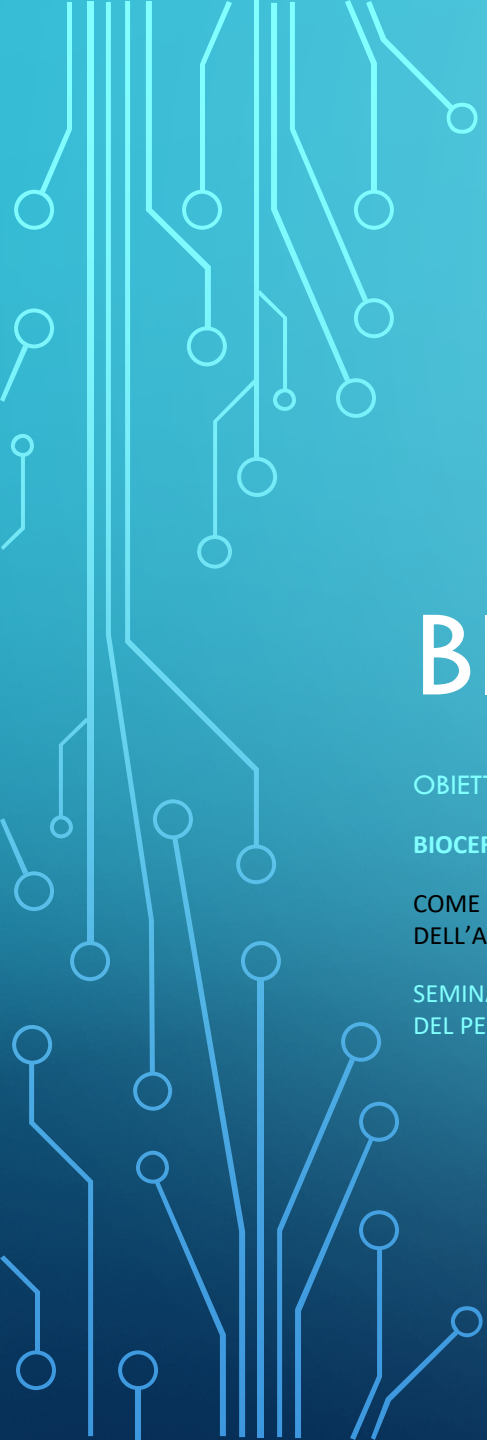




BIOCEREALS 4.0

OBIETTIVI E STRUTTURA OPERATIVA: DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS) PER LA GESTIONE DELLE AZIENDE AGRICOLE CEREALICOLE BIOLOGICHE

BIOCEREALS4.0:

COME RENDERE PIÙ EFFICIENTE LA GESTIONE AGRONOMICA ED ECONOMICA DELLE AZIENDE AGRICOLE BIOLOGICHE MARCHIGIANE MEDIANTE LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DELLA FILIERA.

SEMINARI ORGANIZZATI NELL'AMBITO DEL PSR MARCHE 2014/2020, SOTTOMISURA 16.1 - SOSTEGNO PER LA COSTITUZIONE E LA GESTIONE DEI GRUPPI OPERATIVI DEL PEI IN MATERIA DI PRODUTTIVITÀ E SOSTENIBILITÀ DELL'AGRICOLTURA – DOMANDA DI AIUTO N. 29226

Dott. Adriano Mancini
Dott. Agr. Francesco Maria Martini

NASCITA PROGETTO E FINALITÀ

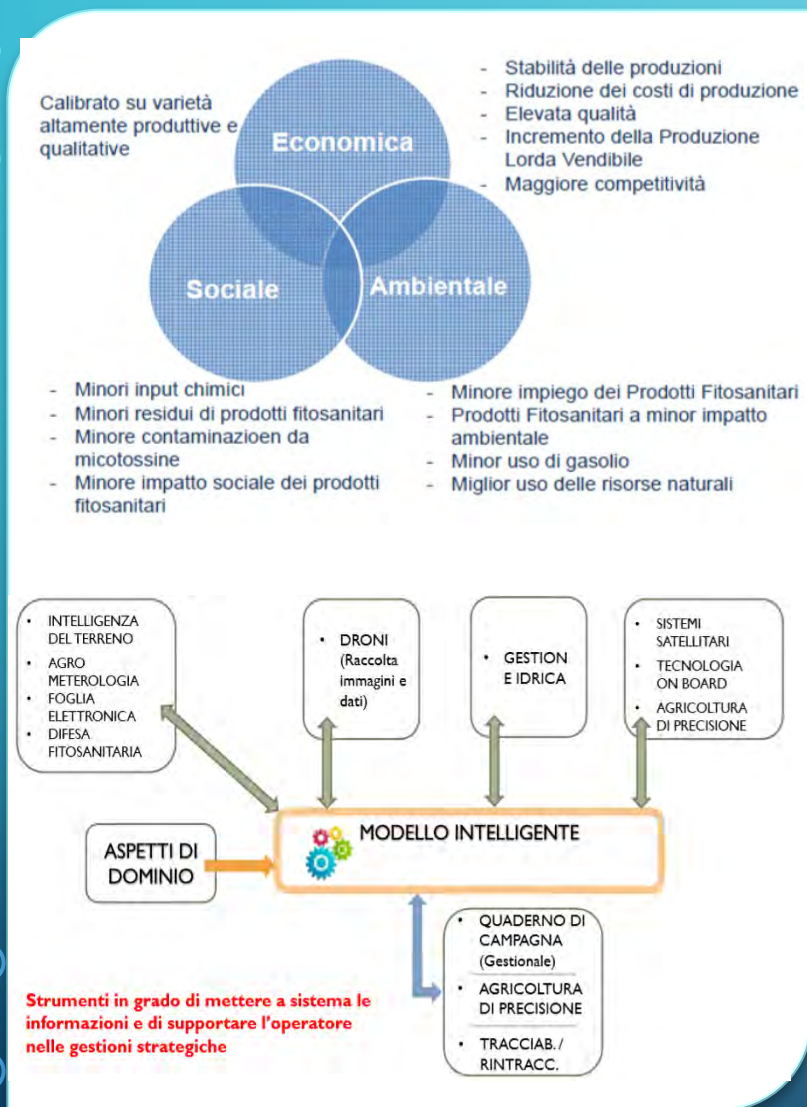


DIGITALIZZAZIONE DELLA FILIERA
BIOLOGICA



DIVULGAZIONE E DIMOSTRAZIONE
DELL'EFFICACIA DELLE NUOVE
TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA DI
PRECISIONE

CREAZIONE DI UN «SISTEMA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI» CAPACE DI
FORNIRE INFORMAZIONI TECNICHE FONDAMENTALI PER MIGLIORARE DAL
PUNTO DI VISTA AGRONOMICO E GESTIONALE L'ORGANIZZAZIONE
OPERATIVA DI UNA AZIENDA AGRICOLA



DSS - «DECISIONAL SUPPORT SYSTEM»

- I DSS sono sistemi informatici che permettono la **raccolta**, l'**organizzazione** e l'**interpretazione** di un grande varietà di dati
- Si basano su tecnologie che integrano informazioni derivanti da **proximal o remote sensing**, con **dati rilevati in situ**.
- Forniscono un **consiglio tecnico esperto**, ma **non una decisione finale**, in quanto quest'ultima aspetta sempre all'agricoltore/tecnico.
- Permettono di **produrre mappe di vigoria, di resa**, ecc.. E di valutare ogni singola unità produttiva (UP) in maniera assestante.

MACRO-FASI OPERATIVE

- MAPPATURA DELLE ESIGENZE DELLE PARTI INTERESSATE DEL PROGETTO ALLO STATO ATTUALE
- CONOSCENZA DEGLI STRUMENTI TECNOLOGICI PRESENTI NEL MERCATO CAPACI DI SVILUPPARE SOLUZIONI CONCRETE PER L'AGRICOLTORE
- CREAZIONE DI UN QUESTIONARIO TECNICO/CONOSCITIVO
- COMPLETA ANALISI DELLO STATO DELL'ARTE PER COMPRENDERE COME SI POSSANO SVILUPPARE STRUMENTI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI NELL'AMBITO CEREALICOLO (SPECIALMENTE BIOLOGICO)
- PROGETTAZIONE DI SCHEDE SPECIFICHE PER LA RACCOLTA DATI IN CAMPO (SCHEDE RILEVAZIONE PARAMETRI: STATO NUTRIZIONALE, STATO FITOSANITARIO, STATO FENOLOGICO, SCHEDA INFESTANTI, SCHEDA QUALITATIVA)
- INSERIMENTO DATI ANAGRAFICI, ANALISI ED ELABORAZIONI SATELLITARI/DRONI NEL NUOVO DSS «AGRIGIS»
- ADDESTRAMENTO DSS «AGRIGIS» E CREAZIONE DATABASE STORICO

APPROFONDIRICA RICERCA ED INQUADRAMENTO INFORMATIVO DELLA COLTIVAZIONE DEL FRUMENTO E DELLE SUE AVVERSAITÀ

• MALATTIE FUNGINEE ED INSETTI FITOFAGI

- ▶ **Sintomi:** spighe o spighe intere appaiono come svuotate e di un color panna con sfumature rosa. Tra le spighe tende a formarsi un micelio rosa pallido quando si hanno forti infezioni.
- ▶ **Danni:** la malattia è causata da un complesso di specie. L'intensità di infezioni dipende molto dalle condizioni atmosferiche, in particolare di periodi piovosi durante la fioritura. In presenza di varietà sensibili si arriva a perdite del 50%. Oltre alla riduzione di produzione si ha la formazione di DON (Deossinivalenolo), una micotossina estremamente pericolosa e regolamentata con soglie limite.
- ▶ **Ciclo biologico:** la fonte primaria di inoculo è rappresentata di residui colturali di sorgo, mais e grano che costituiscono il substrato su cui il fungo perpetua. In caso di frequenti piogge durante la fioritura, le spore contaminano le antere per poi colonizzare la spiga.
- ▶ **Condizioni predisponenti:** le condizioni ottimali sono lunghi periodi piovosi durante la fioritura. Si possono avere problemi con minime lavorazioni o semina su sodo, in cui si lasciano elevati quantitativi di residui colturali in superficie.

FUSARIUM SPP.

NOME COMUNE: FUSARIOSI
DELLA SPIGA



SCHIZAPHIS
GRAMINUM

- ▶ **Morfologia:** E' un afide di colore verde scuro con una striscia più scura che corre lungo la parte posteriore. Le punte del sifuncolo e le zampe sono quasi nere, così come le antenne, lunghe più della metà del corpo.
- ▶ **Condizione di rischio:** semine troppo fitte ed eccessi di concimazioni azotate.
- ▶ **Ciclo biologico:** vive oltre che sui cereali, anche su svariate graminacee prative. Svolge un olociclo monico, ma negli ambienti con un inverno mite sopravvive con ridotte popolazioni di virginopare attere.
- ▶ **Sintomatologia:** presenza di colonie sulla parte inferiore delle foglie più vecchie e più basse.
- ▶ **Danni diretti e indiretti:** l'afide ingerisce linfa di floema con le sue parti della bocca penetranti. Questo indebolisce la pianta a causa della perdita di nutrienti e acqua. Inoltre, la saliva che inietta durante l'alimentazione contiene enzimi che disintegrano le pareti cellulari e i cloroplasti e quindi hanno un effetto tossico sui tessuti delle piante. S. graminum è un importante vettore di virus del mosaico dei nani gialli di orzo, della canna da zucchero e del mosaico del nano di mais.
- ▶ **Difesa:** intervento con piretroidi in autunno o all'inizio della primavera, soprattutto per ostacolare la diffusione in campo delle virosi.

NOME COMUNE:
AFIDE VERDE DELLE
GRAMINACEE



LOLIUM SPP.
NOME COMUNE: LOGLIO, LOIESSA

- ▶ **Ciclo vegetativo:** pianta annuale che germina dalla primavera all'autunno e inizia a fiorire a partire dalla primavera.
- ▶ **Ambiente di sviluppo:** presente in prati, pascoli, strade, tappeti erbosi, campi e bordi degli stessi. Predilige terreni ricchi, compatti, limosi o argillosi e ricchi di azoto.
- ▶ **Descrizione botanica:** foglie lucide nella pagina inferiore. Queste sono glabre; la ligula è corta, poco visibile mentre le auricole sono a forma lanceolata, spesso incrociate tra loro.
- ▶ **Importanza economica:** arreca danni considerevoli nei campi coltivati. Nei prati e nei pascoli produce un buon foraggio ed è resistente al calpestio.



• MALERBOLOGIA E FLORA INFESTANTE

PER POI CAPIRE QUALI POSSANO ESSERE LE MIGLIORI STRATEGIE DI CONTENIMENTO...

FUNGICIDA: Prodotti/dosaggi	INSETTICIDA: Prodotti/dosaggi	CONCIME FOGLIARE AZOATATO
Prosaro/proline star 1 l/ha Osiris 2,5 l/ha Elatus Era 1 l/ha Caramba 1 l/ha Orius P 1,7 l/ha Tiptor Ultra 1 l/ha Brek Duo 1,96 l/ha Sakura 1,2 l/ha Tebusip Combi 5 kg/ha FolicurWG 1 kg/ha Alien 1 l/ha Ecc..	Insetticidi piretroidi Decis evo 0,5 l/ha Contest 0,2 l/ha Karate zeon 0,2 l/ha Karate zeon 1.5 1,3 l/ha Mavrik 20 EW 0,25 l/ha Ecc.. Prodotti a base di Pirimicarb, esclusivamente aficidi: Pirimor 17,5 0,75 kg/ha (2 interventi a distanza di 14 giorni) Dimetoato Rogor L 40 ST 0,5 l/ha Ecc.. (max 1 tratt./anno)	15/20 kg/ha (dose indicativa riferita a formulazioni al 20% N₂) in ogni caso, rispettare i dosaggi indicati in etichetta e verificare la compatibilità con i prodotti fitosanitari inclusi nella miscela

VS

AVVERSITA'	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) MEZZI FISICI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	INDICAZIONI
CARBONE DEL FRUMENTO (<i>Ustilago tritici</i>)	-utilizzare semente sana; -adottare ampie rotazioni. (Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.)		Disinfettare i semi mettendoli a bagno in acqua a temperatura ambiente per 4-5 ore finché si inturgidiscono, poi porli per 1 minuto in acqua a 50 °C e per 10 minuti in acqua a 54 °e infine in acqua fredda sino a completo raffreddamento (metodo Jensen).
OIDIO O MAL BIANCO (<i>Blumeria graminis</i>)	-evitare semine troppo fitte; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare i residui culturali.	Zolfo	

CONVENZIONALE

BIOLOGICO

LE MOLTEPLICI INFORMAZIONI RACCOLTE SONO STATE ESSENZIALI PER LA CREAZIONE DELLE SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO: «SCHEDA GRANO»

- SCHEDA FENOLOGICA BBCH
- SCHEDA AGROMETEOROLOGICA
- SCHEDA STATO NUTRIZIONALE E STRESS ABIOTICI
- POSSIBILITA' DI ALLEGARE FOTOGRAFIE

The screenshot displays the 'SCHEDA GRANO' mobile application interface. At the top, there is a header bar with a logo and navigation icons. Below the header, the form contains several fields for data entry, each with a corresponding icon for editing or deleting the entry. The fields are as follows:

- 2021-04-16, 25, accestimento** (with a location pin icon)
- CAMPO IMPIANTO FOTOVOLTAICO, 01**
- Codice: 01** (with a pencil icon)
- Geometria: 43,737837, 12,763957** (with a pencil icon)
- Data rilevazione: 2021-04-16** (with a pencil icon)
- Fase fenologica: 25, accestimento** (with a right arrow icon and a pencil icon)
- Numero foglie:** (with a pencil icon)
- Foto 1** (with a camera icon and a pencil icon)
- Foto 2** (with a camera icon and a pencil icon)
- Gruppo: Girolomoni** (with a pencil icon)
- Anno: 2021** (with a pencil icon)
- Specie pianta: GRANO TURANICUM O FRUMENTO ORIENTALE O GRANO KHORASAN** (with a right arrow icon and a pencil icon)
- Dati apezzamento** (with a right arrow icon)
- Meteo** (with a right arrow icon)
- Dati nutrizionali** (with a right arrow icon)
- Rilievi Fitosanitari** (with a right arrow icon)
- Rilievi infestanti** (with a right arrow icon)

- SCHEDA STATO FITOSANITARIO
- SCHEDA STATO COMPETITIVO CON LA FLORA INFESTANTE
- GEOREFERENZIAZIONE DEL PUNTO DI RILIEVO
- CONTROLLO DATI AZIENDALI E DELL'APPEZZAMENTO

SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO : **SCHEDA FENOLOGICA BBCH**

- QUESTA SCHEDA, ESSENZIALE PER IL CONTINUAMENTO DELLA COMPILAZIONE DELLA «SCHEDA GRANO», E' DEDICATA ALL'INSERIMENTO DELLA CORRETTA FASE FENOLOGICA RIFERITA ALLA SCALA BBCH DELLA COLTURA IN ATTO.

Fase fenologica

- ☐ 00, Non definita
- ☐ 04, preemergenza
- ☐ 09, emergenza
- ☐ 12, foglie n. 1-3
- ☐ 17, foglie n. 4-9 e oltre
- ☐ 25, accestimento
- ☐ 30, inizio levata
- ☐ 31, 1° nodo
- ☐ 32, 2° nodo
- ☐ 37, comparsa ultima foglia
- ☒ 39, ultima foglia
- ☐ 41, inizio botticella

ANNULLA OK

Fase fenologica

- ☒ 39, ultima foglia
- ☐ 41, inizio botticella
- ☐ 49, fine botticella
- ☐ 51, inizio spigatura
- ☐ 59, fine spigatura
- ☐ 61, inizio fioritura
- ☐ 69, fine fioritura
- ☐ 71, inizio ingrossamento cariosside
- ☐ 75, maturazione lattea
- ☐ 85, maturazione cerosa
- ☐ 89, maturazione piena
- ☐ 92, morte pianta

ANNULLA OK

SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO : **SCHEDA AGROMETEREOLOGICA**

- QUESTA SCHEDA OFFRE LA
POSSIBILITÀ DI INDICARE I CORRETTI
DATI AGROMETEOROLOGICI
NELL'ESATTO MOMENTO IN CUI SI
SVOLGE LA RILEVAZIONE IN CAMPO.



The screenshot shows a mobile application interface for data entry. At the top, there is a header bar with an orange logo and several navigation icons. Below the header, the date and time '2021-06-16, 39, ultima foglia' and the location 'CAMPO DELLA VENA, PIE_3469999_7' are displayed. The main content area contains four rows of data entry fields, each with a label, a value, and an edit icon (pencil):

Field Label	Value	Action
Meteo:	[A] Soleggiato	Edit
Intensità vento:	Calma	Edit
Precipitazione [mm]:	0	Edit
Temperatura [°c]:	28	Edit

At the bottom of the screen, there is a standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO :

SCHEDA STATO NUTRIZIONALE E STRESS ABIOTICI

- QUESTA SCHEDA E' DEDICATA ALL'INSERIMENTO DI EVENTUALI STRESS ABIOTICI E NUTRUZIONALI EVIDENZIATI IN CAMPO DURANTE LA RILEVAZIONE.

The screenshot shows a mobile application interface with a white background and a blue header bar. The header bar contains a logo on the left and several navigation icons on the right. Below the header, the date and time '2021-06-16, 39, ultima foglia' are displayed, followed by the location 'CAMPO DELLA VENA, PIE_3469999_7'. The main content area consists of a list of fields, each with a label and a pencil icon for editing. The fields are: 'Stress nutrizionale: No', 'Tipo di stress nutrizionale', 'Stress idrico:', 'Presenza di rischi idrici:', 'Danni da freddo:', 'Danni da gelate:', 'Aborto floreale:', 'Bassa allegagione:', and 'Danni da caldo:'. The bottom of the screen shows the Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

Field Label	Value
Stress nutrizionale:	No
Tipo di stress nutrizionale	
Stress idrico:	
Presenza di rischi idrici:	
Danni da freddo:	
Danni da gelate:	
Aborto floreale:	
Bassa allegagione:	
Danni da caldo:	

SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO : **SCHEDA STATO FITOSANITARIO**

- QUESTA SCHEDA E' DEDICATA ALL'INSERIMENTO DI EVENTUALI PROBLEMATICHE FITOPATOLOGICHE EVIDENZIATE IN CAMPO DURANTE IL RILEVAMENTO, IN CUI SI VANNO AD INDICARE CON PUNTUALE ATTENZIONE E SEMPLICITA' LE CARATTERISTICHE DI TALE PROBLEMATICATA.

2021-06-16, 39, ultima foglia
CAMPO DELLA VENA, PIE_3469999_7

Grano - Rilievo fitosanitario

AFIDE DEI CEREALI O SITOBIO DELL'AVENA

Gruppo: **Girolomoni**

Anno: **2021**

Avversità:

Intensità:

Diffusione:

Stadio di avanzamento:

Attacco radici: **No**

Attacco colletto: **No**

Attacco culmo: **No**

Attacco guaine: **No**

Attacco foglie: **No**

Attacco spiga: **No**

Attacco cariossidi: **No**

Foto 1

Foto 2

ANNULLA SALVA

SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO : **SCHEDA STATO COMPETITIVO CON LA FLORA INFESTANTE**

- QUESTA SCHEDA E' DEDICATA ALL'INSERIMENTO DI EVENTUALI MALERBE PRESENTI IN CAMPO DURANTE LA RILEVAZIONE, IN CUI SI VANNO AD INDICARE CON PUNTUALE ATTENZIONE E SEMPLICITA' LE CARATTERISTICHE DI TALE FLORA INFESTANTE.

2021-06-16, 39, ultima foglia
CAMPO DELLA VENA, PIE_3469999_7

Grano - Rilievo infestante

Finocchio (Foeniculum vulgare)

Gruppo: Girolomoni

Anno: 2021

Avversità:

Intensità:

Diffusione:

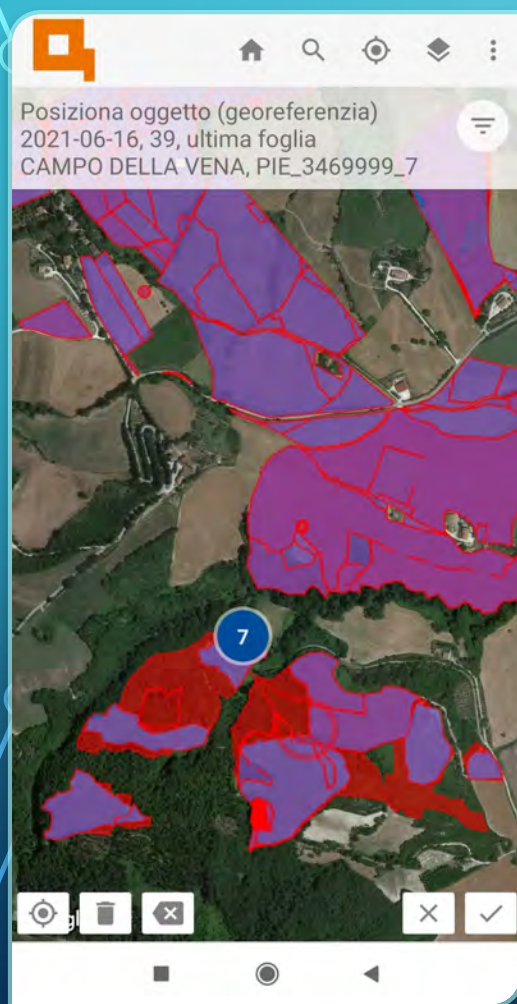
Stadio crescita malerbe:

Foto 1

Foto 2

ANNULLA SALVA

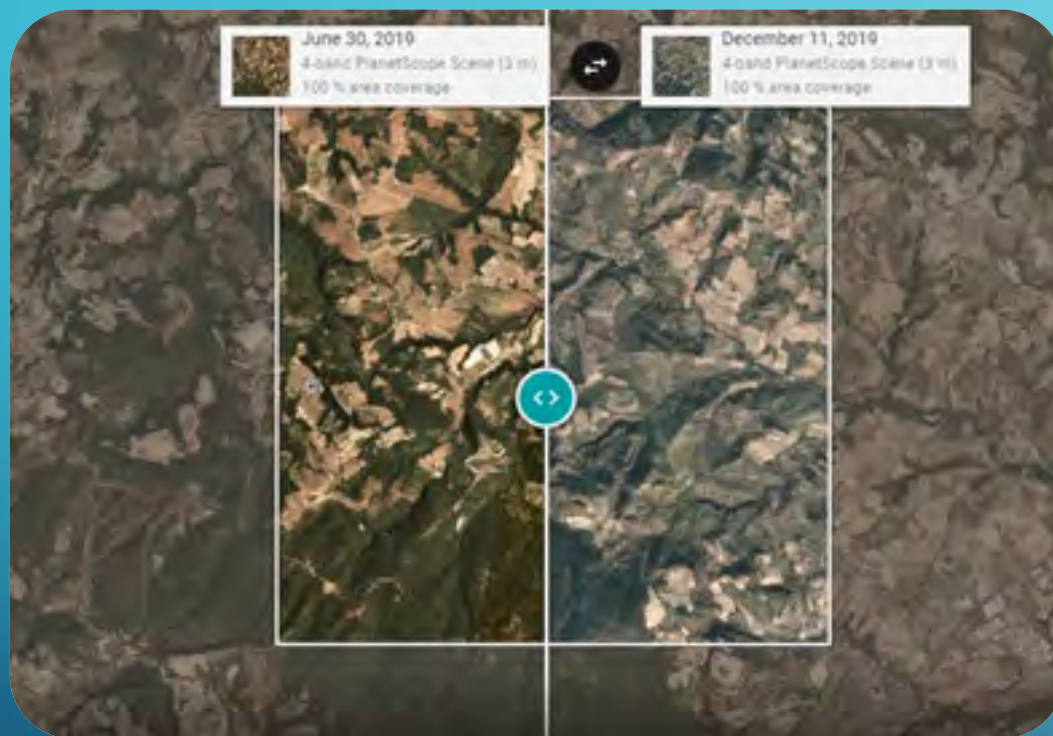
SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DATI E PARAMETRI IN CAMPO : **VISUALIZZARE L'ESATTO PUNTO DI RILEVAZIONE DAL WEBGIS**



- E' DISPONIBILE LA FUNZIONE DI VISUALIZZAZIONE DEI PROPRI APPEZZAMENTI DAL WEBGIS E DELL'ESATTO PUNTO GEOREFERENZIATO IN CUI SI E' SVOLTA LA RILEVAZIONE DEI DATI E PARAMETRI ALL'INTERNO DELL'APPEZZAMENTO. INOLTRE C'E' LA POSSIBILITA' DI INSERIRE NUOVE "SCHEDE GRANO" DIRETTAMENTE DALLA MAPPA, SCEGLIENDO UN PUNTO.



INTEGRAZIONE DATI RILEVATI IN SITU CON DATI DA REMOTO, DERIVATI DA ELABORAZIONI DI IMMAGINI MULTISPETTRALI

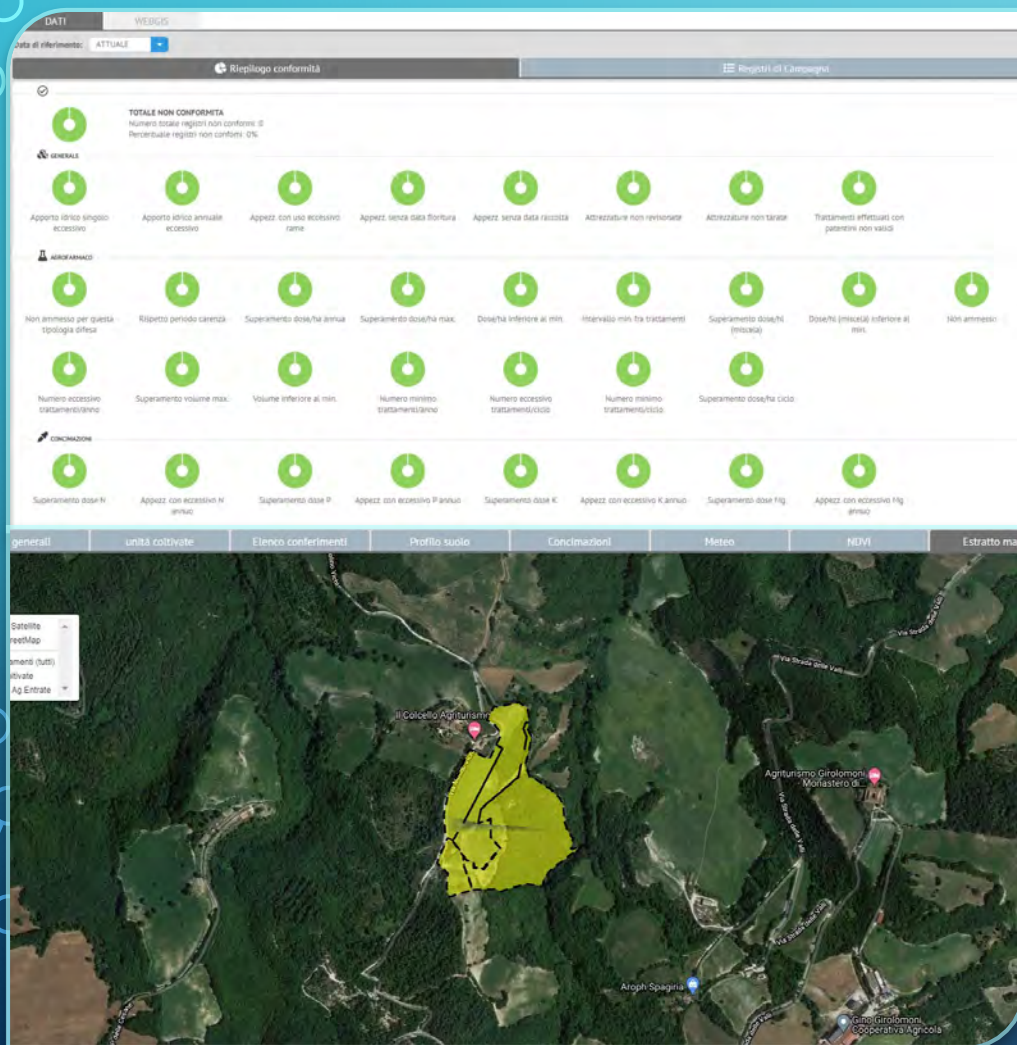


- COLLABORAZIONE CON AZIENDA INFORMATICA «ENOGIS», IN PARTICOLARE CON L'INFORMATICO «LUCA COVIELLO» PER LA CREAZIONE DI UN DATABASE STORICO, MAPPE PER LA PREVISIONE DELLA RESA E DEL FABBISOGNO IDRICO COLTURALE



- SELEZIONE DELLE IMMAGINI SATELLITARI IN DIVERSI PERIODI DELL'ANNO
- ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI INDICI DI VIGORIA E DEL POTENZIALE IDRICO

COSTRUZIONE DEL DSS PARTENDO DA UN SOFTWARE GESTIONALE DI CAMPAGNA «AGRIGIS»



- POSSIBILITA' DI CREARE APPEZZAMENTI PERSONALIZZATI PARTENDO DA DATI CATASTALI
- IMPOSTAZIONE DEL PIANO COLTURALE AZIENDALE
- COMPILAZIONE DEL PROPRIO QUADERNO DI CAMPAGNA DIGITALE
- SISTEMA IN COSTANTE ALLINEAMENTO CON LE SCHEDE PER LA RILEVAZIONE DEI DATI E PARAMETRI IN CAMPO
- VISUALIZZAZIONE DEGLI APPEZZAMENTI ATTRAVERSO IL WEBGIS
- DISPONIBILITA' DI INFORMAZIONI AGROMETEOROLOGICHE SEMPRE AGGIORNATE

COSTRUZIONE DEL DSS PARTENDO DA UN SOFTWARE GESTIONALE DI CAMPAGNA «AGRIGIS» :

COMPILAZIONE DEL PROPRIO QUADERNO DI CAMPAGNA DIGITALE

IL QDCd È STATO APPOSITAMENTE STUDIATO PER AVERE UNA GESTIONE AGRONOMICA ED AZIENDALE SEMPLICE, ACCURATA ED EFFICACE.

PER FARE TUTTO CIO' SONO STATE CREATE DELLE ESSENZIALI SEZIONI:

- DICHIARAZIONI AZIENDALI
- OPERATORI
- APPEZZAMENTI
- GESTIONE MAGAZZINO
- ATTREZZATURA UTILIZZATA
- LAVORAZIONI
- CONCIMAZIONI/FERTILIZZAZIONI
- TRATTAMENTI FITOSANITARI
- MONITORAGGIO
- APPORTI IDRICI
- FORMAZIONE
- CALCOLI COSTI CULTURALI
- STAMPE CERTIFICATE

The screenshot shows the AGRIGIS software interface for the 2021 campaign register. The top bar indicates the year 'R.D.C. 2021' and a message: 'Questo RDC non è mai stato pubblicato Adesso il registro è sbloccato'. The navigation menu on the left includes: 'Lista RDC', 'ENOGIS', 'RDC', 'Non conformità: Conformità verificate', 'Conferimenti', 'Utilità', 'Stampa', and 'Video istruzioni e manuali'. The main content area is titled 'Registro di campagna 2021' and features four large buttons: 'Continua la compilazione' (green), 'Pubblica il registro di campagna' (blue), 'Blocca il registro di campagna' (blue), and 'Compila i conferimenti' (blue). To the right of these buttons, the company details for 'Azienda agricola MONTEBELLO COOPERATIVA AGROBIOLOGICA' are listed: Codice Fiscale(2334930415), VIA STRADA DELLE VALLI, 21, 61030 ISOLA DEL PIANO PESARO-URBINO, 3510687497, and Gruppo: Girolomoni. The left sidebar contains a list of sections with corresponding icons and progress indicators: Dichiarazioni, Certificati e documenti, Operatori (1), Info appezzamenti (15), Calcoli appezzamenti (15), Piano di concimazione, Attrezzatura usata (10), Magazzino prodotti, Rifiuto speciale, Trattamenti, Lavorazioni (11), Concimazioni (2), Monitoraggi, Formazione, and Apporti idrici.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

