

Giornata Innovazione

9 Giugno 2021

BLUETENTACLES IRRIGATION SYSTEM – RETROFIT DI
IMPIANTI DI AUTOMAZIONE PER L'IRRIGAZIONE CON
L'INTEGRAZIONE DI DATI CLIMATICI E AMBIENTALI PER
LA SCHEDULAZIONE EFFICIENTE DELL'IRRIGAZIONE

CHI SIAMO:

TERA Engineering è una società di ingegneria che opera prevalentemente nei seguenti settori:

► Progettazione impianti

Progettazione impianti termoidraulici, elettrici, antincendio, impianti di irrigazione, acquedotti e fognature.

► Consulenza energetica

Certificazioni energetiche, diagnosi energetiche, contabilizzazione e termoregolazione del calore.

► Modellistica ambientale e Studi di Impatto

Modellazione idrologica, Valutazioni di compatibilità idraulica, Studi di Impatto Ambientale e verifiche di assoggettabilità (screening ambientali)

► Gestione risorse idriche

Domande di concessione idroelettrica e irrigua, valutazione DMV

► Gestione dati geografici, produzione App e GIS dedicati

II PROBLEMA:

- Sistemi di automazione irrigua tecnologicamente superati:
- In gran parte non remotizzati
- Soggetti a importanti interventi manutentivi (impianti via cavo soggetti a sovratensioni da origine atmosferica, interruzione cavo per rottura accidentale, roditori.ecc)
- Sistemi privi di alcuna intelligenza: «irriguo anche se piove...»

L'IDEA:

Realizzare un prodotto hardware/software in grado di pilotare e monitorare impianti di irrigazione in maniera ottimizzata grazie alla raccolta ed analisi di dati ambientali.

GLI STRUMENTI:

- Internet Of Thing (IOT)

Tecnologia che permette la comunicazione radio tra dispositivi posizionati ad elevata distanza con ridotto consumo energetico. (Tecnologia Lorawan).

- Modello meteo previsionale a scala ridotta

Disponibilità di dati meteo previsionali accurati anche in contesti orografici complessi

- Dati satellitari

Disponibilità di valori di umidità del suolo ottenuti dall'elaborazione di dati satellitari

OBIETTIVO:



COSA ABBIAMO FATTO:

Prototipo Lorawan per l'automazione e l'acquisizione di parametri ambientali.

Specifiche

- Ampio campo di pilotaggio solenoidi (fino a 30V)
- Possibilità di pilotare fino a 4 valvole distinte
- Consumi energetici ridotti (in sleep consumo pari a 7 μ A)
- Possibilità di leggere fino a 4 sensori (analogici, digitali, I2C, effetto Hall...)

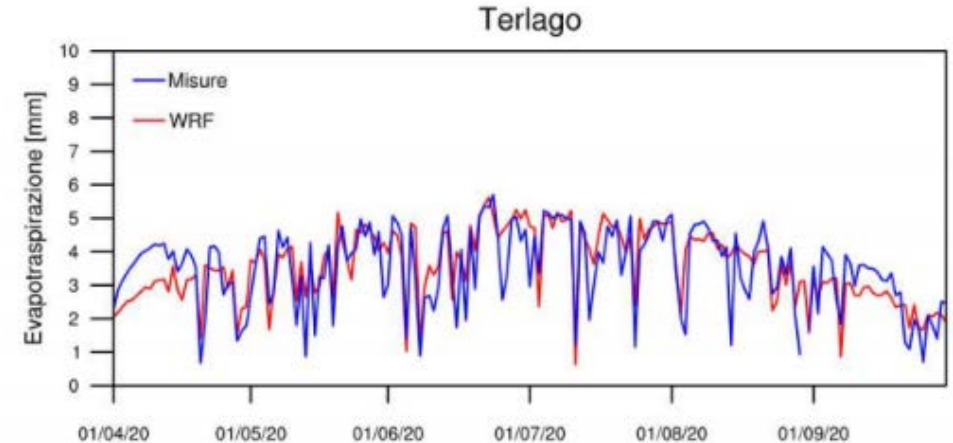
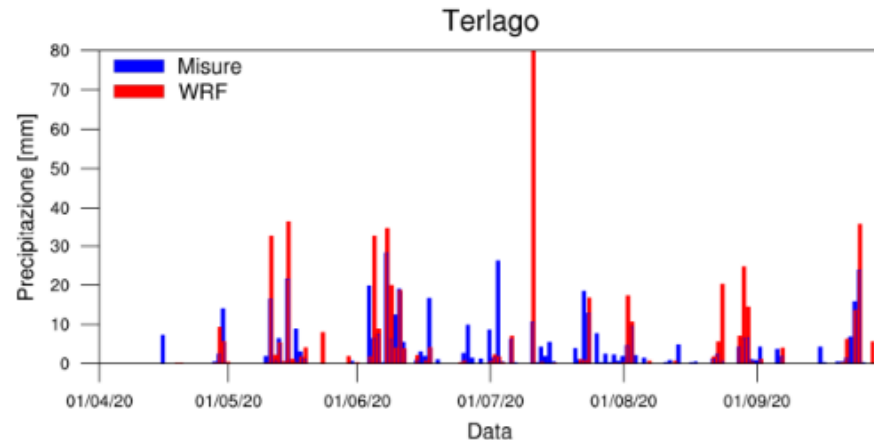


COSA ABBIAMO FATTO:

Modello Meteorologico previsionale quantitativo per l'ottimizzazione del risparmio idrico sviluppato Dal Gruppo di Fisica dell'atmosfera dell'Università di Trento in collaborazione con Tera Engineering.

Prof. Dino Zardi – PhD Lorenzo Giovannini

Ottimizzata la catena modellistica e confrontati i risultati numerici con le osservazioni in 9 stazioni meteorologiche rappresentative della Provincia di Trento.



CON IL SOSTEGNO DELLA



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



FONDAZIONE
EDMUND
MACH

INGEGNERIA

○ TERA engineering s.r.l.

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento | P.I. C.F. 02418390221

Tel 0461 931764 www.tera-group.it

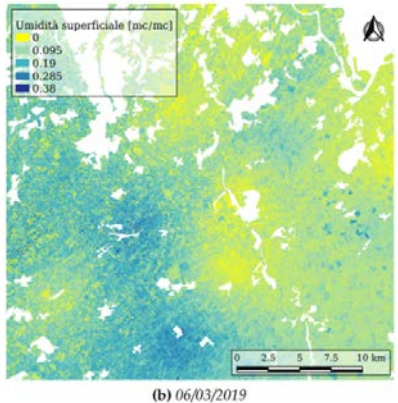
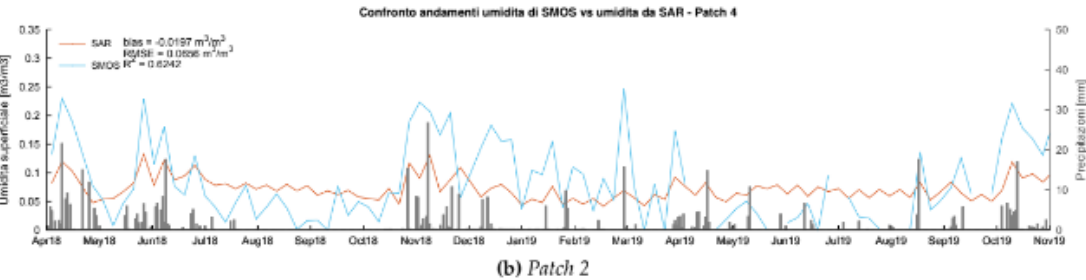
COSA ABBIAMO FATTO:

Modello di elaborazione dei dati satellitari SAR per la stima dell'umidità superficiale su aree agricole.

Sviluppato dal gruppo di Geodesia e Geomatica dell'Università di Trento in collaborazione con Tera Engineering.

Prof. Alfonso Vitti – ing. Giulia Graldi

Produzione di mappe di umidità a partire dall'elaborazione di immagini satellitari SAR (Synthetic Aperture Radar)



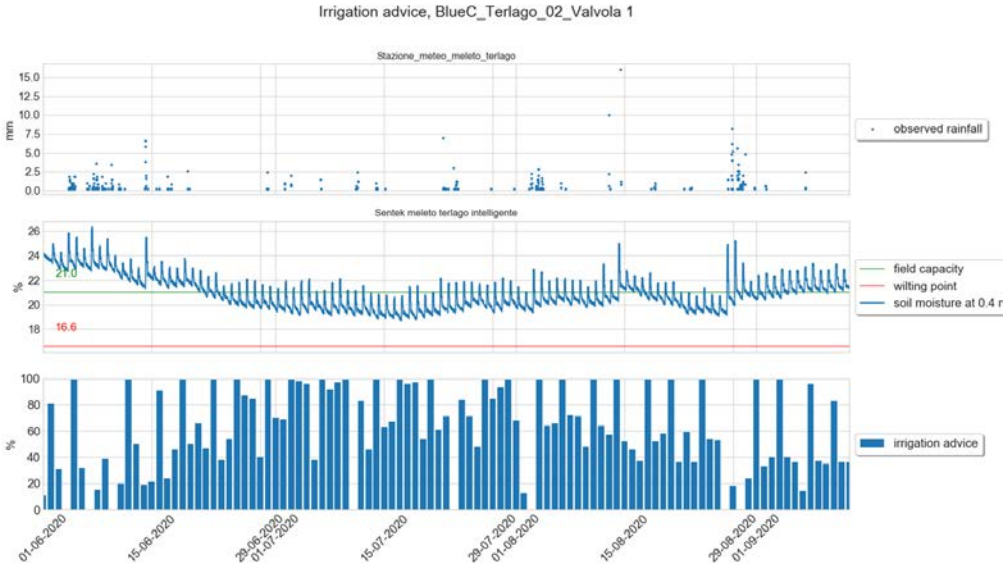
COSA ABBIAMO FATTO:

Adattato il modello agronomico *Penman-Monteith* per il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale al nostro caso specifico.

Parametro fondamentale: **Umidità del terreno**
Sono stati testati diversi sensori di umidità del terreno e misurato in campo l'evaporazione.



Generazione giornaliera di un consiglio irriguo



INGEGNERIA

TERA engineering s.r.l.

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento | P.I. C.F. 02418390221

Tel 0461 931764 www.tera-group.it



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

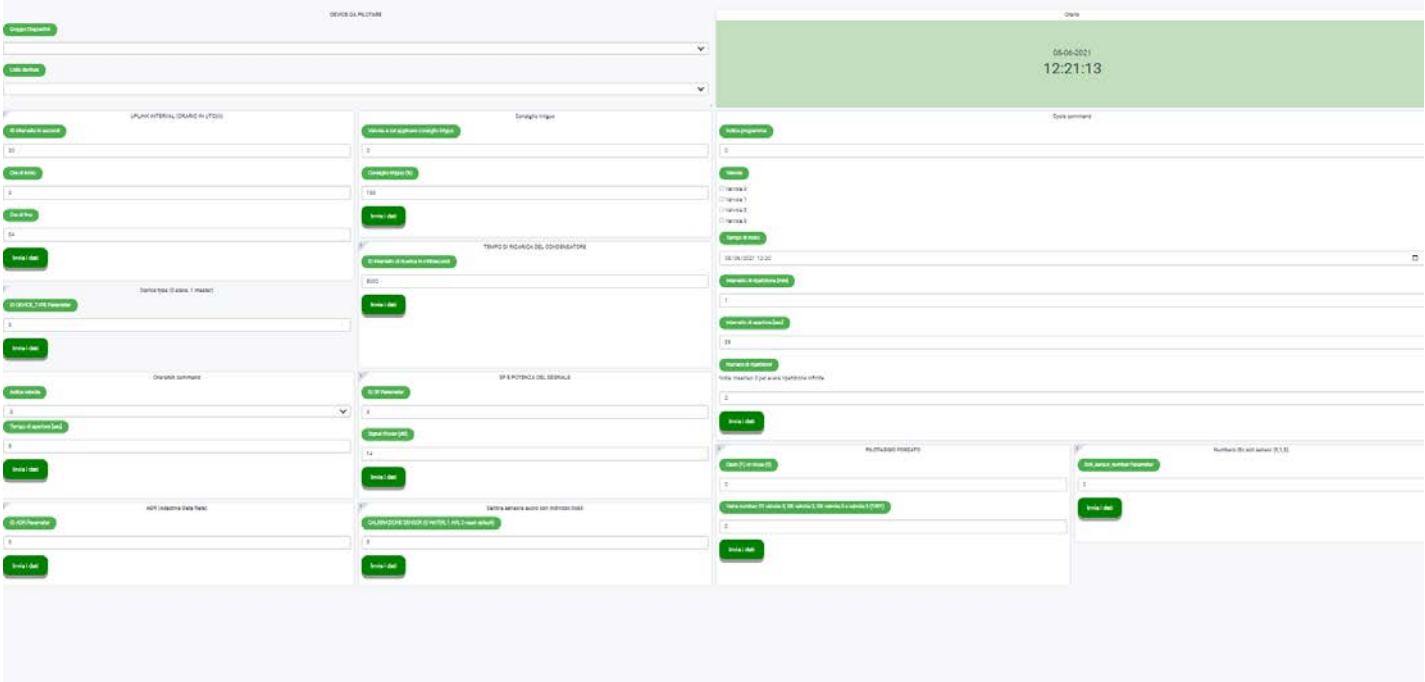
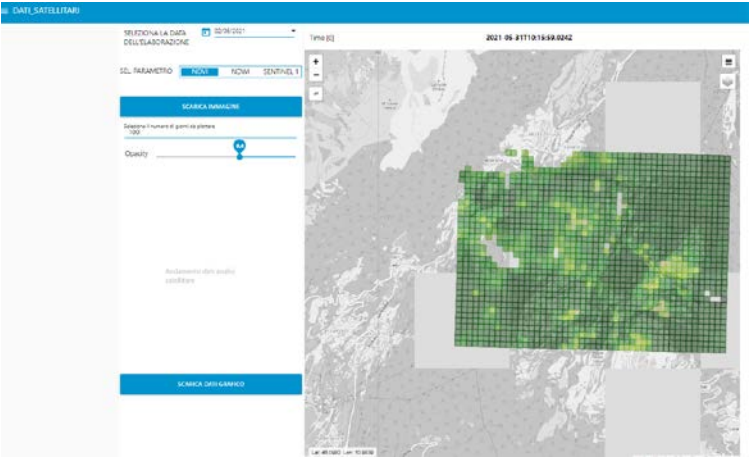


FONDAZIONE
EDMUND
MACH

COSA ABBIAMO FATTO:

Sviluppato una piattaforma di automazione e gestione degli impianti irrigui.

- Controllo in remoto degli impianti irrigui
- Sistema di notifica di eventuali malfunzionamenti
- Visualizzazione dei dati ambientali
- Visualizzazione dei dati satellitari



CON IL SOSTEGNO DELLA



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



FONDAZIONE
EDMUND
MACH

INGEGNERIA

TERA engineering s.r.l.

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento | P.I. C.F. 02418390221

Tel 0461 931764 www.tera-group.it

AREE PILOTA E AREE DI STUDIO (2019-2020):

<p>Consorzio di Miglioramento fondiario di Terlago (TN). Automazione – Modello Meteorologico Analisi dati satellitari - Applicazione del consiglio irriguo su due differenti colture (vigneto e meleto)</p>	<p>Salamanca (Spagna) Taratura modello analisi immagini satellitari Grande quantità di dati di umidità misurati con una buona copertura storica</p>	<p>Malborghetto di Ferrara Validazione modello meteorologico in contesto pianeggiante</p>
 <p>CON IL SOSTEGNO DELLA</p>		

RISULTATI OTTENUTI

- Applicando il nostro consiglio irriguo si è ottenuto un risparmio idrico compreso tra il 20% il 30% senza apprezzabile diminuzione quali-quantitativa della produzione.
- Sensibile miglioramento delle previsioni meteorologiche in contesto montuoso con conseguente miglioramento del consiglio irriguo.
- Copertura del segnale radio Lorawan molto buona e affidabilità del sistema
- Buona risposta dall'elaborazione delle immagini satellitari in contesto pianeggiante mentre con orografia complessa maggiore difficoltà di elaborazione del dato.

PROSPETTIVE FUTURE

- Ulteriore sviluppo dell'algoritmo per la determinazione del consiglio irriguo: miglioramento analisi immagini satellitari
- Ottimizzazione dell'hardware in relazione al rapido sviluppo della tecnologia IOT
- Puntare sulla scalabilità del prodotto: modello meteo e immagini satellitari disponibili per tutto il globo
- Passare ad un produzione industriale del prodotto.

CHI CI HA AIUTATO

<p>Provincia Autonoma di Trento L.P. 6/99 - Legge provinciale sugli incentivi alle imprese Aiuti Per La Promozione Della Ricerca E Sviluppo</p>	<p>CON IL SOSTEGNO DELLA</p>  <p>PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO</p>	<p>Unità Frutticoltura e Piccoli Frutti Dip. Innovazione nelle Produzioni Vegetali Centro Trasferimento Tecnologico Fondazione Edmund Mach</p> <p>Agronomo dott. Luca Brentari</p>	 <p>FONDAZIONE EDMUND MACH</p>
<p>Università degli Studi di Trento Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica</p> <p>Gruppo di Fisica dell'atmosfera dell'Università di Trento Prof. Dino Zardi PhD Lorenzo Giovannini</p>	 <p>UNIVERSITÀ DI TRENTO</p>	<p>Università degli Studi di Trento Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica</p> <p>Gruppo di Geodesia e Geomatica dell'Università di Trento Prof. Alfonso Vitti Ing. Giulia Graldi</p>	 <p>UNIVERSITÀ DI TRENTO</p>

CON IL SOSTEGNO DELLA



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



FONDAZIONE
EDMUND
MACH

INGEGNERIA

TERA engineering s.r.l.

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento | P.I. C.F. 02418390221

Tel 0461 931764 www.tera-group.it