

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

La filiera dell'ortica: riscoperta e valorizzazione per le produzioni agro-alimentari dell'areale emiliano-romagnolo

FILODOR (N. 5150084)

Focus Area 2A - Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività

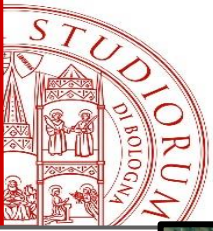
PERCHE' L'ORTICA?

COLTURA MULTIFUNZIONALE

Grande versatilità

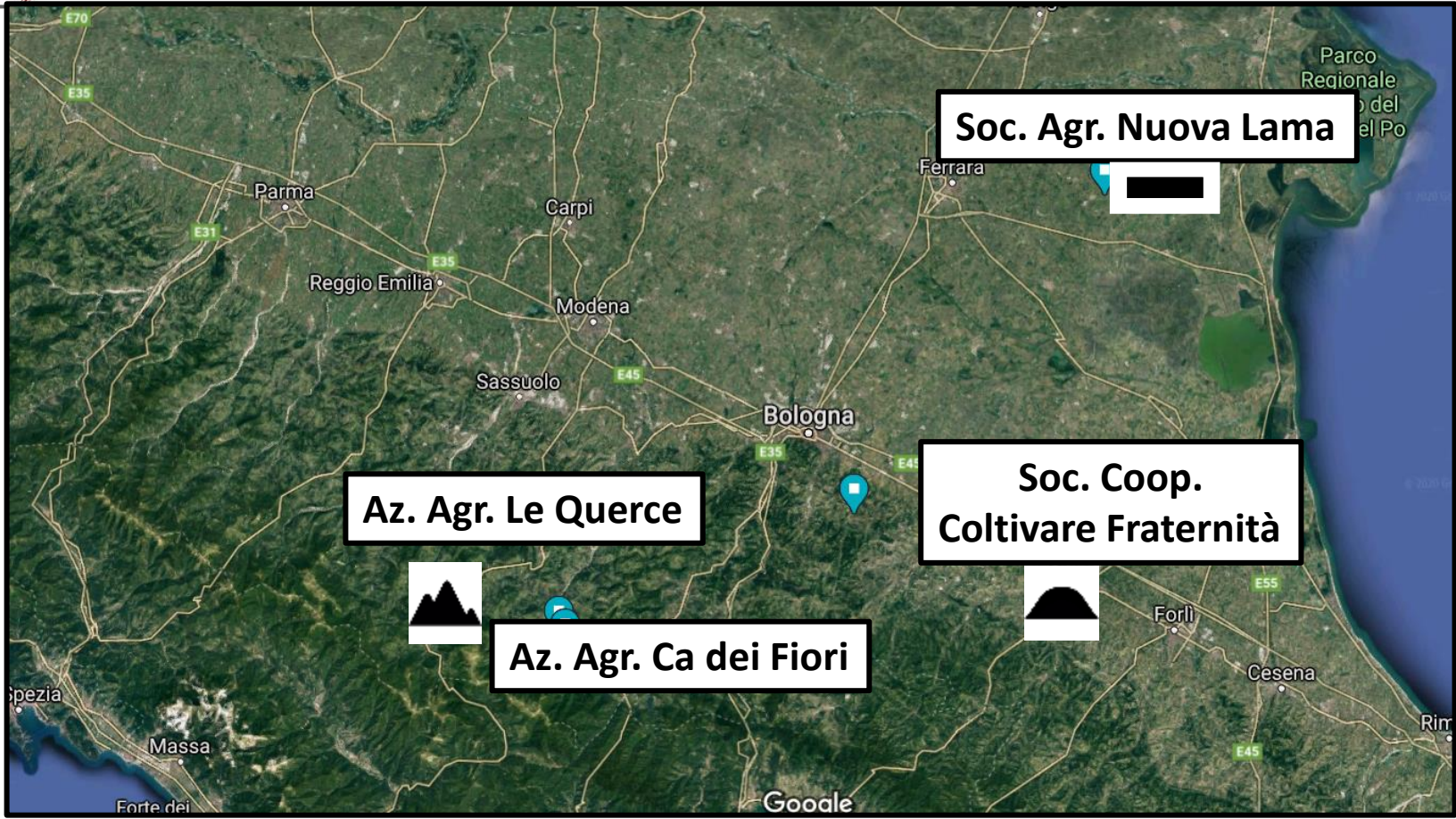
- **Diversificazione produttiva nelle aziende agricole:** si presta bene a processi produttivi di sfruttamento multifunzionale (settori alimentare, tessile, fitoterapico, erboristico, cosmetico, fitoiatrico)
- **Effetti ambientali positivi:** aumento della biodiversità, riduzione dell'erosione dei suoli, recupero di terreni con carico azotato eccessivo, recupero di aree marginali altrimenti destinate all'abbandono, ben adattabile a sistemi agricoli a basso impatto.
- **Tradizione culinaria**
- **Pianta medicinale:** anti-reumatico, anti-infiammatorio, anti-anemico, diuretico, ecc.





Partenariato

UNIBO capofila



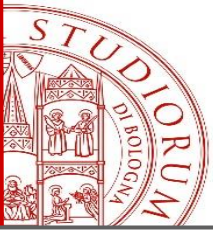
**Ente di formazione
DINAMICA**

**Ente di consulenza
FONDAGRI**

**Ditta sementiera
ARCOIRIS**

**Coop Sociale
La FRATERNITA**

**Associazione
Panificatori di Bologna**



Obiettivi

Sviluppare delle tecniche di processo dell'intera catena produttiva dell'ortica, dalla coltivazione in campo fino all'ottenimento di prodotti alimentari innovativi e con caratteristiche salutistiche.

1

Verifica dell'adattabilità agronomica e valutazione delle caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche di diverse accessioni di ortica (commerciali ed ecotipi locali) coltivate in differenti areali emiliano-romagnoli;

2

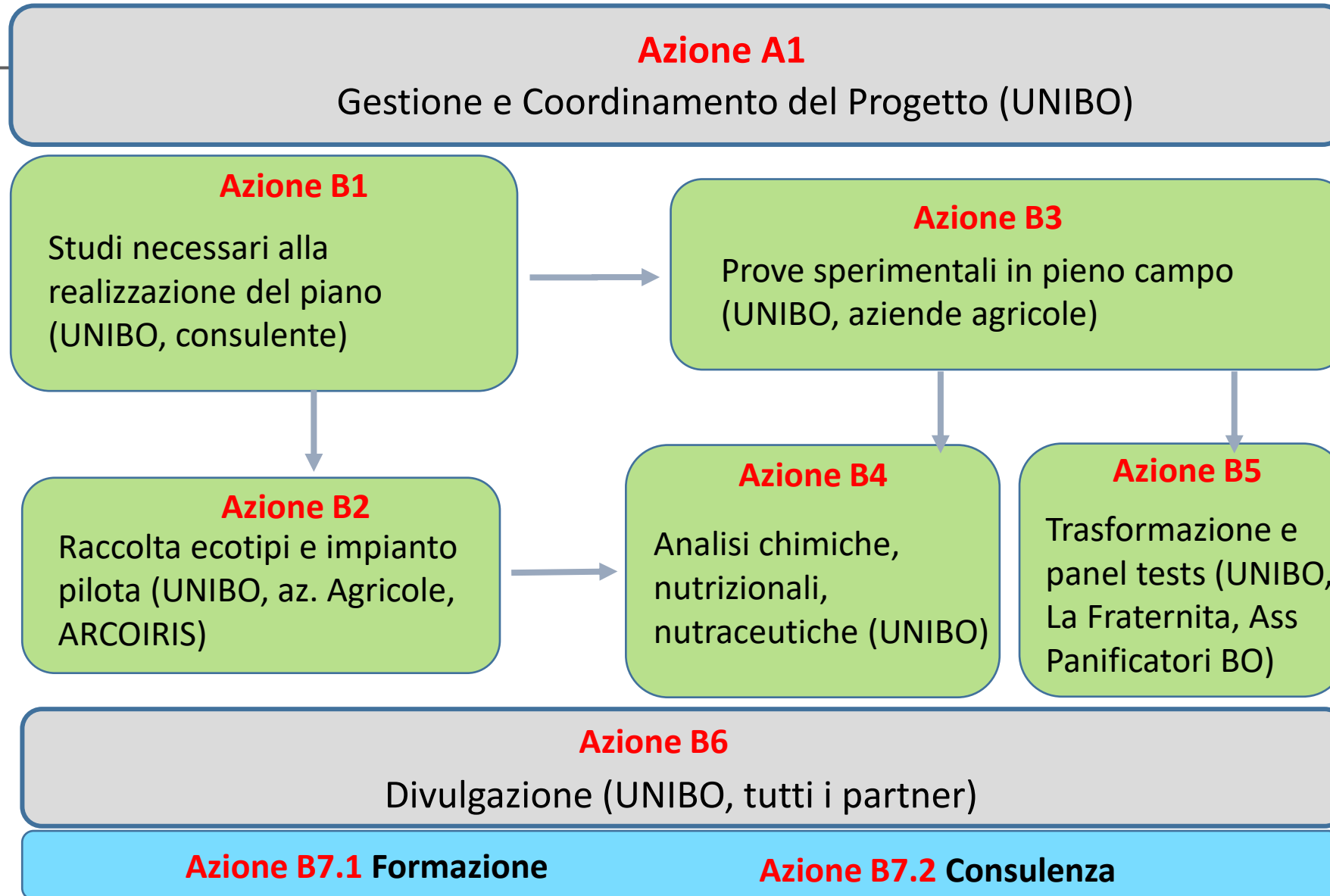
Formulazione di prodotti innovativi a base di ortica e ottimizzazione del processo produttivo al fine di incrementare il valore salutistico del prodotto.

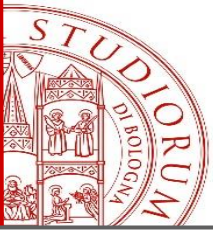
3

Creazione di un'azione di filiera tra i diversi attori (agricoltori, trasformatori, venditori al dettaglio) al fine di incrementare i mercati di vendita e potenziare la competitività delle aziende.

4

Promozione dei prodotti innovativi sul territorio, disseminazione dei risultati e trasferimento delle conoscenze acquisite presso le aziende.





AZIONE A1 – ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

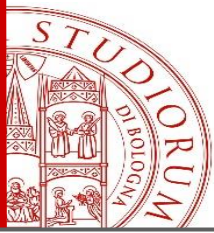
Attività di coordinamento, gestione del GO e organizzazione riunioni

- Monitoraggio interno dell'attività e applicazione degli strumenti di autocontrollo
- Riunioni ogni anno del comitato scientifico e gestionale
- Organizzazione delle attività da realizzare
- La raccolta di informazioni relative all'attività dei Gruppi Operativi o altri progetti e news relativi ad attività simili al nostro progetto



**DIALOGARE E AGGIORNARSI COSTANTEMENTE
SULLE ATTIVITÀ DEL PROGETTO**





AZ. B1–STUDI PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO

Studio di fattibilità relativo all'analisi del contesto e dei temi del Piano

- A1)** Analisi delle strutture coinvolte;
- A2)** Ricerche già realizzate in altri contesti territoriali;
- A3)** Contatti e/o interviste a operatori agricoli e altri operatori del settore per valutare le esperienze sul tema
- A4)** Valutazione dei soggetti da coinvolgere sul territorio

U.O coinvolte: UNIBO, Consulente esterno





AZIONE B2 – AZIONI SPECIFICHE

RACCOLTA DI ECOTIPI LOCALI E IMPIANTO PILOTA

1 - Raccolta di ecotipi del territorio regionale

- Tresigallo (FE)
- Castagnolino (BO)
- Russi (RA)
- Lizzano in Belvedere (BO)
- Cesena (FC)

2. Raccolta di genotipi commerciali:

- Dotto (Polonia)
- Saflax (Germania)
- SAIS (Italia)
- Franchi (Polonia)
- Nordic nettle (Finlandia)

IMPIANTO PILOTA (ARCOIRIS)

Semina: 2/02/2021

Trapianto: 15/03/2021

| |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |

| |
|----|
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |

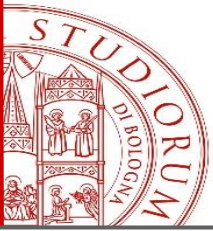
Parcelle: 8 m x 4,5 m = 36 m²

Piante * fila 32

Piante * parcella 320

Rilievi morfologici secondo il modello di scheda tecnica della RER per descriverne le caratteristiche

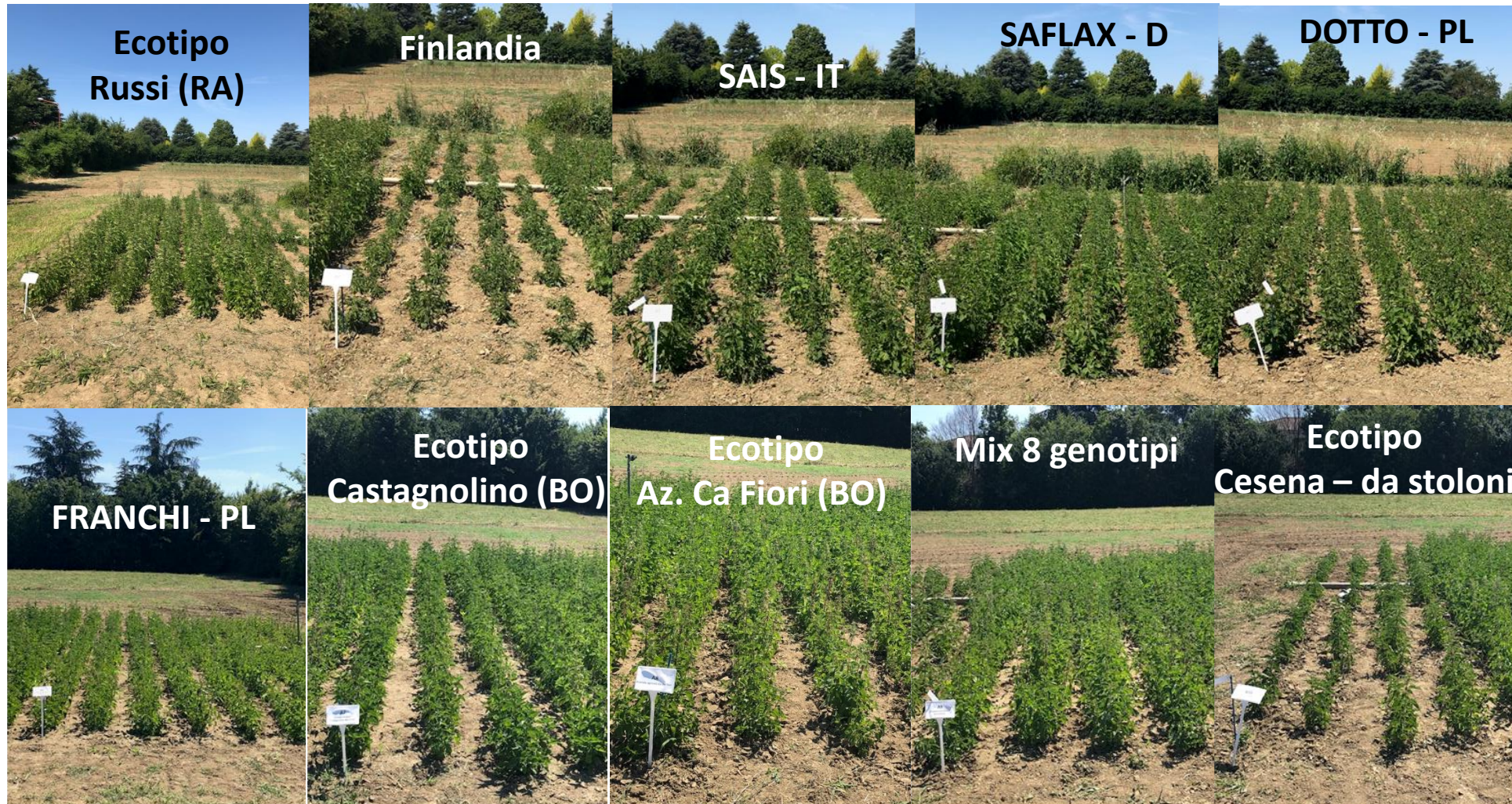
U.O coinvolte: UNIBO, aziende agricole, ARCOIRIS

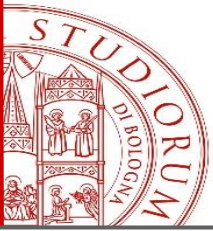


AZIONE B2 – AZIONI SPECIFICHE

RACCOLTA DI ECOTIPI LOCALI E IMPIANTO PILOTA

4 giugno 2021





AZIONE B2 – AZIONI SPECIFICHE

RACCOLTA DI ECOTIPI LOCALI E IMPIANTO PILOTA

Luglio 2021

Ecotipo: Russi (RA)

Finlandia

SAIS - IT

SAFLAX - D

DOTTO - PL



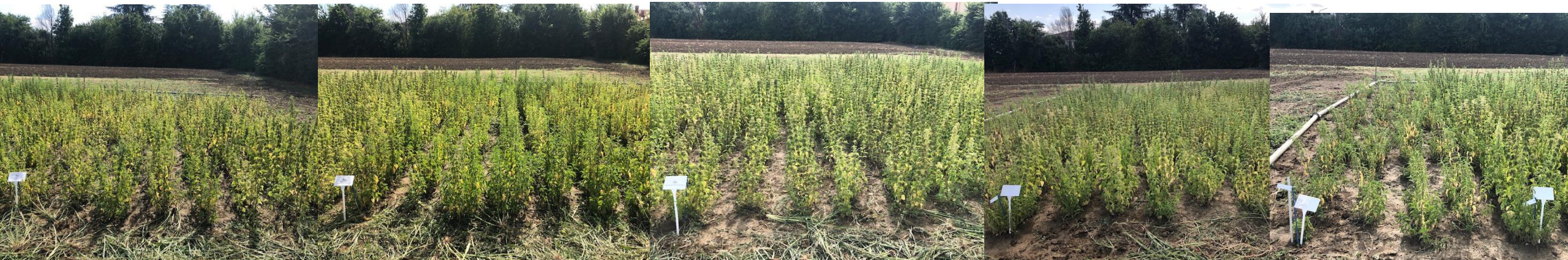
FRANCHI - PL

**Ecotipo
Castagnolino (BO)**

**Ecotipo
Az. Ca Fiori (BO)**

Mix 8 genotipi

**Ecotipo Cesena
– da stoloni**



Raccolta semi: Agosto 2021

AZIONE B2 – AZIONI SPECIFICHE

RACCOLTA DI ECOTIPI LOCALI E IMPIANTO PILOTA

| N°-GIBA | °-CPVO/-UPOV | carattere | Livello-di-espressione-del-carattere | Varietà-di-riferimento |
|---------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | -/1 | pianta:portamento | eretto | |
| | | | semieretto | |
| | | | prostrato | |
| 2-GIBA | -/2 | foglia-colore-del-lembo | verde | |
| | | | verde-giallastro | |
| | | | rosso | |
| 3 | -/3 | intensità-del-colore | chiaro | |
| | | | medio | |
| | | | scuro | |
| 4-GIBA | | foglia-lunghezza | corta | |
| | | | media | |
| | | | lunga | |
| 5-GIBA | | foglia-larghezza | stretta | |
| | | | media | |
| | | | lunga | |
| | | | viola-scuro | |
| 6 | | Foglia:margine-fogliare | dentato-semplce | |
| | | | dentato-a-falce | |
| 7 | | Peli-urticanti-su-fusto-e-foglia | presenti | |
| | | | assenti | |
| 8 | | Peli-urticanti-sul-fusto | singoli-e-patenti | |
| | | | appressati | |
| 9 | | Potere-urticante | poco | |
| | | | medio | |
| | | | alto | |
| 10 | | Fiori-maschili:colore → | bianco | |
| | | | viola-chiaro → | |
| | | | viola-scuro | |
| 11 | | Fiori-femminili:colore → | bianco | |
| | | | viola-chiaro → | |
| | | | viola-scuro | |

Scheda descrittiva morfologica creata secondo il modello di scheda tecnica della RER a disposizione per altre colture da foglia





AZIONE B3 – AZIONI SPECIFICHE

SPERIMENTAZIONE IN CAMPO

MESSA A PUNTO DI UN PROTOCOLLO DI COLTIVAZIONE PER MASSIMIZZARE PERFORMANCE AGRONOMICHE, CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI E SALUTISTICHE

4 aziende agricole: 1000 m²-5000 m²

3 ANNATE AGRARIE: 2020 - 2021-2022

1 GENOTIPO DI ORTICA (Germania)

RILIEVI: numero piante/m², altezza pianta, numero di ramificazioni, copertura/pianta (diametro), resa produttiva (t/ha), numero di infestanti/m² (sulla fila e nell'interfila), biodiversità infestanti, stato fitosanitario

GESTIONE AGRONOMICA A BASSO IMPATTO (BIOLOGICA) con razionalizzazione degli interventi idrici e di fertilizzazione, utilizzo di interventi meccanici per il controllo infestanti, prodotti eco-sostenibili per il controllo delle aversità

U.O coinvolte: UNIBO, aziende agricole

AZIONE B3 – AZIONI SPECIFICHE

SPERIMENTAZIONE IN CAMPO

Lizzano in Belvedere- BO
(Az. Le Querce)

Ozzano dell'Emilia - BO
(Az. Coltivare Fraternità)

Tresigallo - FE
(Az. Nuova Lama)

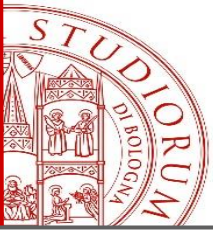
Lizzano in Belvedere- BO
(Az. Ca de Fiori)



2020: trapianto fine maggio

2021: nuovo impianto per Coltivare Fraternità e Ca' de Fiori (trapianto aprile)





AZIONE B4 – AZIONI SPECIFICHE

ANALISI CHIMICHE, BIOCHIMICHE E NUTRIZIONALI

VALUTARE LE PROPRIETA' NUTRIZIONALI E SALUTISTICHE DEL PRODOTTO AGRICOLO E DEI PRODOTTI DERIVATI

ORTICA FRESCA

ORTICA ESSICCATA

PRODOTTI TRASFORMATI

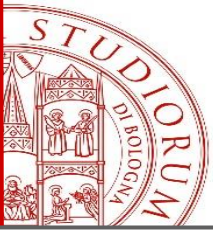
ANALISI

Proteine totali, ceneri, amminoacidi liberi, amido, fibra solubile e insolubile, minerali, vitamine (acido ascorbico e acido folico), ferro, polifenoli e flavonoidi (liberi e legati), attività antiossidante, nitrati



SCHEDE NUTRIZIONALI

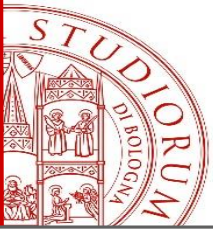
U.O coinvolte: UNIBO



AZIONE B4 – AZIONI SPECIFICHE

ANALISI CHIMICHE, BIOCHIMICHE E NUTRIZIONALI: **RISULTATI PRELIMINARI**

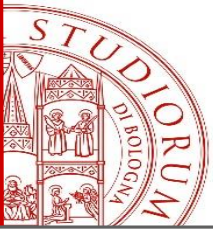
| Raccolta | Luogo | Polifenoli liberi (mg GAE/100 g FW) | Polifenoli legati (mg GAE/100 g FW) | Flavonoidi liberi (mg CE/100 g FW) | Flavonoidi legati (mg CE/100 g FW) | DPPH (μ mol TE/g FW) | FRAP (mmol Fe ²⁺ /100 g FW) |
|------------------|------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|
| 2020 - Settembre | Lizzano-Q | 340.18 ab | 48.36 b | 315.81 a | 32.41 a | 25.39 ab | 105.69 a |
| | Lizzano-F | 350.57 ab | 39.46 b | 296.48 a | 31.50 a | 27.78 ab | 102.61 a |
| | Tresigallo | 483.73 a | 30.49 b | 261.64 a | 12.20 b | 39.43 a | 78.20 b |
| | Ozzano | 282.76 b | 70.43 a | 276.49 a | 35.05 a | 12.23 b | 38.24 c |
| | <i>p</i> | * | *** | ns | *** | *** | *** |
| 2021 - Maggio | Lizzano-Q | 721.20 a | 39.22 ab | 487.76 ab | 11.57 ab | 81.75 a | 167.81 a |
| | Lizzano-F | 725.45 a | 40.32 ab | 490.81 ab | 12.57 a | 73.91 a | 162.72 a |
| | Tresigallo | 755.00 a | 70.30 a | 552.01 a | 13.90 a | 64.83 a | 150.43 a |
| | Ozzano | 626.30 a | 31.98 b | 357.75 b | 3.39 b | 30.45 b | 90.38 b |
| | <i>p</i> | ns | * | * | * | *** | *** |



AZIONE B4 – AZIONI SPECIFICHE

ANALISI CHIMICHE, BIOCHIMICHE E NUTRIZIONALI: **RISULTATI PRELIMINARI**

| Raccolta | Luogo | IDF (%) | SDF(%) | Ac. ascorbico (mg/100 g FW) | Ceneri (%) |
|------------------|------------|----------|---------|-----------------------------|------------|
| 2020 - Settembre | Lizzano-Q | 53.66 a | 13.01 a | 55.10 a | 3.19 b |
| | Lizzano-F | 52.78 a | 14.65 a | 50.21 a | 3.14 b |
| | Tresigallo | 52.32 a | 15.26 a | 38.61 b | 3.66 a |
| | Ozzano | 45.12 b | 12.81 a | 43.90 ab | 2.87 c |
| | <i>p</i> | *** | ns | * | *** |
| 2021 - Maggio | Lizzano-Q | 57.70 b | 12.26 a | 55.65 a | 4.05 a |
| | Lizzano-F | 57.20 b | 13.67 a | 51.89 a | 4.12 a |
| | Tresigallo | 58.46 ab | 16.89 a | 38.08 ab | 4.27 a |
| | Ozzano | 60.05 a | 15.35 a | 22.76 b | 4.35 a |
| | <i>p</i> | * | ns | ** | ns |



AZIONE B4 – AZIONI SPECIFICHE

ANALISI CHIMICHE, BIOCHIMICHE E NUTRIZIONALI: **RISULTATI PRELIMINARI**

Valori soglia stabiliti da EFSA
per orticole da foglia

Rucola 7000 mg NO₃/kg FW
Spinacio 3500 mg NO₃/kg FW
Lattuga 5000 mg NO₃/kg FW

| NITRATE (mg/kg FW) |
|------------------------------|
| 1684.5 a |
| 1749.3 a |
| 1815.0 a |
| 1113.6 b |
| ** |
| 642.3 a |
| 621.4 a |
| 399.8 b |
| 354.9 b |
| *** |



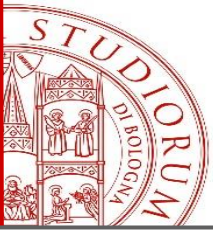
Correlazione tra Tm/precipitazioni e caratteristiche salutistiche

| | | Lizzano | Tresigallo | Ozzano |
|---------|---------------------|---------|------------|--------|
| Tm (°C) | 2020 May- September | 19.1 | 22.1 | 22.6 |
| | 2021 March - May | 8.5 | 12.5 | 13.1 |

| | | Lizzano | Tresigallo | Ozzano |
|----------|---------------------|---------|------------|--------|
| Ppt (mm) | 2020 May- September | 1071 | 951 | 759 |
| | 2021 March - May | 367 | 165 | 372 |

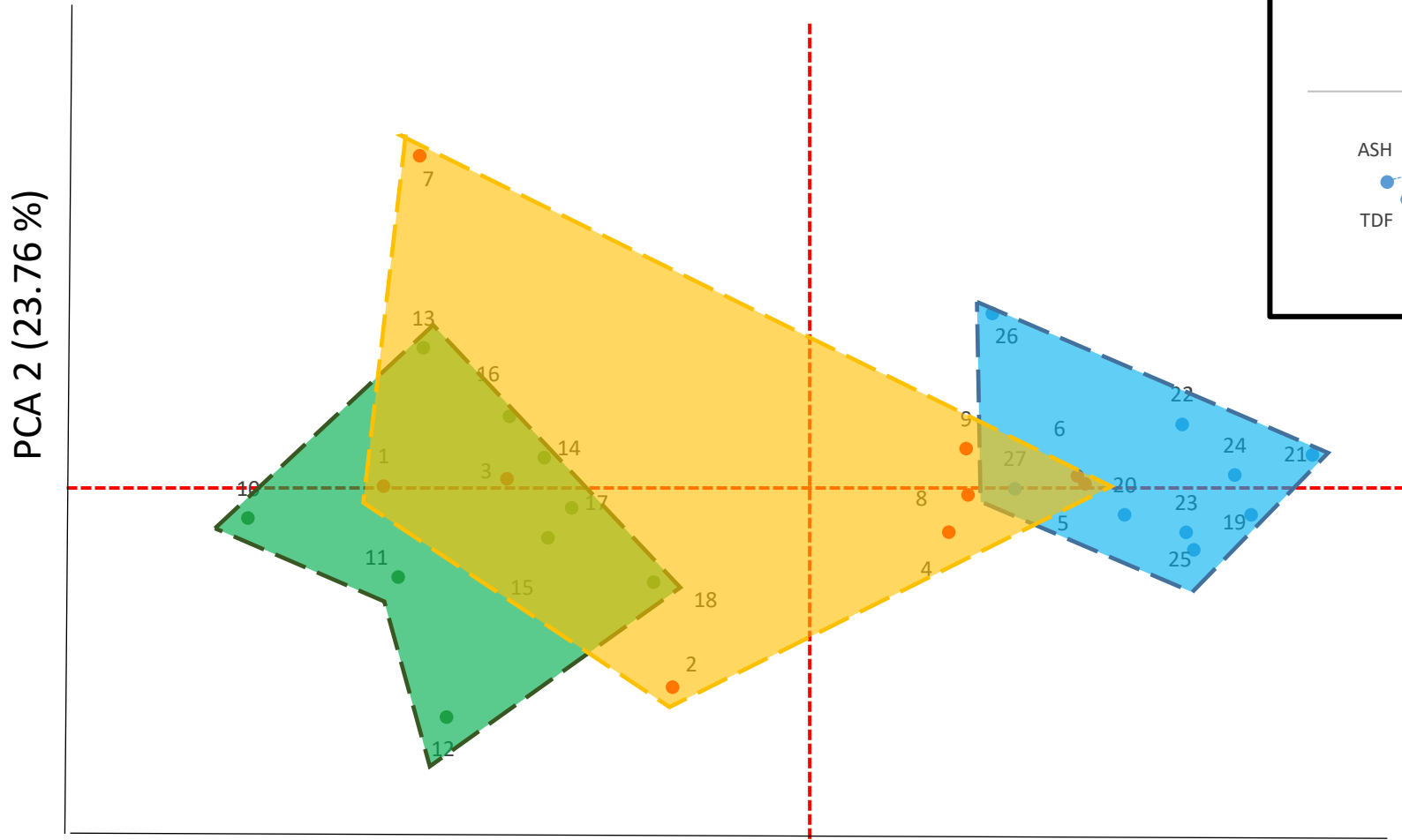
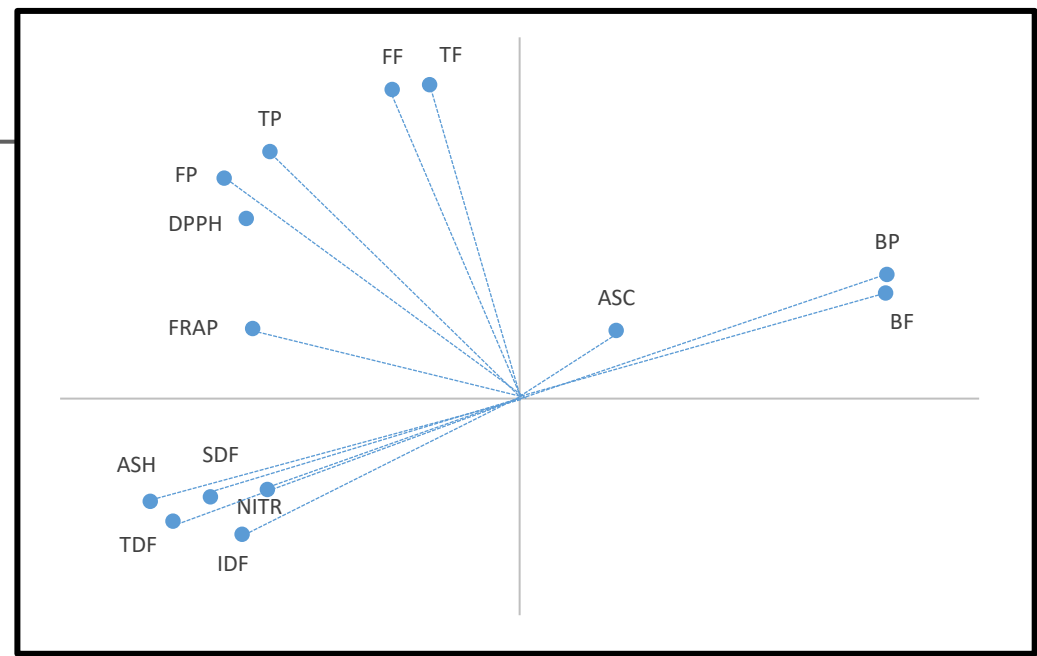
| | Tm (°C) | Ppt (mm) |
|------|---------|----------|
| FP | -0.88 * | -0.97 ** |
| BP | -0.09 | -0.03 |
| FF | -0.87 * | -0.83 * |
| FB | 0.63 | 0.08 |
| FRAP | -0.82 * | -0.67 |
| DPPH | -0.71 | -0.81 * |
| ASC | -0.09 | -0.41 |
| IDF | -0.83 * | -0.78 |
| SDF | -0.16 | -0.56 |

FP – free polyphenols BP – bound polyphenols
 FF – free flavonoids BF – bound flavonoids
 ASC – ascorbic acid DPPH/FRAP – antioxidant activity
 SDF – soluble dietary fibers IDF – insoluble dietary fibers



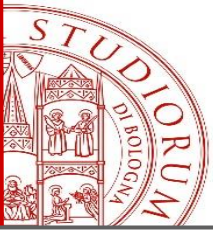
Analisi delle Componenti Principali - Settembre 2020

- LIZZANO
- TRESIGALLO
- OZZANO



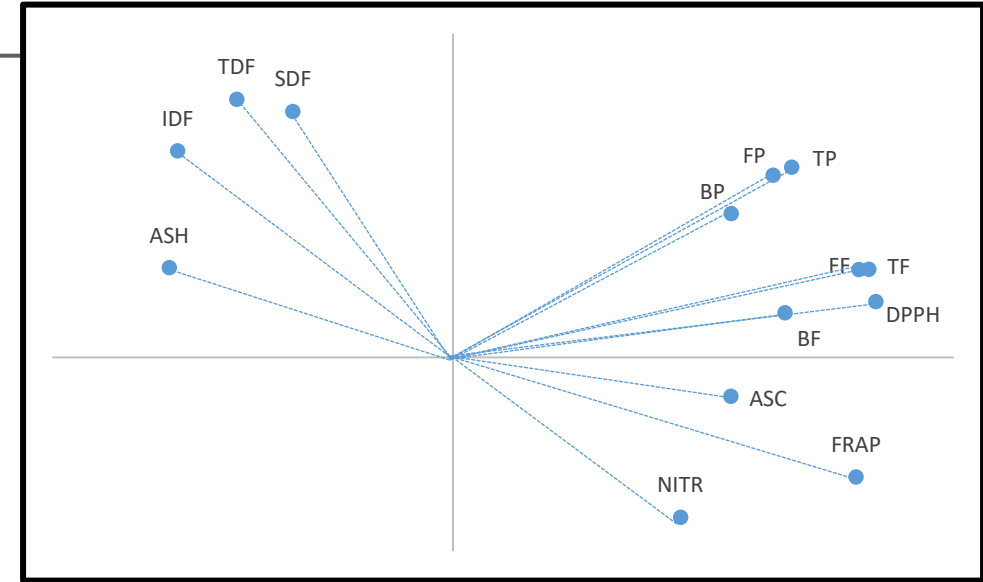
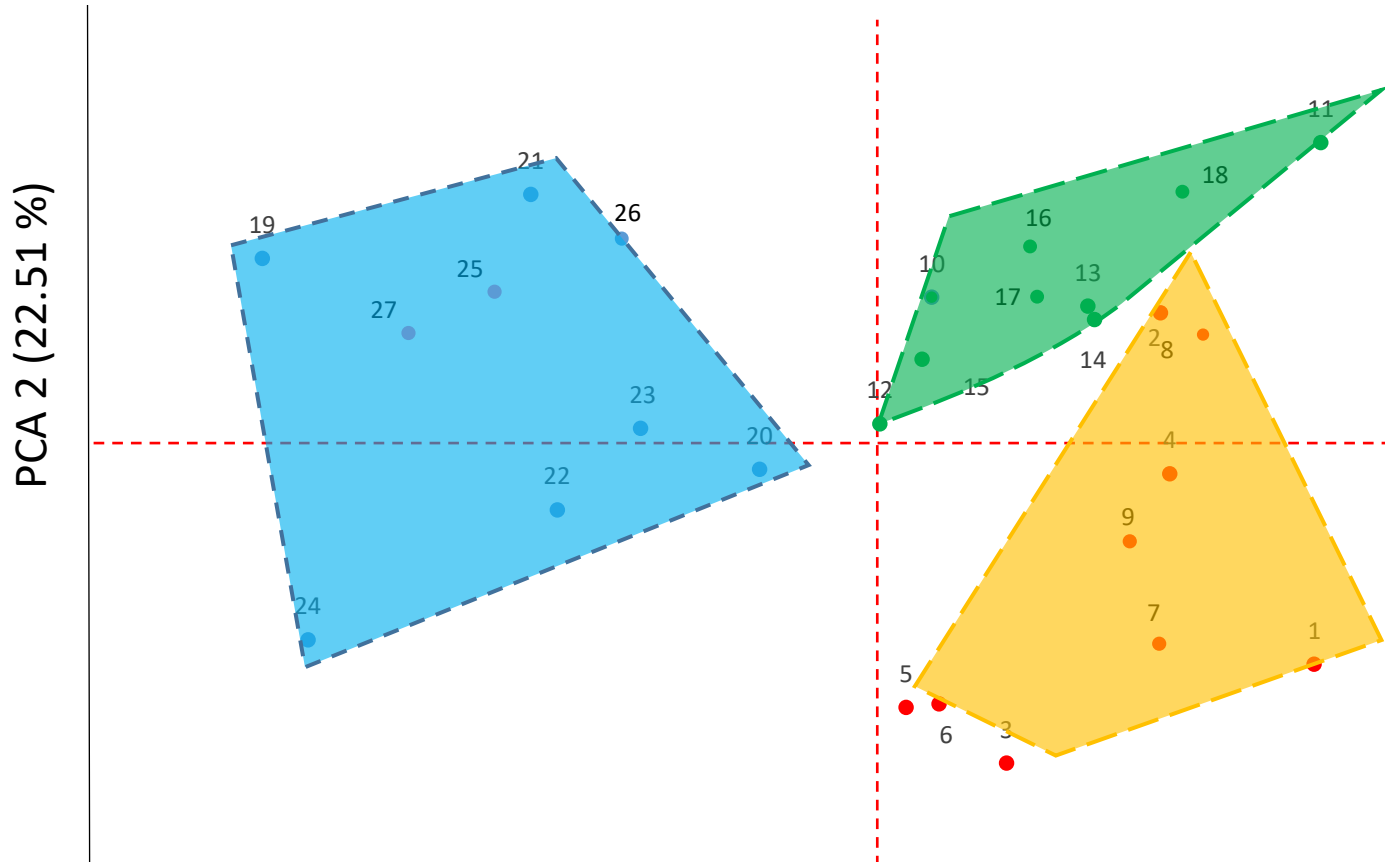
- FP – free polyphenols
- TP – total polyphenols
- BP – bound polyphenols
- FF – free flavonoids
- BF – bound flavonoids
- TF – total flavonoids
- SDF – soluble dietary fibers
- NITR – nitrates
- IDF – insoluble dietary fibers
- ASH – ashes
- TDF – total dietary fibers
- ASC – ascorbic acid
- DPPH/FRAP – antioxidant activity

PCA 1 (36.89 %)



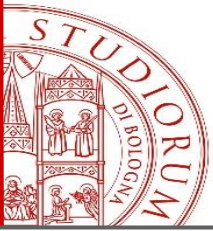
RESULTS: Principal Component Analysis - Maggio 2021

- LIZZANO
- TRESIGALLO
- OZZANO



- FP – free polyphenols BP – bound polyphenols
- TP – total polyphenols FF – free flavonoids
- BF – bound flavonoids TF – total flavonoids
- SDF – soluble dietary fibers NITR – nitrates
- IDF – insoluble dietary fibers ASH – ashes
- TDF – total dietary fibers ASC – ascorbic acid
- DPPH/FRAP – antioxidant activity





AZIONE B5 – AZIONI SPECIFICHE

PROVE DI TRASFORMAZIONE E PANEL TEST

TRASFORMAZIONE

ORTICA FRESCA

Produzione di sughi presso
Coop. Soc. La Fraternità

ORTICA ESSICCATA

Produzione di prodotti da forno
(pane, prodotti secchi) presso gli
esercizi dell'Associazione
Panificatori di Bologna

Farina frumento + 3
percentuali di ortica
essiccata (1%, 3%, 10%)

PANEL TEST

Test descrittivo (aspetto, odore, consistenza)
Test di confronto a coppie (scelta tra 2 prodotti)
Test di preferenza (classificazione dei prodotti)

U.O coinvolte: UNIBO, Ass. panificatori, Coop. Soc La Fraternità

AZIONE B5 – AZIONI SPECIFICHE

PROVE DI TRASFORMAZIONE E PANEL TEST

ORTICA FRESCA

Produzione di sughi presso
Coop. Soc. La Fraternità

Vellutata



Pesto



Sugo



AZIONE B5 – AZIONI SPECIFICHE

PROVE DI TRASFORMAZIONE E PANEL TEST

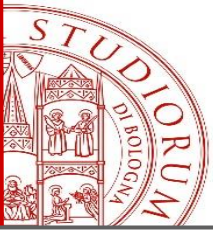
ORTICA ESSICCATA

Produzione di prodotti da forno
(Associazione Panificatori di Bologna)



Controllo senza ortica





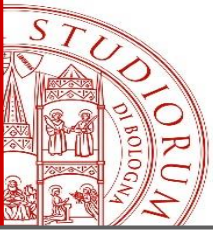
AZIONE B6 – DIVULGAZIONE

- a) Organizzazione di una visita guidata (secondo anno), presso una delle aziende partecipanti alle attività di sperimentazione (variazione: video sul sito DISTAL-UNIBO)
- b) Alla fine del progetto sarà organizzato un **incontro tecnico finale** per illustrare l'attività e i risultati finali ottenuti
- c) Realizzazione di uno spazio web (ultimo anno)
- d) Realizzazione di un video (ultimo anno)
- e) Scheda PEI e Common Format PEI

Attività aggiuntive: presentazione dei risultati a convegni nazionali ed internazionali, stesura di articoli divulgativi e scientifici su riviste con IF

U.O coinvolte: UNIBO, Partners effettivi e associati





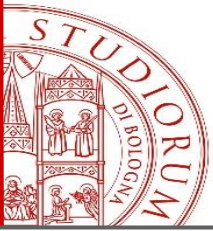
AZIONE B7: FORMAZIONE E CONSULENZA

Azione B 7.1 FORMAZIONE

Proposta n. 5150152. L'intervento verrà articolato in tre moduli per un totale di 24 ore. L'obiettivo del corso è favorire la diversificazione produttiva valorizzando le opportunità di inserimento dell'ortica e di altre piante di interesse officinale negli ordinamenti colturali biologici regionali e nazionali. Si prevede di articolare il percorso in coerenza con lo sviluppo del Piano, nei seguenti moduli: 1) Diversificazione produttiva e piante officinali; 2) La filiera agro-alimentare dell'ortica; 3) Osservazioni sul campo con visita presso un'azienda del settore primario/di trasformazione

Azione B 7.2 CONSULENZA

Proposta N. 5165283. La consulenza sarà organizzata in 3 moduli della durata complessiva di 24 ore e si propone di fornire informazioni tecniche e strutturali dalla coltivazione in campo alla raccolta di varietà/genotipi di ortica. Le valutazioni tecniche consulenziali riguarderanno: a) ricerca varietale per l'individuazione di genotipi di ortica che meglio si prestino alla coltivazione in diversi areali del comprensorio emiliano-romagnolo (pianura, collina, montagna), 2) prove di contenimento delle malerbe, 3) modalità di trapianto



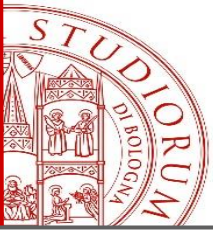
CONTATTI

Ilaria Marotti

**Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari
(DISTAL) - Università di Bologna
Viale Fanin, 44 – 40127 Bologna**

ilaria.marotti@unibo.it

Tel. 0512096673



AZIONE B2 – AZIONI SPECIFICHE

RACCOLTA DI ECOTIPI LOCALI E IMPIANTO PILOTA



Luglio 2021