



# **MANUALE DI UTILIZZO**

**v3.0**

## Indice

<b>1</b>	<b>Home Page</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Mappa iniziale e pulsanti principali</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Funzione "Cerca località"</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Funzione "Disegna poligono"</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Funzione "Calendario"</b> .....	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Funzione "Tipologia mappe disponibili"</b> .....	<b>8</b>
3.4.1	<i>Mappa "Colore Naturale"</i> .....	8
3.4.2	<i>Mappa "Stato Coltura"</i> .....	8
3.4.3	<i>Mappa "Resa Potenziale"</i> .....	9
3.4.4	<i>Mappa "Concime"</i> .....	10
<b>4</b>	<b>Registrazione ed Accesso</b> .....	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Esempio di registrazione e primo accesso</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Utilizzo di AgroSat per Utente registrato</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Le funzionalità per l'Utente registrato</b> .....	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Creazione e salvataggio di un'Unità Produttiva</b> .....	<b>17</b>
<b>5.3</b>	<b>La Dashboard</b> .....	<b>18</b>
5.3.1	<i>Gestione di un'Unità Produttiva</i> .....	18
5.3.2	<i>Previsioni meteo</i> .....	20
5.3.3	<i>Dati meteo</i> .....	20
5.3.4	<i>Appunti di campagna</i> .....	22
5.3.5	<i>Messaggistica</i> .....	23
5.3.6	<i>Tracciabilità</i> .....	23
<b>5.4</b>	<b>Sezione "Studio"</b> .....	<b>25</b>
5.4.1	<i>Analisi comparative per UP e per data</i> .....	25
5.4.2	<i>Dati climatici e fenologici</i> .....	27
<b>5.5</b>	<b>Eliminazione profilo utente</b> .....	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Info &amp; Credits</b> .....	<b>31</b>

Il sito è raggiungibile da qualsiasi dispositivo fisso e mobile all'indirizzo <https://www.agrosat.it/it>

Si raccomanda l'utilizzo di versioni aggiornate dei seguenti browser: Chrome, Edge, Firefox, Safari.

**AgroSat è attualmente disponibile per tutti i seminativi, ortivi e pascoli presenti sul territorio italiano.**

[info@agrosat.it](mailto:info@agrosat.it)

## 1 Home Page

Apertura pagina <https://www.agrosat.it/it>



Figura 1: Pagina iniziale di AgroSat (v3.0).

La pagina iniziale di AgroSat (Figura 1) permette di visualizzare una breve introduzione sui servizi offerti dalla piattaforma web. Dopo la registrazione gratuita (tasto **Registrati** in alto a destra), l'utente può accedere alla propria pagina riservata (**Accedi**) e a tutte le funzionalità di AgroSat (vedi pagina 12 e successive).

Anche senza registrazione, è comunque possibile navigare attraverso alcune funzionalità della piattaforma come riportato nel paragrafo "Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato", cliccando sull'icona posta in alto a sinistra **Vai a mappa**.

## 2 Mappa iniziale e pulsanti principali

Attraverso il tasto **Vai a mappa** (in alto a sinistra nella pagina iniziale) è possibile consultare direttamente la mappa anche senza registrazione, accedendo così alla pagina di navigazione e ad una parziale gestione dati (Figura 2).

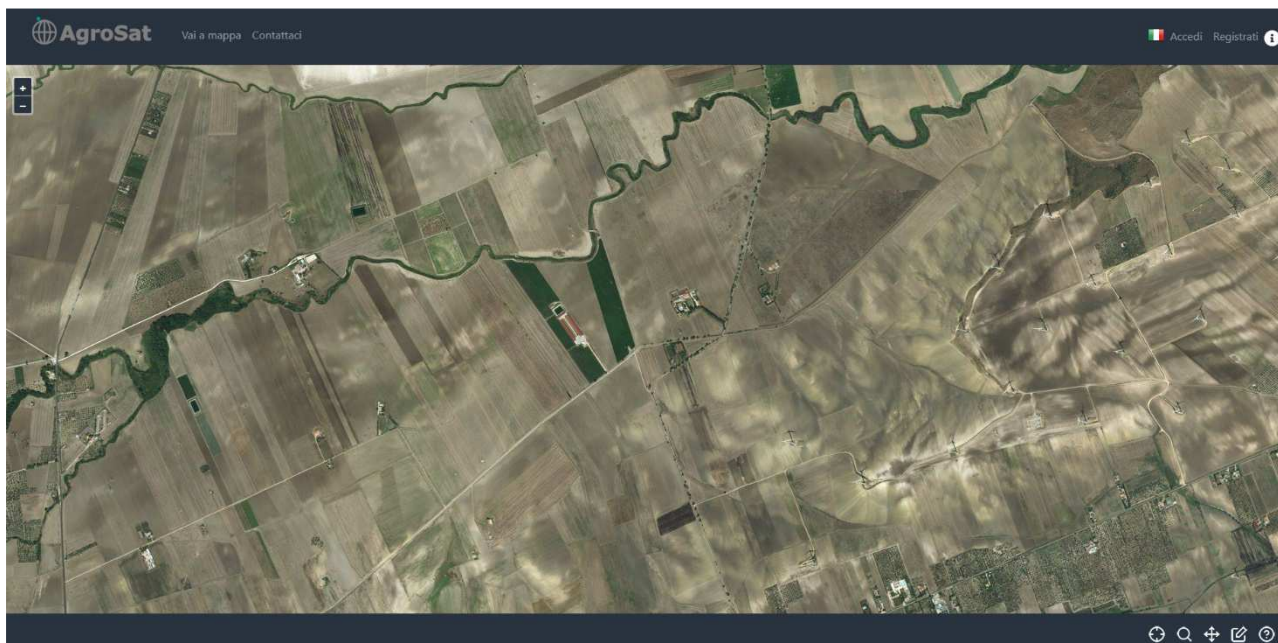








Figura 2: Pagina di navigazione della mappa.

Tutte le icone presenti nella pagina diventano parlanti se sfiorate con il *touch* o con il cursore del *mouse*. In basso a destra, in ordine di visualizzazione, si trovano:

-  per poter attivare/disattivare la propria posizione GPS. Se selezionata da dispositivo collegato tramite *Wi-Fi* o rete domestica, la posizione GPS solitamente è relativa al nodo più vicino della propria compagnia di telecomunicazione.
-  per poter attivare/disattivare la funzione "Cerca località". È possibile inserire indirizzo e nome della città o le coordinate di interesse (formato latitudine-longitudine in gradi decimali).
-  per muovere e navigare la mappa.
-  per poter disegnare i confini dell'appezzamento di interesse. La procedura richiede di tracciare i vertici del proprio appezzamento completando la chiusura del poligono sul primo vertice. Il tutto sempre con la modalità *touch* oppure con il tasto sinistro del *mouse*.
-  per poter avere sempre un *help* di supporto, attraverso i passi:
  1. Disegna
  2. Osserva
  3. Decidi
  4. Agisci

In alto a sinistra sono presenti i tasti di zoom .

Tramite dispositivo mobile lo *zoom* è attivo anche con il semplice tocco dello schermo.

### 3 Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato

#### 3.1 Funzione “Cerca località”





Attiviamo la funzione “Cerca località”  e digitiamo il nome della località di interesse, ad esempio Toscana (Figura 3). Appena trovata la località, si consiglia di disattivare la funzione “Cerca”  e di utilizzare la funzione “Muovi mappa”  per trovare il proprio appezzamento.



Figura 3: Funzione “Cerca località”.

#### 3.2 Funzione “Disegna poligono”

Attiviamo la funzione “Disegna poligono”  per poter tracciare i confini del proprio appezzamento (il tutto sempre con la modalità *touch* oppure con il tasto sinistro del *mouse*). Comparirà l’icona di una matita con cui tracciare un poligono (Figura 4) e contemporaneamente verrà visualizzata la dimensione in ettari dell’appezzamento disegnato. AgroSat permette di disegnare appezzamenti con una dimensione massima di 200 ettari.



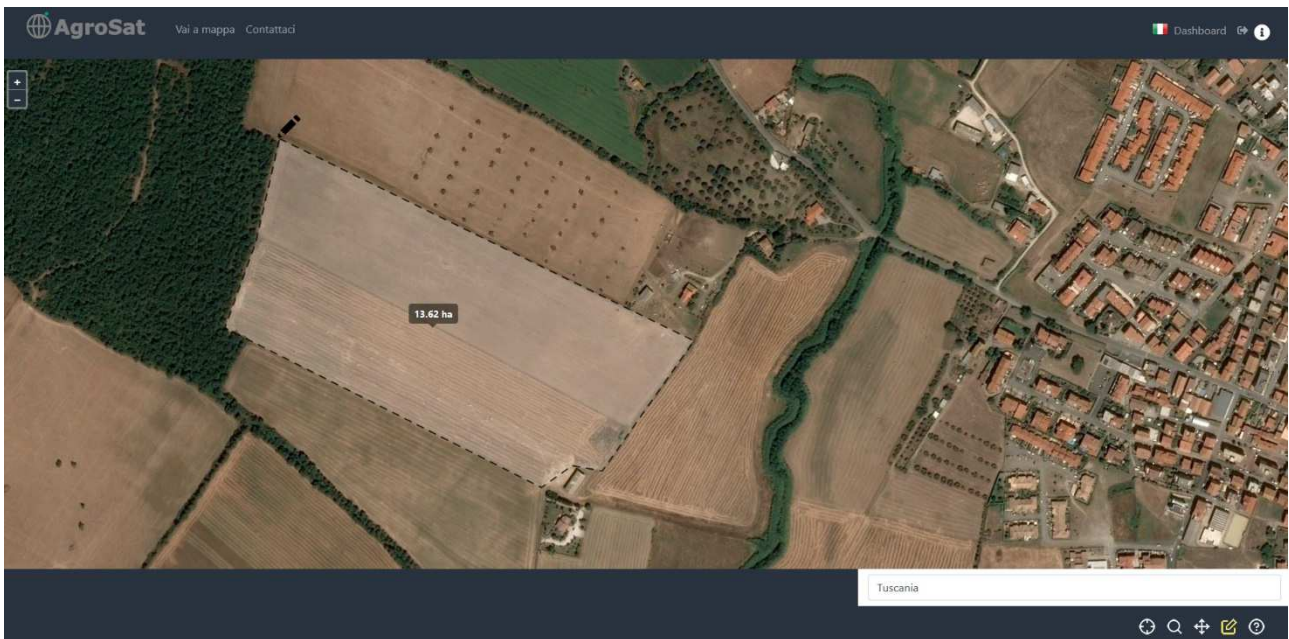


Figura 4: Funzione "Disegna poligono".

### 3.3 Funzione "Calendario"

Subito dopo la chiusura dell'appezzamento comparirà in basso a destra il calendario con le date disponibili dei passaggi del satellite (date con sfondo verde scuro, Figura 5). Cliccando sulla data desiderata (ad esempio 16 maggio 2019), il sistema visualizzerà in automatico l'ultima immagine satellitare acquisita in modalità "Colore Naturale".

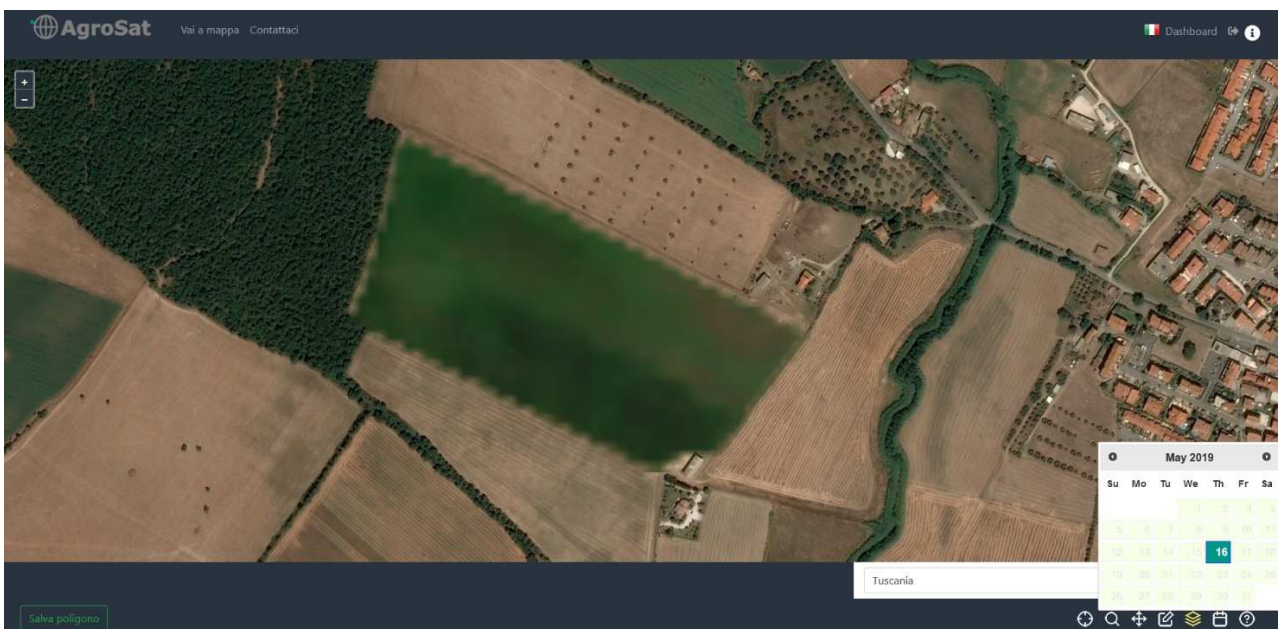



Figura 5: Calendario e ultima immagine satellitare disponibile.

Per abilitare/disabilitare il calendario e per selezionare date differenti basta cliccare sull'icona .

### 3.4 Funzione “Tipologia mappe disponibili”

Per abilitare/disabilitare i prodotti disponibili (“Colore Naturale”, “Stato Coltura”, “Resa Potenziale”, “Concime”) cliccare l’icona in basso a destra 


#### 3.4.1 Mappa “Colore Naturale”

Con la chiusura del poligono, la piattaforma mostra in automatico la mappa “Colore Naturale” relativa all’immagine satellitare Sentinel-2 in colori naturali, con una risoluzione di 10 m x 10 m (Figura 6).



Figura 6: Visualizzazione della mappa in “Colore Naturale”.

#### 3.4.2 Mappa “Stato Coltura”

Attraverso questa funzione, la piattaforma web carica la mappa dell’indice vegetazionale NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) (Figura 7) relativa alla data selezionata e compare una legenda composta da valori (da 0 a 1) e colori (dal rosso al verde). Valori bassi (colore rosso, da 0 a 0.3 circa) indicano condizioni di suolo nudo, vegetazione scarsa, vegetazione in senescenza o vegetazione in forte stress. Con colori dal giallo al verde (valori medio-alti da 0.4 circa a 1), viene indicato un progressivo aumento della vigoria e/o copertura vegetativa. In caso di stato vegetativo avanzato (vegetazione già sviluppata), l’eventuale presenza di valori medio-bassi può essere legata a condizioni di stress della coltura. Analisi più approfondite devono essere sempre correlate con lo stato fenologico corrente e/o relativo alla data selezionata (si consiglia di attivare la sezione , vedi paragrafo 5.4).



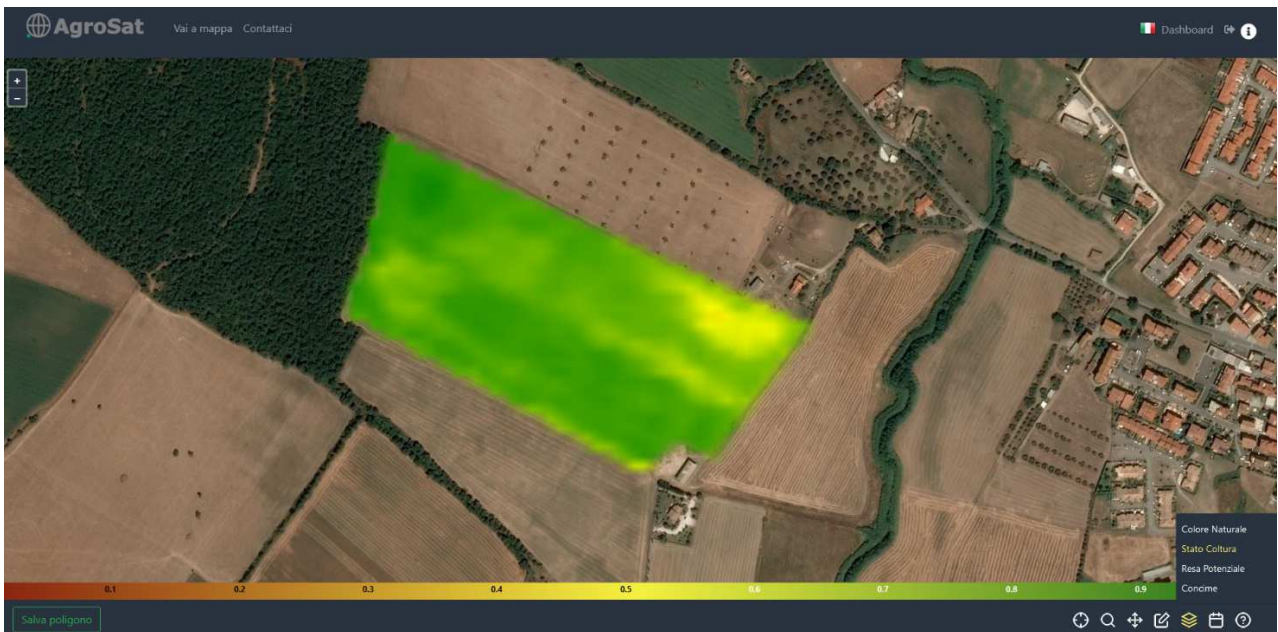


Figura 7: Visualizzazione della mappa "Stato Coltura".

### 3.4.3 Mappa "Resa Potenziale"



Cliccando su "Resa Potenziale", la piattaforma web carica la mappa di resa colturale (Figura 8) relativa alla capacità produttiva sull'appezzamento in oggetto. Le differenze sono relative alla variabilità interna all'appezzamento. Nella parte bassa della mappa compare una legenda con colori (dal rosso al verde) e valori espressi in % (0-100) relativi alla capacità produttiva della coltura (cereali/ortive/pascoli). Questa mappa può essere scaricata sul disco locale sia come mappa consultabile tramite sistemi GIS  (file formato .TIFF), sia in formato "immagine" (file formato .PNG) selezionando l'icona .



Figura 8: Visualizzazione della mappa "Resa Potenziale".

### 3.4.4 Mappa "Concime"

Per visualizzare il prodotto relativo al consiglio di concimazione, selezioniamo la mappa "Concime" e impostiamo la dose in unità di azoto ed il titolo di azoto del concime che vogliamo distribuire all'interno del nostro appezzamento. In questo caso optiamo per una mappa ad alta risoluzione, lasciando la selezione su "HR" (High Resolution) (Figura 9).

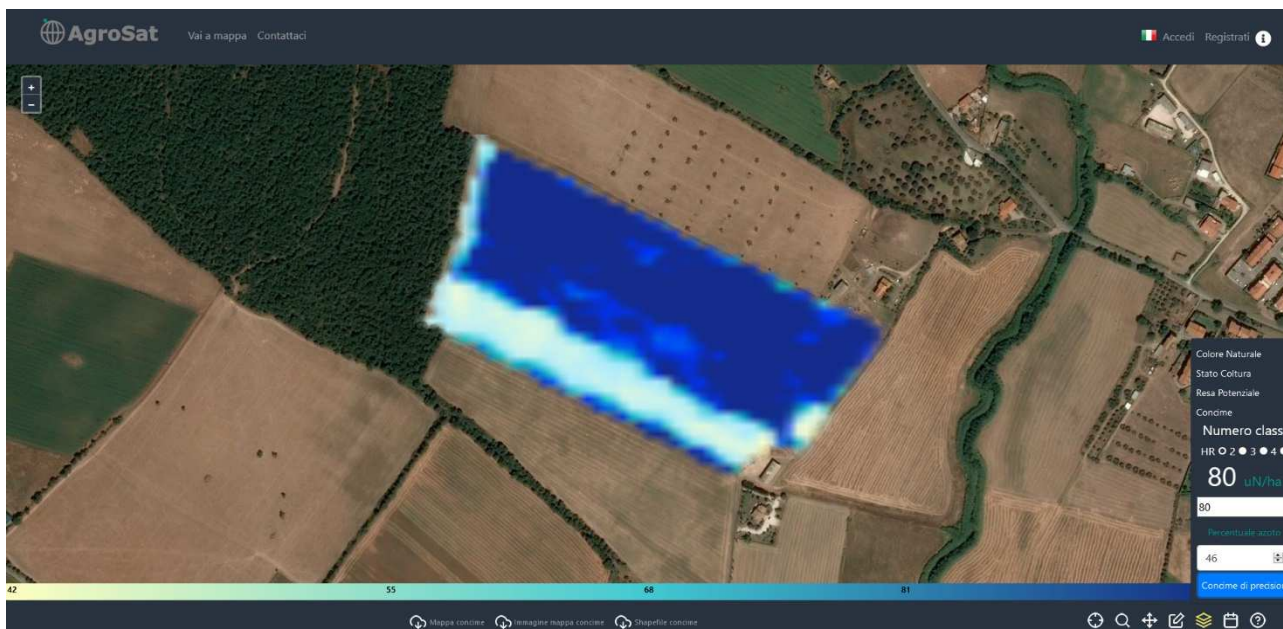





Figura 9: Visualizzazione della mappa "Concime" in modalità "Alta risoluzione" (HR).

Abbiamo quindi impostato 80 unità di azoto, un titolo di 46 (es. urea) e selezionato "Concime di precisione". La piattaforma genera la mappa di concimazione per l'appezzamento, tenendo in considerazione le esigenze reali della coltura e seguendo l'approccio dell'agricoltura di precisione. I valori visualizzati sono generati dalla modellistica di base AgroSat e variano in funzione dello stato coltura e della dose inserita. AgroSat preserva il valore di dose inserita, infatti la media delle dosi nella mappa generata è sempre uguale o inferiore alla dose selezionata.

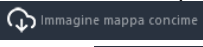
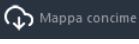
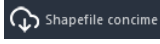
Questa mappa può essere scaricata sul disco locale sia in formato "immagine" selezionando l'icona  Immagine mappa concime (file formato .PNG), sia come mappa consultabile tramite sistemi GIS cliccando  Mappa concime (file formato .TIFF), o come shapefile attraverso il comando  Shapefile concime (cartella .ZIP con file formato .DBF, .SHP, .SHX). L'ultima tipologia di file citata è caricabile direttamente su una macchina operatrice che adotta un sistema a rateo variabile (*Variable Rate Technology, VRT*).


La mappa di concime di precisione generata inizialmente in alta risoluzione (HR) può essere scalata con 3 differenti classificazioni: mappa di concime a 2 classi; mappa di concime a 3 classi; mappa di concime a 4 classi. La classificazione è generata dalla modellistica di base AgroSat. Il diverso dettaglio della classificazione va incontro alle esigenze della tecnologia utilizzata per il VRT. A titolo di esempio, selezioniamo la classificazione a 2 classi e selezioniamo l'icona "Concime di precisione" (Figura 10).






Figura 10: Mappa di Concime di precisione a 2 classi.

Anche per le mappe riclassificate è disponibile la funzione di scaricamento mappe sia in formato "immagine" selezionando l'icona , sia come mappa consultabile tramite sistemi GIS cliccando , o come shapefile , caricabile direttamente su sistema VRT.

***Per gli utenti che operano direttamente in campo, è possibile attivare in qualsiasi momento il proprio GPS selezionando tale icona , così da poter localizzare la propria posizione e navigare le mappe generate. Questa funzione abilita sia il controllo diretto sia la possibilità di adottare tecniche di agricoltura di precisione, anche se non si dispone di macchine a rateo variabile.***

## 4 Registrazione ed Accesso

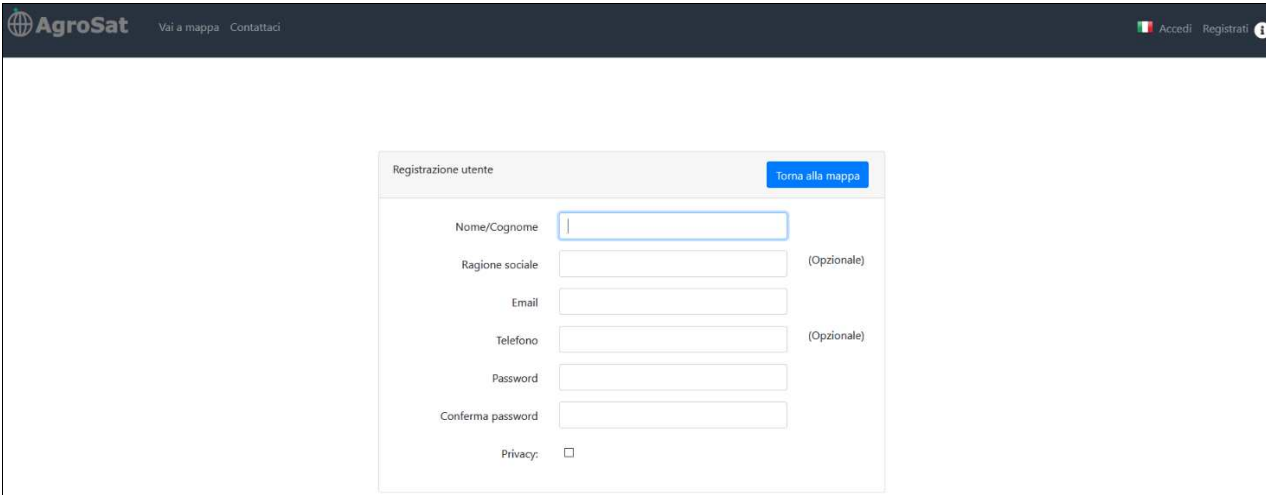
La registrazione permette all'utente di salvare uno o più appezzamenti (Unità Produttive, UP) con limite di 200 ettari per ogni singolo appezzamento. Inoltre la registrazione abilita altre funzionalità quali:

- consultazione delle previsioni meteo a 5 giorni;
- consultazione dei dati meteo osservati dalla rete agrometeorologica più vicina al proprio appezzamento (distanza massima di 10 km);
- inserimento di informazioni tecniche nella sezione appunti di campagna;
- partecipazione a filiere per la tracciabilità dei propri prodotti;
- ricezione messaggi di allerta o informazioni utili da Enti preposti;
- consultazione della sezione 

### 4.1 Esempio di registrazione e primo accesso

Dopo aver aperto la pagina <https://www.agrosat.it/it>, è necessario selezionare in alto a destra l'icona .

Si aprirà il format di registrazione, come da Figura 11.



The screenshot shows the registration form on the AgroSat website. The form is titled "Registrazione utente" and includes a "Torna alla mappa" button. The fields are:

- Nome/Cognome:
- Ragione sociale:  (Opzionale)
- Email:
- Telefono:  (Opzionale)
- Password:
- Conferma password:
- Privacy:

Figura 11: Scheda di registrazione utente.

Il format richiede alcune informazioni necessarie alla registrazione (Nome/Cognome, Email, Password) ed altre opzionali. Dopo aver inserito le informazioni richieste è necessario spuntare l'opzione "Privacy" (Figura 12).



Registrazione utente Torna alla mappa

Nome/Cognome:

Ragione sociale:  (Opzionale)

Email:

Telefono:  (Opzionale)

Password:

Conferma password:

Privacy:

Figura 12: Inserimento dei dettagli per la registrazione.

Per proseguire con la registrazione, è obbligatorio dare il consenso all' informativa sulla *privacy* selezionando "Continua" (Figura 13). AgroSat è in linea con tutte le normative del Regolamento Ue 2016/679, noto come GDPR (*General Data Protection Regulation*).

Privacy

- all'atto della chiusura di una utenza tutti i dati saranno cancellati
- all'atto della chiusura della piattaforma tutti i dati saranno cancellati
- i dati personali inseriti all'interno della piattaforma non saranno ceduti a terzi
- i dati inseriti all'interno della piattaforma relativi alle sole informazioni agronomiche ed in modalità anonima possono essere utilizzati per finalità scientifiche o statistiche
- dichiaro di avere età > 16 anni
- eventuali violazioni saranno comunicate direttamente all'utente ed al Garante Nazionale della Privacy

**N.B. Alla fine della procedura di registrazione ti sarà inviata una email di verifica all' indirizzo scelto per la conferma del tuo account**

Chiudi Continua

Figura 13: Informativa sulla *privacy*.

A questo punto l'utente è abilitato alla registrazione, dunque deve selezionare Registrati (Figura 14).

Registrazione utente Torna alla mappa

Nome/Cognome:

Ragione sociale:  (Opzionale)

Email:

Telefono:  (Opzionale)

Password:

Conferma password:

Privacy:

Registrati

Figura 14: Fase di conferma della registrazione.

Una volta cliccato su [Registrali](#), viene inviato da AgroSat ([info@agrosat.it](mailto:info@agrosat.it)) il messaggio di posta elettronica riportato in Figura 15, in cui l'utente viene invitato a seguire le indicazioni riportate per completare la registrazione.



Figura 15: Conferma della registrazione ed invio messaggio di posta elettronica.

Una volta selezionato il link presente nel messaggio di posta elettronica ricevuto, l'utente risulta registrato e viene invitato ad effettuare il primo accesso selezionando l'icona [LOGIN](#) (Figura 16)

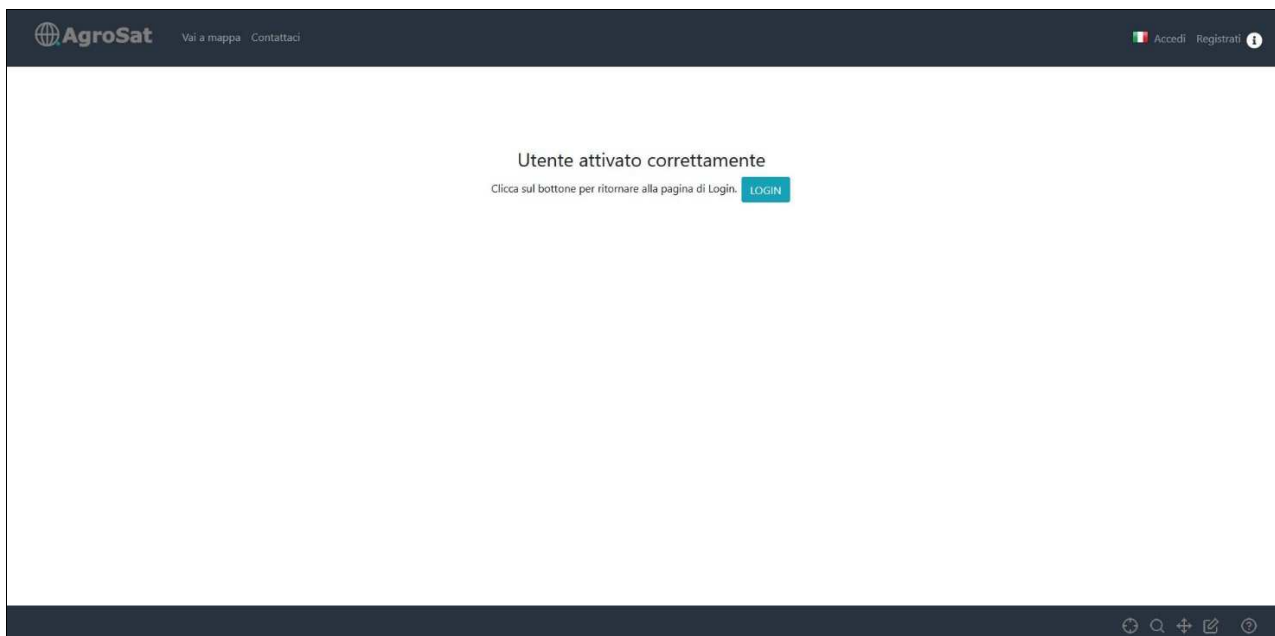


Figura 16: Utente attivo e richiesta di primo accesso.

Per l'accesso basta indicare l'indirizzo di posta elettronica inserito in fase di registrazione, la propria *password* e selezionare [Accedi](#) (Figura 17). È possibile inoltre spuntare la casella  [Ricordami](#) per poter essere sempre collegato ad ogni accesso successivo.

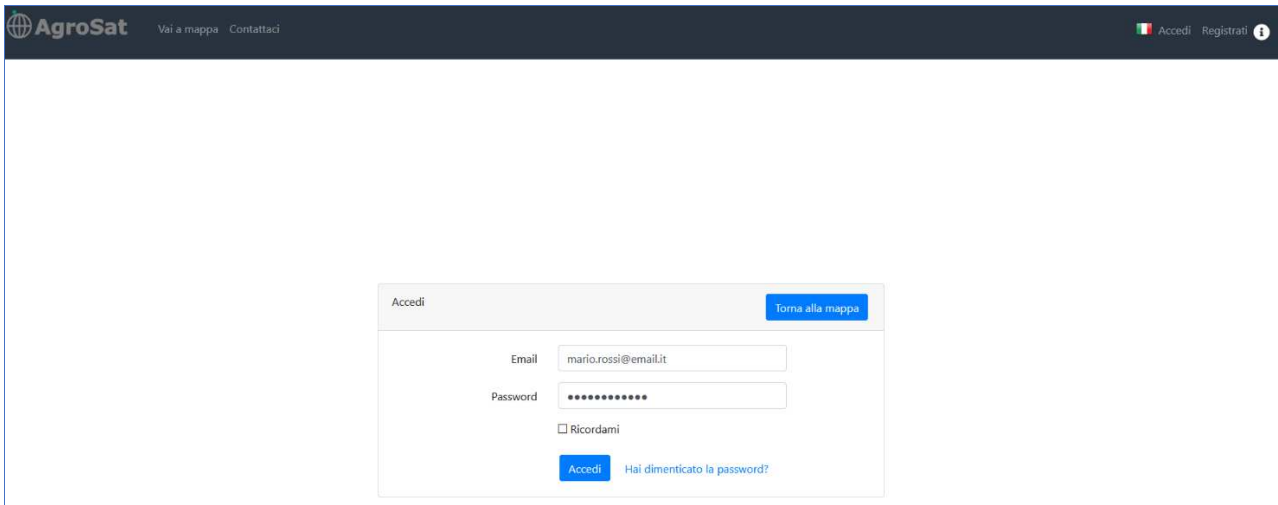


Figura 17: Inserimento email e password per l'accesso.

In caso di smarrimento della propria password è possibile selezionare [Hai dimenticato la password?](#) e seguire le indicazioni fornite da AgroSat.

## 5 Utilizzo di AgroSat per Utente registrato

### 5.1 Le funzionalità per l'Utente registrato

Subito dopo aver completato l'accesso, compare la propria *Dashboard* di AgroSat, come da Figura 18.

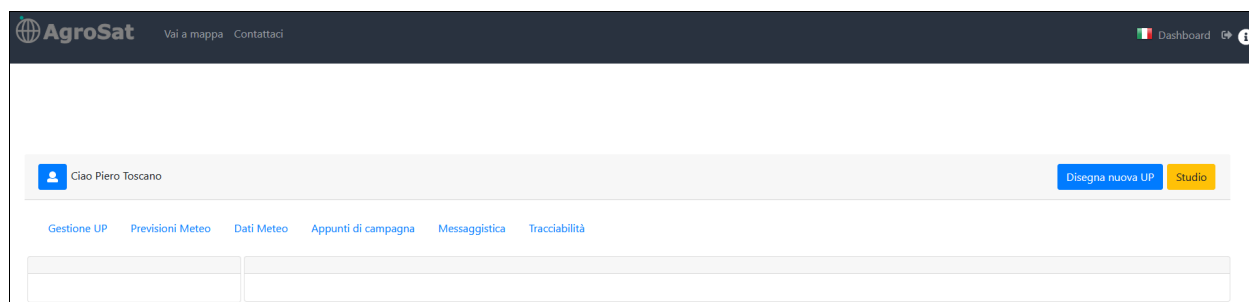


Figura 18: *Dashboard* Utente.

In ordine abbiamo a disposizione le funzioni di:

- Gestione UP, per poter visualizzare ed editare le proprie Unità Produttive;
- Previsioni meteo, per poter scegliere un'Unità Produttiva e visualizzare le relative previsioni meteo per i successivi 5 giorni;
- Dati meteo, per poter scegliere un'Unità Produttiva e consultare i dati meteo acquisiti dalla stazione agrometeorologica prossima al proprio appezzamento;
- Appunti di campagna, per poter inserire informazioni sulla propria gestione agronomica;
- Messaggistica, per poter consultare eventuali messaggi di allerta o informative da Enti predisposti;
- Tracciabilità, per poter tracciare i propri prodotti grazie alla tecnologia *blockchain*.

**N.B. Tutte le funzioni presentate nel paragrafo 3 ("Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato") sono valide anche per l'Utente registrato.**



## 5.2 Creazione e salvataggio di un'Unità Produttiva

Una volta creato un nuovo utente, selezioniamo in alto a destra nella *Dashboard* l'icona **Disegna nuova UP** (Figura 18) e procediamo con le funzioni di ricerca e disegno riportate nel paragrafo 3 ("Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato").

Dopo aver disegnato il proprio appezzamento compare in basso a sinistra l'icona **Salva poligono** (Figura 19).

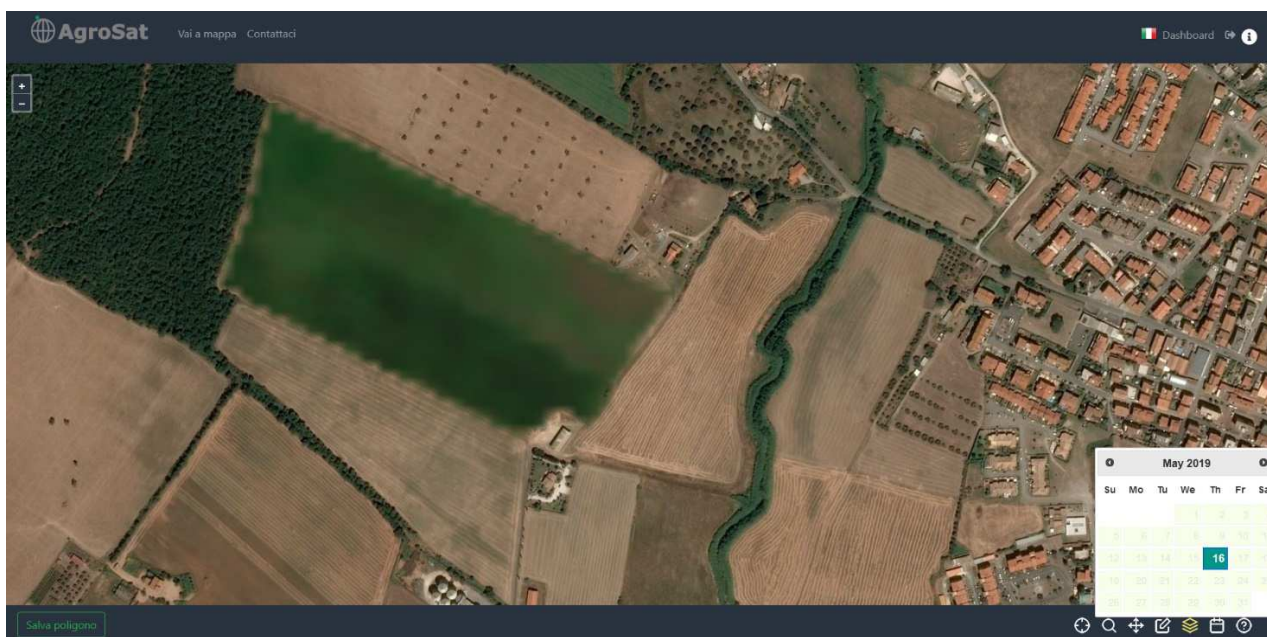


Figura 19: Disegno dell'Unità Produttiva (UP).

Dopo aver selezionato l'icona **Salva poligono**, compare il messaggio in verde **Poligono salvato correttamente** (Figura 20).

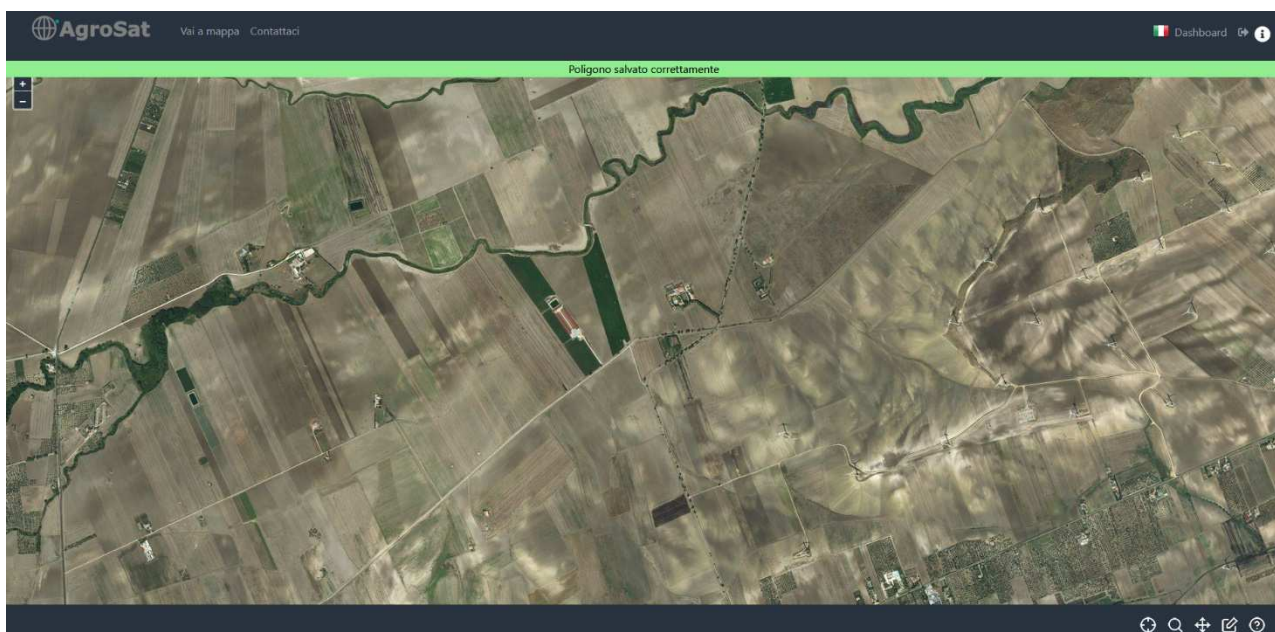


Figura 20: UP salvata correttamente.

## 5.3 La Dashboard

### 5.3.1 Gestione di un'Unità Produttiva

Per ritornare nella propria *Dashboard* è necessario selezionare l'icona **Dashboard** in alto a destra (Figura 20); sarà quindi possibile editare l'Unità Produttiva creata attraverso l'inserimento di un nome/codice di identificazione e consultare tutte le info disponibili su AgroSat.

Selezionando **Gestione UP** troviamo infatti l'appezzamento appena selezionato con le informazioni relative alla dimensione in ettari, le coordinate geografiche e l'icona del nostro appezzamento (Figura 21).

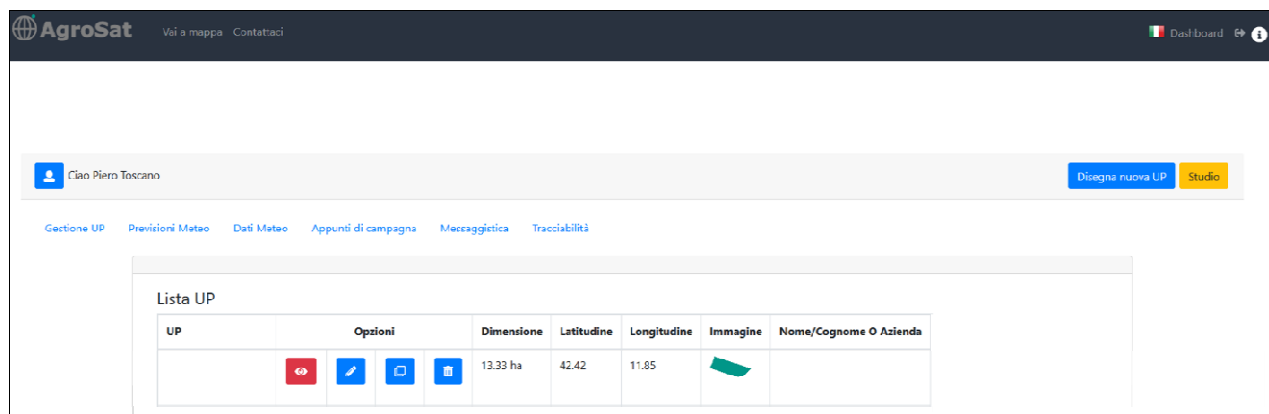







Figura 21: Visualizzazione "Gestione UP".

Per ogni UP creata saranno disponibili 3 opzioni:

-  "Vedi UP su mappa", consente la visualizzazione dell'UP su mappa e la consultazione di tutti i prodotti di AgroSat riportati nel paragrafo 3;
-  "Modifica", consente di modificare l'appezzamento inserendo per esempio il nome della UP per una identificazione rapida;
-  "Duplica poligono", consente di duplicare l'UP;
-  "Elimina", consente l'eliminazione dell'UP.

Se si procede con , indicare il nome dell'UP e selezionare **Salva**. In **Gestione UP** viene visualizzata la nostra UP identificata con il nome "Tuscania prova" appena editato (Figura 22).

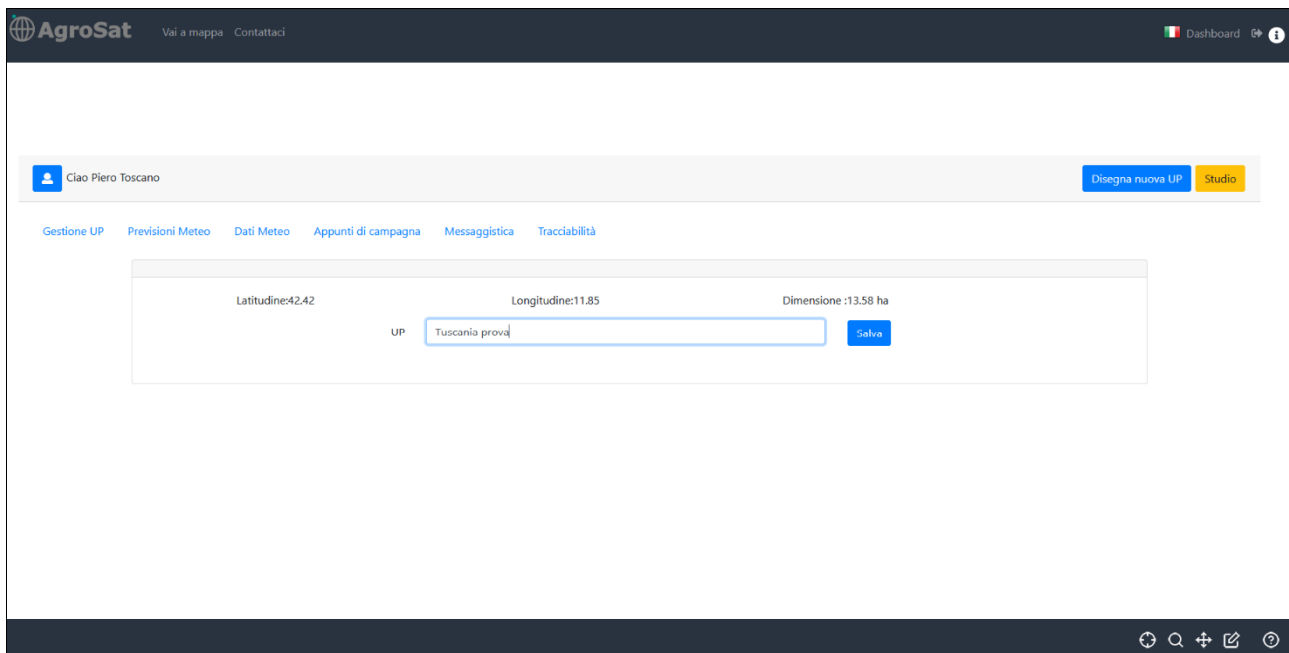




Figura 22: Editing dell'UP.

Per visualizzare la propria UP su mappa e i relativi prodotti di AgroSat, si seleziona l'icona  (Figura 21) che consente l'apertura della pagina di gestione e visualizzazione dati (Figura 23).

Nella parte in basso a destra della pagina, si trova una nuova icona "Visualizza UP" , la cui selezione indirizza direttamente sulla UP scelta (Figura 23).

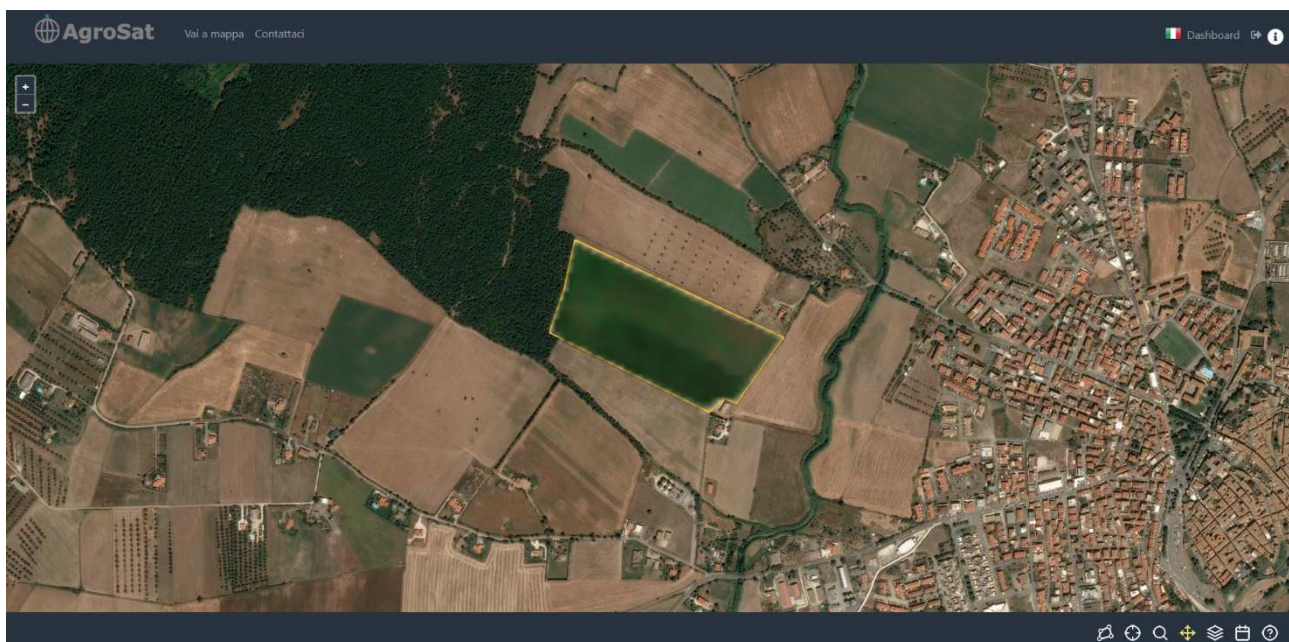




Figura 23: Visualizzazione e gestione dati per l'UP selezionata.

In ogni momento è possibile ritornare nella propria *Dashboard* selezionando **Dashboard** in alto a destra, uscire dal proprio profilo selezionando "Esci" , oppure consultare tutti i dati da satellite disponibili per la propria UP, come indicato nel paragrafo 3 ("Utilizzo di AgroSat per Utente non registrato").

### 5.3.2 Previsioni meteo

Ritornando nella propria **Dashboard**, possiamo sia disegnare nuove UP sia consultare tutti i prodotti disponibili, precedentemente elencati nel paragrafo 5.1 ("La Dashboard e le funzionalità per l'Utente registrato").

A titolo di esempio, visualizziamo le previsioni meteo per la UP appena creata ("Tuscania prova"), selezionando **Dashboard** e poi **Previsioni Meteo**. Dall'elenco UP a sinistra selezioniamo l'UP per la quale desideriamo consultare le previsioni meteo cliccando sull'icona dell'UP (Figura 24). Compaiono i grafici su base oraria delle seguenti variabili: temperatura, umidità relativa, intensità e direzione del vento, precipitazione per i 5 giorni successivi alla data di consultazione.

Tutti i grafici riportati nelle varie sezioni della *Dashboard* sono poi visibili a tutto schermo ed esportabili come immagine (file formato .JPEG) oppure come output numerico (file formato .CSV), cliccando sull'apposita icona  in alto a destra di ogni grafico.

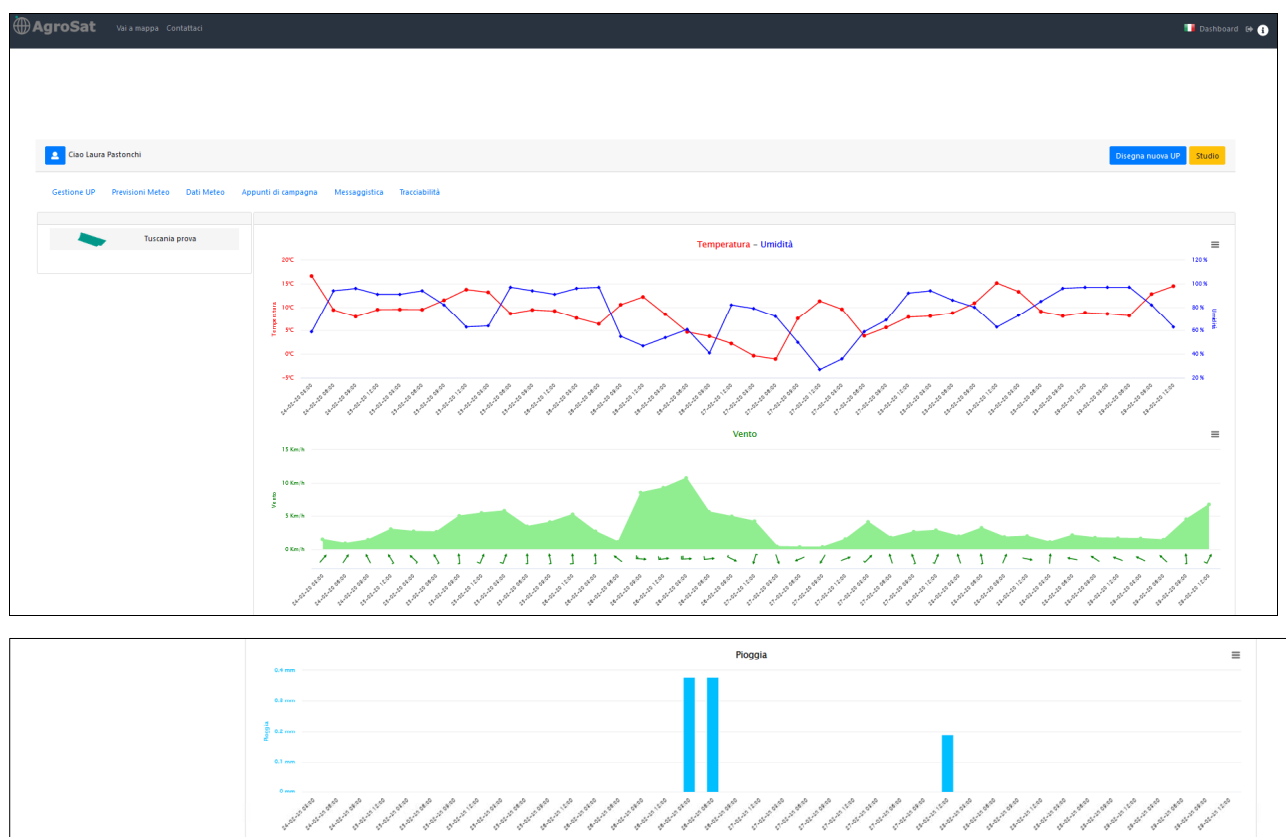


Figura 24: Visualizzazione delle previsioni meteo per l'UP selezionata.

### 5.3.3 Dati meteo

Selezionando **Dati Meteo** e l'UP desiderata, compare un calendario per la scelta della data di inizio consultazione ed il numero di giorni di dati che vogliamo visualizzare (Figura 25). Terminata la selezione clicchiamo su **Genera Grafici** e, se disponibili, compaiono i dati osservati (Figura 25). A titolo di esempio selezioniamo la data del 1° novembre 2019 ed inseriamo numero 10 giorni di consultazione a partire dalla data selezionata. In questo caso visualizziamo i dati per il periodo 1-10 novembre 2019 (Figura 25). Accanto alla data viene riportata, per le stazioni meteo datate di dato orario, l'ora di acquisizione.



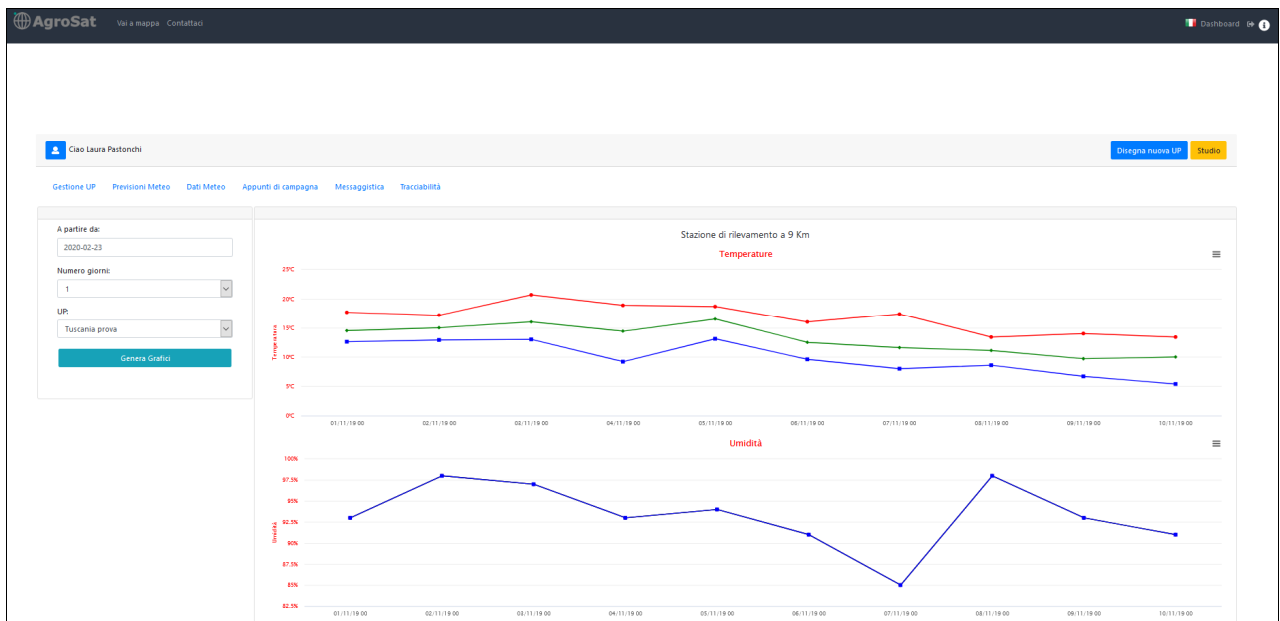


Figura 25: Visualizzazione dei dati meteo osservati per l'UP selezionata e per il periodo 1-10 novembre 2019.

Oltre alle variabili temperatura e umidità relativa, scorrendo verso il basso è possibile consultare anche tutte le altre variabili acquisite dalla stazione agrometeorologica più vicina ove presenti (pioggia cumulata, bagnatura fogliare, vento, radiazione solare, Figura 26). In questo caso AgroSat per la UP "Tuscania prova" ha individuato una stazione di rilevamento a 9 km di distanza.

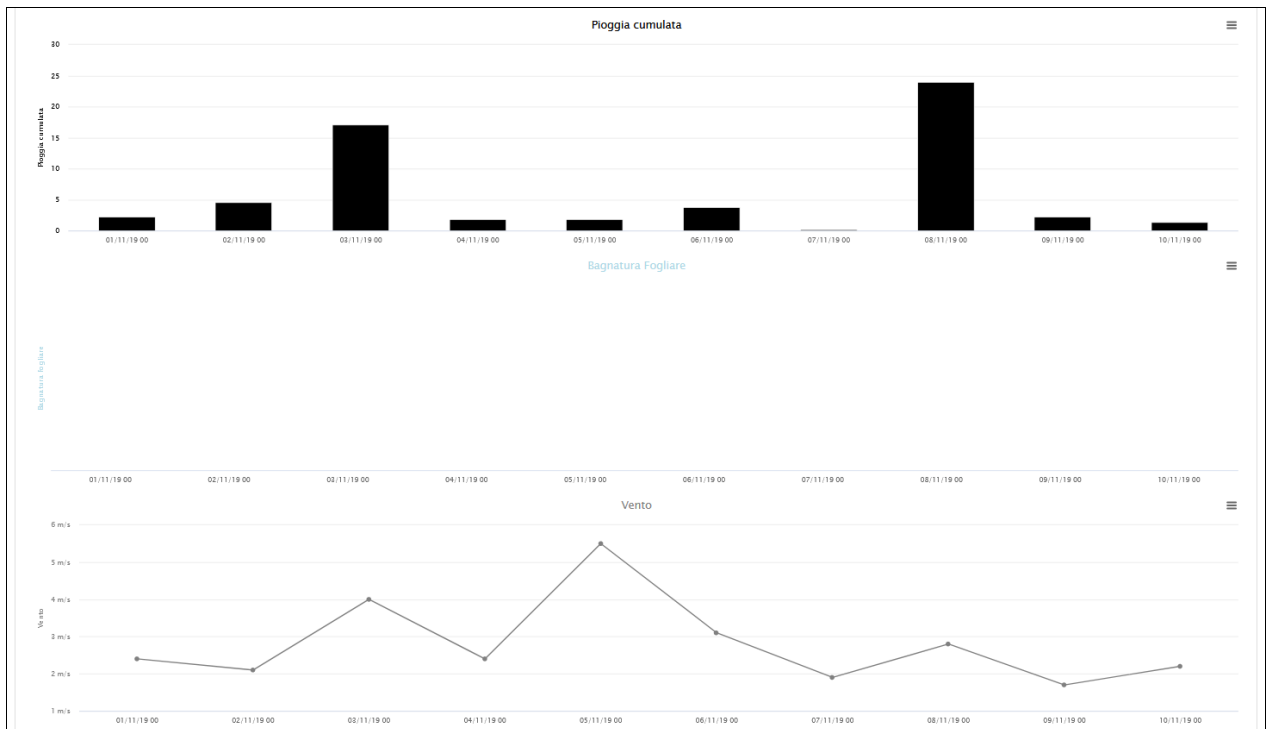


Figura 26: Visualizzazione dei dati di pioggia cumulata e vento per l'UP selezionata (periodo 1-10 novembre 2019).

### 5.3.4 Appunti di campagna

Sempre dalla propria **Dashboard** è possibile selezionare **Appunti di campagna** ed inserire le informazioni della gestione agronomica aziendale relativa ad ogni UP, cliccando su **Aggiungi quaderno** sulla sinistra della schermata (Figura 27).

The screenshot shows the AgroSat dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with the AgroSat logo, 'Vai a mappa', 'Contattaci', and a user profile 'Ciao Laura Pastonchi'. Below this, there are buttons for 'Disegna nuova UP' and 'Studio'. A main navigation menu includes 'Gestione UP', 'Previsioni Meteo', 'Dati Meteo', 'Appunti di campagna', 'Messaggistica', and 'Tracciabilità'. The 'Appunti di campagna' section is expanded, showing a sidebar with 'Aggiungi quaderno' and a main form area. The form contains a 'Data' field with a calendar for July 2019, a 'Unità produttiva' dropdown set to 'Toscana prova', a 'Coltura' dropdown set to 'grano duro', and a 'Tipo lavorazione' dropdown set to 'Lavorazione'. A 'Salva' button is located below the form.

Figura 27: Inserimento dati di gestione agronomica per l'UP selezionata.

È possibile scegliere la data dell'attività in campo, l'UP interessata e la coltura tra nove disponibili:

- Grano tenero
- Grano duro
- Orzo
- Mais
- Riso
- Colza
- Soia
- Girasole
- Cece

A questo punto si possono inserire informazioni relative a:

- Lavorazione
- Semina
- Trattamento fitosanitario
- Raccolta
- Concimazione

Per quanto riguarda la concimazione, si possono esprimere in formato numerico i contenuti dei principali elementi nutritivi suddivisi tra unità di Azoto (N), Potassio (K) e Fosforo (P).

Per confermare le modifiche effettuate al quaderno di campagna cliccare alla fine del processo il tasto **Salva**.

### 5.3.5 Messaggistica

Per quanto riguarda il servizio di **Messaggistica** presente nella **Dashboard**, AgroSat mette a disposizione degli **Enti preposti** la possibilità di raggiungere gli utenti selezionati per area geografica o per tipologia di coltura al fine di diramare allerta meteo, informazioni per la difesa e qualsiasi utile comunicazione in merito alle normative e ai disciplinari di produzione (Figura 28). Tutto questo nell'ottica di interoperabilità che è la base della piattaforma AgroSat.

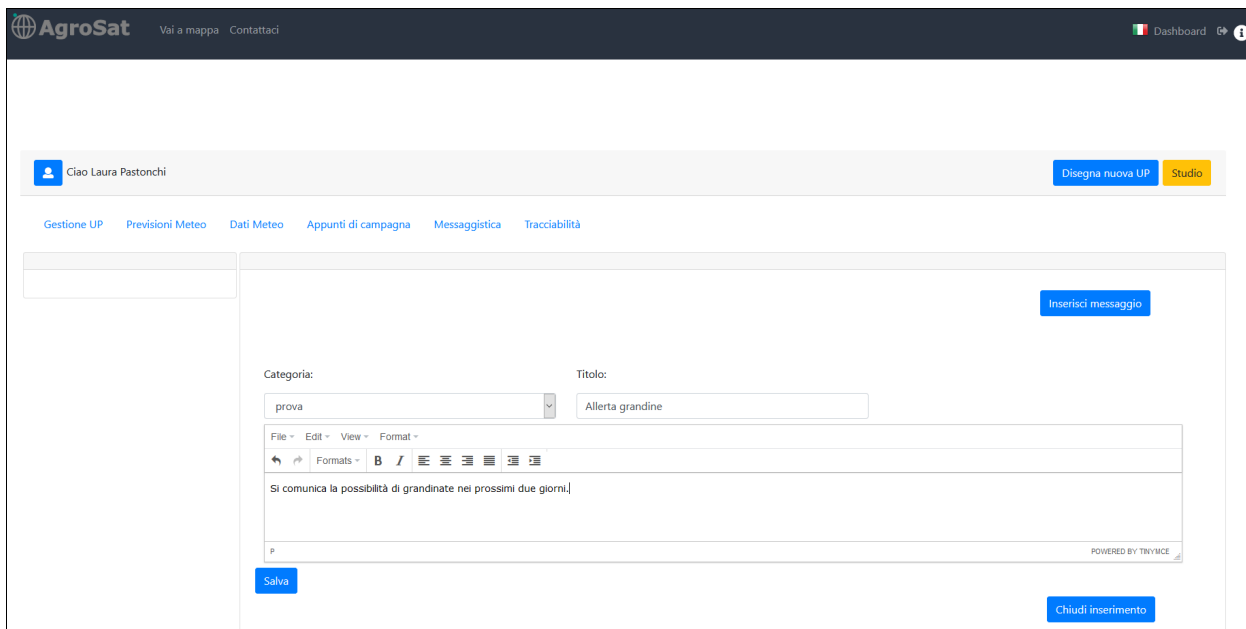


Figura 28: Esempio di messaggistica diramata dagli Enti preposti agli utenti AgroSat.

### 5.3.6 Tracciabilità

Sempre attraverso la **Dashboard** è possibile accedere ad un servizio di tracciabilità dei prodotti di filiera (sezione **Tracciabilità**), grazie alla tecnologia *blockchain*, ai dispositivi di lettura di codice a barre ed al sistema di creazione *QR code*, entrambi integrati nella piattaforma AgroSat.

Come requisito necessario, la piattaforma richiede l'inserimento delle attività "Semina" e "Raccolta" nella sezione **Appunti di campagna**.

Per esempio, nell'ambito della filiera grano duro, l'utente può vincolare la propria UP al seme certificato utilizzato (primo blocco nella parte sinistra della schermata, **Seme**) e successivamente al conferimento della granella prodotta (secondo blocco nella parte sinistra della schermata, **Produzione**). Ogni blocco contiene un puntatore che lo collega al blocco precedente e condivide il registro di tutte le informazioni che sono state validate dal sistema. Eventuali modifiche possono essere apportate solo previa autorizzazione da parte di tutti gli utenti della filiera.

Per la tracciabilità del seme (per esempio prodotto certificato ENSE), è necessario scegliere la tipologia di *barcode* (ITF) e la camera del dispositivo che si vuole utilizzare (Figura 29).

Si consiglia di utilizzare il sistema di **Tracciabilità** solo con dispositivi mobili che abbiano una telecamera frontale. Il sistema è utilizzabile anche in condizioni di scarsa luminosità, visto che è possibile attivare tramite l'applicativo la torcia del proprio telefono.

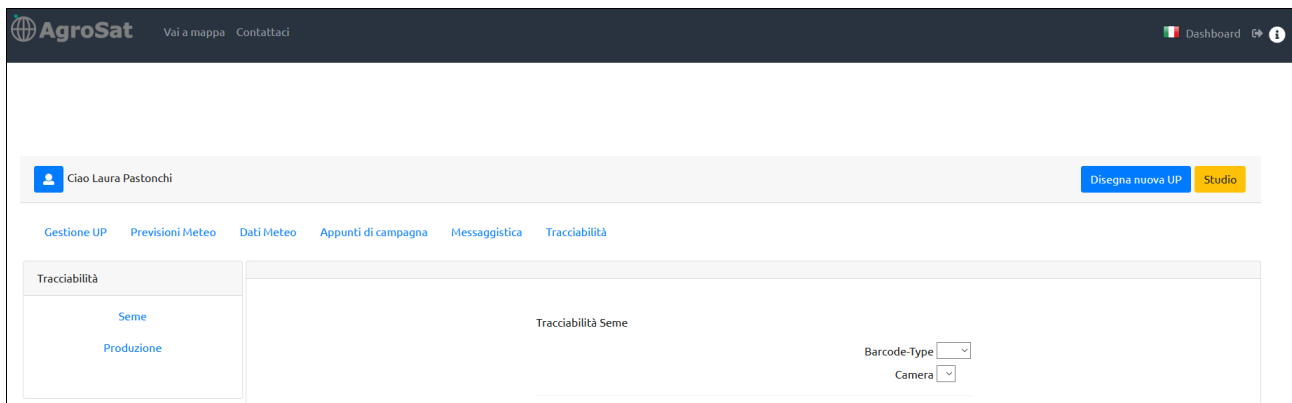


Figura 29; Inserimento tracciabilità seme.

A questo punto il sistema riconosce in automatico il *barcode* ed è possibile selezionare a quale UP assegnare il codice (Figura 30).

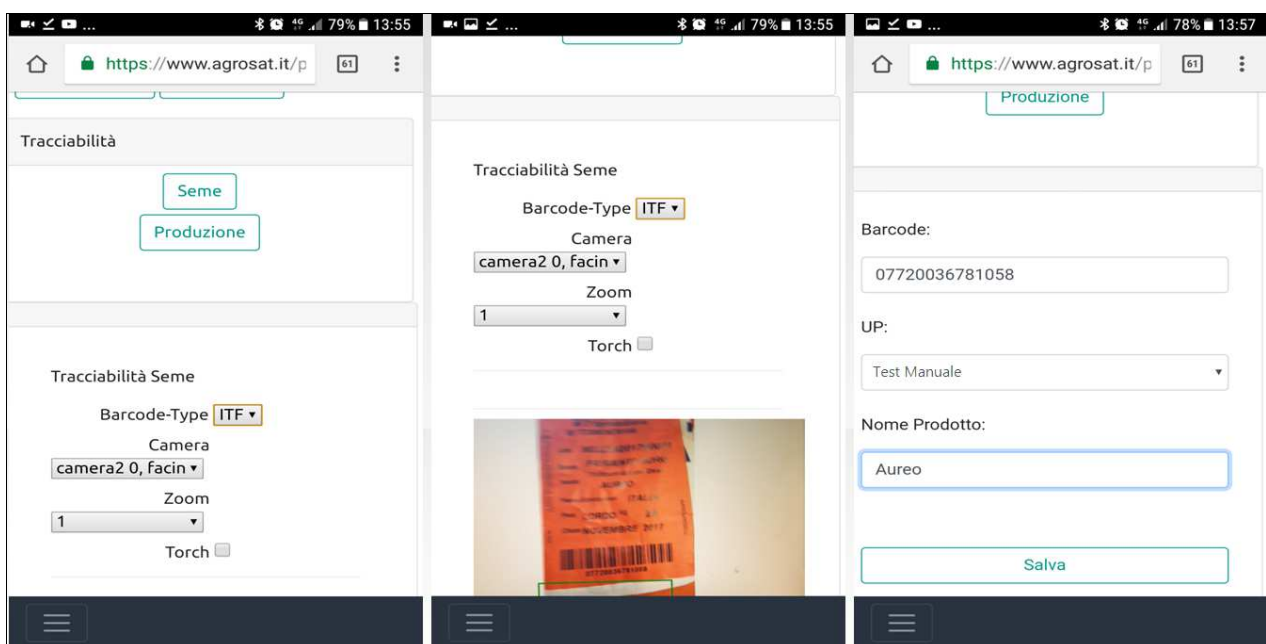


Figura 30: Conferma tracciabilità seme.

In fase di conferimento granella è invece richiesto di selezionare l'icona **Produzione** e di inserire i dati di produzione e qualità (Figura 31). Il sistema genera un *QR code* e lo assegna univocamente alla UP selezionata (Figura 32).

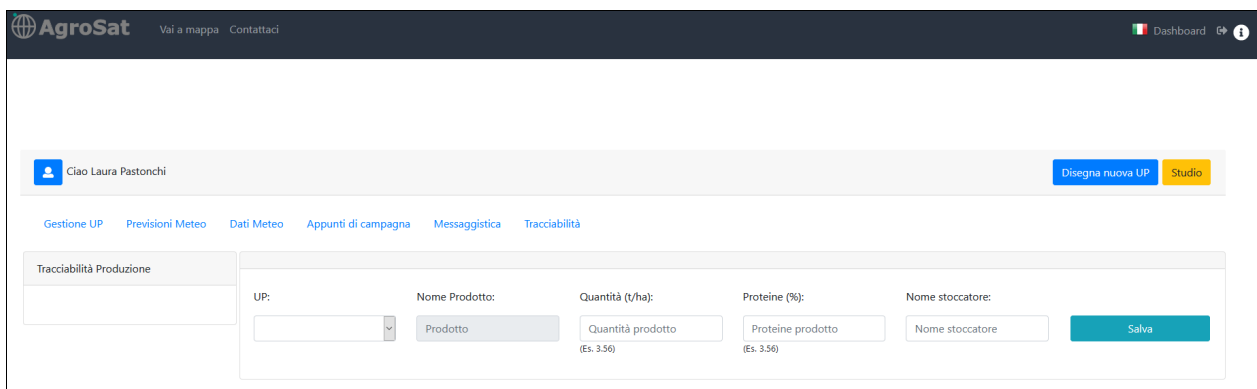


Figura 31: Inserimento tracciabilità produzione.



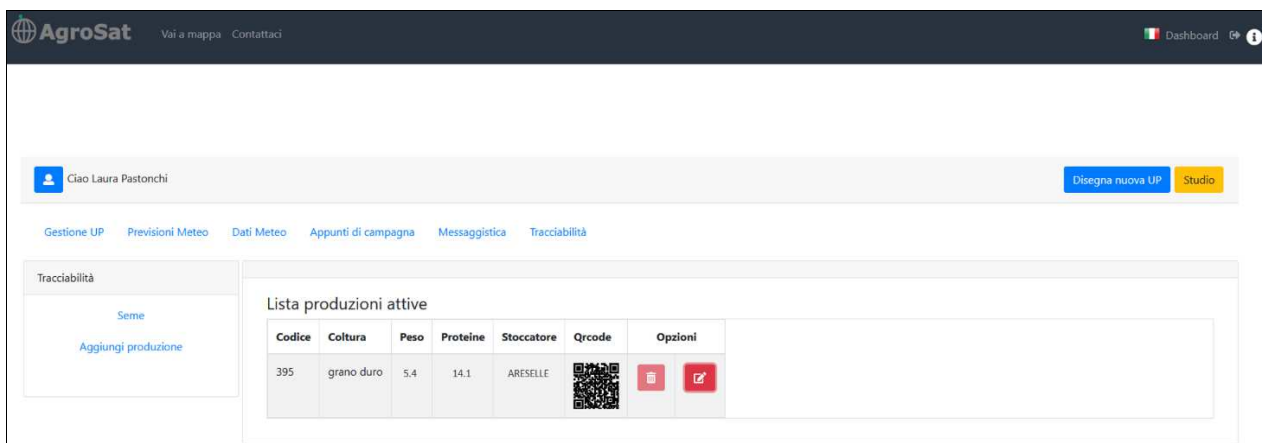


Figura 32: Generazione QR code e chiusura blockchain.

## 5.4 Sezione "Studio"

Dalla propria **Dashboard**, è possibile accedere alla principale novità di AgroSat (versione 3.0): la sezione **Studio**. Questa rappresenta uno strumento facile e veloce per la caratterizzazione climatica e fenologica relativa alla propria UP.

### 5.4.1 Analisi comparative per UP e per data

All'interno della sezione **Studio**, la parte superiore è dedicata alla comparazione di due UP oppure della stessa UP in epoche colturali differenti per quanto riguarda gli indici di vegetazione e di stress. Cliccando sul pulsante **Indice di vegetazione**, compare sulla schermata l'indice vegetazionale (NDVI) per la singola UP selezionata (in questo caso "Tuscania prova"), con una barra di riferimento di classificazione (0-1, da rosso a verde, Figura 33).

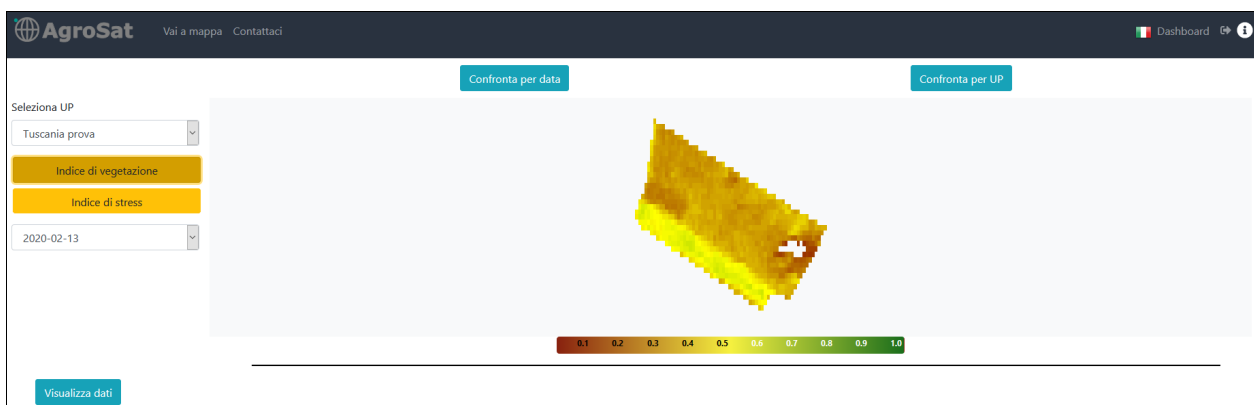


Figura 33: Indice vegetazionale NDVI nella sezione "Studio".

Con il tasto **Confronta per data**, è possibile confrontare l'indice vegetazionale di una singola UP per date diverse che sono selezionabili, tra quelle disponibili, da un menu a tendina. La visualizzazione delle differenze dell'indice vegetazionale tra date diverse è facilitata da un cursore sulla UP che può scorrere da sinistra a destra (Figura 34).

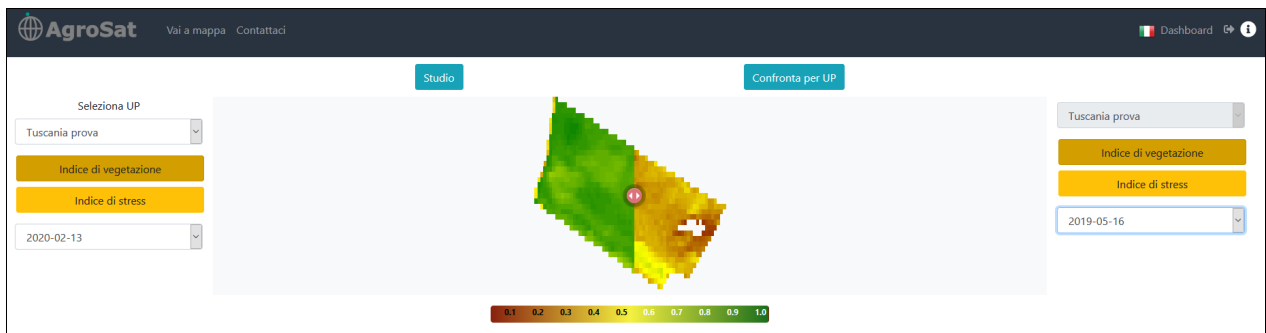


Figura 34: Confronto per data dell'indice di vegetazione.

Con il tasto **Confronta per UP**, è possibile confrontare l'indice vegetazionale di due differenti UP anche per date diverse. Le UP e le date sono selezionabili tra quelle disponibili dal menu a tendina posto a fianco di ogni UP (Figura 35).

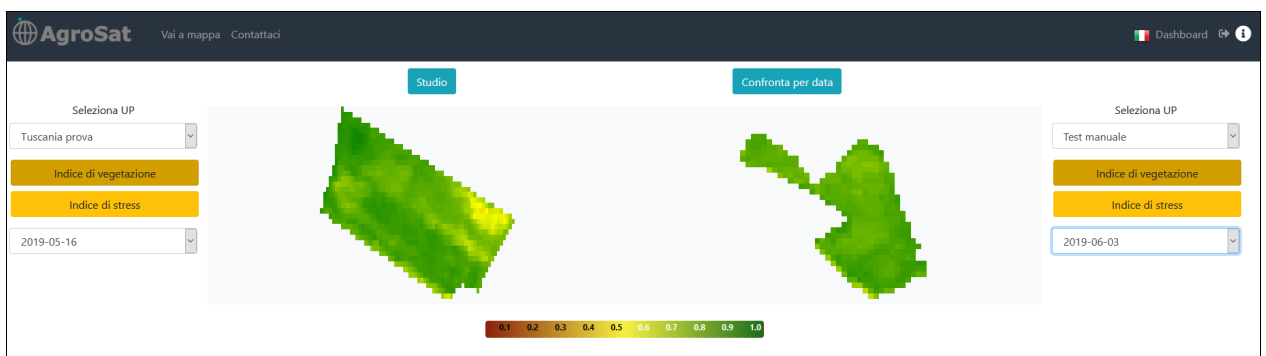


Figura 35: Confronto per UP dell'indice di vegetazione.

All'interno della parte superiore della sezione **Studio**, è anche presente la visualizzazione dell'indice di stress idrico consultabile cliccando il pulsante **Indice di stress**. La schermata riporta l'indice di stress idrico per l'UP selezionata, con una barra di riferimento con classificazione da grave ad assente (da rosso a blu, Figura 36). Inoltre, ripetendo tutte le operazioni descritte precedentemente, è possibile effettuare anche per questo indice delle comparazioni per data e per UP.

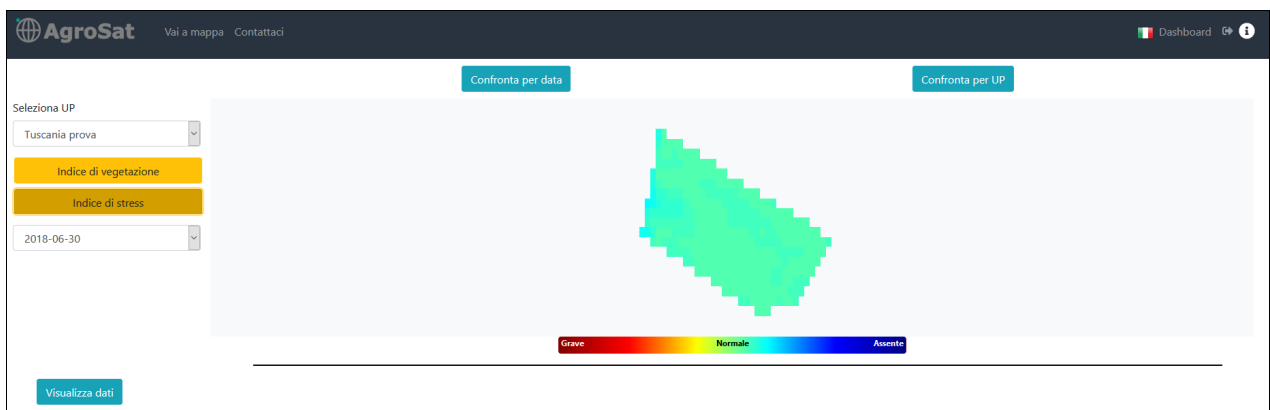


Figura 36: Indice di stress idrico nella sezione "Studio".

## 5.4.2 Dati climatici e fenologici

Selezionando l'icona **Visualizza dati**, è possibile accedere alla parte inferiore della sezione **Studio**, che riporta i dati climatici e fenologici utili per una precisa caratterizzazione dell'UP a livello di gestione agronomica.

Se non si sono inseriti dati negli **Appunti di campagna** relativi all'UP selezionata, vengono visualizzate solo le voci "Temperatura" e "Storico NDVI"; con l'inserimento dei dati agronomici (fondamentale risulta la data di semina) si sbloccano anche le schermate "Gradi giorno", "Bilancio idrico", "NDVI dalla semina" e "Pioggia".

Cliccando l'icona **Temperatura**, vengono visualizzati i dati giornalieri della temperatura media della stazione più vicina all'UP (linea nera) e la media climatica per quella zona (linea in rosso con relativo range) (Figura 37).

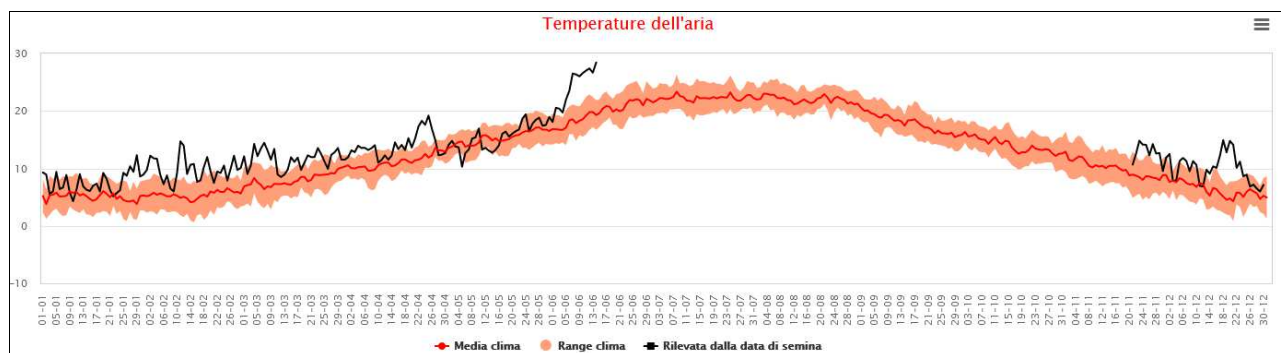


Figura 37: Temperatura dell'aria – Studio.

Su tutti i grafici di questa parte dello **Studio**, è possibile analizzare più in dettaglio un intervallo di tempo desiderato cliccando col tasto sinistro del *mouse* e trascinando il cursore sull'area del grafico di interesse - esempio di focus della temperatura nel periodo gennaio-aprile in Figura 38.

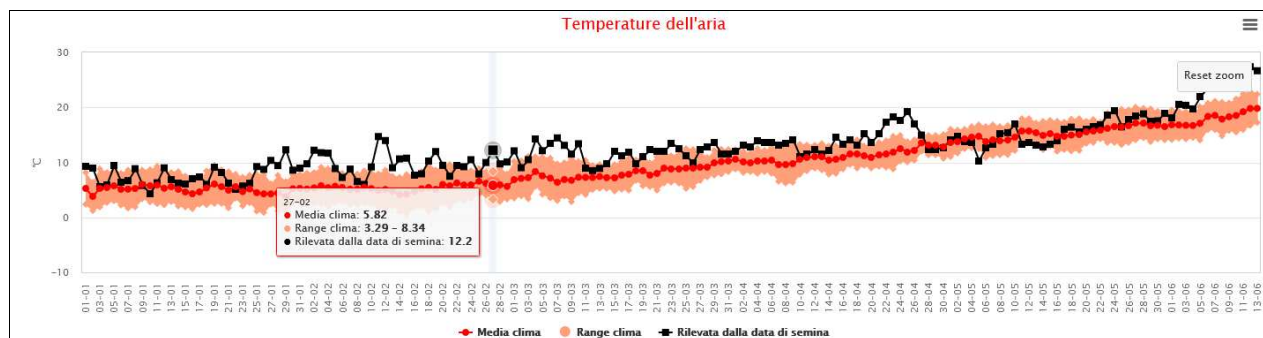


Figura 38: Zoom sul grafico temperatura dell'aria – Studio.

Con la selezione dell'icona **Storico NDVI**, è possibile visualizzare per l'UP selezionata sia la serie storica dell'indice vegetazionale NDVI (linea rossa) sia il relativo intervallo di variazione a partire dal 2000. Con questo strumento è possibile visualizzare gli andamenti delle annate passate e individuare la macrocategoria di coltura presente. I dati utilizzati provengono dal satellite MODIS (risoluzione 250 m) (Figura 39).

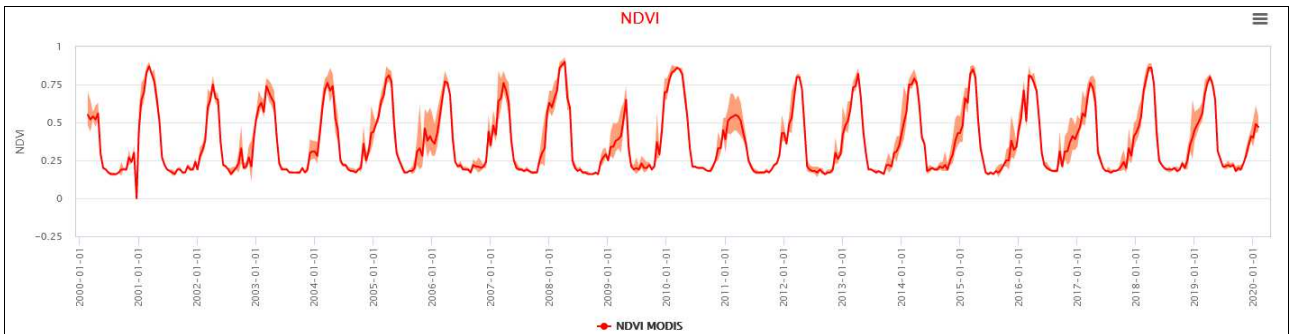


Figura 39: Storico NDVI – Studio.

La funzione **Gradi giorno** fornisce un quadro previsionale sullo sviluppo della coltura all'interno della'annata agraria. Sono riportati in Figura 40 i gradi giorno cumulati (linea nera) e le relative fasi fenologiche con le date di riferimento, attraverso cui si può controllare l'andamento della coltura.

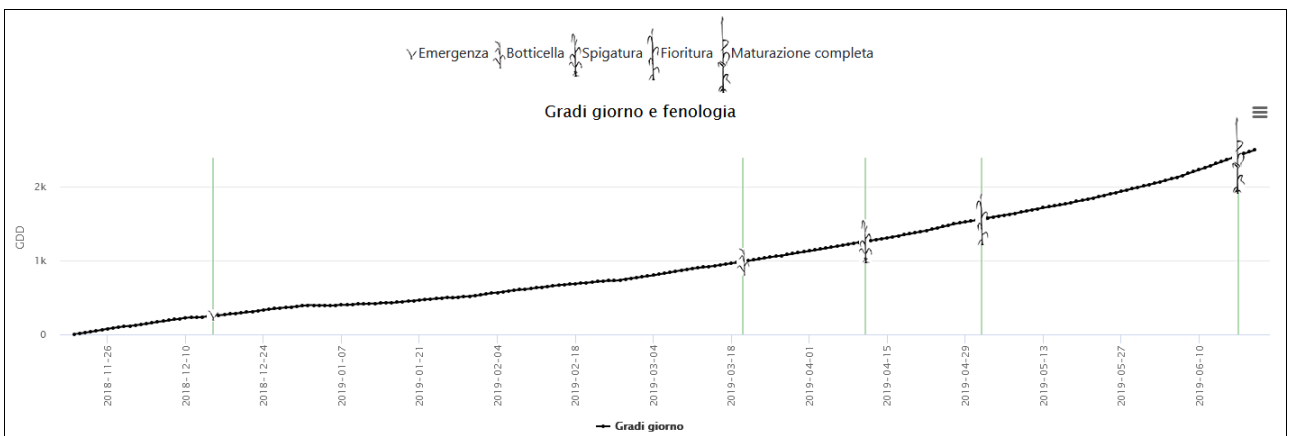


Figura 40: Gradi giorno e fenologia – Studio.

La schermata **Bilancio idrico** riporta in mm la quantità d'acqua evaporata giornalmente dal suolo (istogrammi neri), la quantità evaporata cumulata (linea rossa) e quella piovuta cumulata (linea blu). Attraverso questo strumento è possibile visualizzare se e quando la coltura ha sofferto di stress idrici ed eventualmente programmare interventi irrigui (Figura 41).

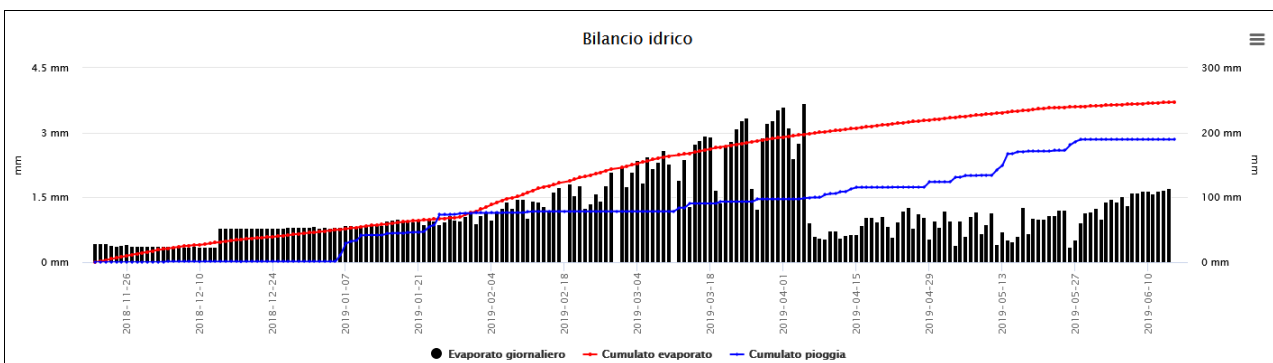


Figura 41: Bilancio idrico – Studio.

Il comando **NDVI dalla semina** permette di visualizzare il valore dell'indice vegetazionale NDVI per ogni data disponibile a partire dalla data di semina e poter così valutare lo sviluppo della coltura. Il grafico riporta i valori dell'NDVI (da 0 a 1) e i relativi intervalli di variazione derivati dal satellite Sentinel-2 (risoluzione 10 m) e, come termine di confronto, quelli calcolati grazie ad immagini del satellite MODIS (risoluzione 250 m) (Figura 42).

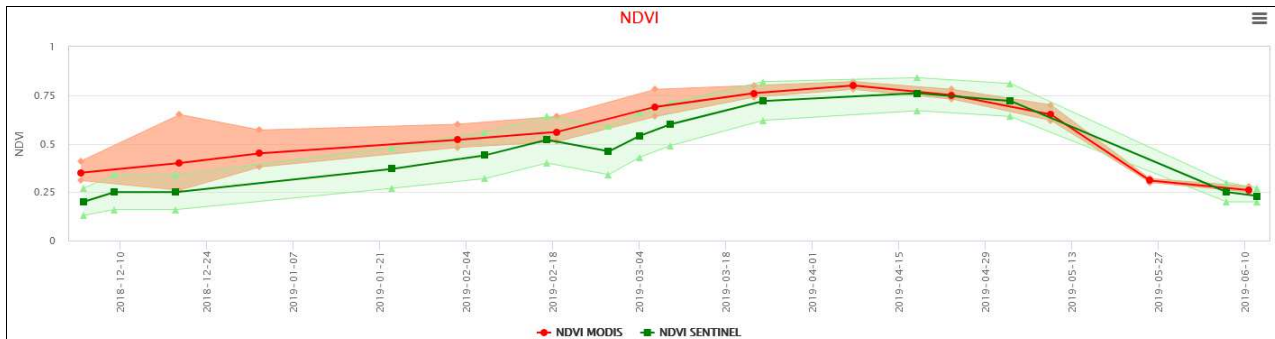


Figura 42 NDVI dalla Semina – Studio

Cliccando sull'icona **Pioggia**, viene visualizzata la schermata che riporta in mm la pioggia relativa alla media climatica (linea rossa) e la pioggia osservata dalla stazione meteorologica più vicina a partire dalla data di semina (linea nera). Questo strumento può consentire di individuare annate anomale per quanto riguarda la distribuzione e la quantità delle piogge (come nel caso riportato sotto), e consentire così una spiegazione parziale della variabilità (es. scostamento rispetto alla media delle produzioni) eventualmente riscontrata all'interno dell'apezzamento selezionato (Figura 43).

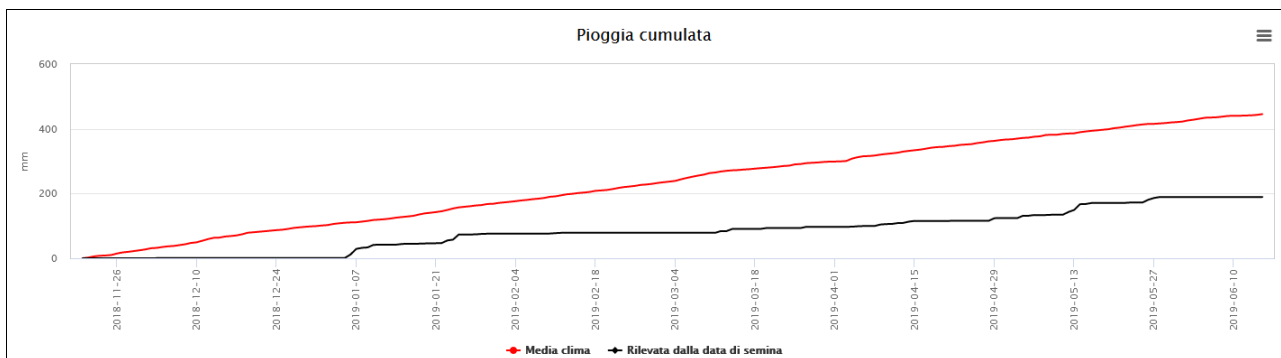




Figura 43: Pioggia cumulata – Studio.

Tutti grafici riportati nella sezione "5.4.2-Dati climatici e fenologici" sono visibili a tutto schermo ed esportabili come immagine (file formato .JPEG) oppure come output numerico (file formato .CSV), cliccando sull'apposita icona  in alto a destra di ogni grafico.

## 5.5 Eliminazione profilo utente

In qualsiasi momento, selezionando l'icona Utente  posta in alto a sinistra nella propria **Dashboard**, è possibile eliminare il proprio profilo cliccando sul comando **Elimina utente** (Figura 44).

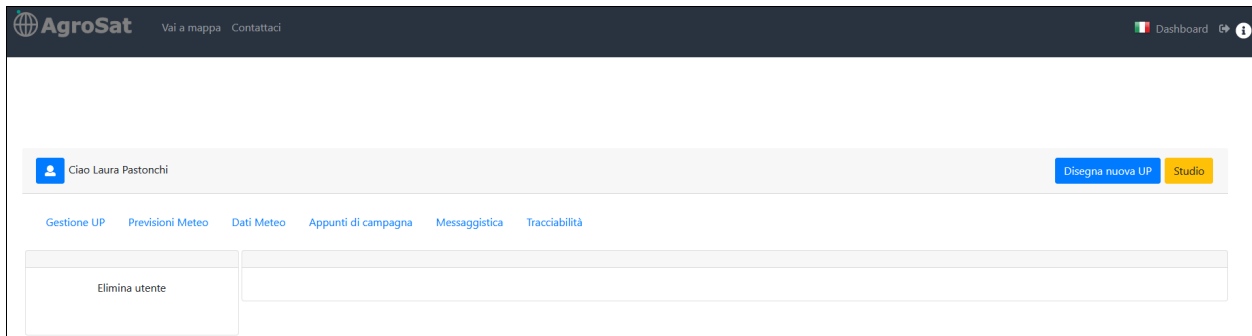




Figura 44. Eliminazione profilo utente.



## 6 Info & Credits

Attraverso il tasto  collocato in alto a destra di ogni pagina della piattaforma AgroSat (versione 3.0), è possibile accedere alla pagina **Info & Credits** (Figura 45), in cui sono riportati i “Termini e condizioni” relativi all’uso del servizio, gli sviluppatori e i partner del progetto.

Attraverso l’icona , è possibile scaricare la presente versione del manuale di utilizzo della piattaforma AgroSat.



**Info & Credits**

[Download Manuale versione 3.0](#)

**AgroSat** è una piattaforma di condivisione dati ed informazioni per il supporto all'agricoltura di precisione. Utilizza immagini acquisite dalle piattaforme **Sentinel-2 ESA\***. Utilizza immagini acquisite dalla piattaforma **MODIS – NASA , 10.5067/MODIS/MOD13Q1.006**. Utilizza dati del **CDS (Climate Data Store) Copernicus**. AgroSat utilizza prodotti **LSA-SAF** (EUMETSAT copyright, 2018-2020) - Reference evapotranspiration E' un prodotto sviluppato da **CNR-IBE**.

**Termini e condizioni**

E' vietato l'uso commerciale dei prodotti forniti da AgroSat.

Utilizzando AgroSat, i servizi forniti da AgroSat ed il contenuto di dati che rendiamo disponibile all'utente tramite i servizi di agricoltura di precisione, l'utente accetta di essere vincolato dai seguenti Termini di servizio e da eventuali modifiche future.

Tutti i contenuti di AgroSat sono soggetti alle leggi sulla proprietà intellettuale e protetti da copyright e da diritti d'autore. Non è consentito copiare, alterare, distribuire, pubblicare o utilizzare su altri siti per uso commerciale questi contenuti senza autorizzazione specifica di CNR-IBE. Il sito contiene dati coperti da diritto d'autore di terze parti\*\*.

Le informazioni presenti sul AgroSat sono aggiornate e verificate periodicamente. Nonostante questo, potrebbero non essere prive di errori e potrebbero in ogni momento non risultare complete, precise o aggiornate. AgroSat declina ogni responsabilità riguardo alla completezza e all'aggiornamento di dati e informazioni forniti sul sito. Facciamo del nostro meglio e lo facciamo gratuitamente.

\* Sentinel Data Legal Notice  
\*\* Gli utenti AgroSat devono rispettare i termini e le condizioni dei dati utilizzati.

Titolare trattamento dei dati: Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Responsabile trattamento dei dati: CNR - IBE  
Responsabile attività di progetto: Piero Toscano  
Responsabile infrastruttura informatica: Leandro Rocchi  
Data Protection Officer: Giuliano Salberini

**Sviluppatori**

Leandro Rocchi & Piero Toscano  
Riccardo Dainelli  
Filippo Di Gennaro  
Alessandro Matese  
Laura Pastonchi

**Sviluppo Frontend v1.0**

Daniele Spinosa

**Consulenza per sviluppo Frontend v2.0, v3.0**

Bruno Guerzoni

supporto tecnico: [info@agrosat.it](mailto:info@agrosat.it)

**AgroSat** Contains modified Copernicus Sentinel data  
**AgroSat** Contains modified Copernicus Service information Global Land Service [2018]

Nello sviluppo di AgroSat sono state usate [librerie](#) e [icone open source](#)

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto per la BioEconomia

**Barilla**



Figura 45: “Info & Credits” della piattaforma AgroSat (v3.0).