



L'IoT nel Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale

Il progetto SWAMP

Nico Alberti (CBEC)



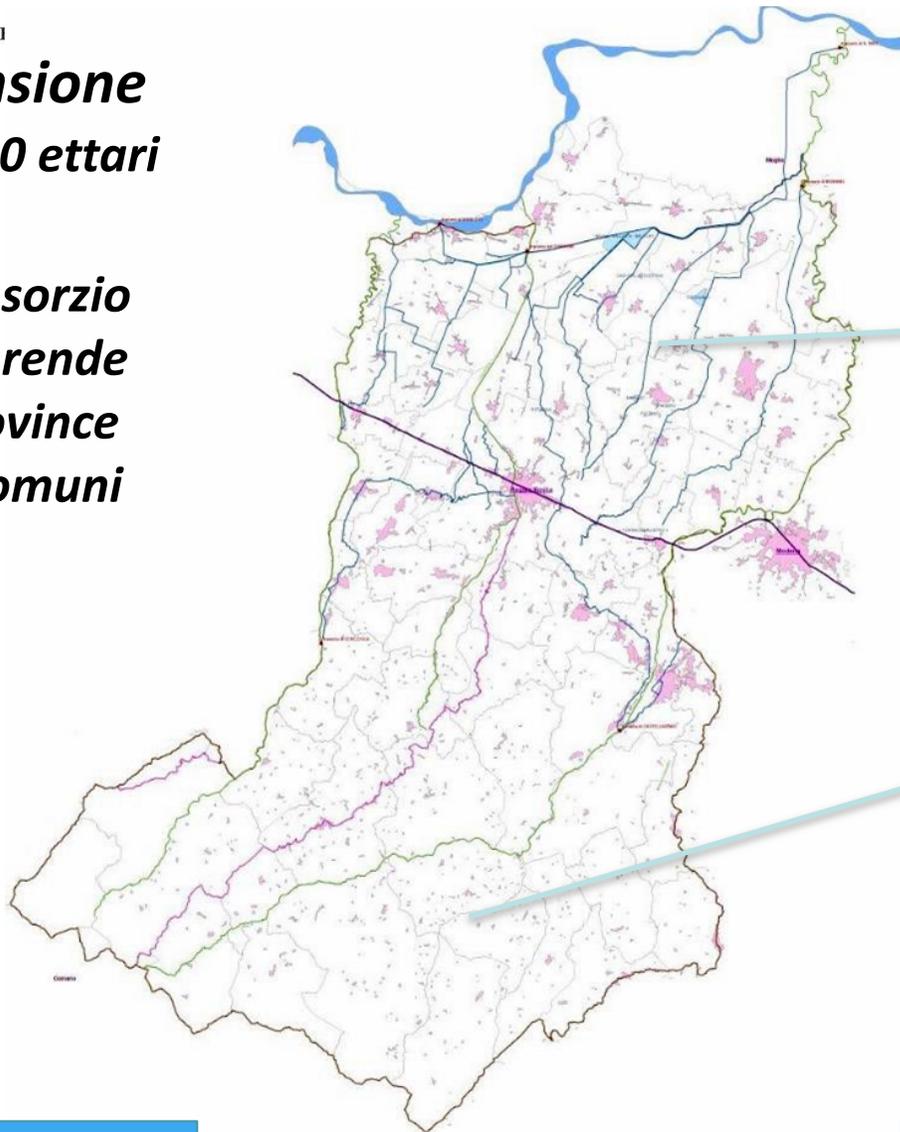


CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

IL CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE

Estensione
312 700 ettari

**Il Consorzio
comprende**
5 Province
65 Comuni



...IN PIANURA

134 500 ettari
3 587 km di canali

72 impianti irrigui, 6 depuratori
12 case di espansione per una capacità
complessiva di 14 282,000 m³

... IN MONTAGNA

178 200 ettari

37 acquedotti rurali
18 bacini di raccolta
458 km ulteriori di canali





L'attività nel distretto montano



Contrasto al dissesto idrogeologico
(ripresa di frane, sistemazione
strade, ecc...)





L'attività nel distretto di pianura

1. Gestione delle acque di scolo piovane che vengono scolate verso i corsi d'acqua naturali tramite la rete e gli impianti del Consorzio



2. riutilizzo delle acque reflue depurate per uso irriguo



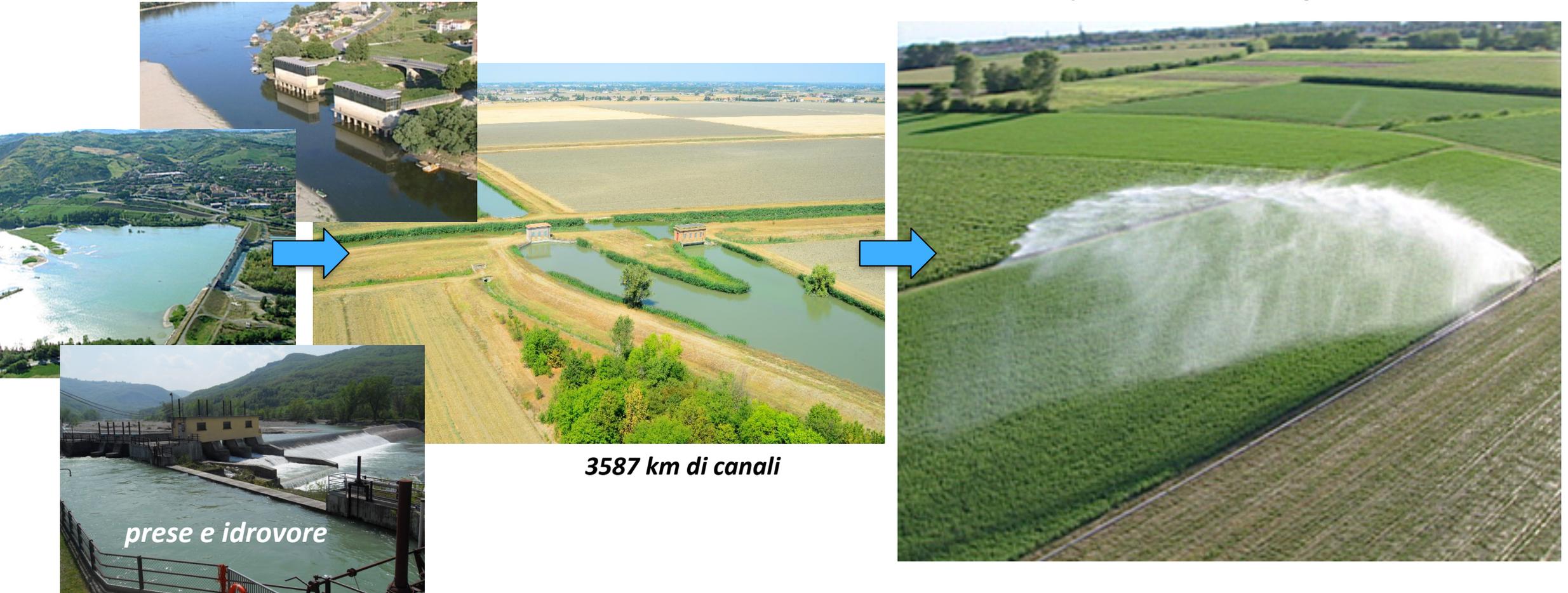


CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

Il Consorzio Di Bonifica Dell'emilia Centrale

L'attività nel distretto di pianura

Raccolta e distribuzione delle acque ad uso irriguo





Il Consorzio Di Bonifica Dell'emilia Centrale

I numeri della distribuzione dell'acqua ad uso irriguo

180.000.000 m³

VOLUME MEDIO DERIVATO

12.000.000 kwh

CONSUMO MEDIO DI ENERGIA

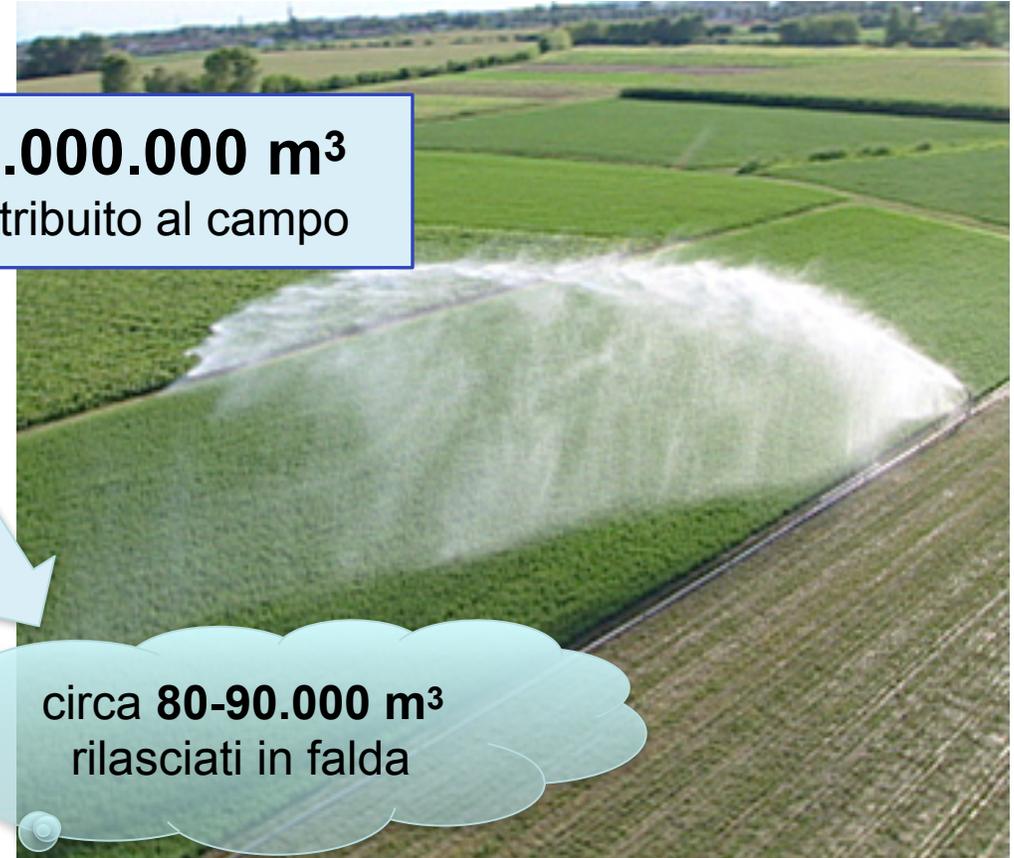
1.800.000 euro

COSTO MEDIO PER L'ENERGIA

50.000.000 m³

Distribuito al campo

circa **80-90.000 m³**
rilasciati in falda





Il Consorzio Di Bonifica Dell'emilia Centrale



La prenotazione irrigua

come avviene oggi

L'agricoltore effettua una richiesta (tramite sms, web, call center)

- nome, appezzamento
- coltura, superficie, metodo irriguo e data inizio irrigazione



Il personale CBEC prende in carico la richiesta → sulla base della della richiesta, la situazione della rete e la disponibilità irrigua comunicata dal personale di campagna, si accorda con l'agricoltore sull'orario dell'irrigazione

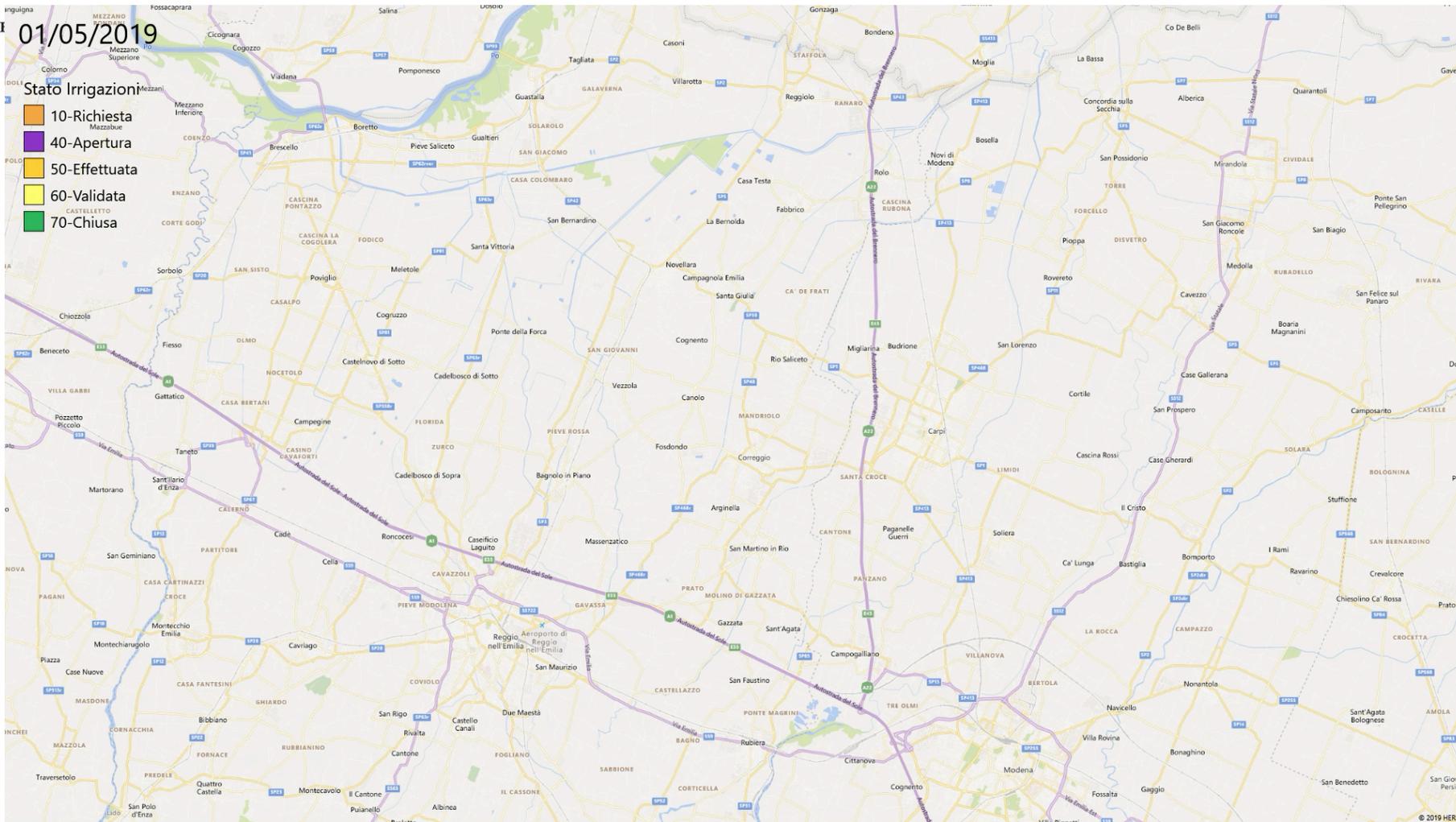
Il personale CBEC effettua le attività e le manovre necessarie sulla rete in modo che l'acqua raggiunga l'appezzamento; alla fine dell'irrigazione il flusso d'acqua viene interrotto per poter servire altri appezzamenti





CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

Irrigazioni anno 2019



2019
Superficie irrigata:
32.137 ha
Irrigazioni: **8.788**

2017
Superficie irrigata:
71,432 ha
Irrigazioni: **21,863**

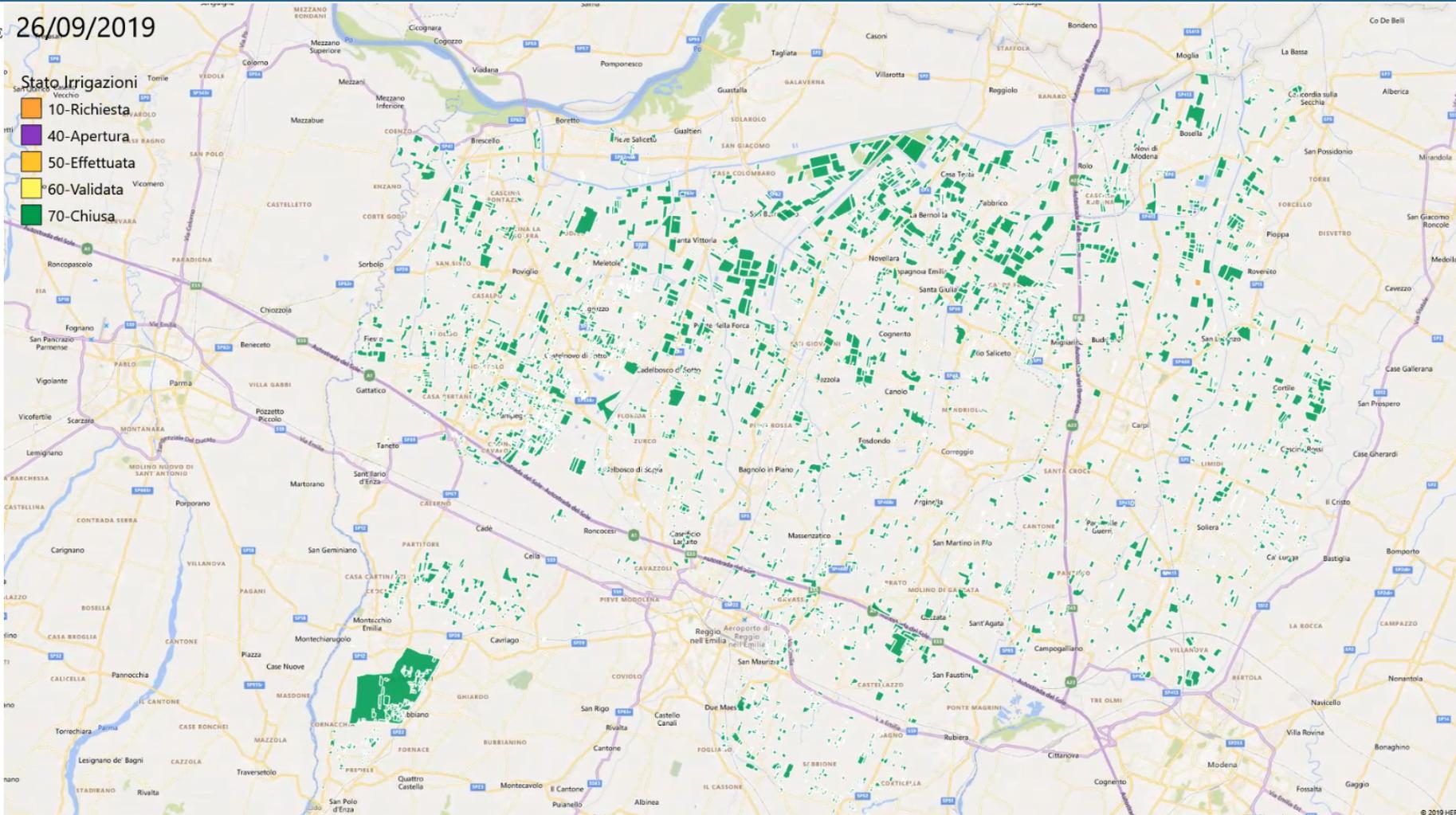


Irrigazioni anno 2019

26/09/2019

Stato Irrigazioni

- 10-Richiesta
- 40-Apertura
- 50-Effettuata
- 60-Validata
- 70-Chiusa



2019
Superficie irrigata:
32.137 ha
Irrigazioni: 8.788

2017
Superficie irrigata:
71,432 ha
Irrigazioni: 21,863





I punti di miglioramento – acquisire informazioni

- **Monitoraggio delle condizioni climatiche, dell'umidità del suolo**
 - In questo modo si può erogare la corretta quantità d'acqua **dove, quando e quanto serve**
- **Monitoraggio della natura del suolo e dello stress idrico della pianta.**
 - Diversi tipi di terreno trattengono diverse quantità d'acqua.
 - L'acqua a disposizione della pianta dipende fortemente dalla natura del terreno e dalle condizioni climatiche.
- **Monitoraggio attivo della rete**
 - Gestione della portata – **ottimizzazione** della distribuzione irrigua sulla base delle esigenze ricavate dalle informazioni provenienti dal territorio e delle richieste





I punti di miglioramento – ottimizzare l'erogazione

- **Migliore gestione delle aree coltivate e ottimizzazione della erogazione irrigua**
 - Si può ottenere una riduzione fino al 50% di volume erogato a parità di superficie irrigate

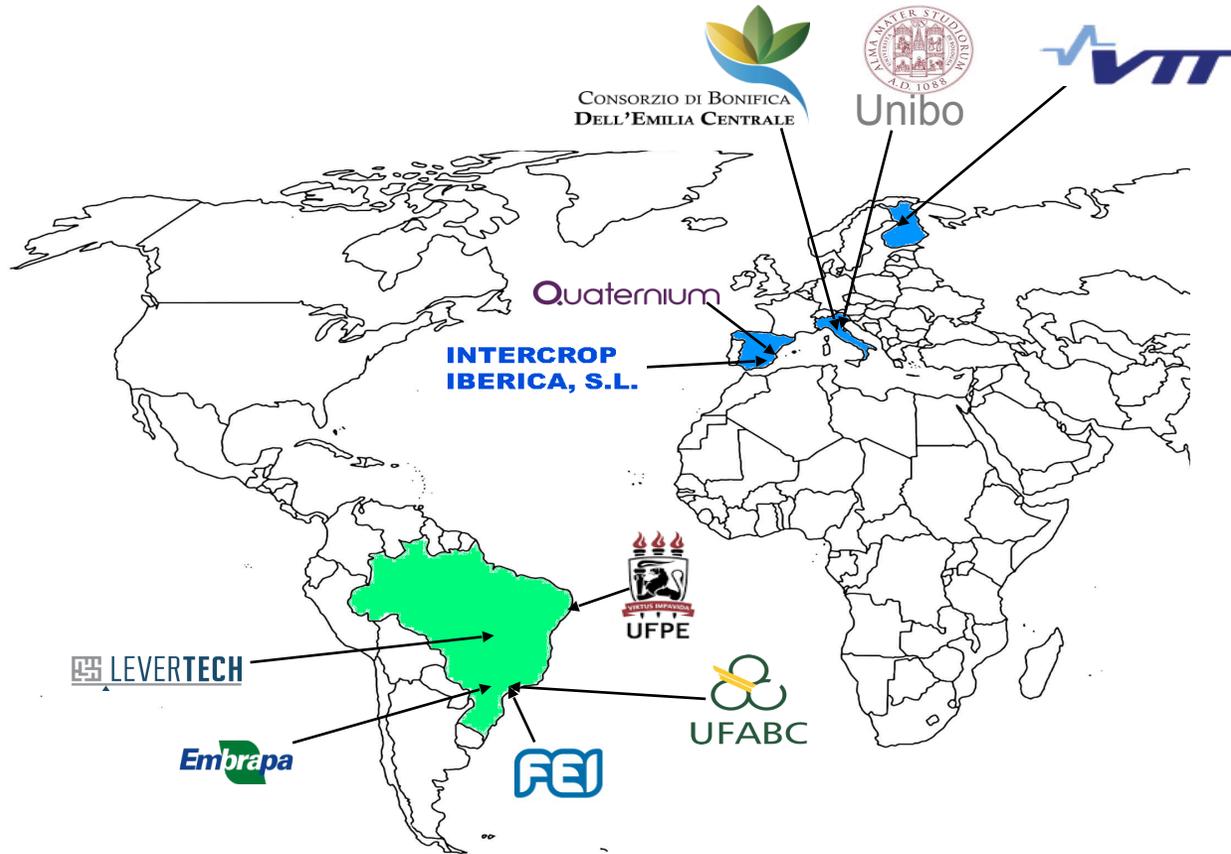
- **Riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica**
 - Il 70% dell'acqua dolce a disposizione viene utilizzata in agricoltura.
 - Normalmente si usa troppa acqua in quanto le caratteristiche del terreno e le sue condizioni in quell momento non sono note.





CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

SWAMP: Smart Water Management Platform



H2020-EUB-2017

L'obiettivo:

Sviluppare metodologie per la **razionalizzazione della risorsa idrica** nell'ambito dell'irrigazione di precisione attraverso l'uso di tecniche e algoritmi basati su **strumenti IoT**

Attivazione di progetti pilota in Italia, Spagna e Brasile.

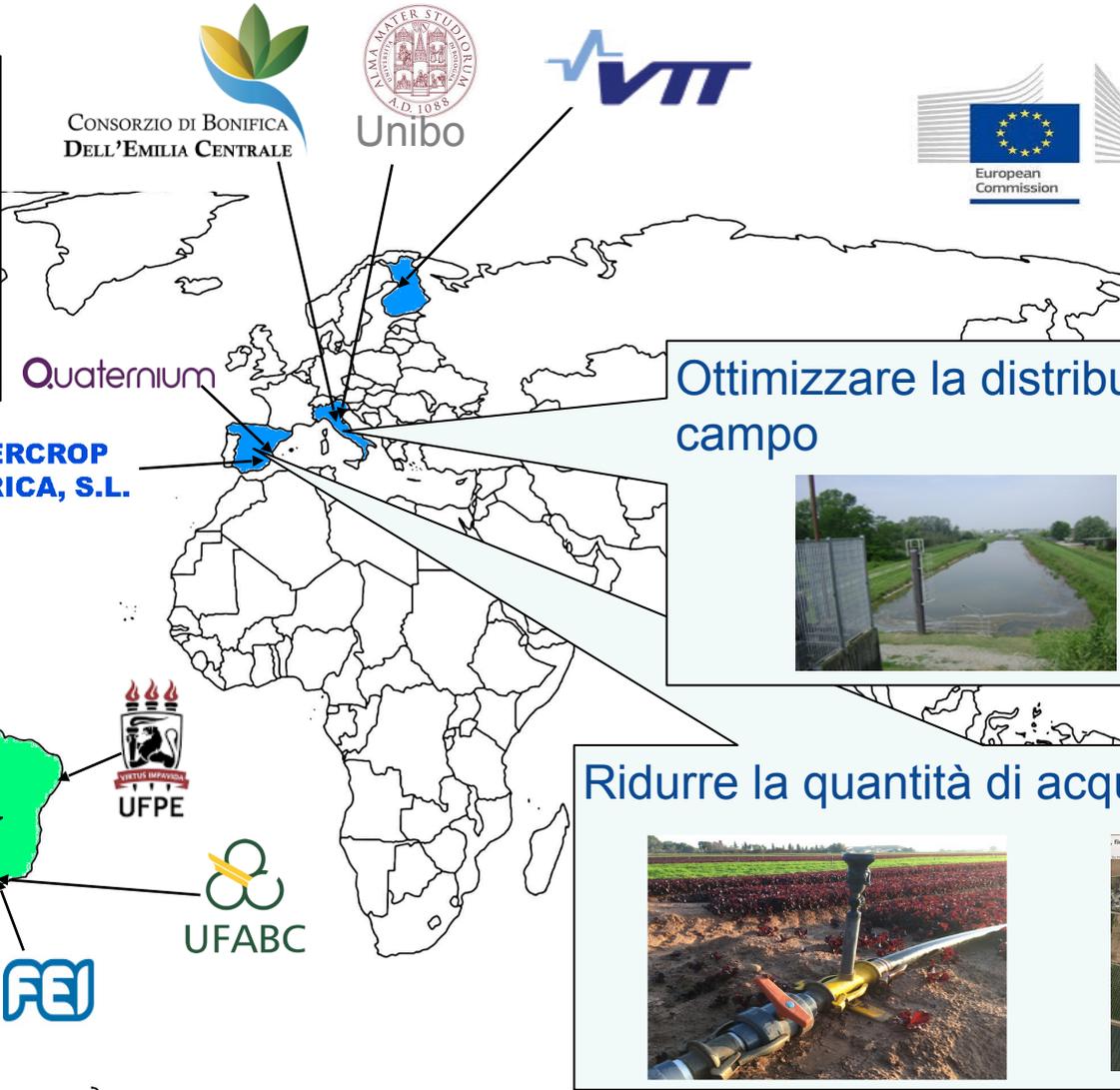




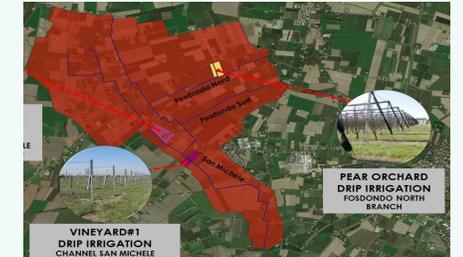
CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

il progetto SWAMP in sintesi

Ridurre il consumo energetico



Ottimizzare la distribuzione dell'acqua al campo



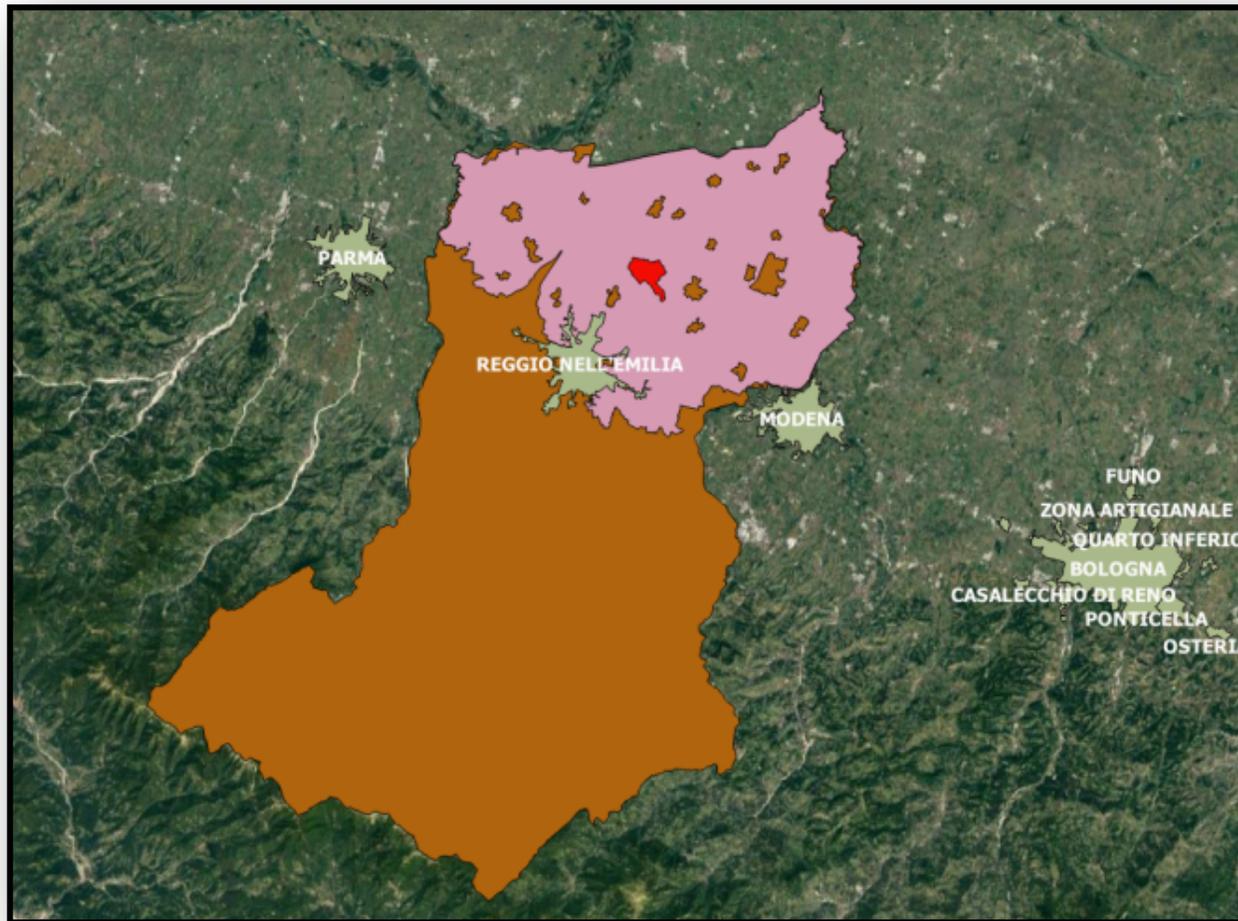
Ridurre la quantità di acqua nell'irrigazione



Migliorare la qualità del raccolto (vino)



Distretto irriguo di S. Michele-Fosdondo



 **Comprensorio**

 **Area irrigata da Po (impianto di Boretto)**

 **Area interessata dal progetto pilota**

Estensione area progetto pilota: 892 ha

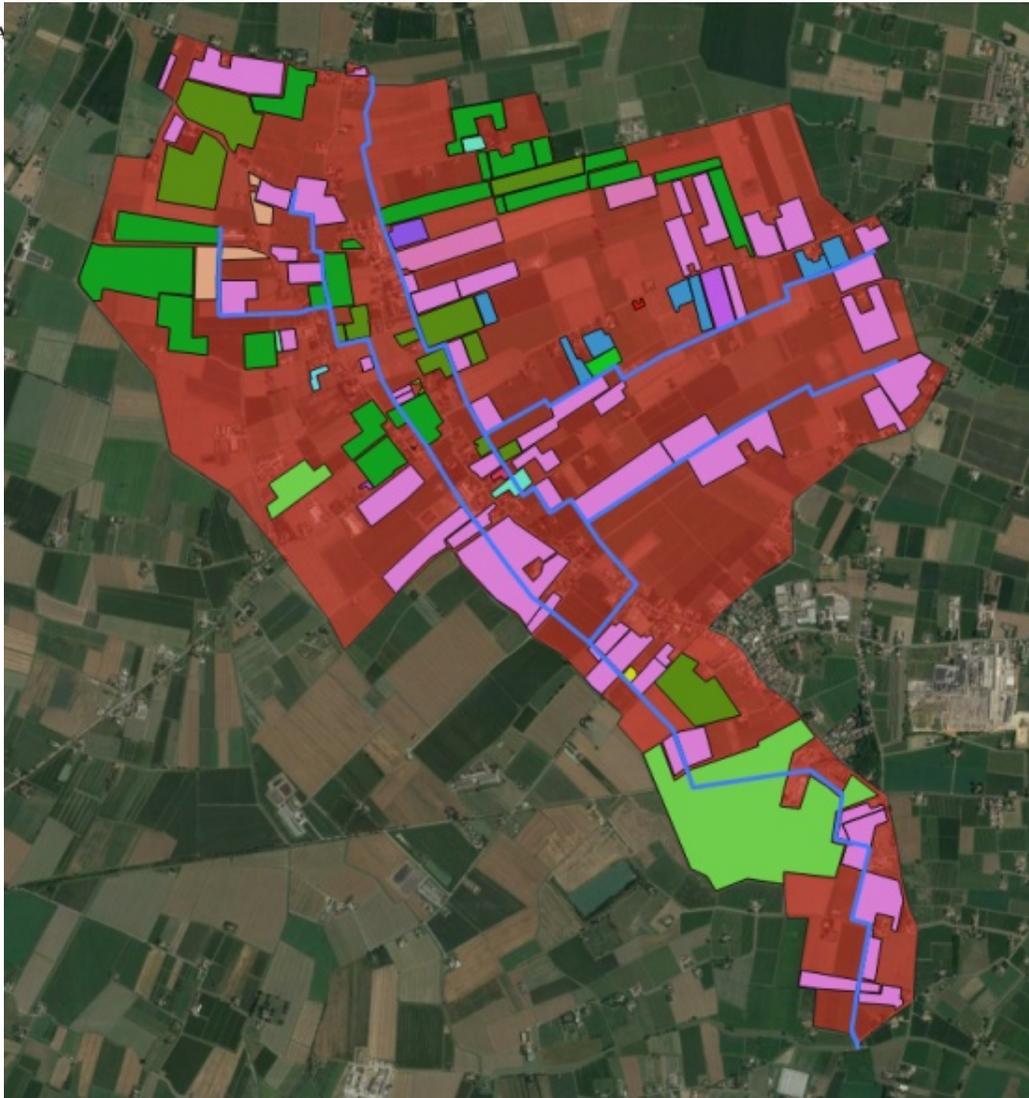
Area complessiva irrigata coinvolta: 320 ha

Numero medio di poderi irrigati nell'area: 63

Lunghezza totale dei canali= 13.8 km



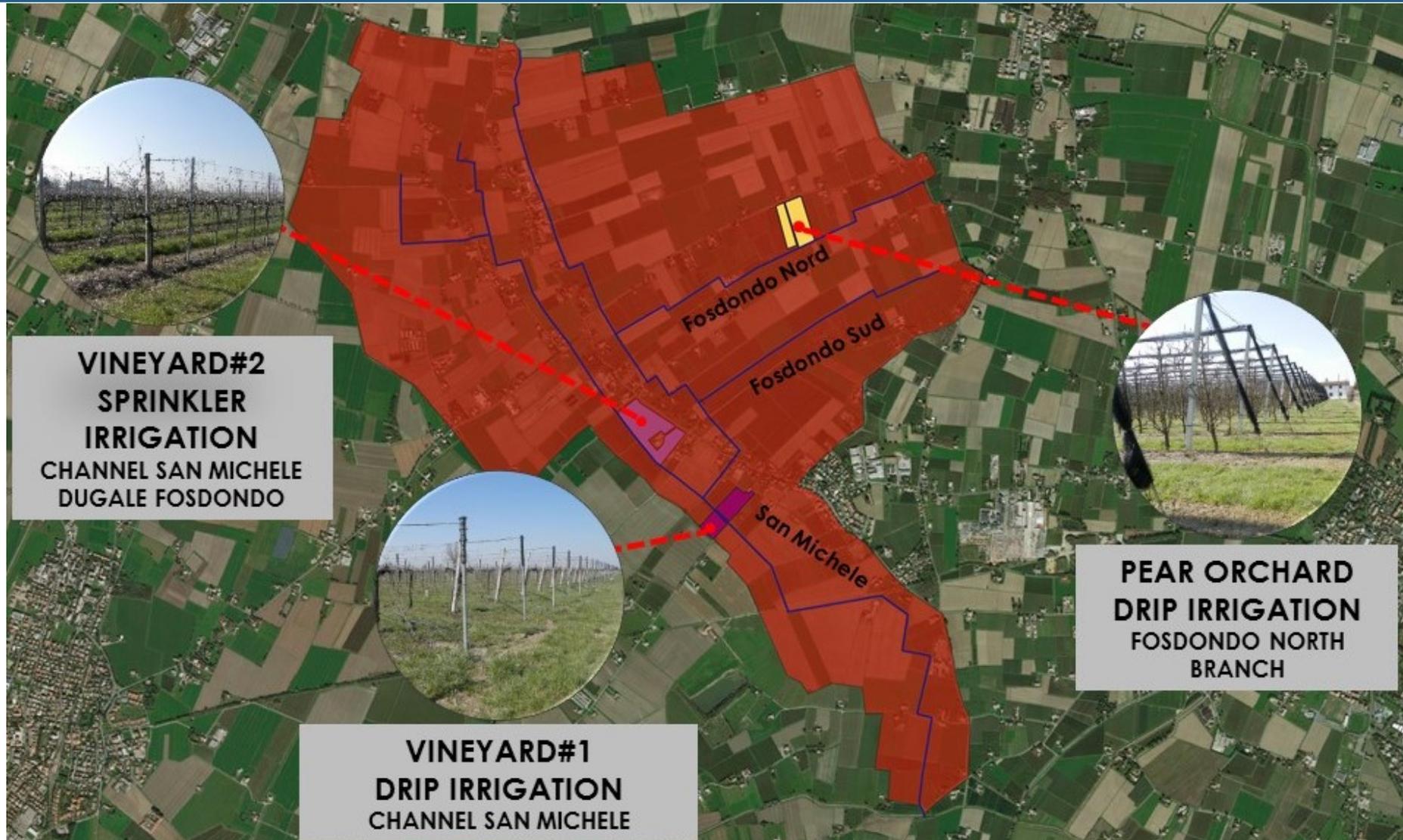
Descrizione dell'area



<i>COLTURA</i>	<i>Area [ha]</i>	<i>N° di Agricoltori</i>	<i>N° di appezzamenti</i>
<i>Vigna</i>	81,13	34	34
<i>Sorgo</i>	30,00	1	1
<i>Mais</i>	25,83	7	7
<i>Panico</i>	15,30	2	2
<i>Pera</i>	12,70	10	10
<i>Erba Medica</i>	6,10	2	2
<i>Barbabietola</i>	5,00	1	1
<i>Frutta (altro)</i>	2,50	1	1
<i>Pesco</i>	1,50	1	1
<i>Soia</i>	0,60	1	1
<i>Prato stabile</i>	0,58	1	1
<i>Zucca</i>	0,20	1	1
<i>Giardino</i>	0,15	1	1
Totale	181,59	63	63



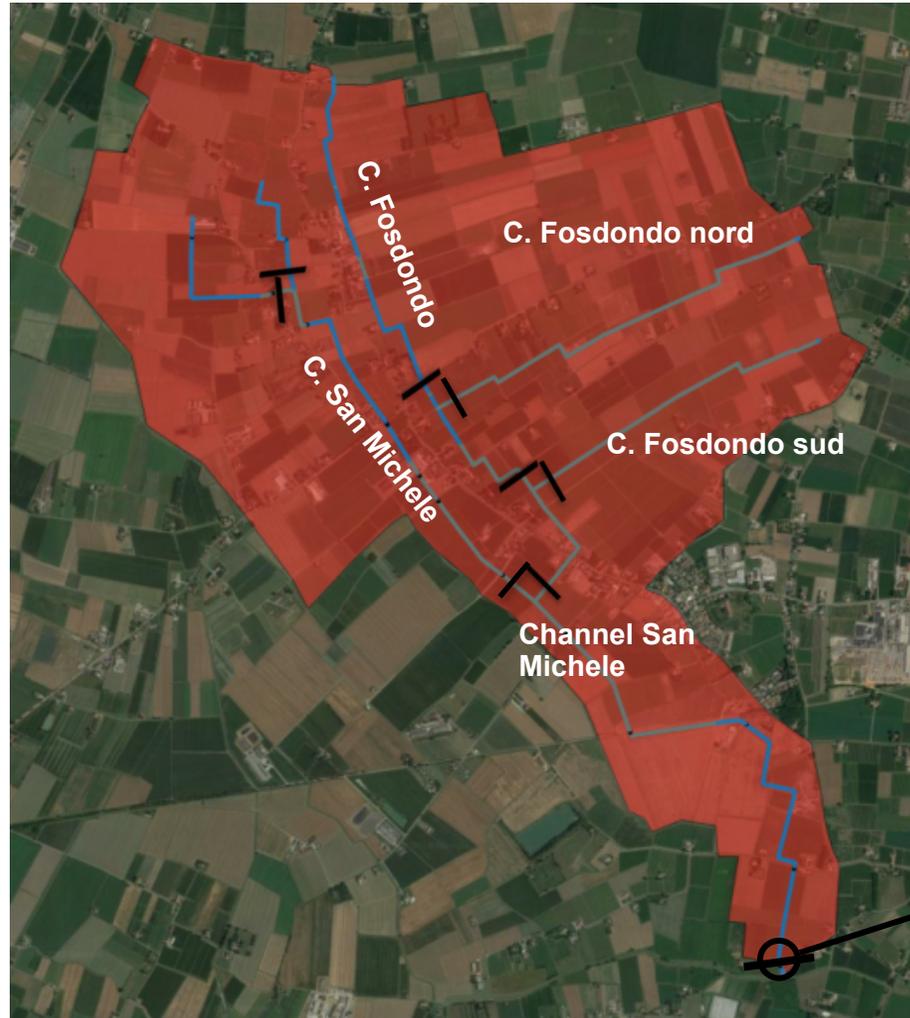
Le colture e le aziende campione.





Il progetto pilota

Rete dei canali



Lunghezza totale= 13.8 km

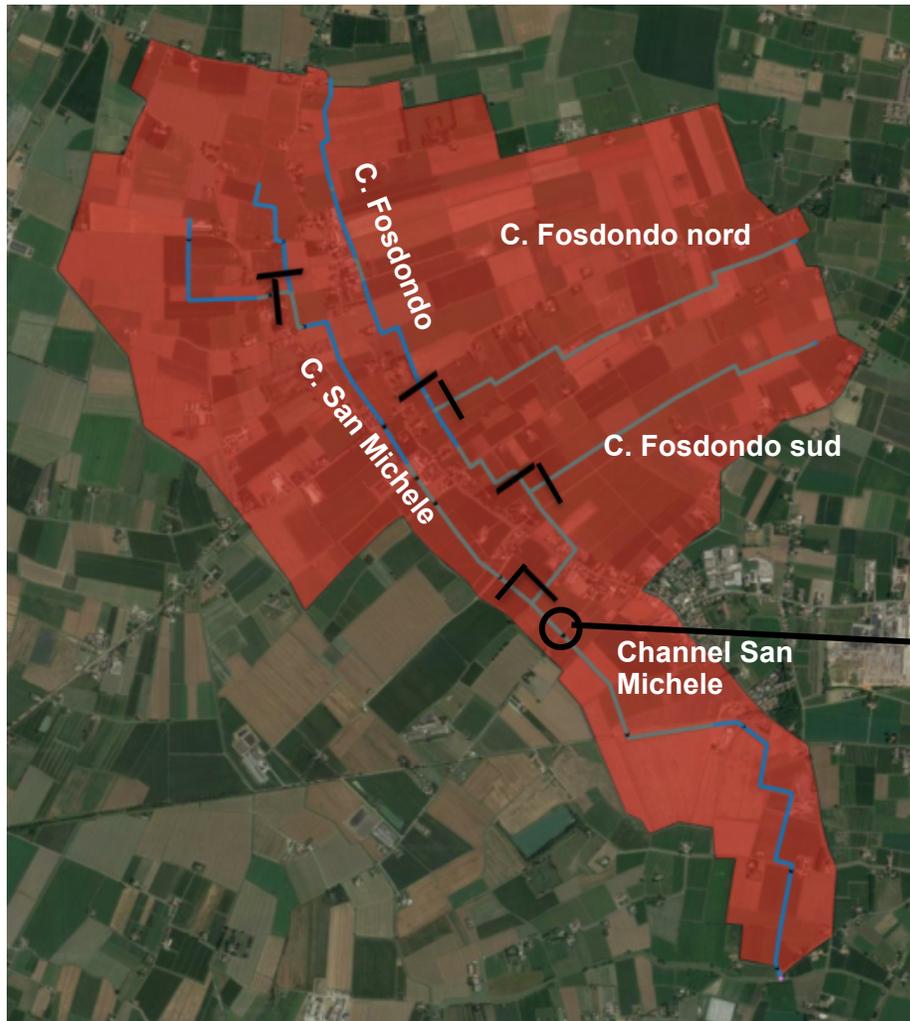
-  **Canali a cielo aperto**
-  **Condotte**
-  **By-pass**
-  **Paratoia**





Il progetto pilota

Rete dei canali



Lunghezza totale= 13.8 km

-  **Canali a cielo aperto**
-  **Condotte**
-  **By-pass**
-  **Paratoia**

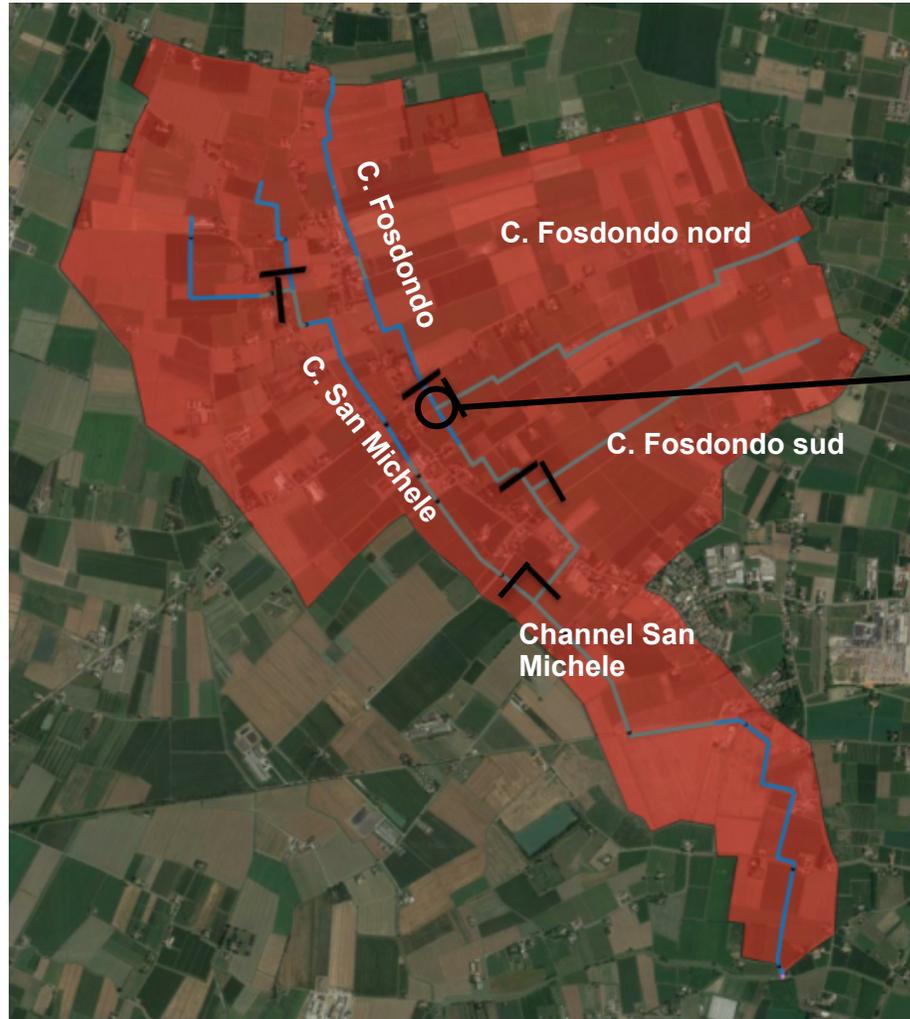




CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

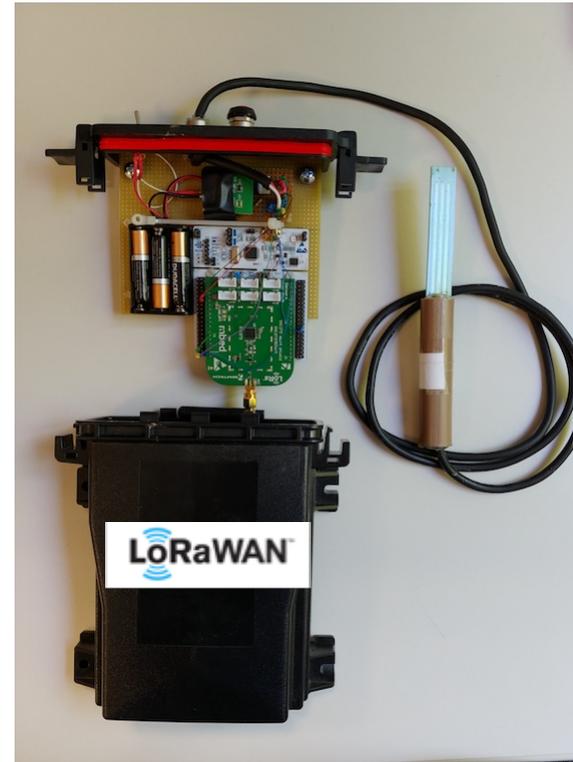
Il progetto pilota

Rete dei canali





Umidità del terreno e livello di falda

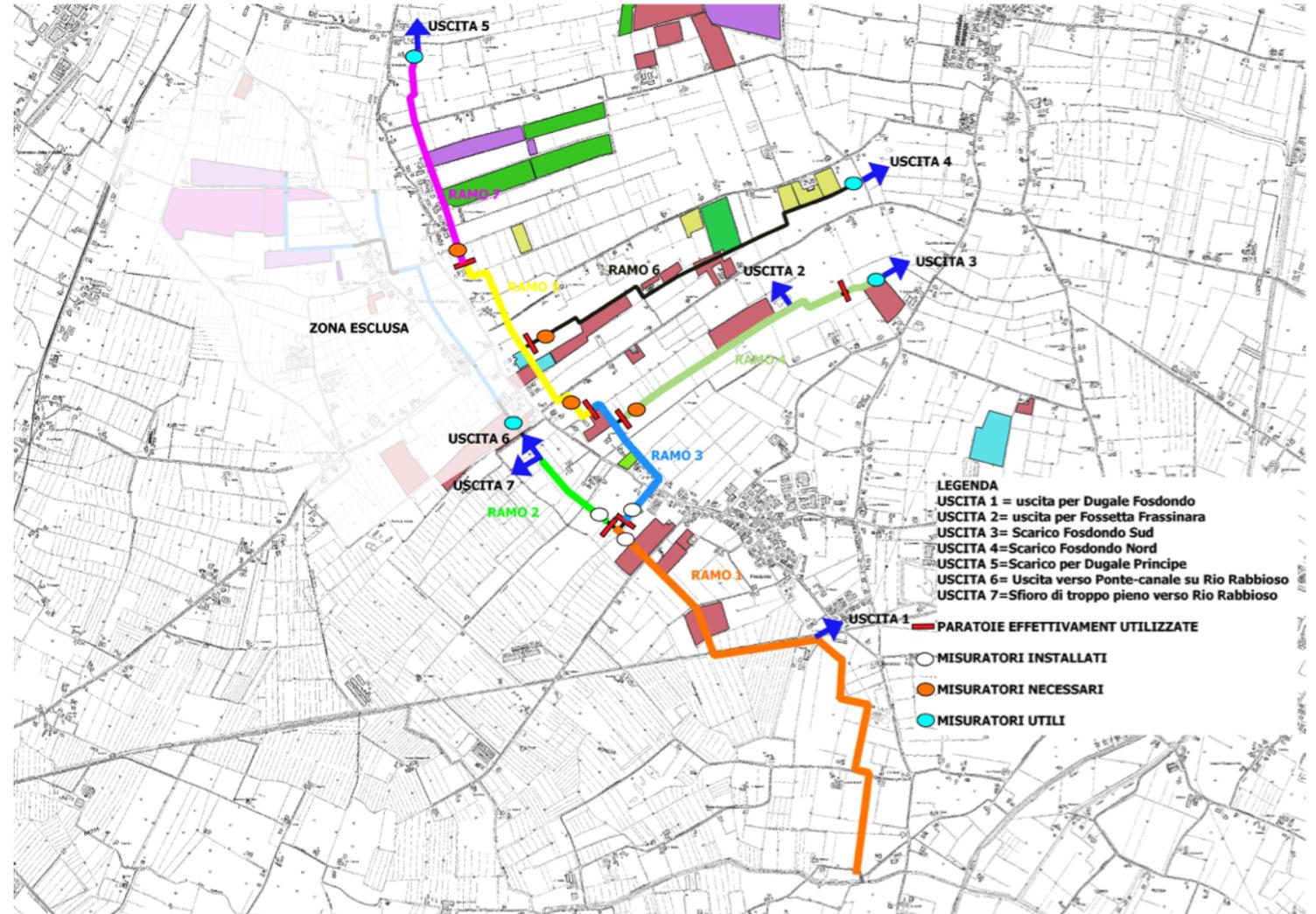




Livello dei canali

CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE

LoRaWAN



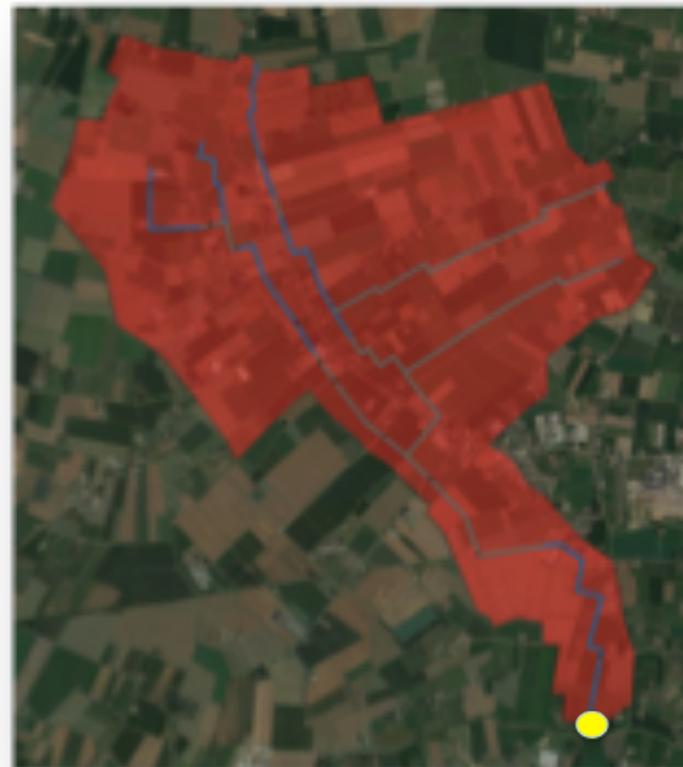


Misuratori di portata

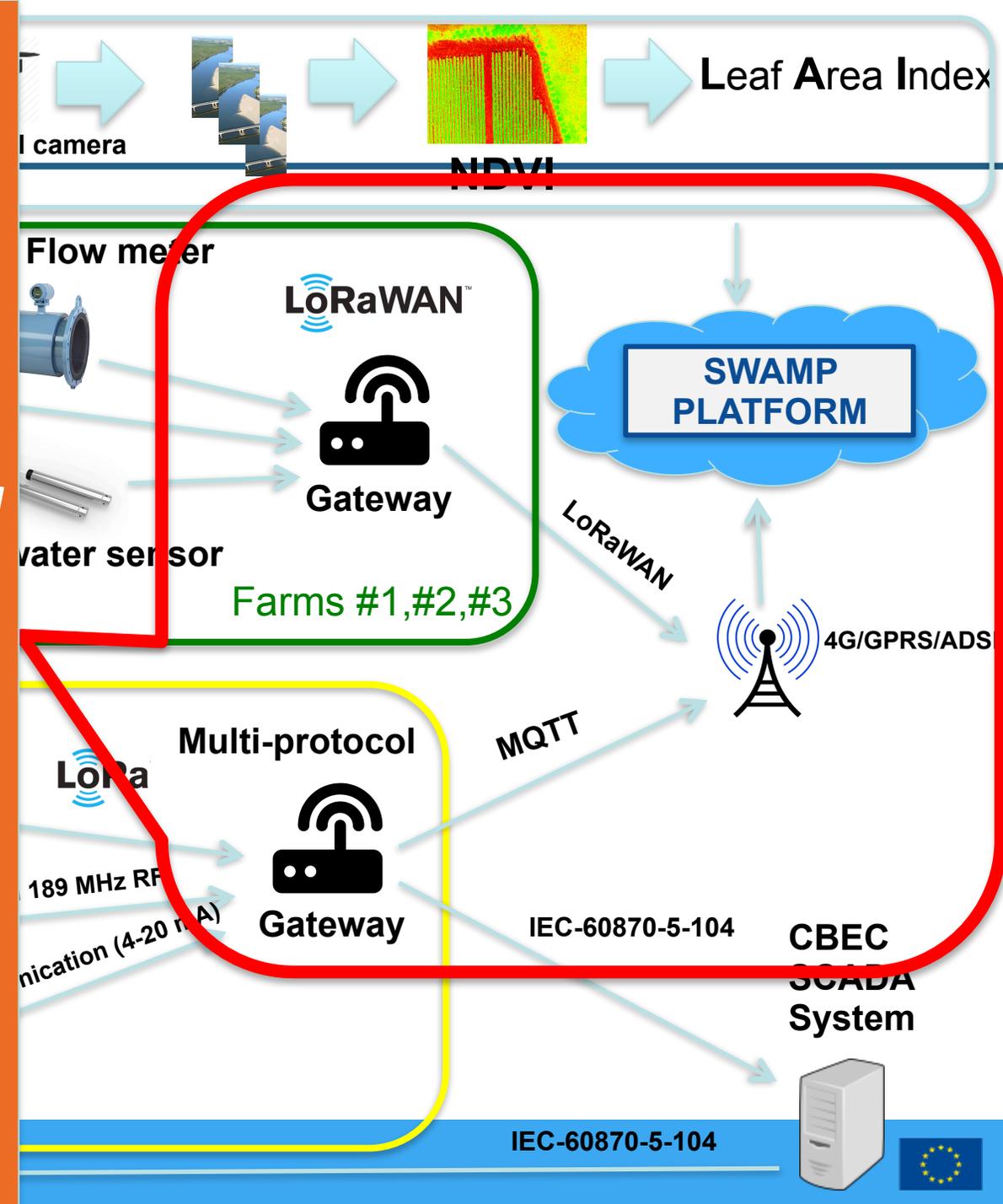




Paratoia automatizzata



SensorNet può facilitare ed estendere le potenzialità del progetto SWAMP, per sua natura distribuito su un vasto territorio.





CONSORZIO
DI BONIFICA

Monitoraggio real-time di dati eterogeni

SEPA Linked Open Sensor Data Viewer

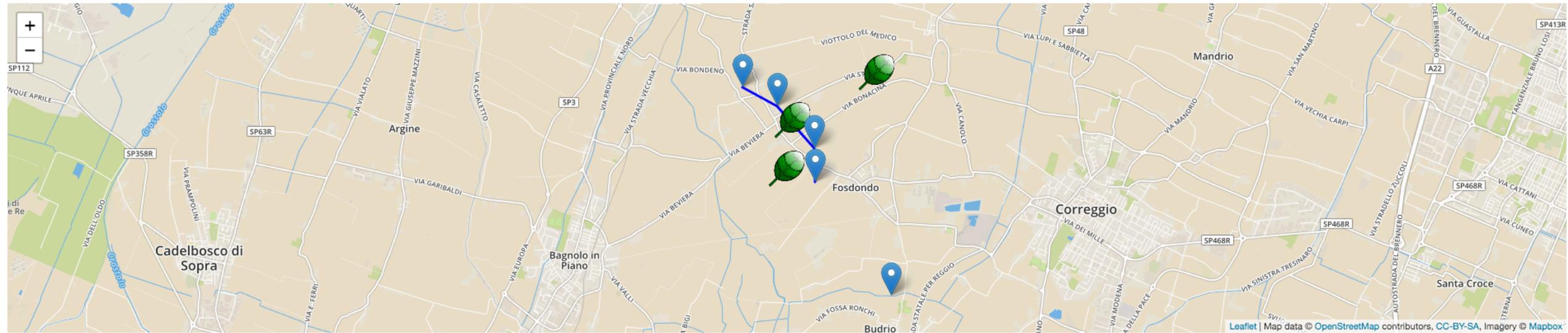
Notifications 7

Live triples 372

Historical triples 6,202,793

Observations 41

Places 20



Place

Soc. Agricola Il Girasole di Bertacchini e Rigon S.S.

Soil moisture probe

Observation

Soil moisture probe





CONSORZIO
DI BONIFICA

Livelli dei canali

DEL SEPA Historical Linked Open Sensor Data

- Paratoia San Michele
- San Michele
- San Michele - monte**
- San Michele - valle
- San Michele - presa Fosdondo
- + Fosdondo Sud
- Ferrari Andrea
- + Mars
- + Star
- + Soc. Agricola Il Girasole di Bertacchini e Rigon S.S.
- + Diramazione San Michele



Local time range

From: 2019-08-10 07:18

To: 2019-10-03 07:18

Zoom

24h

CSV





Confronto Temperatura ARPA (a RE) e Temperatura in ARCES BO (sensore)

External temperature (Mars)

External humidity (Mars)

+ Air Quality Sensor

+ Star

- Soc. Agricola Il Girasole di Bertacchini e Rigon S.S.

Precipitation

Air Temperature

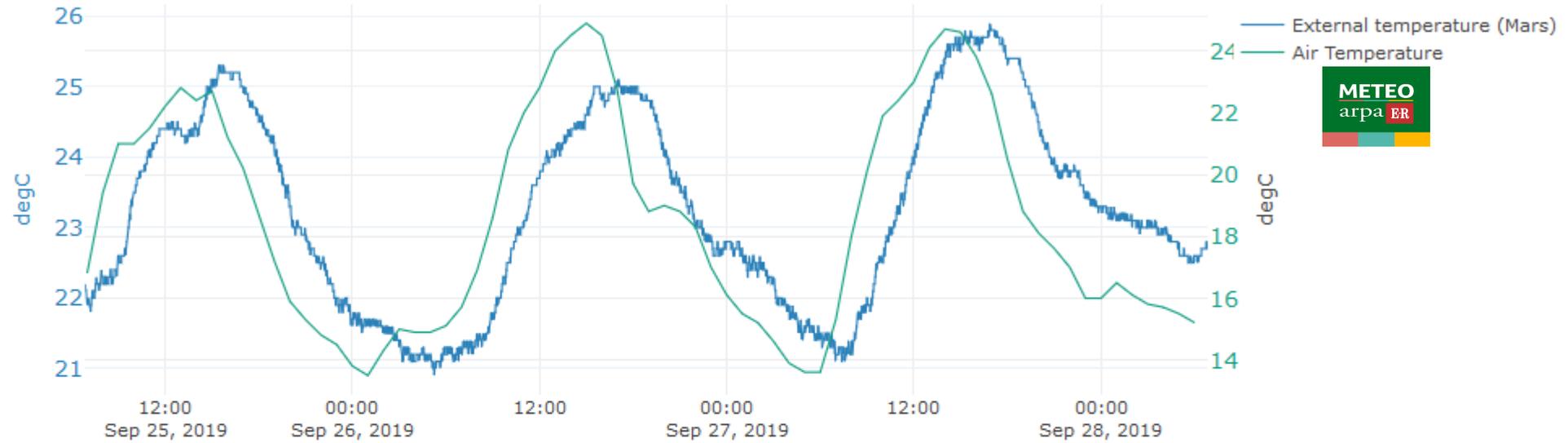
+ Soil moisture probe

+ Diramazione San Michele

+ Fosdondo Nord

+ Guaspari

External temperature (Mars)&Air Temperature



Local time range

From: 2019-09-25 06:51

To: 2019-09-28 06:51

Zoom

24h

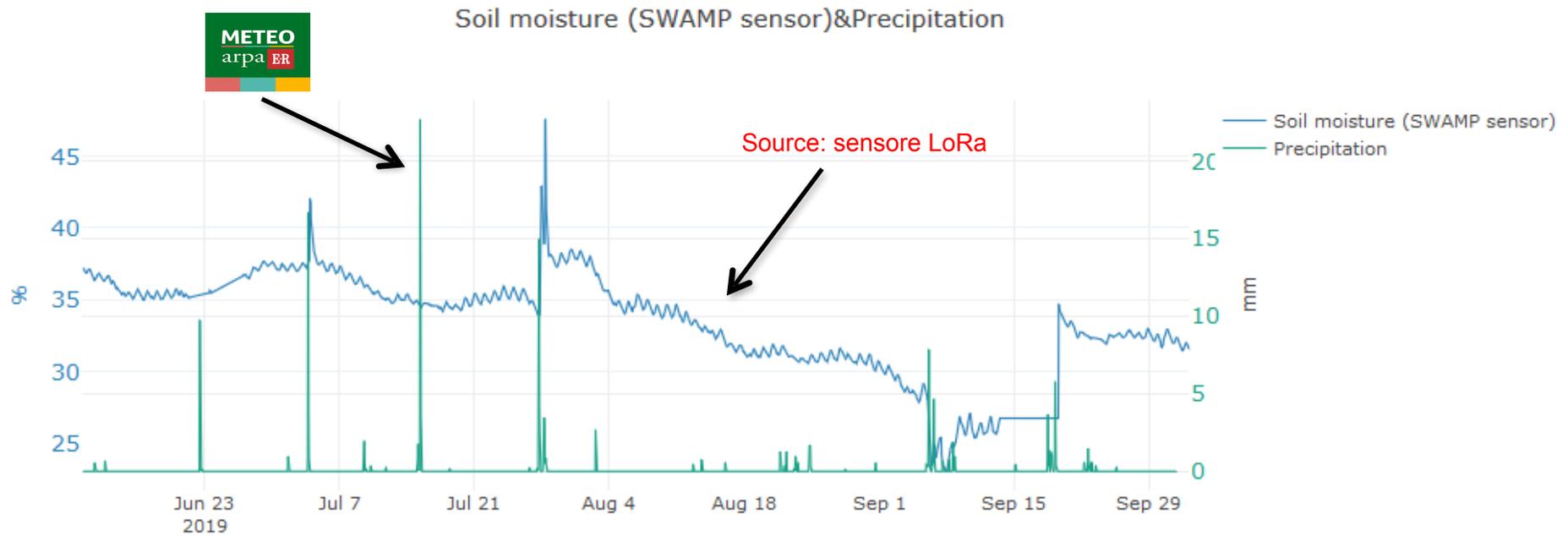
CSV



Umidità del terreno e precipitazioni

DEI SEPA Historical Linked Open Sensor Data

- + Fosdondo Sud
- Ferrari Andrea
- + Mars
- + Star
- Soc. Agricola Il Girasole di Bertacchini e Rigon S.S.
- Precipitation**
- Air Temperature
- Soil moisture probe
- Soil moisture (SWAMP sensor)**
- Sensor supply voltage (SWAMP sensor)
- Battery voltage



Local time range

From: 2019-06-10 06:40

To: 2019-10-03 06:40

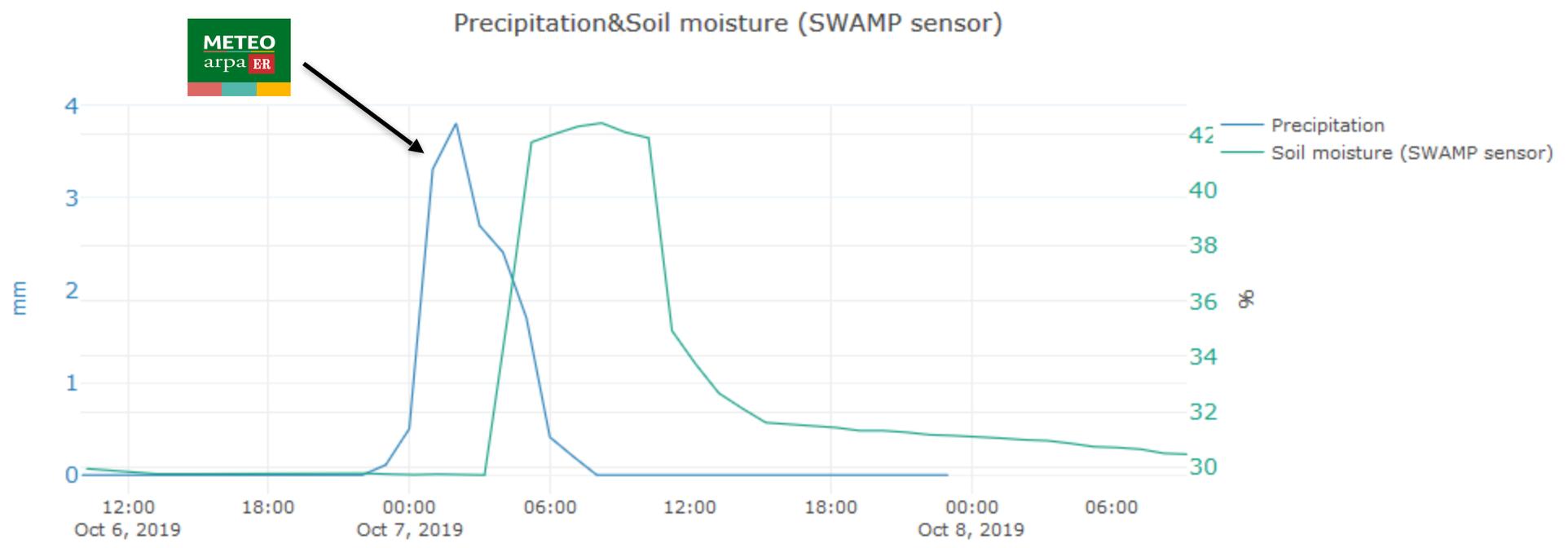
Zoom

24h

csv

SEPA Historical Linked Open Sensor Data

- Guaspari
- Soc. Agricola Il Girasole di Bertacchini Rigon S.S.
- Precipitation**
- Air Temperature
- Soil moisture probe
- Soil moisture (SWAMP sensor)**
- Sensor supply voltage (SWAMP sensor)
- Battery voltage (SWAMP sensor)
- Mars
- Star



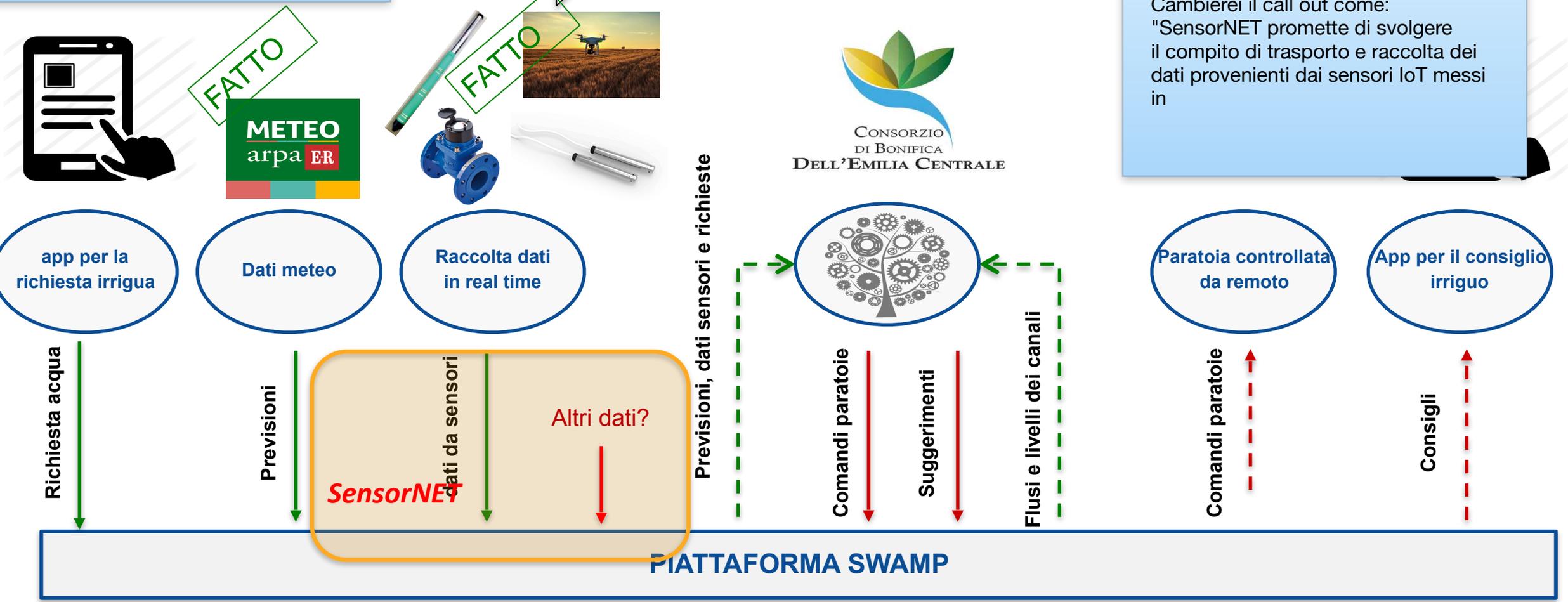
Local time range From: 2019-10-06 09:39 To: 2019-10-08 09:39 [Zoom](#) [24h](#) [csv](#) [Map](#)

Forse potremmo restringere il campo di intervento alla parte di sensori IoT e dati meteo. Lasciando quindi spazio a capire quanto supporto verrà dato per il resto dei dati. Anche l'attuazione è

Forma di raccolta e distribuzione dati

Algoritmi e applicazione del modello applicativo

Cambierei il call out come: "SensorNET promette di svolgere il compito di trasporto e raccolta dei dati provenienti dai sensori IoT messi in





SensorNET può diventare un asset strategico estremamente importante per la gestione dei sistemi basati su tecnologia IoT in Emilia-Romagna

- Facilita lo sviluppo della rete di sensori
- Consente l'accesso a dati già raccolti da altri soggetti per integrarli all'interno dei propri processi decisionali



Installazione gateway LoRa

