiche. Anche in questo caso, su parte della SAU, è stata effettuata la raccolta manuale delle infiorescenze, consegnate ad altri partner per le determinazioni progettuali previste.

Santa Luce, 24/12/2019

Il Rinnovamento Agricolo

“Sostegno per l’attuazione dei Piani Strategici e la costituzione e gestione dei Gruppi Operativi (GO) del Partenariato Europeo per l’Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell’agricoltura (PEI-AGRI)” – Annualità 2017

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO:
“Coprodotti per BioRAFfinerie”(COBRAF)

Sottomisura 16.2 *“Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”*

CONSORZIO FORESTALE DELLE CERBAIE
CUAA 93066560504

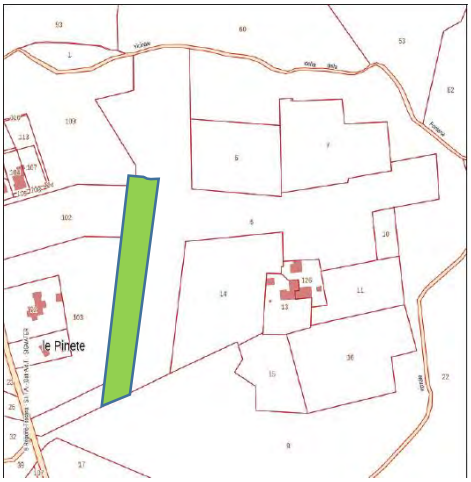
RELAZIONE INTERMEDIA

Descrizione delle attività svolte

Con riferimento al **Work Package n. 5 (WP5): " Campi dimostrativi di camelina, canapa e lino in Valdinievole. –** nel corso della campagna 2018/2019 si è provveduto alla messa a coltura della specie canapa.

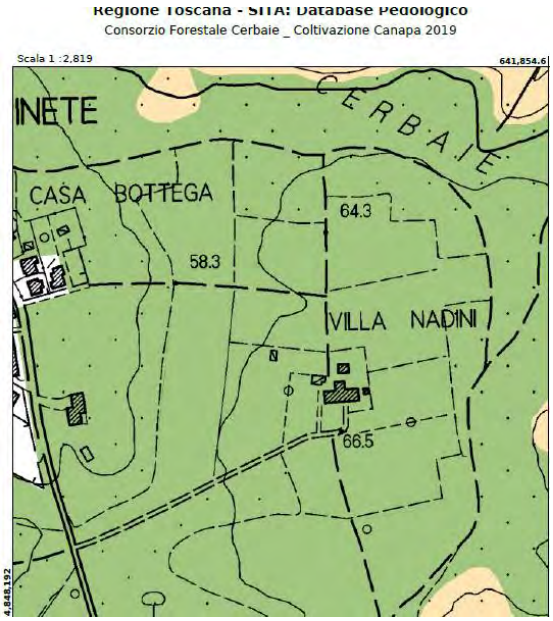
Le attività di tipo sperimentale si sono concentrate su- 0,5 ha Canapa (Cannabis Sativa sp.) Varietà FUTURA 75 (2500 mq, destinati a seme, 2500 mq destinati a infiorescenze, nel Comune di Fucecchio, foglio 27, Part. 5 (Figura 1)

Figura 1 – Appezzamento a Canapa – Campagna 2018/2019



La ***scelta degli appezzamenti*** è stata operata sulla base di *un'analisi preliminare* delle caratteristiche pedologiche dei suoli (Figura 2).

Figura 2 – Inquadramento pedologico degli appezzamenti (Carta Pedologica regionale)

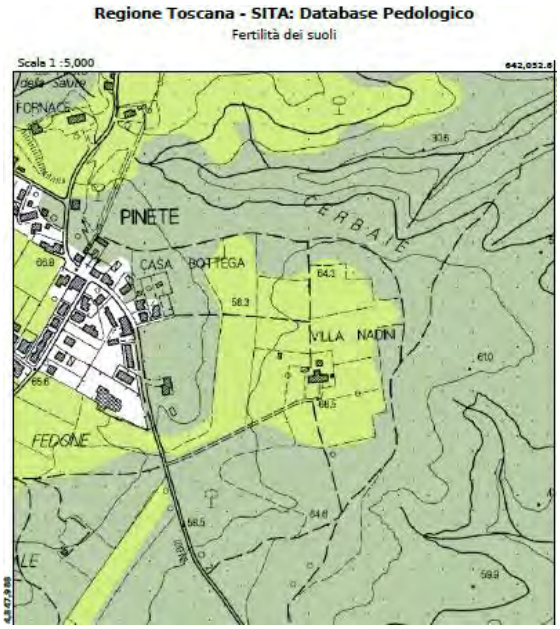


Soil Region - Semantiche

udp	86_2
udp_descri	Superfici pianeggianti e subpianeggianti del terrazzo in forma estesa, debolmente incise a nord di Orentano e Galleno, in forma di sommità residuali nelle Cerbaie, con incisioni larghe e profonde, su conglomerati debolmente cementati in matrice sabbiosa di origine continentale (Pleistocene). Uso del suolo: seminativo non irriguo; colture legnose agrarie secondarie.
sst	86
sst_descri	Terrazzi alluvionali subpianeggianti; substrato costituito principalmente da depositi alluvionali antichi terrazzati sabbiosi e ciottolosi e da conglomerati con ciottoli debolmente cementati; uso del suolo costituito prevalentemente da bosco, seminativo, vigneto, oliveto.
sg	64.4_D
sg_descri	pianura e superfici debolmente pendenti di bassa quota con litologia del subtrato costituita da depositi alluvionali antichi terrazzati (61%), conglomerati e sabbie (19%); depositi alluvionali recenti (13%).
srg	64.4
srg_descri	Pianure alluvionali interne e pianura costiera della Versilia.
sist	PAI_5
sist_descri	Aree pianeggianti e debolmente pendenti situate a bassa quota, su substrato costituito da depositi alluvionali antichi terrazzati ad uso prevalentemente agricolo (vite, seminativo, oliveto) e secondariamente boschivo a fustaia (cerreto, bosco misto di latifoglie decidue e conifere, pineta). Regime pedoclimatico xerico e ustico, termico.
sr	PAI
sr_descri	Pianure alluvionali interne e pianura costiera della Versilia.

Relativamente alla capacità d'uso e fertilità il suolo in oggetto risulta appartenere a un'unica classe:
Classe II: suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Figura 3 – Capacità d'uso e fertilità dei suoli



Capacita' d'uso e fertilita' dei suoli	
Codice Unita' Cartografica	STE1 (molto frequenti) - ORE1 (poco frequenti)
Classe di capacita' d'uso	II
Sottoclasse di capacita' d'uso	sw
Classe e sottoclasse di capacita' d'uso	II sw
AWC	202.88046
Acqua gravitazionale	50.97658
Acqua Capillare	527.14557
Ksat sezione 0_150 cm	0.09287
Ksat sezione 0_30 cm	0.95797
Gruppo idrologico SCS	C
Contenuto medio in sabbia 0-50 cm	28.5
Contenuto medio in argilla 0-50 cm	25.54786
Contenuto medio in limo 0-50 cm	45.95214
Contenuto medio in sostanza organica 0-50 cm	1.5612
ciottoli sezione 0-50 cm	1
erosione	1
fertilita	2
franosita	1
rischio inondazione	1
interferenza climatica per quota	1
profondita' utile alla radicazione	1
rocciosita	1
salinita' sezione 0-50 cm	1
drenaggio	2
deficit idrico	2
salinita' sezione 50-100 cm	1

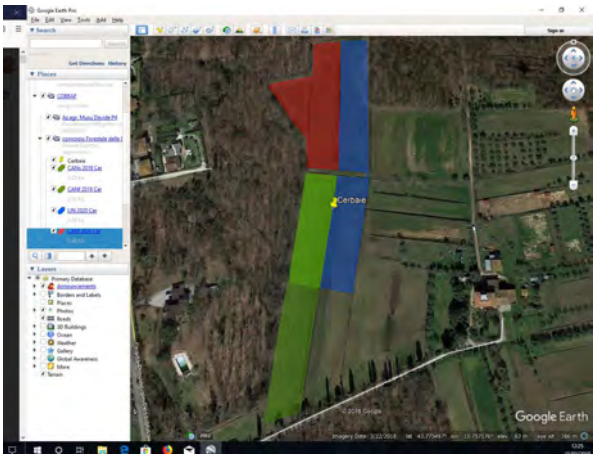
Andamento delle colture

Canapa – campagna 2018/2019

La coltura ha mostrato un'elevata percentuale di fallanze già al momento dell'emergenza, probabilmente a causa dell'andamento meteo sfavorevole nel mese di maggio 2019. Le piogge osservate nel mese di Maggio sono risultate decisamente superiori alla norma (trentennio 1981-2010). Anche dal punto di vista termico il mese di Maggio è risultato decisamente più freddo rispetto alla normale climatica calcolata sul trentennio 81-2010.

I test di germinazione effettuati dall'Università di Pisa sui semi acquistati hanno inoltre dimostrato il loro scarso potere germinativo.
Si è verificata in seguito un'elevata competizione con le erbe infestanti, probabilmente a causa dell'andamento meteo.
Tutto questo non ha consentito un adeguato sviluppo della coltura. Sulla superficie destinata alla raccolta del seme non è stato possibile raccogliere il prodotto atteso. Sulla superficie destinata alla raccolta delle infiorescenze è stato ottenuto un campione di 2 kg di prodotto (infiorescenza + top 50 cm), mediante raccolta a mano un campione di infiorescenze. Le infiorescenze di canapa sono state essiccate in azienda e trasportate al R.S.M. s.r.l. di Montale.

Figura 4 – Localizzazione delle coltivazioni in campo da progetto preliminare



LEGENDA
verde: canapa (CAN)
giallo: cartamo (CAR)
rosso: camelina (CAM)
blu: lino (LIN)
bassa trasparenza: coltura da seme (s)
alta trasparenza: coltura da fiore (f)

Figura 5 – Report Meteo - Precipitazioni maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

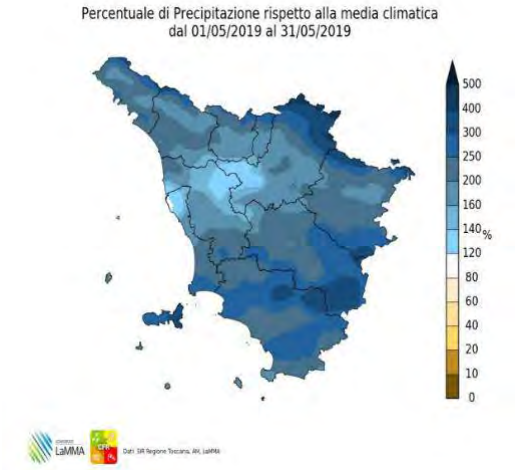
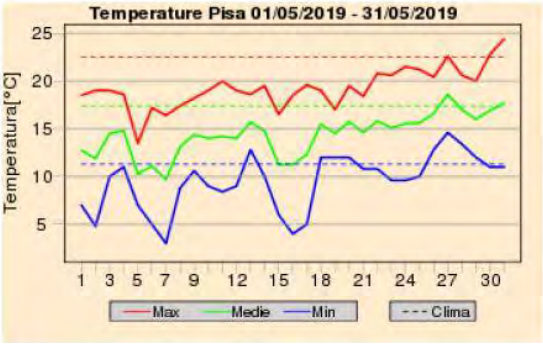


Figura 6 – Report Meteo - Temperature maggio 2019 (Fonte: LAMMA)



Fucecchio, 30/12/2019

Il rappresentante legale
Consorzio Forestale delle Cerbaie
Sede legale: c/o Comune di Castelfranco di Sotto (PI)
P.zza Remo Bertoncini, 1 - 56022 - Castelfranco di Sotto (PI)
Sede operativa: Via di Ferretto, 3 - 50054 - loc. Querce - Fucecchio (FI)
Sito web: - E-mail: info@consorzioforestalecerbaie.it
Cell.: 3408847686 Direttore Tecnico - P. IVA 02181740150

“Sostegno per l’attuazione dei Piani Strategici e la costituzione e gestione dei Gruppi Operativi (GO) del Partenariato Europeo per l’Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell’agricoltura (PEI-AGRI)” – Annualità 2017

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO:
“Coprodotti per BioRAFfinerie”(COBRAF)

Sottomisura 16.2 *“Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”*

Az. agr. Bagnolo di Dei Stella – C.F. DEISLL88T61D403Z

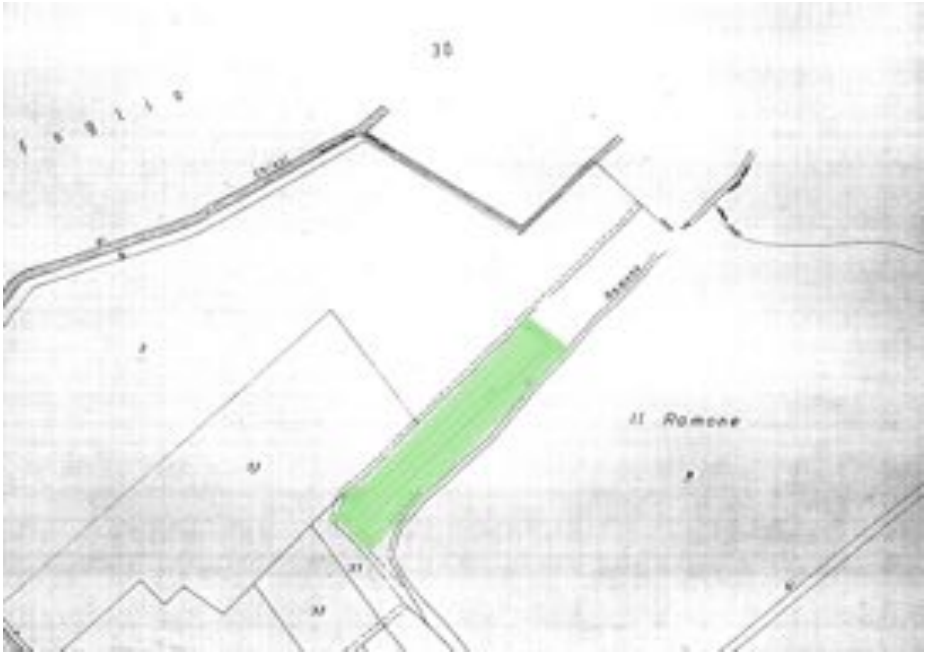
RELAZIONE INTERMEDIA

Descrizione delle attività svolte

Con riferimento al **Work Package n. 6 (WP6): " Campi dimostrativi di canapa e cartamo nell’area del Padule di Fucecchio. –** nel corso della campagna 2018/2019 si è provveduto alla messa a coltura della specie canapa, secondo il metodo di produzione biologico.

Le attività di tipo sperimentale si sono concentrate su 1 Ha di Canapa nel Comune di Larciano (PT), Foglio 30 Part. 3 (Figura 1)

Figura 1 – Appezzamento a Canapa – Campagna 2018/2019



La ***scelta degli appezzamenti*** è stata operata sulla base di *un'analisi preliminare* delle caratteristiche pedologiche dei suoli (Figura 2).

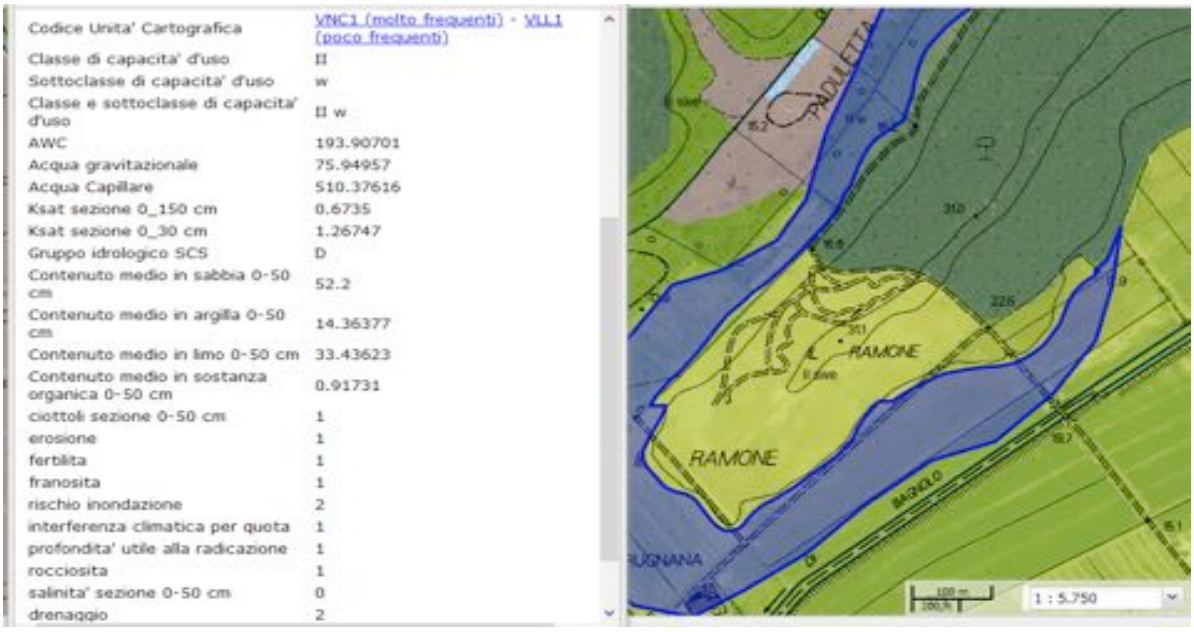
Figura 2 – Inquadramento pedologico degli appezzamenti (Carta Pedologica regionale)

Soil Region	
udp	154_27
udp_descri	Fondovalle del torrente Vincio: superfici pianeggianti su depositi alluvionali recenti ed attuali di natura franca. Uso del suolo prevalente: seminativo non irriguo, vivaio. (Lamporecchio, PT).
sst	154
sst_descri	Piana alluvionale in parte bonificata; substrato costituito da depositi alluvionali recenti ed attuali di natura non calcarea a granulometria per lo pù franco grossolana, limoso grossolana e limoso fine; uso del suolo costituito prevalentemente da seminativo avvicendato ed attività florovivaistica.
sg	64.4_E
sg_descri	pianura di bassa quota con litologia del subtrato costituita da depositi alluvionali recenti (65%), argille (16%); torbe e depositi palustri (14%).
srg	64.4
srg_descri	Pianure alluvionali interne e pianura costiera della Versilia.
sist	PAI_4
sist_descri	Aree pianeggianti situate a bassa quota, su substrato costituito principalmente da depositi alluvionali recenti, ad uso prevalentemente agricolo (seminativo, e secondariamente vigneto e oliveto) e secondariamente urbano. Regime pedoclimatico xerico e ustico, termico.
sr	PAI
sr_descri	Pianure alluvionali interne e pianura costiera della Versilia.
cod_uc	VNC1 (molto frequenti) - VLL1 (poco frequenti)

In base alla Carta Pedologica Regionale i terreni interessati risultano inquadrati nella Soil Region 64.4 *(Pianure alluvionali interne e pianura costiera della Versilia*) e nella seguente unità Cartografica:
VINC1 (molto frequenti): Suoli da profondi a molto profondi, a profilo Ap-Bw(Bg)-Cg, a tessitura da franca a franco limoso argillosa in profondità, non ghiaiosi, non calcarei, da debolmente alcalini a moderatamente alcalini, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati.
VLL 1 (Poco frequenti): Suoli da profondi a molto profondi, a profilo Ap-AC-C, non ghiaiosi, a tessitura franco sabbiosa, non calcarei, da neutri a debolmente alcalini, da ben drenati a moderatamente ben drenati.

Relativamente alla capacità d'uso e fertilità il suolo in oggetto risulta appartenere a un'unica classe:
Classe II: suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Figura 3 – Capacità d'uso e fertilità dei suoli



Codice Unita' Cartografica	VNC1 (molto frequenti) - VLL1 (poco frequenti)
Classe di capacita' d'uso	II
Sottoclasse di capacita' d'uso	w
Classe e sottoclasse di capacita' d'uso	II w
AWC	193.90701
Acqua gravitazionale	75.94957
Acqua Capillare	510.37616
Ksat sezione 0_150 cm	0.6735
Ksat sezione 0_30 cm	1.26747
Gruppo idrologico SCS	D
Contenuto medio in sabbia 0-50 cm	52.2
Contenuto medio in argilla 0-50 cm	14.36377
Contenuto medio in limo 0-50 cm	33.43623
Contenuto medio in sostanza organica 0-50 cm	0.91731
ciottoli sezione 0-50 cm	1
erosione	1
fertilita	1
franosita	1
rischio inondazione	2
interferenza climatica per quota	1
profondita' utile alla radicazione	1
rocciosita	1
salinita' sezione 0-50 cm	0
drenaggio	2

Canapa – campagna 2018/2019

La coltura ha mostrato una discreta percentuale di fallanze al momento dell'emergenza, probabilmente a causa dell'andamento meteo sfavorevole nel mese di maggio 2019. Le piogge osservate nel mese di Maggio sono risultate decisamente superiori alla norma (trentennio 1981-2010). Anche dal punto di vista termico il mese di Maggio è risultato decisamente più freddo rispetto alla normale climatica calcolata sul trentennio 81-2010.
I test di germinazione effettuati dall'Università di Pisa sui semi acquistati hanno inoltre dimostrato il lor scarso potere germinativo.
Si è verificata in seguito un'elevata competizione con le erbe infestanti, probabilmente a causa del meteo, della bassa densità di semina e della distanza sulla fila e tra le file.
Tutto questo non ha consentito lo sviluppo della coltura. È stato raccolto a mano un campione di infiorescenze. Le infiorescenze di canapa sono state essiccate in azienda e trasportate al R.S.M. s.r.l. di Montale.

Figura 4 – Report Meteo - Precipitazioni maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

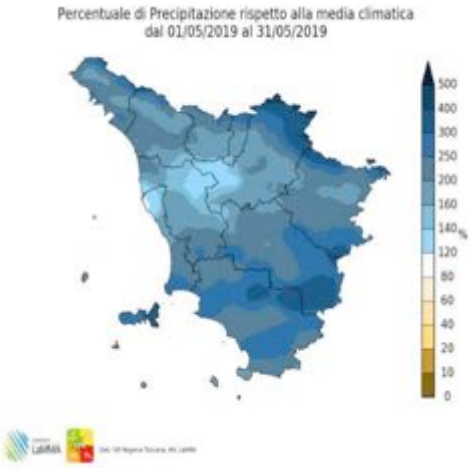
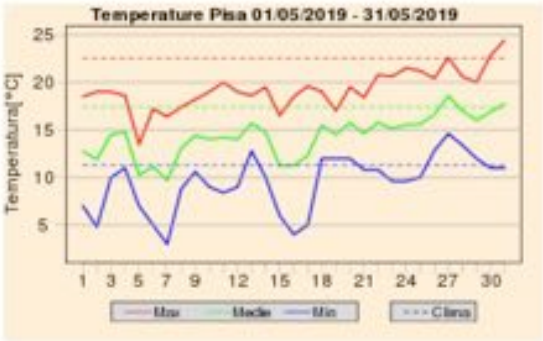


Figura 5 – Report Meteo - Temperature maggio 2019 (Fonte: LAMMA)



Lamporecchio, 28/12/2019

Az.agr. Bagnolo di Dei Stella

“Sostegno per l’attuazione dei Piani Strategici e la costituzione e gestione dei Gruppi Operativi (GO) del Partenariato Europeo per l’Innovazione in materia di produttività e sostenibilità dell’agricoltura (PEI-AGRI)” – Annualità 2017

TITOLO DEL PIANO STRATEGICO:
“Coprodotti per BioRAFfinerie”(COBRAF)

Sottomisura 16.2 “Sostegno a Progetti pilota e di cooperazione”

AZIENDA AGRICOLA ROGHI MAURO - C. F. RGHMRA73E26A390K P.IVA 01750170514

RELAZIONE INTERMEDIA

Descrizione delle attività svolte

Con riferimento al **Work Package n. 7 (WP7) - Campi sperimentali di camelina, anapa, cartamo e lino in V€aldichiana** – nel corso della campagna 2018/2019 si è provveduto alla messa a coltura delle specie canapa e cartamo, secondo il metodo di produzione convenzionale.
Le attività di tipo sperimentale si sono concentrate su 0,87 Ha di Canapa in comune di Laterina Pergine Valdarno (AR), Foglio 24 Part. 91 (Figura 1 allegata)

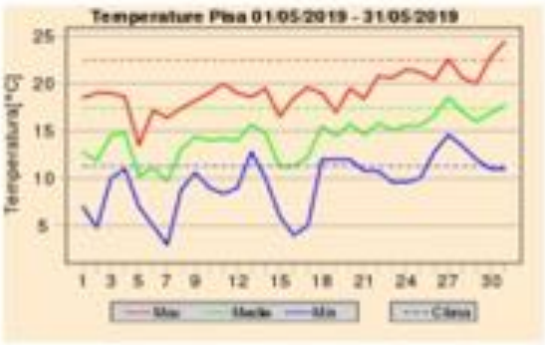
Andamento delle colture

Canapa – campagna 2018/2019

La coltura (Figura 2) ha mostrato una quasi totalità di fallanze probabilmente a causa dell’andamento meteo sfavorevole nel mese di maggio 2019 (Figure 3 e 4).
Le piogge osservate nel mese di Maggio sono risultate decisamente superiori alla norma (trentennio 1981-2010). Anche dal punto di vista termico il mese di Maggio è risultato decisamente più freddo rispetto alla normale climatica calcolata sul trentennio 81-2010.

Figura 2: Report Meteo - Precipitazioni maggio 2019 (Fonte: LAMMA)

Figura 3: – Report Meteo - Temperature maggio 2019 (Fonte: LAMMA)



A causa della fallanza di quasi tutti i semi alla raccolta si è proceduto soltanto al taglio manuale delle infiorescenze. Le infiorescenze di canapa sono state essiccate naturalmente in azienda (Figura 5) e sono state conservate fino alla consegna al partner del progetto (Laboratorio ricerche Sperimentali Montale spa) per le relative analisi e per le determinazioni progettuali previste.

Figura 5: Infiorescenze di canapa essiccate

Arezzo, 30/12/2019

Azienda Agricola Roghi Mauro

FIGURA 1: Appezzamento a Canapa – Campagna 2018/2019

Regione Toscana

GEOscopio

Regione Toscana - SITA: Cartoteca

Scala 1 :2,000

715,709

4,815,289

4,814,915

715,345.5

EPSG:25832

PS_GO progetto CO.B.RAF sottomisura 1.3 PSR Regione Toscana 2014/20

CUP Artea 825602

RELAZIONE ANNUALE SULLE ATTIVITA'

ANNO 2019

PARTNER:

E.R.A.T.A. ENTE REGIONALE DI ASSISTENZA TECNICA IN AGRICOLTURA

E.R.A.T.A. è un Ente promosso dalle Unioni Provinciali Agricoltori della Toscana e dalla loro Federazione Regionale (Confagricoltura Toscana). L'Ente si occupa di assistenza tecnica e di formazione in favore degli agricoltori. Costituito nel 1990, è stato da subito attivo nei servizi di sviluppo agricolo in tutta la Toscana, incentrati nell'assistenza tecnica diretta alle aziende, nell'aggiornamento e nella qualificazione professionale degli addetti al comparto agricolo. Dal novembre 2005 l'Ente ha ricevuto l'accreditamento dalla Regione Toscana quale Agenzia Formativa (LR 32/2000) ed è a questi fini certificata UNI EN ISO 9001. Da tale momento ha progettato e realizzato interventi formativi, destinati soprattutto ad imprenditori agricoli ed addetti al comparto in genere. E.R.A.T.A. opera attraverso le proprie sezioni provinciali e impiega personale che ha maturato adeguata preparazione riguardo l'organizzazione e la conduzione di azioni di assistenza tecnica, di divulgazione e di formazione professionale. Integra le attività dei dipendenti avvalendosi di docenti esterni di comprovata esperienza, nonché di agronomi e periti agrari liberi professionisti.

Nell'ambito del progetto COBRAF, E.R.A.T.A. è responsabile dell'organizzazione e dell'attuazione di corsi di formazione rivolti agli agricoltori (sottomisura 1.1 del PSR) nonché di **visite in campo (sottomisura 1.3 del PSR)** per consentire la più ampia diffusione e conoscenza delle innovazioni e delle best practices testate nel progetto.

Nell'attuazione della sottomisura 1.3 (sostegno a scambi interaziendali di breve durata nel settore agricolo e forestale, nonché a visite di aziende agricole e forestali) nell'anno 2019 sono state svolte le seguenti attività:

2 visite in campo presso:

1) **campi Az. Agr. Musu Davide – Fauglia (PI)**

Per osservazione dei campi dimostrativi di cartamo alto oleico e canapa con metodo di produzione biologico su terreni tipici della Piana Pisana.

2) **campi della Cooperativa il Rinnovamento – Orciano pisano (PI)**

Osservazione dei campi dimostrativi di canapa con due modalità di coltivazione (fibra/seme e fibra/infiorescenza) nell'area della Piana pisana.

La presenza di persone interessate all'evento documentata attraverso registro delle presenze è stata numerosa con n. 20 intervenuti, il risultato ottenuto risulta buono su tutti gli aspetti (divulgativi, informativi e dimostrativi).

Per le due visite svolte nel giorno 10 luglio 2019 sono state effettuate le riprese audio/video e interviste agli agricoltori dalla società Prima Media con una spesa pari a 5.000,00€ di 7.500,00€.

Per le spese di missione e trasferta del personale dipendente Iuri Petrucci sono stati spesi 100,19€ di 360,00€.

Per le spese del personale dipendente, Veronica Fascione ha contribuito al progetto per 10 ore per un importo di 25,00€/ora totale 250,00€ rimangono altre 20 ore di attività da rendicontare.

Il dipendente Iuri Petrucci per 53 ore per un controvalore di 18,00€/ora totale 954,00€, rimangono altre 91 ore da rendicontare.

Per la voce di spesa vitto agricoltori sono stati spesi 105,00€ di 525,00€ presso il Ristorante la Baracchina a Orciano Pisano (PI) per n. 7 agricoltori.

Per la voce Viaggio agricoltori non è stato utilizzato il mezzo autobus previsto come da preventivo poiché gli agricoltori hanno preferito utilizzare il mezzo proprio, alcuni di questi, n. 4 hanno richiesto il

rimborso delle spese (tabelle ACI), per gli agricoltori che hanno utilizzato il mezzo proprio sono stati spesi 714,39€ di 1.500,00€, queste differenze non modificano i costi che rimangono invariati.

Il prossimo anno verrà effettuata l'ultima visita prevista ad Arezzo Az. Agr. Roghi Mauro per osservare la fioritura di Cartamo e Canapa nella piana aretina presumibilmente nel mese di giugno 2020 a completamento della misura.

Firenze, 17/12/2019

Firma

ALLEGATI

1. Foto agricoltori
2. Foto registro presenze

Progetto COBRAF
Sintesi degli interventi al Tavolo nazionale sui sistemi di taglio e raccolta della canapa presso Circolo ACLI -Pieve di Santa Luce (PI) – 10 Luglio 2019

Presenti: Gianpaolo Grassi (CREA-CI e consulente per Federcanapa), Antonio Giarratano (TECNOCANAPA), Cesare Tofani (Naturfibre e consulente per Federcanapa), Alberto Assirelli (CREA-IT), Giancarlo Roccuzzo (CREA-OTA), Domenico D'Alessio (IL RINNOVAMENTO AGRICOLO), Samuele Bendinelli (IL RINNOVAMENTO AGRICOLO), Leonardo Cini (TECNOCANAPA), Pietro Mistrorigo (DONNA RUMMA FARMING), Nicola Ciuffi (AZ. AGR. CIUFFI), Simone Ciuffi (AZ. AGR. CIUFFI), Vincenzo Morreale (BIOINAGRO SOC. AGR.), Silvia Tavarini (DISAAAa Unipi), Lara Foschi (DISAAAa Unipi), Luciana Angelini (DISAAAa Unipi), Alessio Romani (ECO OFFICINA AGRARIA), Marco Mentessi (CONFAGRICOLTURA), Angelo Incorvaia (RTW SYSTEM SRLS), Luca Matteo Lastrucci (CONSORZIO CERBAIE), Davide Musu (AZ. AGRICOLA MUSU DAVIDE), Andrea Panci (FEDERCANAPA), Giulia Puppo (Chimica Verde Bionet), Jonathan Bellin (MANDRIATO S.S.A.), Giuseppe Croce (Chimica Verde Bionet).

L'incontro è avvenuto nel primo pomeriggio dopo due visite in campo, organizzate da ERATA al mattino per osservare coltivazioni di canapa e cartamo: la prima alle 9,30 a San Donato (S.Maria a Monte – PI) presso l'azienda agricola di Davide Musu e la seconda presso la Cooperativa agricola Il Rinnovamento per le coltivazioni di canapa e cartamo (Santa Luce). All'incontro del pomeriggio hanno partecipato due consulenti di Federcanapa che hanno collaborato all'organizzazione dell'evento: Gianpaolo Grassi, primo ricercatore sulla canapa del CREA, e Cesare Tofani, esperto di sistemi di raccolta, stigliatura e macerazione.

Giuseppe Croce: Il progetto Cobraf è stato approvato, ma ancora non si è concluso l'iter di approvazione del finanziamento. L'istruttoria è partita da pochi giorni e non si sa quando si concluderà. In ogni caso abbiamo deciso di partire con le semine di canapa e cartamo in primavera e in autunno semineremo lino e camelina. Siamo 20 partner: aziende agricole, aziende di trasformazione e aziende di utilizzo, operanti in vari settori: farmaceutica, componentistica per camper, materiali edili, isolanti per edilizia, alimenti biologici e indirettamente, attraverso l'Università di Pisa, sul fiore di cartamo avremo dei test sui coloranti. Agroils è una delle aziende di estrazione che ha un sistema innovativo, ha trovato molto interessante le proprietà adesive della farina di canapa e le sta sperimentando per quanto riguarda la pannellistica in legno.
Uno dei problemi fondamentali riguarda i sistemi di taglio e raccolta della canapa. È da 20 anni che in Italia si gira intorno a questo problema, i primi 10 anni si pensava a risolvere il problema della canapa da fibra. Negli ultimi 10 anni si sta lavorando sul seme e sul fiore della canapa. Oggi non abbiamo una tecnologia nazionale commercialmente valida, abbiamo delle

tecnologie straniere performanti. Ci sono ad esempio tecnologie serbe e croate che sembrano dare risultati interessanti.
Dobbiamo distinguere la tematica del taglio e raccolta a seconda delle destinazioni d'uso della canapa: destinazione fibra-seme, infiorescenza-fibra e bacchette idonee a fare fibra tessile di qualità. Di solito la raccolta fibra-seme si basa sulla mietitrebbia modificata e ha il vantaggio di essere fatta nel periodo in cui la fibra è più tenera e più facilmente tagliabile. In ogni caso si dovrebbe puntare ad avere materiale che cade a terra in maniera ordinata.
Per la fibra lunga di qualità a uso tessile, le bacchette devono essere parallele e perpendicolari rispetto alla direzione di ingresso nella macchina di decorticazione delle paglie.

Giampaolo Grassi: Mi occupo dal '95 di varietà di canapa. Si parte dal seme per fare canapa e il seme oggi deriva principalmente da varietà che originariamente erano state pensate per produrre fibra tessile, quindi piante molto alte e ricche di fibra. La filiera del tessile non ha avuto grande successo e negli anni è stata soppiantata dalla fibra tecnica. Abbiamo introdotto anche le monoiche, però subito dopo è intervenuta la richiesta di canapa per uso del seme per fare olio, farina e tutti i derivati. I tempi di reazione richiedono almeno 3 o 4 anni. Abbiamo qualcosa di più adatto all'uso del seme.
La canapa non dovrebbe produrre una sola frazione, dovrebbe essere recuperato tutto quanto. Per trovare la soluzione giusta anche per l'aspetto meccanico bisogna trovare la modalità più versatile possibile, che riesca a separare le frazioni più importanti e recuperare la quota del seme.
Si sta arrivando a questo con la soluzione che è partita dalla Croazia con una mietitrebbia montata su un trattore che può essere regolato a diverse altezze. Manca ancora l'applicazione del taglio sottostante. Quello che a noi manca è mettere insieme tutti questi elementi, tenendo conto anche dell'essicazione che va eseguita poche ore dopo la raccolta.
Non abbiamo un'azienda sementiera o un gruppo di aziende che si facciano carico della moltiplicazione del seme. Abbiamo però delle varietà pensate per il territorio nazionale, adattate all'ambiente, ma che rimangono nel cassetto e continuiamo ad usare le varietà francesi, ungheresi o polacche. Il CREA si occupa di mantenimento e purezza, ma manca la moltiplicazione del seme.

Cesare Tofani: Bisogna individuare una priorità e fare delle scelte che siano conseguenti per arrivare allo scopo. Negli ultimi 10 anni si sono viste delle variazioni di impieghi. Quando si faceva la fibra tessile, tutto il ricavato del prodotto agricolo andava a gravare sullo stelo. Se il trasformatore non riesce a valorizzare le paglie, l'agricoltore non guadagna abbastanza.
Adesso si può fare una coltura combinata per cui ho due prodotti, addirittura anche tre, perché posso raccogliere le cime e gli steli oppure i semi e gli steli.
Gli ettari di canapa in Italia non sono più di 3.000. Le coltivazioni non si sviluppano perché non c'è la meccanizzazione. Di fatto esistono molte macchine che sono a livello o di prototipi o già esistenti tipo le mietilega russe. Per quello che riguarda la situazione attuale l'ideale sarebbe poter ottenere le cime che contengono CBD e quindi destinate ad estrazione.
Raccogliere le cime poco dopo la fioritura consente anche una buona fibra tessile. Se vogliamo aver un buon prodotto di fibra, l'accoppiata cime e steli va benissimo.
La macerazione in campo in Italia non ha mai funzionato. Stiamo lavorando a delle rotopresse di lino provenienti dalla Normandia, perché il metodo di macerazione in campo si è sviluppato da un secolo circa nei paesi in cui c'è un regime di clima caldo-umido che fa si che si possa avere una buona macerazione in campo, ma visto il cambiamento climatico anche in Normandia c'è sempre più lino che non è abbastanza macerato e sono tornati ad aprire i vecchi maceri ad acqua. Già 15 anni fa avevamo realizzato un impianto di macerazione sullo

stigliato, quindi si separa prima la fibra dal canapulo e dopo si va a macerare la fibra. La macerazione non è necessaria per la fibra tecnica, ma è indispensabile per fare fibra tessile. La macerazione e tutte le lavorazioni in campo hanno un problema comune, cioè hanno una finestra temporale ben determinata, devono essere fatte in un mese o due.
Per quanto riguarda la raccolta contemporanea degli steli e delle cime, in Italia ci sono delle macchine croate, il problema di quelle macchine è che tagliano solo le cime e il trattore pesta gli steli. C'è una variante serba per cui la barra falciante aggetta a destra del trattore, il nastro me lo porta nel rimorchio che viaggia accanto e quindi con la barra falciante posteriore posso tagliare la base di quello che rimane. L'altezza si può regolare. Per liberare la carreggiata dagli steli che rimangono prima che il trattore li pesti, si può utilizzare una macchina che producono in Cina e che costa anche poco. Questa macchina ha un telaio verticale, una barra falciante bassa sotto il braccio che taglia le cime e degli aspi che spostano gli steli lateralmente. Queste soluzioni implicano un adattamento di macchine esistenti per fare un prototipo, dopo di che queste macchine devono avere un costo accettabile. Una proposta coerente potrebbe essere quella di creare un bacino di coltivazioni in cui ci sono dei soggetti che si mettono insieme e forniscono le tecnologie adeguate.
Per quanto ci compete, siamo impegnati nel sistema di stigliatura e nella macchina di raccolta. La macchina della raccolta delle cime è quella croata, perché non sempre si può andare in campo con due trattori appaiati come nel caso della macchina serba. Pensiamo di avere questa macchina per l'anno prossimo.

Vincenzo Morreale: In Sicilia siamo partiti a fare canapa nel 2017. L'obiettivo era duplice: mettere la canapa in rotazione al grano in una logica di miglioramento del suolo e introdurre piante officinali adatte alle varie fasce climatiche siciliane. È arrivata a gennaio una macchina, già testata dai serbi, che è fondamentalmente una trebbia da fermo con la capacità di defogliare lo stelo a monte con dei rulli. Lo stelo secco inserito in questa linea viene separato in tutte le varie frazioni. Prima viene separata la parte fogliare dalla bacchetta, poi passa sotto 4 piani vibranti dove polvere pesante, foglia piccola, foglia grande e bacchetta vengono separati. La polvere viene messa da parte e può essere usata o per estrazione o per tisana. La foglia piccola insieme al semivuoto-semipieno viene canalizzata in un ciclone e separata con la pula. Abbiamo così ottenuto varie frazioni: la bacchetta intera defogliata, il semivuoto che se ne va con la pula, il semipieno, le foglie piccole e le foglie grandi che le mettiamo insieme per l'estrazione. Sono due macchine in linea: un separatore ad aria e una trebbiatrice a fermo. Uno dei motivi per cui l'Italia arranca nel settore delle officinali è che non ci sono delle tecnologie abilitanti, cioè gli essiccatori. Ci sono due approcci di essiccatori: macchine energivore di origine tedesca in acciaio inox non sostenibili o i classici cassetti essiccatori. Abbiamo creato un essiccatore mobile che ci consente di essere competitivi sul costo.

Angelo Incorvaia: Siamo riusciti a fare una macchina che sostanzialmente è un essiccatore che può essere trasportato anche sul campo perché è formato da moduli. È formato da piani soffianti e da ceste bendate e forate da sotto con delle reti. Le ceste accolgono la biomassa e si mettono sull'essiccatore. Una volta che il ciclo di essicazione è concluso, si tira fuori il cestone che ha una parte di sotto ribaltabile e si scarica il contenuto dove deve essere lavorato. Il vantaggio è che ha un sistema di sanificazione con nebulizzatori che sfruttano l'aria dell'essiccatore e disperdono all'interno della biomassa. Il sanificante nebulizzato è ammesso in agricoltura biologica perché a base di potassio e permette di stabilizzare immediatamente. Abbiamo ridotto al minimo la lavorazione e l'attività microbica. Abbiamo preso dei generatori di calore con scambio e dei bruciatori modulanti. L'essiccatore è elettronico e si possono controllare tutti i parametri (temperatura, umidità e peso). Abbiamo messo a punto dei pannelli solari termici, che sfruttano il sole per scaldare l'aria. L'energia che manca la

ricaviamo dal gas. Abbiamo abbattuto i costi energetici del 30-40%. Da luglio avremo 3 essiccatori pronti.
Siamo riusciti a trovare la tecnica per separare il canapulo dalla fibra corta che sarà usata come isolante termico. La nostra idea è di immaginare una filiera nazionale dove spostiamo le macchine piuttosto che il canapulo.

Giuseppe Croce: Mi sembra che siano emerse proposte molto interessanti. Ovviamente, per la raccolta della canapa di quest'anno, dobbiamo prevedere ancora il ricorso a normali mietitrebbie, tramite il supporto di terzisti locali, o al massimo a mietilega modificate per il taglio delle cime.
Per la decorticazione, prevedevamo nel progetto già da quest'anno (se le cose fossero andate normalmente) di fare due visite a sistemi di separazione delle paglie, tra cui un prototipo in Piemonte per verificare come si sta sviluppando. Queste visite al momento non sono possibili dato che la relazione tecnico-finanziaria del progetto ancora non è stata approvata, e le rinviamo pertanto all'anno prossimo.

[illegible]

Montale 17.12.19

Oggetto: Estrazione etanolica da campioni di canapa industriale provenienti dalle aziende agricole partecipanti al Progetto COBRAF

L'attività svolta presso il Centro Ricerche RSM Srl di Montale (PT) è stata mirata alla valutazione di alcuni parametri essenziali al fine di utilizzare la biomassa ottenuta dalle coltivazioni di canapa industriale per l'estrazione del (-)-Cannabidiolo CBD.

Per lo svolgimento di tale attività sono stati impiegate risorse umane appartenenti sia ai reparti della Ricerca che al reparto di Analisi.

Presso il reparto Ricerca sono state eseguite le preparazioni dei campioni di biomassa con la separazione della parte contenente le infiorescenze e le foglie dalla parte degli stecchi e dei semi.

Presso il reparto Analisi sono stati messi a punto ed eseguiti i metodi analitici per l'ottenimento dei risultati relativi ai parametri d'interesse.

Per l'anno 2019 sono stati lavorati campioni di canapa provenienti dalle seguenti aziende agricole aderenti al progetto Cobraf:

- Azienda agricola "Il Rinnovamento",
- Azienda agricola "Le Cerbaie".
- Azienda agricola "Stella Dei".
- Azienda agricola "Roghi Mauro".

Azienda agricola "Il Rinnovamento"

Materiale:

E' stato ricevuto nel Centro Ricerche RSM di Montale un campione (2640gr) costituito dalla parte apicale essiccata della pianta *Cannabis Sativa sativa L.* (varietà Futura 75) proveniente dall'azienda agricola "Il Rinnovamento".

Svolgimento della prova:

Le infiorescenze (contenenti una certa quantità di semi) insieme alle foglie e parte di canapulo sono state separate manualmente dagli steli fibrosi ottenendo:

720 gr di steli fibrosi

1919,5 gr biomassa (infiorescenze + semi + foglie + canapulo.

La biomassa, privata degli steli, è stata sottoposta a triturazione utilizzando un omogenizzatore Sirman mantenuto al massimo numero di giri per circa 2 minuti:

Il prodotto tritato è stato passato al setaccio (con maglie da 2 mm) per separare i semi dalla biomassa ottenendo:

- 260,47 *gr* di semi
- 1645,19 *gr* di biomassa

E' stata eseguita l'estrazione etanolica di un campione di biomassa per verificare il contenuto di CBD tramite l'analisi HPLC ottenendo i seguenti risultati:

- Titolo CBD = 0,17 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo CBDA (CBD) = 0,94 gr/100 gr biomassa.
- CBD tot = 1,11 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo THC < 0,1 gr/100 gr biomassa.
- Rapporto CBDA(CBD)/CBDtot = 0,84
- Purezza CBDA + CBD = 70,9%

E' stato inoltre determinato il contenuto di umidità per valutare il grado di essiccamento:

- LOD (perdita all'essiccamento) = 8,8 %

Conclusioni:

Dai risultati analitici si può affermare che:

1) La biomassa ottenuta presenta un buon rapporto tra la forma acida del CBD e quella decarbossilata (0,84). Tale valore, oltre ad essere industrialmente importante per il processo estrattivo, indica che lo step di essiccamento è stato eseguito in condizioni tali da evitare un eccessivo stress termico ottenendo tuttavia un contenuto finale di acqua molto basso (8,8%).
2) Il contenuto di CBD totale (1,11 gr/100 gr di biomassa) è migliorabile ma comunque soddisfacente.

Azienda agricola "Le Cerbaie"

Materiale:

E' stato ricevuto nel Centro Ricerche RSM di Montale un campione (2055gr) costituito dalla parte apicale essiccata della pianta *Cannabis Sativa sativa L.* (varietà Futura 75) proveniente dall'azienda agricola "Le Cerbaie".

Svolgimento della prova:

Le infiorescenze (contenenti una certa quantità di semi) insieme alle foglie e parte di canapulo sono state separate manualmente dagli steli fibrosi ottenendo:

730 gr di steli fibrosi

1325 gr biomassa (infiorescenze + semi + foglie + canapulo.

La biomassa, privata degli steli, è stata sottoposta a triturazione utilizzando un omogenizzatore Sirman mantenuto al massimo numero di giri per circa 2 minuti:

Il prodotto tritato è stato passato al setaccio (con maglie da 2 mm) per separare i semi dalla biomassa ottenendo:

- 436 gr di semi
- 860 gr di biomassa

E' stata eseguita l'estrazione etanolica di un campione di biomassa per verificare il contenuto di CBD tramite l'analisi HPLC ottenendo i seguenti risultati:

- Titolo CBD = 0,22 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo CBDA (CBD) = 2,33 gr/100 gr biomassa.
- CBD tot = 2,6 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo THC < 0,1 gr/100 gr biomassa.
- Rapporto CBDA(CBD)/CBDtot = 0,91
- Purezza CBDA + CBD = 74,0 %

E' stato inoltre determinato il contenuto di umidità per valutare il grado di essiccamento:

- LOD (perdita all'essiccamento) = 12,0 %

Conclusioni:

Dai risultati analitici si può affermare che:

1] La biomassa ottenuta presenta un buon rapporto tra la forma acida del CBD e quella decarbossilata (0,91) indicando che lo step di essiccamento è stato eseguito in condizioni tali da evitare un eccessivo stress termico e ottenendo un contenuto finale di acqua pari a (12,0 %).

2] Il contenuto di CBD totale (2,6 gr/100 gr di biomassa) rappresenta un risultato molto buono.

Azienda agricola "Stella Del"

Materiale:

E' stato ricevuto nel Centro Ricerche RSM di Montale un campione (2686,5 gr) costituito dalla parte apicale essiccata della pianta *Cannabis Sativa sativa L.* (varietà Futura 75) proveniente dall'azienda agricola "Stella Del".

Svolgimento della prova:

Le infiorescenze (contenenti una certa quantità di semi) insieme alle foglie e parte di canapulo sono state separate manualmente dagli steli fibrosi ottenendo:

1114,2 gr di steli fibrosi

1546,2 gr biomassa (infiorescenze + semi + foglie + canapulo.

La biomassa, privata degli steli, è stata sottoposta a triturazione utilizzando un omogenizzatore Sirman mantenuto al massimo numero di giri per circa 2 minuti:

Il prodotto tritato è stato passato al setaccio (con maglie da 2 mm) per separare i semi dalla biomassa ottenendo:

- 567,5 gr di semi - 969,0 gr di biomassa

E' stata eseguita l'estrazione etanolica di un campione di biomassa per verificare il contenuto di CBD tramite l'analisi HPLC ottenendo i seguenti risultati:

- Titolo CBD = 0,51 gr/100 gr di biomassa. - Titolo CBDA (CBD) = 1,67 gr/100 gr biomassa. - CBD tot = 2,2 gr/100 gr di biomassa. - Titolo THC < 0,1 gr/100 gr biomassa. - Rapporto CBDA(CBD)/CBDtot = 0,77 - Purezza CBDA + CBD = 71,7 %

E' stato inoltre determinato il contenuto di umidità per valutare il grado di essiccamento:

- LOD (perdita all'essiccamento) = 12,0 %

Conclusioni:

Dai risultati analitici si può affermare che:

1) La biomassa ottenuta presenta un buon rapporto tra la forma acida del CBD e quella decarbossilata (0,77) anche se inferiore rispetto alle canape precedentemente estratte.

   E' stato ottenuto un contenuto finale di acqua pari a (12,0 %).

2) Il contenuto di CBD totale (2,2 gr/100 gr di biomassa) rappresenta un risultato molto buono.

Azienda agricola "Roghi Mauro"

Materiale:

E' stato ricevuto nel Centro Ricerche RSM di Montale un campione (3155,8 gr) costituito dalla parte apicale essiccata della pianta *Cannabis Sativa sativa L.* (varietà Futura 75) proveniente dall'azienda agricola "Roghi Mauro".

Svolgimento della prova:

Le infiorescenze (contenenti una certa quantità di semi) insieme alle foglie e parte di canapulo sono state separate manualmente dagli steli fibrosi ottenendo:

959,2 gr di steli fibrosi

biomassa (infiorescenze + semi + foglie + canapulo. Non pesata

La biomassa, privata degli steli, è stata sottoposta a triturazione utilizzando un omogenizzatore Sirman mantenuto al massimo numero di giri per circa 2 minuti:

Il prodotto tritato è stato passato al setaccio (con maglie da 2 mm) per separare i semi dalla biomassa ottenendo:

- 883,44 gr di semi
- 1271,7 gr di biomassa

E' stata eseguita l'estrazione etanolica di un campione di biomassa per verificare il contenuto di CBD tramite l'analisi HPLC ottenendo i seguenti risultati:

- Titolo CBD = 0,18 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo CBDA (CBD) = 2,39 gr/100 gr biomassa.
- CBD tot = 2,6 gr/100 gr di biomassa.
- Titolo THC < 0,1 gr/100 gr biomassa.
- Rapporto CBDA(CBD)/CBDtot = 0,93
- Purezza CBDA + CBD = 71,2 %

E' stato inoltre determinato il contenuto di umidità per valutare il grado di essiccamento:

- LOD (perdita all'essiccamento) = 11,9 %

Conclusioni

Dai risultati analitici si può affermare che:

1) La biomassa ottenuta presenta un buon rapporto tra la forma acida del CBD e quella decarbossilata (0,93) pertanto l'essiccamento è stato eseguito in condizioni tali da evitare un eccessivo stress termico ottenendo un contenuto finale di acqua pari a 11,9 %.
2) Il contenuto di CBD totale (2,6 gr/100 gr di biomassa) rappresenta un risultato molto buono.

Discussione:

Il materiale proveniente dalle varie aziende agricole partecipanti al Progetto Cobraf ricevuto nell'anno 2019 presenta in tutti i casi un contenuto molto buono di CBD totale superiore al 2 % (A parte il caso dell'azienda "Il Rinnovamento" per la quale il contenuto totale di CBD pur essendo soddisfacente si attesta ad un valore di 1,11%). Il rapporto tra la forma acida e quella decarbossilata del CBD (a parte il caso dell'azienda agricola "Stella Dei") è sempre superiore a 0,8 indicando che il materiale non ha subito un eccessivo stress termico durante la lavorazione e che è stato conservato correttamente prima dell'estrazione in solvente.

In tutti i casi il basso contenuto di acqua rende i prodotti idonei per lo stoccaggio e per le successive fasi di lavorazione finalizzate all'estrazione di CBD.

R.S.M. (Ricerche Sperimentali Marciale) Srl

Data 17/12/19

Firma

LEGAMBIENTE
TOSCANA APS
VIA G. ORSINI, 44 • 50126 FIRENZE • TEL. 055.6810330 • FAX 055.6811620
E-MAIL: info@legambientetoscana.it • C.F. 94022440484 • P. IVA: 04905420487

Psr 2014-2020 - misura 1.2 PS-GO 2017
Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione

Progetto COBRAF

P20 - WP24 - Divulgazione verso il grande pubblico

Report attività 2019

- Acquisto del dominio cobraf.it e del redirect cobraf.eu, realizzazione del sito ufficiale di progetto e relativo aggiornamento - https://www.cobraf.it/ - *azione 1, marzo-in corso*
- Apertura della pagina facebook (@coprodottiperbioraffinerie) e del profilo instagram (@pscobraf) del G.O. e relativo aggiornamento - *azione 2, marzo-in corso*
- Realizzazione di una sezione dedicata al G.O sul sito di Legambiente Toscana (https://www.legambientetoscana.it/portfolio/cobraf-coprodotti-per-bioraffinerie/) e condivisione dei principali contenuti sociali sui canali facebook e instagram dell'Associazione - *azione 3, marzo-in corso*
- Creazione cartella google drive condivisa con i partner per l'archiviazione dei materiali utili alla comunicazione *(marzo-in corso)*
- Realizzazione progetto grafico e stampa del roll up ufficiale di presentazione del G.O. - *marzo*
- Esposizione del materiale informativo di progetto (roll up) presso lo stand di Legambiente Toscana presente alla manifestazione ExpoMove - Fortezza da Basso, Firenze - *azione 4, 9-12 aprile*

SEDE LEGALE
Via Po, 14 - 00198 Roma
T +39 06 47836.1
C.F. 97231970589 ∫ **P.I.** 08183101008

Nell'ambito del progetto PSR 2014-2020 Misura 1.2 PS-GO 2017 Sostegno a progetti pilota di cooperazione Progetto COBRAF
Oggetto: Relazione delle attività svolte

Il partner CREA (P3) ha avuto delle difficoltà nello svolgimento delle attività previste dovuto al prolungarsi della fase istruttoria che ha dato i suoi primi esiti a dicembre 2019 e dall'assenza ad oggi del contratto di avvio del progetto.
Le attività sono state svolte esclusivamente dal personale di ruolo e non hanno potuto giovarsi di spese di missione specifiche necessarie ai rilievi e alle attività dimostrative. Le attività sono costituite da partecipazione alle riunioni di progetto organizzate dal coordinamento del progetto (nello specifico 17 settembre 2018, 10 ottobre 2018, 20 febbraio 2019 e 3 ottobre 2019 presso i Georgofili).
In relazione all'attività 1 specifica del WP11 "Caratterizzazione chimica dei prodotti in entrata e in uscita dai processi di estrazione" è stata realizzata la messa a punto delle rette di taratura per NMR per la determinazione dell'olio di cartamo e camelina. Appena verrà messo a bilancio il progetto potremo ricevere i campioni della prima annualità di coltivazione costituite da 5 campioni di seme di cartamo e 7 campioni di seme di canapa.
In relazione all'attività 2 specifica del WP20 "Analisi della sostenibilità ambientale dei processi" è stato messo a punto il sistema di digitalizzazione dei campi individuati dal gruppo agricoltura, che ha permesso di digitalizzare ad ora tre delle quattro aree dimostrative, è inoltre stata messa a punto ancora in versione di bozza, la scheda per il sistema di rilevamento delle operazioni colturali e dei rilievi che verranno effettuati nelle aree dimostrative appena il progetto potrà essere inserito nel bilancio del CREA.

Firenze, 30 dicembre 2019

Il responsabile di progetto per il CREA

Lorenzo D'Avino

Agricoltura e Ambiente @ aa@crea.gov.it ∫ aa@pec.crea.gov.it ∫ **W** www.crea.gov.it
Via della Navicella, 2/4 – 00184 Roma Sede amministrativa **T** +39 06 7005413
Via Celso Ulpiani, 5 – 70125 Bari aa.bari@crea.gov.it **T** +39 080 5475011
Via di Corticella, 133 – 40128 Bologna aa.bologna@crea.gov.it **T** +39 051 6316811
Via di Lanciola, 12/A – 50125 Cascine del Riccio, Firenze aa.firenze@crea.gov.it **T** +39 055 24921