

"AGRIENERCARBON" - CARBON FARMING PER UN'AGRICOLTURA CHE INTEGRA FOOD&ENERGY"

FEASR – Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020
MISURA 16 – “COOPERAZIONE”

SOTTOMISURA 16.1 – “Sostegno per la costituzione e
la gestione dei Gruppi Operativi del PEI in materia di
produttività e sostenibilità dell’agricoltura”

OPERAZIONE 16.1.01 – “Gruppi Operativi PEI”

Focus Area 5E

Kick-off meeting, 17 marzo 2023



- **Agricascinazza S.r.l. Società Agricola – Meleti (LO)**
- **Società Agricola Palazzetto – Zanengo (CR)**
- **La Castellana S.r.l. Società Agricola – Corbetta (MI)**
- **Pieve Ecoenergia Società Cooperativa Agricola – Cingia de Botti (CR)**



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI
2014 2020



Regione
Lombardia

UNIMI-DISAA COORDINATORE DEL SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI
PROF. MARCO ACUTIS
PROF.SSA ALESSIA PEREGO

RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA:

- **IMPOSTAZIONE PROTOCOLLI DI PROVA E CAMPIONAMENTI**
- **ELABORAZIONE DATI**
- **SIMULAZIONI**
- **VALIDAZIONE RISULTATI**
- **RELAZIONI INTERMEDIE E FINALI**
- **SUPPORTO ALLE ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO DEI RISULTATI (SOTTOPROGETTO C)**

SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

DESCRIZIONE ANALITICA DELL'APPROCCIO METODOLOGICO E DEL PIANO DI ATTIVITÀ

A. APPROFONDIMENTI BIBLIOGRAFIA ESISTENTE, NORMATIVE DI SETTORE E DOCUMENTI UFFICIALI DI INDIRIZZO (UNIMI, CRPA, CIB)

B. ATTIVITÀ PRESSO LE AZIENDE AGRICOLE PARTNER (CIB, CRPA, UNIMI)

B.1 INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE CARATTERISTICHE E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE

B.2 PIANO DEI CAMPIONAMENTI E RELATIVE ANALISI

C. MESSA A PUNTO DI UN METODO INNOVATIVO PER QUANTIFICARE IL CONTENUTO DI CARBONIO ORGANICO DI SUOLI (CRPA)

D. DEFINIZIONE DI UN SISTEMA SEMPLIFICATO DI STIMA DELLA QUANTITÀ DI CARBONIO STOCCATO NEL SUOLO (UNIMI)

E. VALUTAZIONE DELL'IMPRONTA CARBONICA DI CIASCUNA AZIENDA (CRPA)

Kick-off meeting, 17 marzo 2023

SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

	2023											2024											2025	
	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen
Sottoprogetto INNOVAZIONE (mesi)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A. Approfondimenti bibliografia esistente, normative di settore e documenti ufficiali di indirizzo																								
B.1 Inquadramento aziende e definizione MAO																								
B.2 Campionamento e analisi terreni, digestato																								
B.2 Campionamento e analisi colture e residui																								
C. Messa a punto di un metodo innovativo analisi terreni																								
D. Definizione di un sistema semplificato di stima della quantità di carbonio stoccato nel suolo																								
E. Valutazione dell'impronta carbonica di ciascuna azienda																								

SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

B.1 INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE CARATTERISTICHE E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE (MESI 1-4)

- SAU COLTIVATA, MAPPATURA SU CTR CON IDENTIFICAZIONE E NUMERAZIONE DEGLI APPEZZAMENTI
- ROTAZIONE COLTURALE PRATICATA NEGLI ULTIMI 5 ANNI
- GESTIONE AGRONOMICA
- ANALISI DISPONIBILI PREGRESSE (TERRENO, RESE, DIGESTATO)
- PARCO MACCHINE DISPONIBILE (LAVORAZIONI, APPLICAZIONE DIGESTATO, IRRIGAZIONE)
- TIPOLOGIA DI IMPIANTO DI BIOGAS E PIANO DI ALIMENTAZIONE
- REGISTRAZIONE DI OPERAZIONI COLTURALI, USO MEZZI TECNICI, RESE PRODUTTIVE.

MACROAREE DA RITENERSI OMOGENEE (MAO):

2 AZIENDE CON SAU < 500 HA → 3 MAO

2 AZIENDE CON SAU > 500 HA → 5 MAO

IN OGNI MAO: 2 APPEZZAMENTI-PILOTA (APPIL)

<5-7 HA, OMOGENEITÀ

SOM% MEDIO-BASSA E VARIABILE TRA GLI APPIL

ALMENO 1 APPIL NON FERTILIZZATO DA 3 ANNI

ALMENO 1 CON DOPPIA COLTURA NELL'ANNO

SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

B.2 PIANO DEI CAMPIONAMENTI E RELATIVE ANALISI

CARATTERIZZAZIONE TERRENI – 1° ANNO

IN OGNI MAO ALMENO 5 CAMPIONI DI TERRENO, GEOREFERENCEZIATI

SARANNO ESEGUITI 80 CAMPIONI DI TERRENO:

2 AZIENDE X 3 MAO X 5 CAMPIONI/MAO = 30 CAMPIONI DI TERRENO

2 AZIENDE X 5 MAO X 5 CAMPIONI/MAO = 50 CAMPIONI DI TERRENO

-ANALISI CHIMICO-FISICA CONVENZIONALE: TESSITURA (5 FRAZIONI), PH, CES, C.S.C., CALCARE TOTALE, CALCARE ATTIVO, SOSTANZA ORGANICA, CARBONIO ORGANICO (TOC), CARBONIO ORGANICO UMIFICATO, AZOTO TOTALE KJELDAHL, P ASSIMILABILE OLSEN, K, C/N

-ANALISI VELOCE CON TECNICA NIRS: PH, TOC, NTK;

-MISURA DELLA DENSITÀ APPARENTE



SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

B.2 PIANO DEI CAMPIONAMENTI E RELATIVE ANALISI

CARATTERIZZAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DI PRODOTTI E RESIDUI COLTURALI – 1° ANNO E PRIMO SEMESTRE 2° ANNO

IN OGNI APPIL, SU ALMENO 3 COLTURE, MISURE:

-RESA PRODUTTIVA (T/HA) CON PESATE

-QUANTITÀ DI RESIDUI COLTURALI IN AREE DI 2 m X 2 m

-NEL COMPLESSO SARANNO ESEGUITI:

4 AZIENDE X 3 COLTURE X 3CAMPIONI/BIOMASSA X 2 BIOMASSE = 72 CAMPIONI

COLTURE : CEREALI AUTUNNO-VERNINI, MAIS, SORGO, SOIA, POMODORO

DETERMINAZIONI ANALITICHE: ST, TOC, NTK



SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

B.2 PIANO DEI CAMPIONAMENTI E RELATIVE ANALISI

CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DIGESTATO – 1° ANNO

-CAMPIONAMENTO DEL DIGESTATO PER ANALISI DI: pH, ST, SV, NTK, N-NH₄, P, K

-SARANNO ESEGUITI:

4 AZIENDE X 2 FRAZIONI DIGESTATO (palabile e chiarificato) X 2 EPOCHE= 16 CAMPIONI



SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

C. MESSA A PUNTO DI UN METODO INNOVATIVO PER QUANTIFICARE IL CONTENUTO DI CARBONIO ORGANICO DI SUOLI (CRPA)

-SPETTROSCOPIA NEL VICINO INFRAROSSO (NIR)

-METODICA ANALITICA SECONDARIA, NECESSITA DI UNA PRIMA FASE DI SVILUPPO (CALIBRAZIONE)

-IL PROCESSO DI CALIBRAZIONE PREVEDE DI ANALIZZARE, SIA IN MODO CONVENZIONALE CHE AL NIR TUTTI I CAMPIONI DI TERRENI EFFETTUATI NELLE 4 AZIENDE

-ULTERIORI ANALISI CON IL METODO NIR CALIBRATO

SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

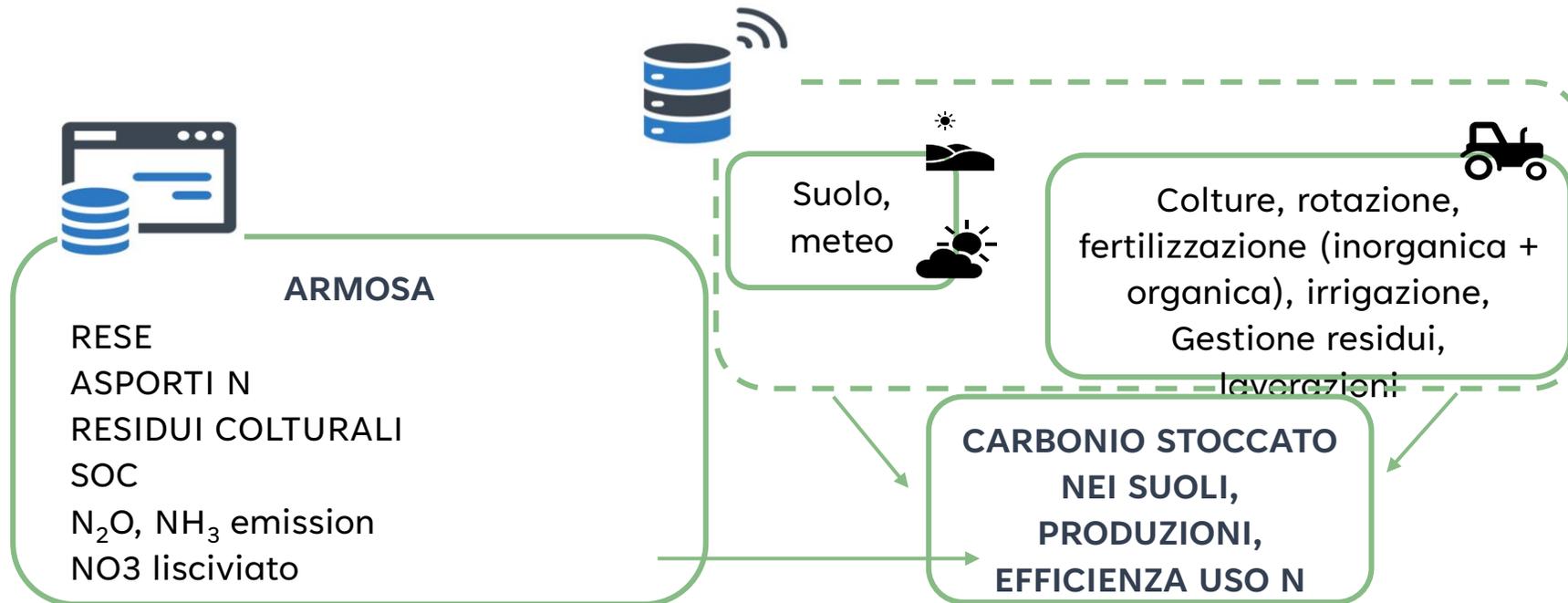
C. MESSA A PUNTO DI UN METODO INNOVATIVO PER QUANTIFICARE IL CONTENUTO DI CARBONIO ORGANICO DI SUOLI (CRPA)

- RACCOLTA DATI RACCOLTI NELLE MAO
- APPLICAZIONE MODELLO DI SIMULAZIONE DEI SISTEMI COLTURALI **ARMOSA**
- CALIBRAZIONE DEL MODELLO PER SOC E RESE PER OGNI MAO
- DEFINIZIONE, IN COLLABORAZIONE CON LE AZIENDE E I TECNICI COINVOLTI, DELLE STRATEGIE E DEGLI INTERVENTI TECNICI MIGLIORATIVI (MESE 8-14)
- SIMULAZIONI DI UNA AMPIA GAMMA DI COMBINAZIONI DI INTERVENTI TECNICI PRECEDENTEMENTE IDENTIFICATI (TRA 200 E 500 PER MAO) (MESE MESI 12-18)
- SVILUPPO DELL'APPLICATIVO EXCEL PER L'UTILIZZO SEMPLIFICATO DEI RISULTATI DELLE SIMULAZIONI (MESE 12-20)
- GENERAZIONE DI TABELLE PER PESARE L'EFFETTO DI SINGOLI INTERVENTI (ORIENTATIVO) O DI COPPIE DI INTERVENTI AGGIUNTIVI PARTENDO DAI RISULTATI DELLA SIMULAZIONE (16-22)

Kick-off meeting, 17 marzo 2023

ARMOSA: MODELLO DEI SISTEMI COLTURALI

ARMOSA: Analysis of cRopping systems for Management Optimization and Sustainable Agriculture



SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

E. VALUTAZIONE DELL'IMPRONTA CARBONICA DI CIASCUNA AZIENDA (CRPA)-RACCOLTA DATI RACCOLTI NELLE MAO

NELLE 4 AZIENDE

VERRÀ QUANTIFICATA CON LA METODOLOGIA LCA L'IMPRONTA CARBONICA AZIENDALE, PER VALUTAZIONE OPPORTUNITÀ DELLE PRATICHE AGRONOMICHE "VIRTUOSE", ATTUATE SECONDO I PRINCIPI DELLA CARBON FARMING, NELLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE (PRINCIPI DEL "BIOGAS FATTO BENE" IN TERMINI DI kg di CO₂ EQUIVALENTE SOTTRATTI AL SISTEMA ANALIZZATO).

IMPRONTA CARBONICA: SOMMA EMISSIONI DI GAS SERRA (GREENHOUSE GASES, GHG) ASSOCIATE A UN DETERMINATO PRODOTTO (STALLA, STOCCAGGIO, CAMPO, COMBUSTIBILI)

IL SISTEMA INCLUDE, INOLTRE, LE EMISSIONI DI GHG INDOTTE DALLA PRODUZIONE DEI MEZZI TECNICI UTILIZZATI IN AZIENDA (FERTILIZZANTI, AGROFARMACI, SEMENTI, CARBURANTI, ETC)

Kick-off meeting, 17 marzo 2023