

**PSR 2016-2020 Regione Emilia-Romagna**

**Macro tema: Ambiente e Clima**

**Focus Area: 5A**

---



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

**MirAgE**

**Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura  
ecosostenibile**

DI.PRO.VE.S. - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili  
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Piacenza



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

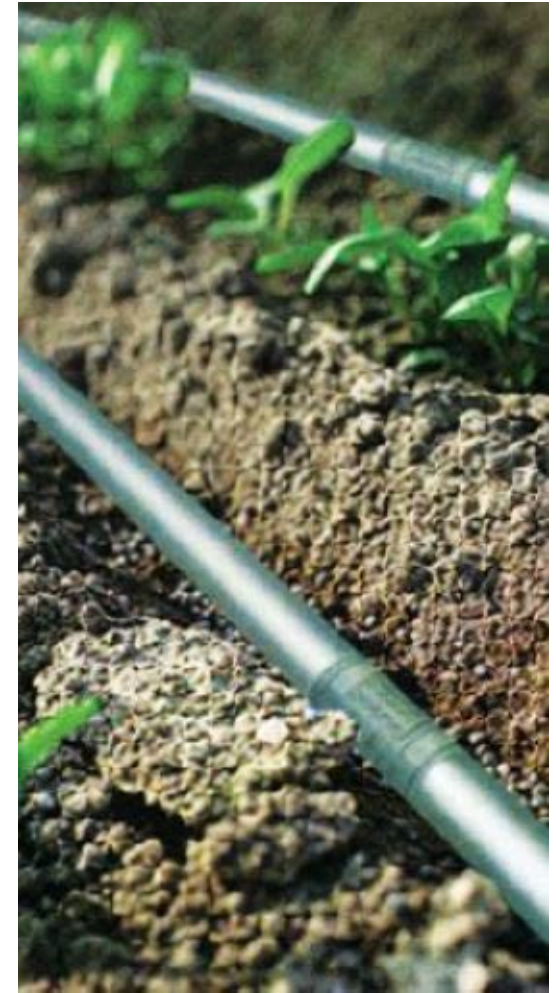
MirAgE

Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura ecosostenibile

# OBIETTIVI E FINALITÀ



- Valutare i benefici dei sistemi di irrigazione ad **ali gocciolanti sotterranee SDI** (Subsurface Drip Irrigation) e **superficiali** e la loro applicabilità sui suoli dell'Emilia-Romagna;
- **Confronto SDI e l'irrigazione per aspersione** (pratica attualmente molto diffusa in Emilia-Romagna).
- Effetti **sull'efficienza d'uso dell'acqua e dei concimi azotati** distribuiti tramite fertirrigazione;
  - **Aspetti agro-ecologici;**
  - **Qualità delle colture da granella** (mais, soia, frumento)
  - **Impatto economico** sul bilancio dell'azienda agraria.
- Valutare specie, varietà e **ibridi tolleranti agli stress idrici**.
- Sviluppare anche un filone relativo all'uso della **fertirrigazione azotata** in alternativa alle tecniche convenzionali di concimazione.





# Scopo del progetto

Confrontare un sistema di irrigazione convenzionale (**CI, Conventional Irrigation**),  
con un sistema di irrigazione sostenibile, a basso impiego dell'acqua (**SI, Sustainable Irrigation**).



*Conventional irrigation*



*Sustainable irrigation*



## • **Aspetti agro-ambientali:**

- tenore di umidità del suolo più costante
- riduzione del dilavamento dei nitrati nella falda grazie a una maggior efficienza di distribuzione dei fertilizzanti
- minori emissioni di gas a effetto serra (protossido di azoto, N<sub>2</sub>O) dai campi irrigati con microirrigazione.

## • **Impatto sull'economia aziendale della tecnologia SDI:**

- minori costi di produzione grazie a minori volumi d'acqua utilizzati.
- maggiori rese
- qualità delle produzioni più elevata (micotossine-mais, proteine-frumento)

## • **Implicazioni socio-economiche per gli agricoltori:**

- Implementazione dei servizi tecnici e di consulenza offerti dai consorzi agrari e di bonifica rivolti agli agricoltori per la diffusione di sistemi irrigui innovativi sul territorio



# Composizione del GO

- **Università Cattolica del Sacro Cuore, via Emilia Parmense, 74 29122 Piacenza**
- **Azienda Sperimentale Vittorio Tadini, loc. Gariga 15/A 29027 Podenzano (PC)**
- **Azienda Agraria Sperimentale Stuard, strada Madonna dell' Aiuto 7/A 43126 Parma**
- **Azienda agricola Zangrandi Giovanni, 29010 Monticelli d'Ongina (PC)**
- **Società agricola del Trebbia S.S., via Lodigiani 23, 29121 Piacenza**
- **Agriform Soc. Com. a r.l., via Torelli 17, 43123 Parma**
- **Azienda Agricola Possessione di Fondo (Partner associato), via Castellarino 12, 29122 Piacenza**
- **Consorzio agrario Terrepadane (Partner associato), Via Colombo 35, 29122 Piacenza**
- **Consorzio di Bonifica di Piacenza (Partner associato), Str. Val Nure 3, 29122 Piacenza**



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

MirAgE

Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura ecosostenibile

# AZIONE 0

## ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

**RESPONSABILE: UCSC**





# Funzionamento del GO

- 1. Attivazione del Gruppo Operativo** (Responsabile di Piano)  
*Costituzione ATS e kick-off meeting*
- 2. Costituzione del Comitato di Piano** (Un rappresentante per ogni partner)  
*Gestione e funzionamento del GO*
- 3. Gestione del Gruppo operativo** (Responsabile di Piano e Resp. Scientifico)  
*Controllo del buon andamento delle attività del Piano*
- 4. Attività funzionale alle attività di pagamento** (Responsabile di Piano)  
*Risultati intermedi e analisi di conformità delle attività svolte*
- 5. Definizione dei Ruoli** (Comitato di Piano)
- 6. Animazione del Gruppo Operativo** (Responsabile di Piano)





UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

MirAgE

Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura ecosostenibile

# AZIONE 1

**AZIONI PREPARATORIE/STRUMENTALI**

**RESPONSABILE: UCSC**



## *Conventional irrigation (CI)*

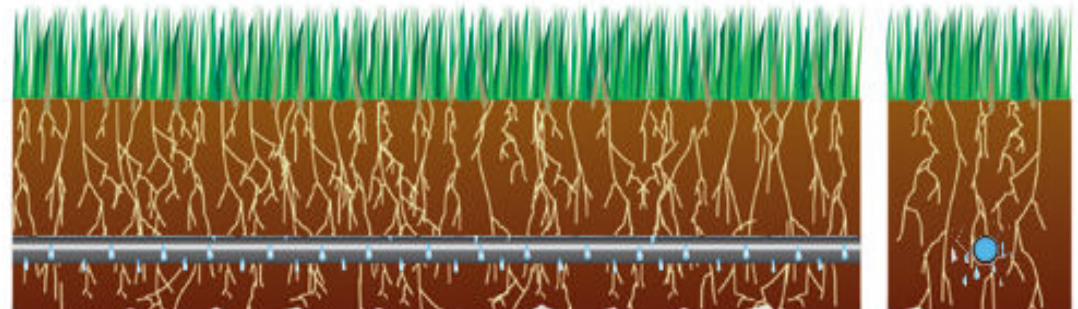
1. Sistema basato sull'aspersione
2. Alti volumi, concentrati
3. Alta pressione d'esercizio (10 bar)
4. Alti consumi energetici
5. Il lasso di tempo fra due irrigazioni consecutive viene stabilito in base al turno (7-14 giorni)
6. Favorisce la lisciviazione dei nutrienti mobili (N)
7. NO possibilità di fertirrigazione





# Tecniche irrigue adottate (2)

## *Sustainable irrigation (SI)*



1. Sistema basato sulla micro-irrigazione
2. Bassi volumi, frequenti
3. Bassa pressione d'esercizio (1 bar)
4. Bassi consumi energetici
5. Il lasso di tempo fra due irrigazioni consecutive viene stabilito dall'umidità del profilo (2-5 giorni)
6. Contrasta la lisciviazione dei nutrienti mobili (N)
7. Possibilità di fertirrigazione



# Azioni preparatorie/strumentali

- Descrizione delle **caratteristiche aziendali, culturali e tecnico-gestionali** delle imprese coinvolte.
- Valutazione delle specifiche **costrizioni aziendali in tema di irrigazione** e determinazione delle strategie di ricerca.
- Redazione dei **report annuali**, recanti i dettagli tecnico-gestionali di ogni prova aziendale e i risultati ottenuti (anno per anno).
- Redazione delle **Linee Guida per l'applicazione e la diffusione** delle pratiche e/o combinazione di pratiche testate.



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

MirAgE

Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura ecosostenibile

# AZIONE 2

## AZIONI DI IMPLEMENTAZIONE

**RESPONSABILE: TADINI + STUARD**



- **Impostazione di prove di confronto fra Irrigazione Convenzionale e Irrigazione Sostenibile**
  - in 5 aziende agricole: 3 con SDI e 2 con irrigazione a manichetta superficiale.
- **Utilizzo di tecniche innovative per la creazione di mappe di produzione (Agricoltura di Precisione)**
  - impiego di sistemi satellitari e celle di carico sulle mietitrebbiatrici
  - mappe di produzione per individuare le zone più o meno produttive all'interno dell'appezzamento e rapportarle al sistema di irrigazione utilizzato.
- **Monitoraggio dell'azoto nitrico dei suoli**
  - prelievi di terreno su due strati (0-30 cm e 30-60 cm) alla semina e alla raccolta
  - determinazione delle concentrazioni di nitrati
- **Verifica di materiali genetici tolleranti la siccità (CERZOO)**
  - test di ibridi di mais dichiarati a maggiore tolleranza allo stress idrico a confronto con ibridi convenzionali, sottoposti ad un ridotto apporto idrico.
- **Verifica degli effetti cumulati sul terreno alla fine della sperimentazione**



- Confronto fra irrigazione per **aspersione** e **irrigazione a manichetta superficiale**
- Superficie di prova: 1 ha circa per tesi irrigua
- Due colture irrigue: mais (2017) e soia (2018)
- 4 repliche/tesi
- Campionamenti: 2 tesi x 4 repliche





- Confronto fra irrigazione per **aspersione** e **irrigazione a manichetta superficiale**
- Superficie di prova: 1 ha circa per tesi irrigua.
- Due colture irrigue: mais (2017) e soia (2018)
- 4 repliche/tesi
- Campionamenti: 2 tesi x 4 repliche



# CERZOO

## Az. Possessione di Fondo (UCSC)

- Confronto fra irrigazione per **aspersione** e **irrigazione a manichetta sotterranea**
- Superficie di prova: 1 ha circa per tesi irrigua
- Due colture irrigue: mais (2017) e soia (2018)
- 4 repliche/tesi
- Campionamenti: 2 tesi x 4 repliche



- Confronto fra irrigazione per **aspersione** e irrigazione a manichetta **sotterranea**
- Superficie di prova: 1 ha circa per tesi irrigua
- Due colture irrigue: mais (2017) e soia (2018)
- 4 repliche/tesi
- Campionamenti: 2 tesi x 4 repliche





# Azienda Zangrandi

- Confronto fra irrigazione per aspersione e irrigazione a manichetta sotterranea
- Superficie di prova: 1 ha circa per tesi irrigua
- Due colture irrigue: mais (2017) e soia (2018)
- 4 repliche/tesi
- Campionamenti: 2 tesi x 4 repliche





UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

MirAgE

Migliorare l'irrigazione per un'agricoltura ecosostenibile

# AZIONE 3

## AZIONI DI RACCOLTA DATI

**RESPONSABILE: UCSC**





Le azioni di monitoraggio sono finalizzate a:

1. Raccolta dei dati agronomici e colturali delle aziende (**caratterizzazione completa iniziale**)
2. Raccolta ed elaborazione dei dati relativi alle **mappe di produzione**
3. Raccolta ed elaborazione dei dati relativi al **contenuto di azoto nitrico** dei suoli
4. Raccolta ed elaborazione dei dati relativi ai **materiali genetici tolleranti la siccità**
5. Raccolta ed elaborazione dei dati relativi agli effetti cumulati sul terreno alla fine della sperimentazione (**caratterizzazione finale**)



## Sintesi attività di campionamento

Az. Zangrandi	Tesi	Repliche	Strati	N° cp anno <sup>-1</sup>	Anni	Totale campioni
CARATTERIZZAZIONE INIZIALE	2	4	2	1	1	16
NITRATI	2	4	2	2	2	64
CARATTERIZZAZIONE FINALE	2	4	2	1	1	16

Società Agricola del Trebbia	Tesi	Repliche	Strati	N° cp anno <sup>-1</sup>	Anni	Totale campioni
CARATTERIZZAZIONE INIZIALE	2	4	2	1	1	16
NITRATI	2	4	2	2	2	64
CARATTERIZZAZIONE FINALE	2	4	2	1	1	16





## Sintesi attività di campionamento

Azienda Stuard	Tesi	Repliche	Strati	N° cp anno <sup>-1</sup>	Anni	Totale campioni
CARATTERIZZAZIONE INIZIALE	2	4	2	1	1	16
NITRATI	2	4	2	2	2	64
CARATTERIZZAZIONE FINALE	2	4	2	1	1	16

Az. Possessione di Fondo-UCSC	Tesi	Repliche	Strati	N° cp anno <sup>-1</sup>	Anni	Totale campioni
CARATTERIZZAZIONE INIZIALE	2	4	2	1	1	16
NITRATI	2	4	2	2	2	64
CARATTERIZZAZIONE FINALE	2	4	2	1	1	16