

**Approccio integrato all'agricoltura di precisione nella moderna azienda
cerealicola pugliese
Acronimo: AdP4Durum**

**I VANTAGGI DELL'UTILIZZO DEI DSS NEL
FRUMENTO DURO**



**AdP4
DURUM**



REGIONE PUGLIA

Progetto realizzato con finanziamento della
Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
"Avviso pubblico per la presentazione di Progetti
pilota per la promozione e lo sviluppo
dell'Agricoltura di Precisione

Matteo Ruggeri

HORT@
— From research to field —



Spin Off di

**UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore**



Partner di progetto

HORT@
— From research to field —

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricole

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI





REGIONE PUGLIA

Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"

CORSO DI FORMAZIONE - MODULO 1 DI 4

CONOSCENZE AGRONOMICHE E USO DEI DSS

DURATA TOTALE 16 ORE

18 GENNAIO | **IL FRUMENTO DURO: ESIGENZE AMBIENTALI E TECNICHE AGRONOMICHE**

Docente: Dott. Pierluigi Meriggi - Horta s.r.l.

20 GENNAIO | **LA GESTIONE DI PRECISIONE DEL FRUMENTO DURO**

Docente: Dott. Matteo Ruggeri - Horta s.r.l.

25 GENNAIO | **I SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI (DSS) PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEL PROCESSO PRODUTTIVO**

Docente: Dott. Giovanni Giuntoli - Horta s.r.l.

27 GENNAIO | **I VANTAGGI DELL'UTILIZZO DEI DSS NEL FRUMENTO DURO**

Docente: Dott. Matteo Ruggeri - Horta s.r.l.

FOGGIA: Aula magna del CREA Cerealcoltura e Colture Industriali Sede amministrativa S.S 673 km 25,200

EVENTO ANCHE IN DIRETTA ONLINE

Sarà possibile partecipare previa registrazione dal sito WWW.ITSAGROALIMENTAREPUGLIA.IT

È **OBBLIGATORIO** per poter accedere ai corsi di formazione in presenza esibire il **GREEN PASS**



Partner di progetto

HORT@ **CAIONE** **CON.CER**



Sono previsti i crediti formativi professionali per gli iscritti all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali



REGIONE PUGLIA

Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"



Partner di progetto

HORT@ **CAIONE** **CON.CER**



Aspetti prioritari da affrontare per diffondere AdP

- gli **agricoltori** devono essere **attivamente coinvolti**
- creare nuove **qualificate figure professionali** con il ruolo di divulgatori: agricoltori-tecnici-professionisti.
- **potenziali benefici economici dell'AdP non sono facilmente misurabili**
- **applicazioni e strumentazioni poco validate**
- l'AdP non è impiegata per le piccole e medie aziende agricole -> una possibile soluzione: **noleggio delle macchine agricole**
- **dati condivisi non esistono**, il sistema dell'agricoltura è riluttante a fornire libero accesso ai dati di gestione delle aziende agricole, inclusi i dati spaziali, come la variabilità del suolo, lo stato fitosanitario delle colture e dataset
- **poca integrazione tra le società** che si occupano di AdP
- questi aspetti limitano lo sviluppo della tecnologia, soprattutto in termini di **interoperabilità tra strumenti, macchine ed attrezzature**
- mancanza o **scarsa compliance degli standard per lo sviluppo di software**, format e condivisione tra infrastrutture di dati

Formazione



Le problematiche su questo tema sono riconducibili a:

- **carezza di professionalità adeguate**
- comprensione delle **problematiche agronomiche**
- **scetticismo** sulle reali possibilità di sviluppo di un significativo mercato per l'AdP



- **tale scetticismo è derivato da limitate dimensioni aziendali, l'elevata età media ed il basso livello d'istruzione degli agricoltori italiani.**
- la formazione, sia a livello di scuola superiore, sia a livello universitario, non ha costruito quelle figure di sintesi tra le **competenze informatiche, elettroniche ed ingegneristiche e quelle agronomiche**

La **formazione di sistema** gioca un ruolo chiave, sia nel favorire l'aggregazione e la cooperazione tra i diversi soggetti interessati



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



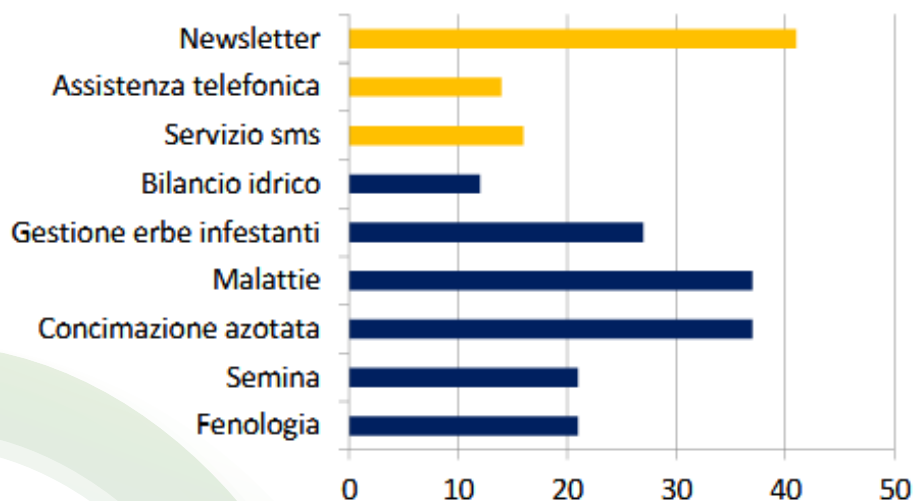
Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

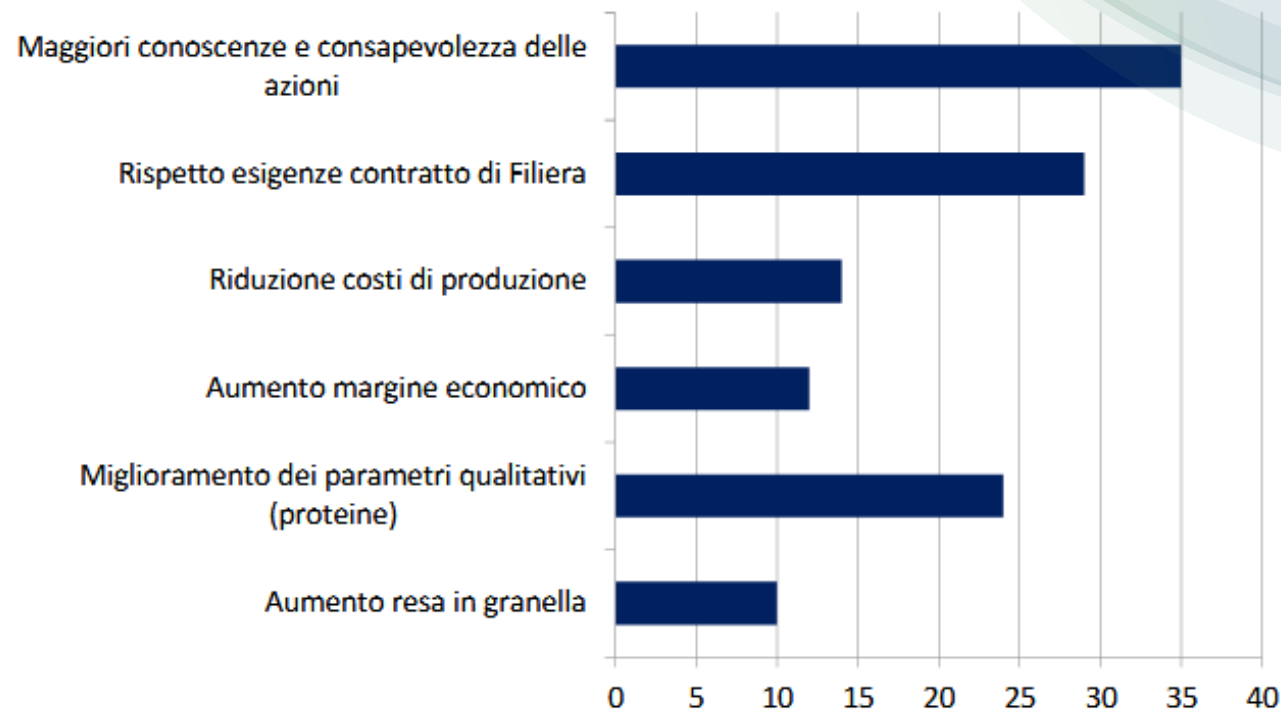
CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Cosa ti ha soddisfatto?

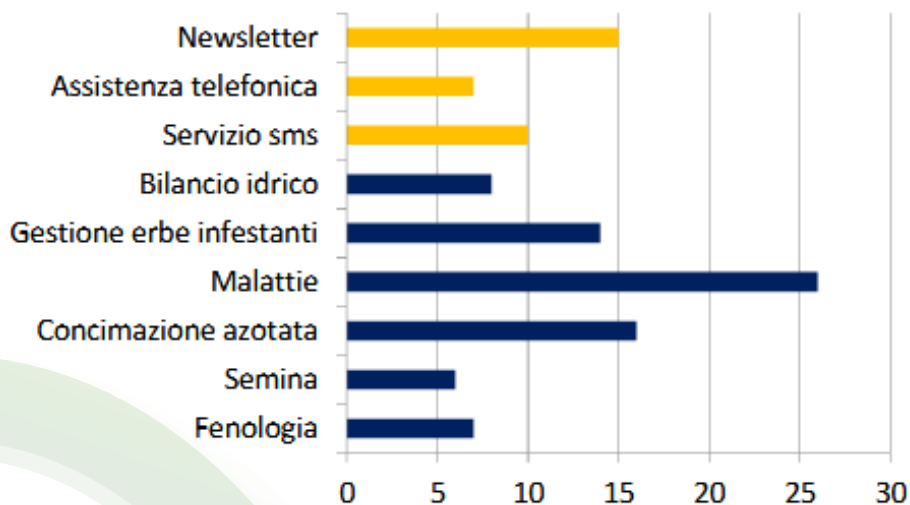


Quali vantaggi ha avuto dall'uso del servizio?

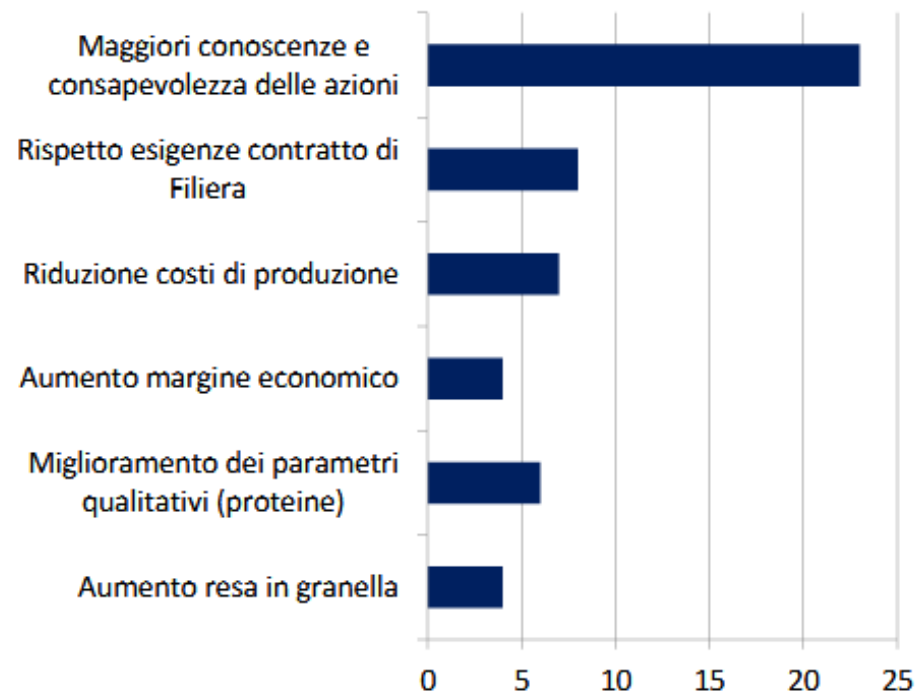


Utenti non soddisfatti del servizio: 0

Cosa ti ha soddisfatto?

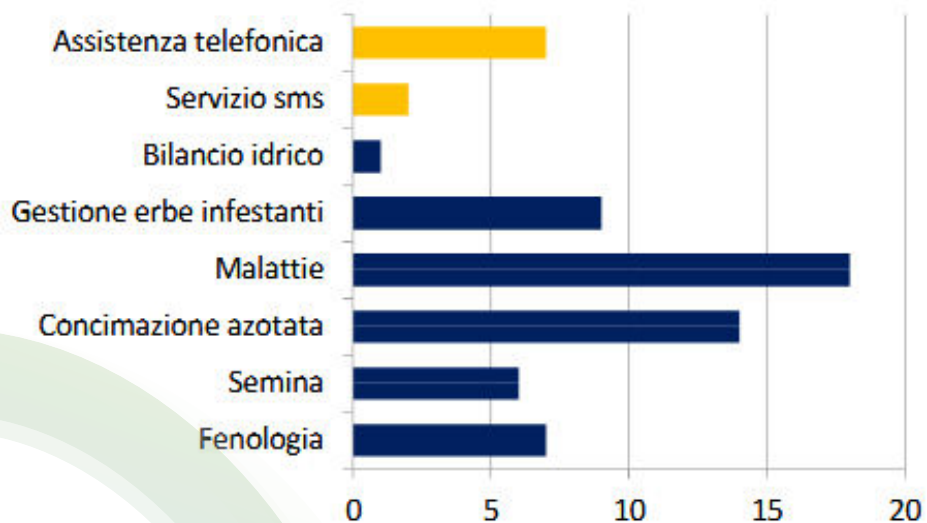


Quali vantaggi ha avuto dall'uso del servizio?



Utenti non soddisfatti del servizio: 0

Cosa ti ha soddisfatto?



Quali vantaggi ha avuto dall'uso del servizio?



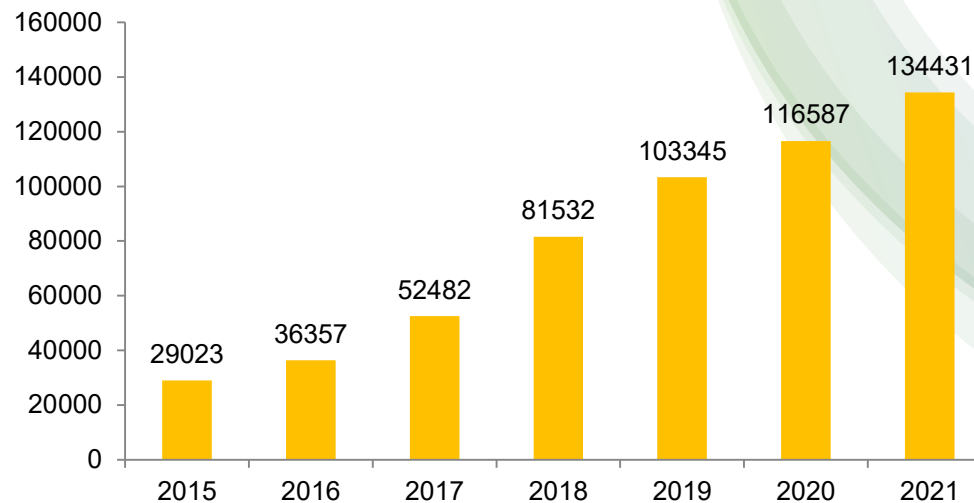


Gli utilizzatori

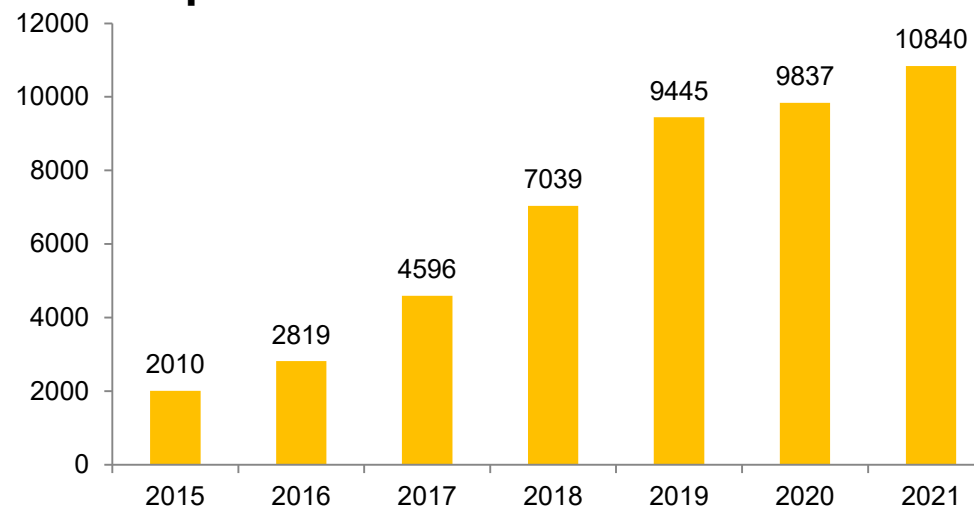
1. Agricoltori
2. Agronomi e società di consulenza
3. Servizi fitosanitari regionali
4. Industrie agroalimentari
5. Università e enti sperimentali
6. Aziende sementiere
7. Aziende produttrici di prodotti fitosanitari
8. Aziende di concimi
9. Consorzi, stoccatore

74% da granoduro.net
26% da grano.net

Ettari



Unità produttive n°



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



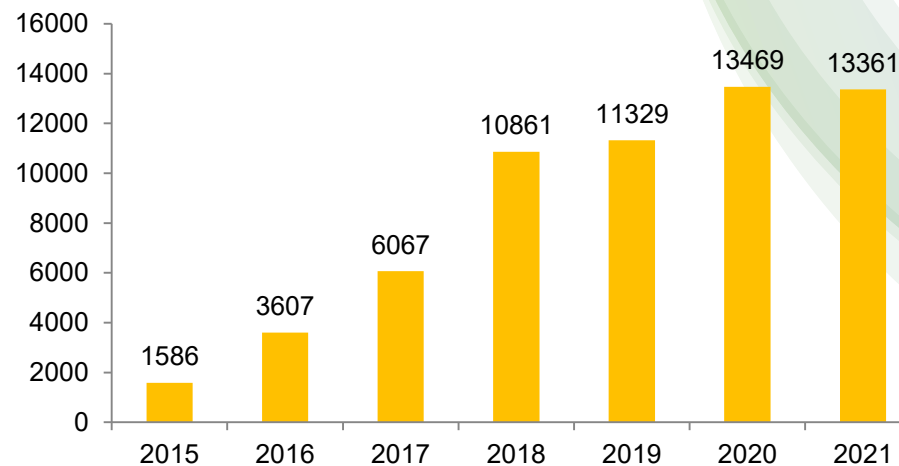


Gli utilizzatori

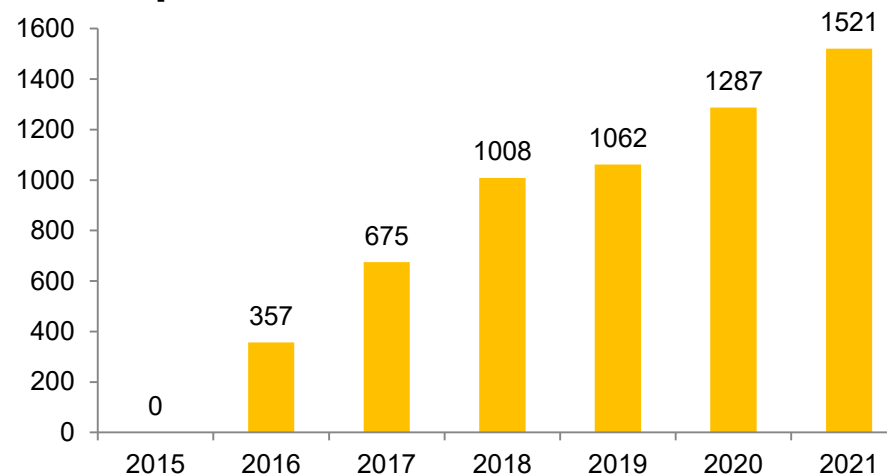
1. Agricoltori
2. Agronomi e società di consulenza
3. Servizi fitosanitari regionali
4. Industrie agroalimentari
5. Università e enti sperimentali
6. Aziende sementiere
7. Aziende produttrici di prodotti fitosanitari
8. Aziende di concimi
9. Consorzi, stoccatore

82% da orzobirra.net
18% da orzo.net

Ettari



Unità produttive n°



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quaresia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI





Results of the use of vite.net®

Better knowledge/awareness of what is happening in the vineyard

Better positioning of the PPPs applications

Same protection than the grower's schedule with important savings:

Organic

- Kg copper/season: **- 37%**
- Cost of protection: **-195 €/ha**

Integrated

- PPPs/season: **- 30-40%**
- Cost of protection: **- 300€/ha**

↳ Lower environmental impact



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



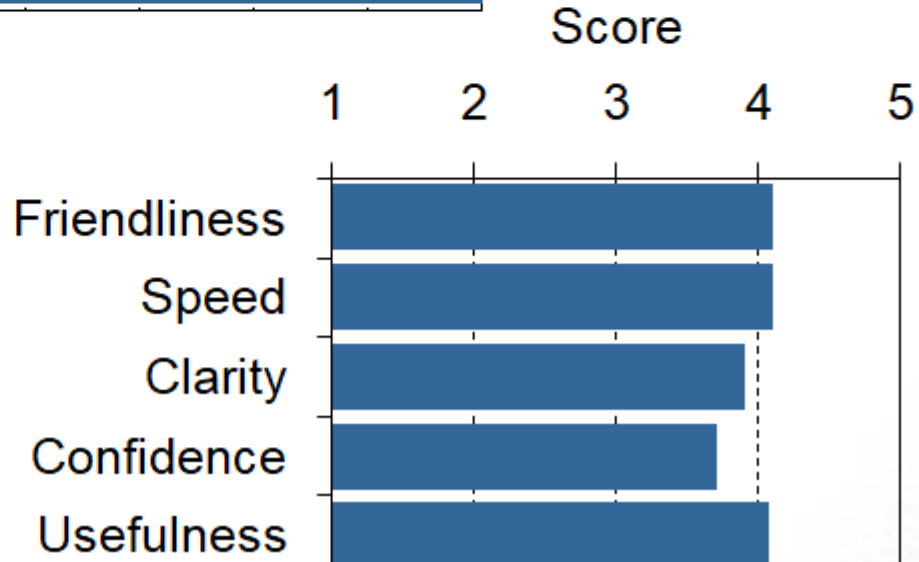
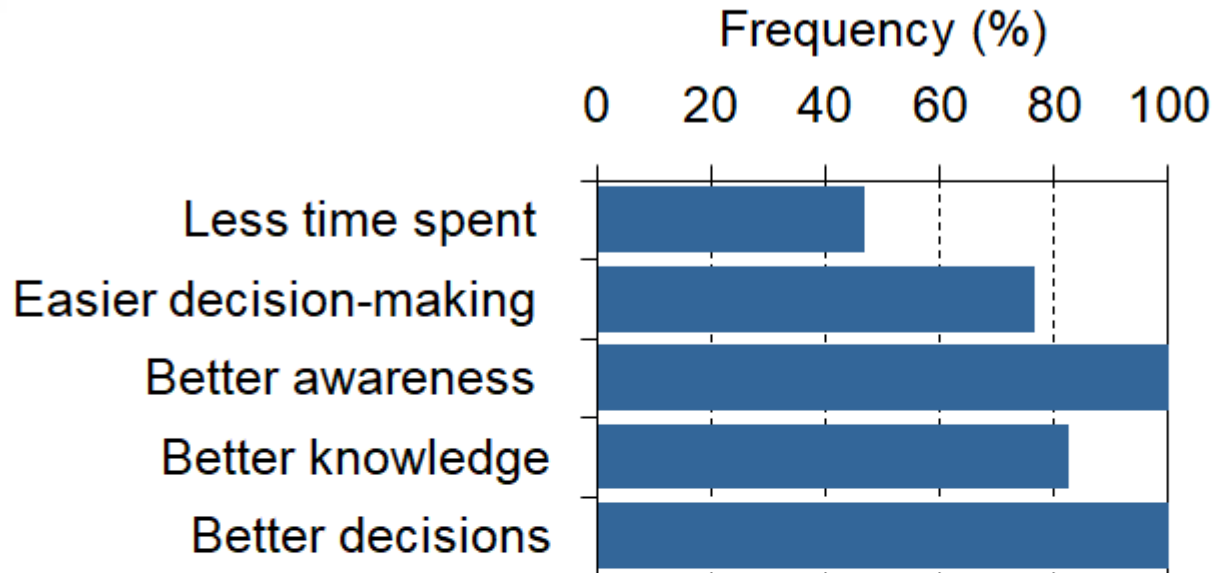
Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI





Users' feedbacks



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
 *Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
 HORT@
 From research to field



Feedback utenti

... è stato un partner di lavoro importante che ci ha aiutati nelle decisioni di intervento in campo

Fondamentale nei momenti di inizio lotta e nei periodi di maggior difficoltà

... ha reso le scelte tecniche più affidabili seppur più complesse

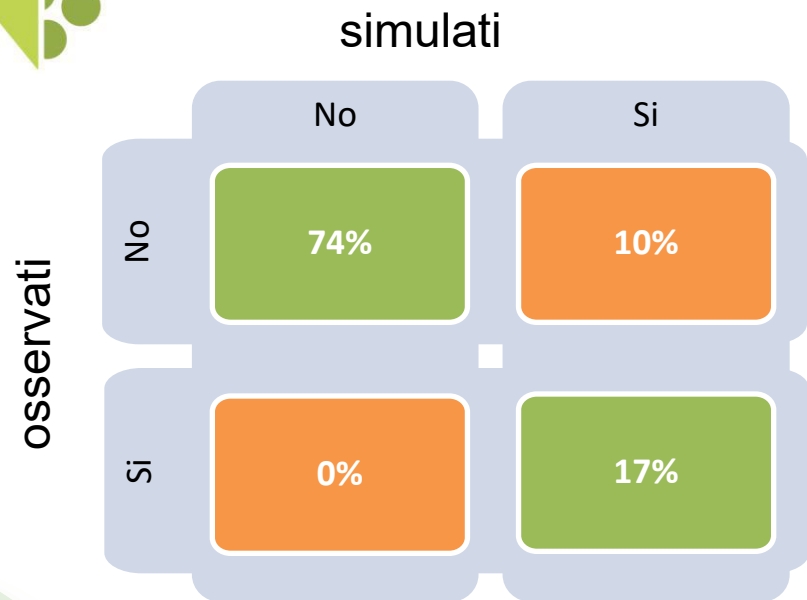
... notevole risparmio di tempo, personale e costi e guadagno in termini di sanità delle uve



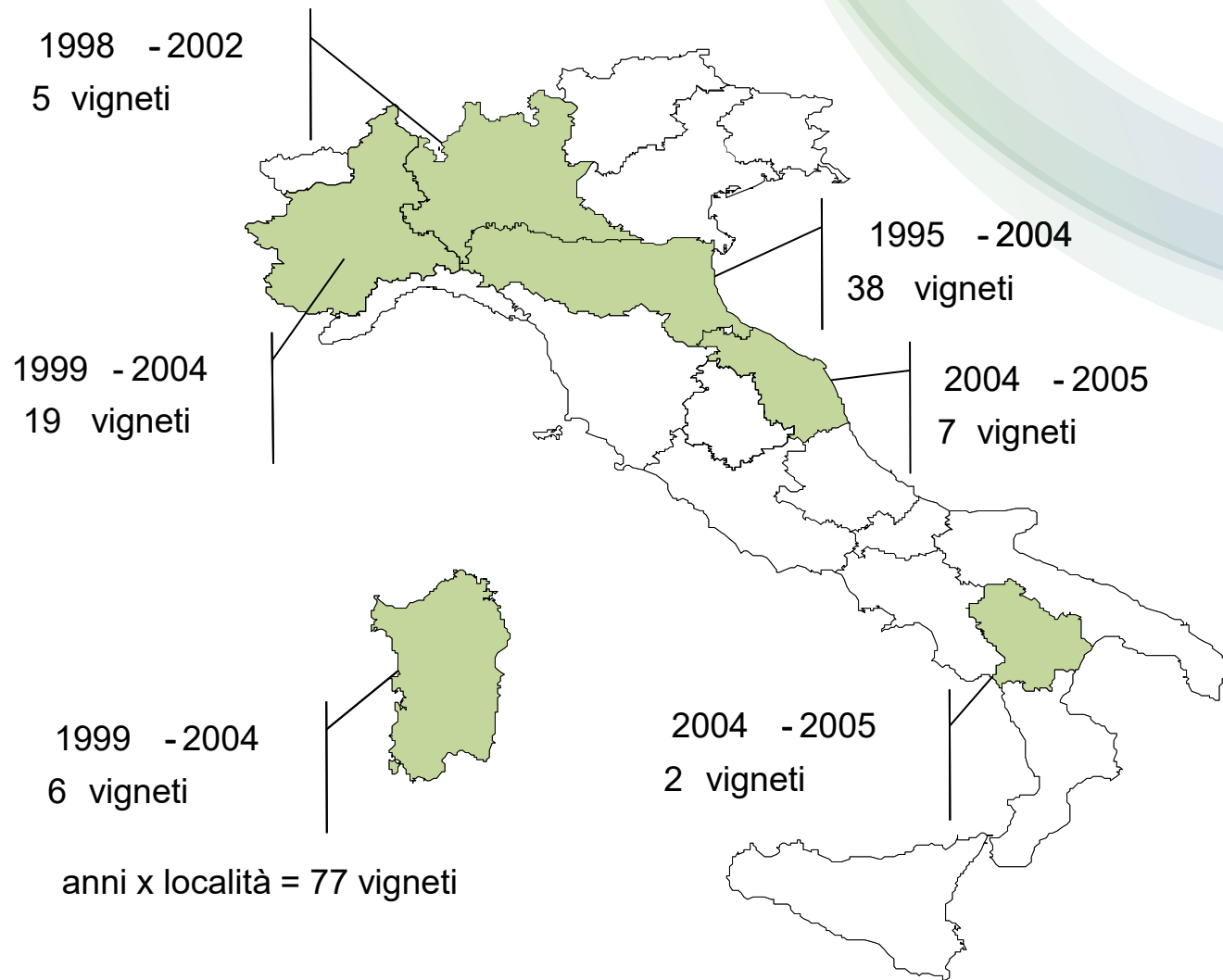
L'aiuto è stato quello di effettuare interventi più mirati, cosa che in passato non accadeva

Introduce molti dettagli

Consente di intervenire nel momento giusto e con la giusta dose di prodotto



Validazione statistica

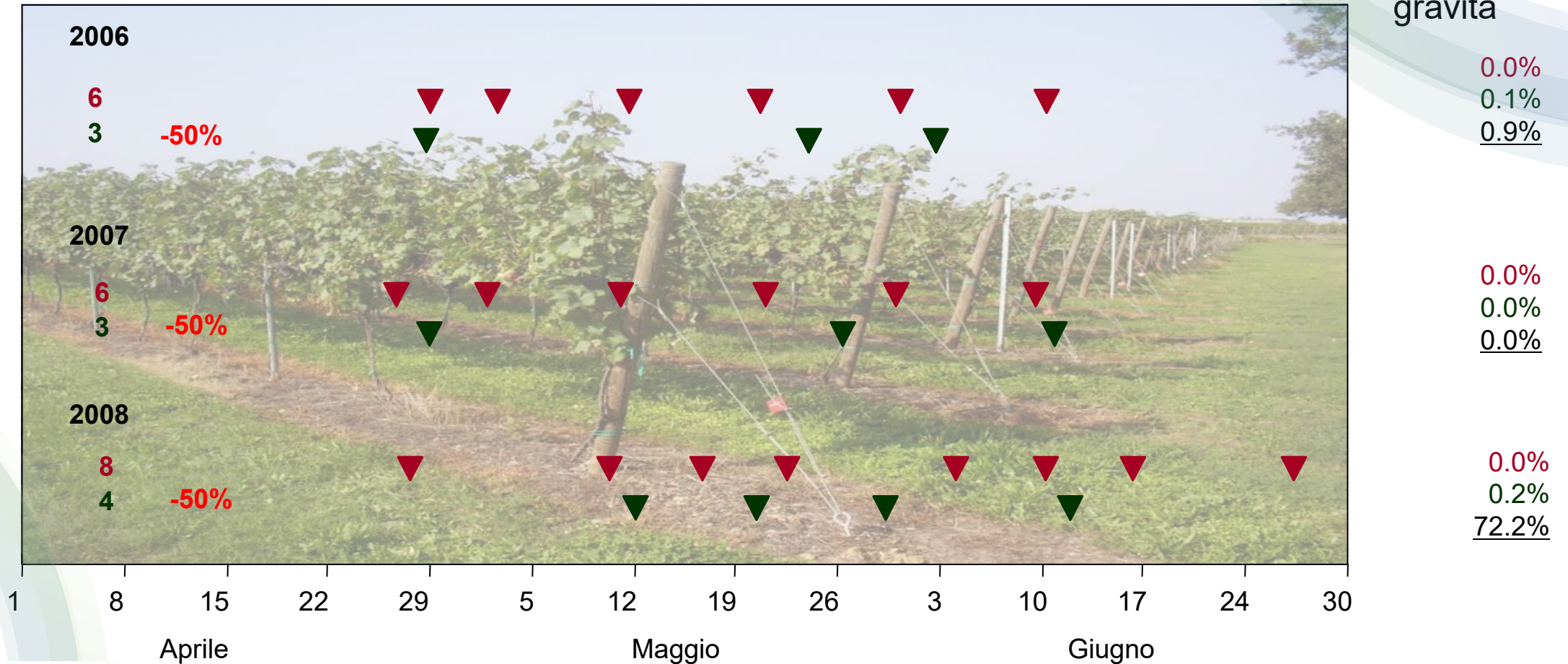


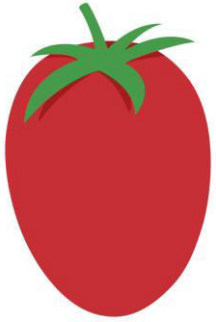
Validazione fitoiatrica

Modena

Trattamenti fungicidi

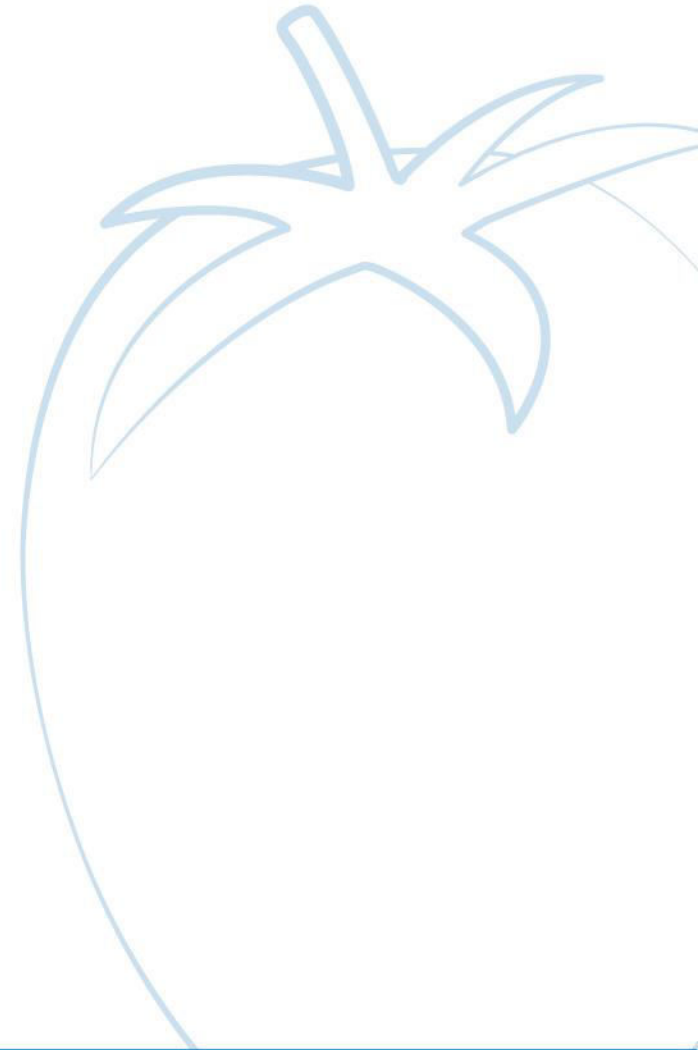
▼ Aziendale
▼ Modello

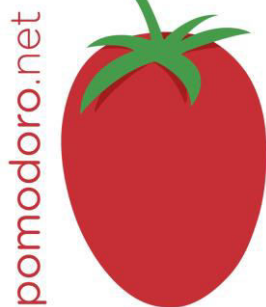




Alcuni esempi di validazione del DSS

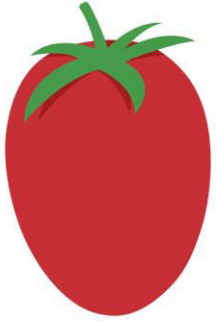
- **Dati sperimentali di confronto fra le tecniche**
- **Progetto Agrestic**
- **PSR Regione Emilia Romagna**
- **Feed back degli utenti**





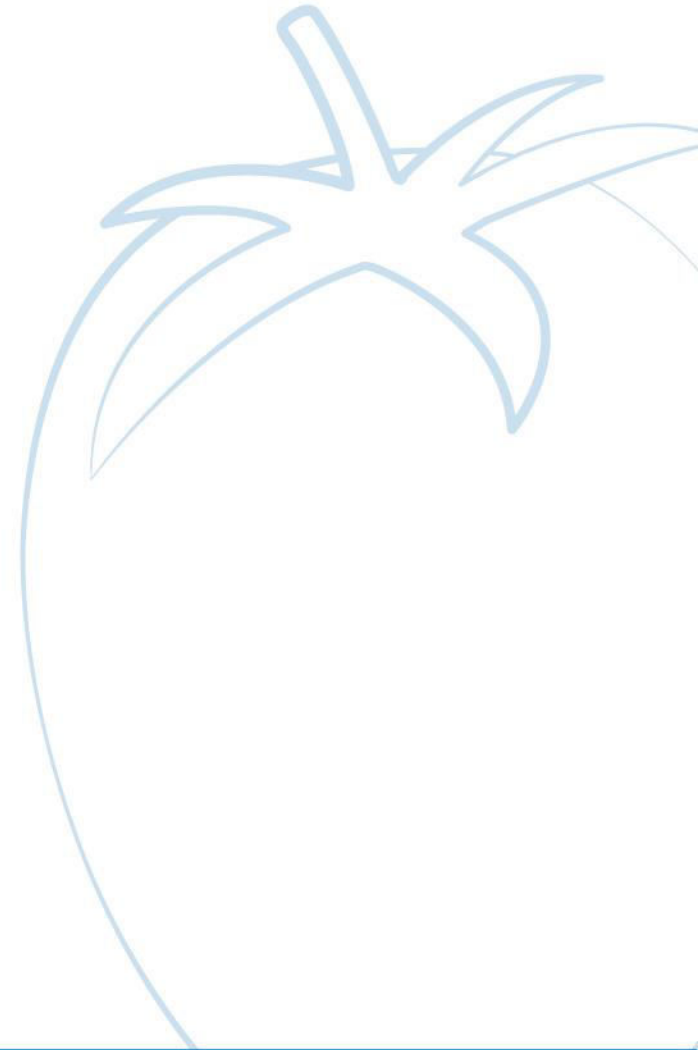
Dati sperimentali di confronto fra le tecniche: (DSS vs Tradizionale)

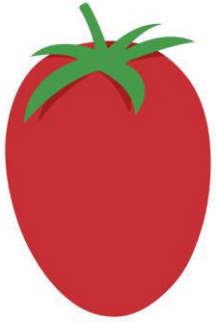
Fattori	Unità di misura	DSS	Tradizionale	Differenza DSS vs Trad.
Malattie (peronospora)				
Riduzione n° trattamenti	N° Tratt./stagione	5	9	-44%
Risparmio economico	Euro/ha	325	585	-€ 260
Insetti (H. armigera)				
	Incidenza bacche colpite %	< 1	1,75	-42,9%
Irrigazione				
Water Productivity	kg D.M. pomodoro/ m ³ water	2,55	1,81	+40,8%
Fertilizzazione				
Agronomic Nitrogen Use Efficiency (NUE)	kg D.M. pomodoro/ kg azoto applicato	35,1	28,1	+24,9%
Brix	Brix%	4,88	4,64	+5,2%
pH	pH	< 4,4	-	-



Alcuni esempi di validazione del DSS

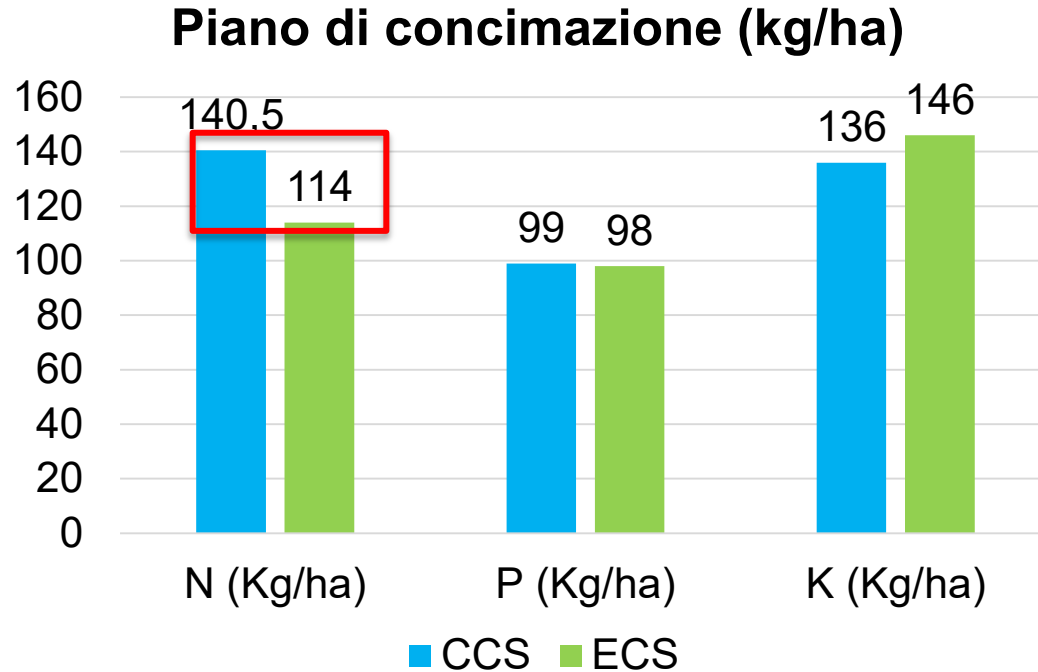
- **Dati sperimentali di confronto fra le tecniche**
- **Progetto LIFE Agrestic**
- **PSR Regione Emilia Romagna**
- **Feed back degli utenti**





LIFE Agrestic : concimazione






CCS Conventional Cropping System
ECS Efficient Cropping System



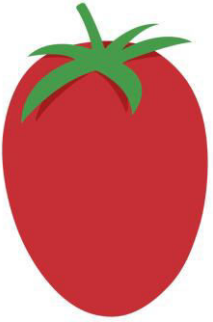
CCS: concimi minerali

ECS: concimi organo minerali

Riduzione % del 17,6 di N!

Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre trapianto	Trapianto	Sviluppo pianta	Sviluppo bacche	Maturazione bacche
						
Programmato	114	11	0	46	34	23
Distribuito	118	40	0	25	47	7

Esempio layout piano di concimazione pomodoro.net: quantità di N per ogni fase del ciclo della coltura

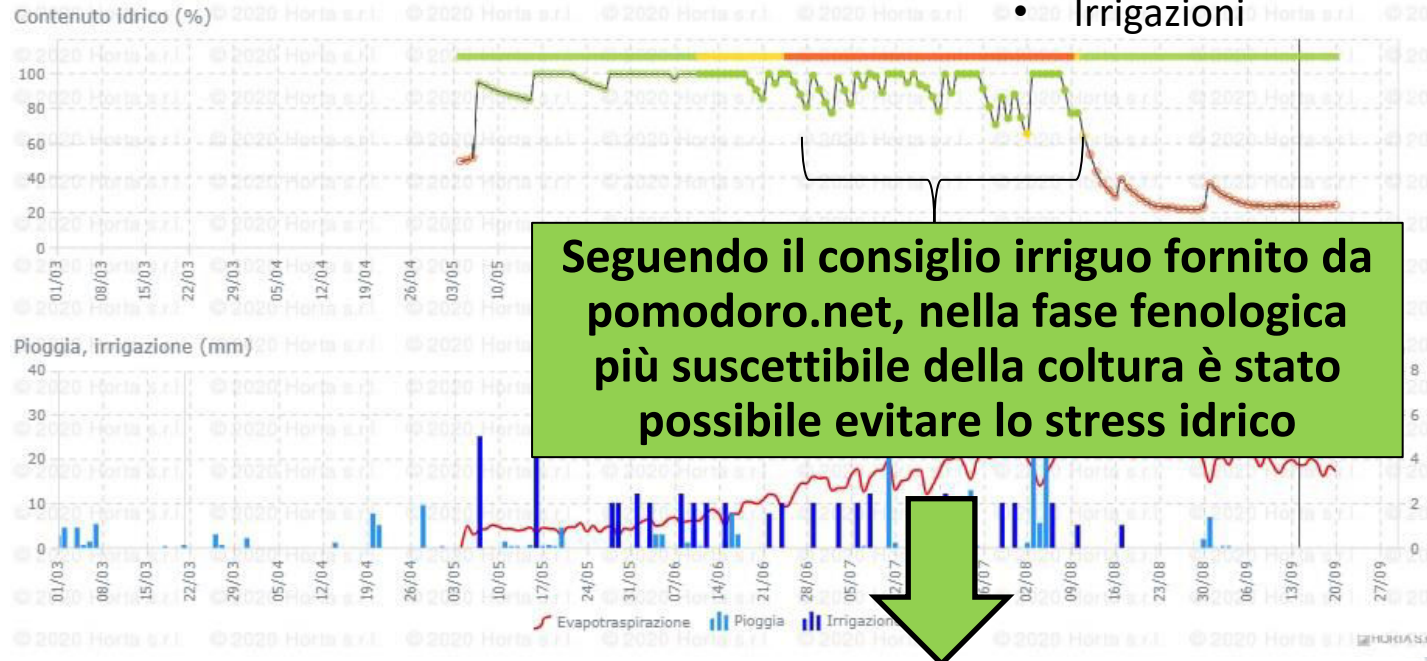


LIFE Agrestic: stress abiotici

ECS: gli interventi irrigui sono stati decisi sulla base del modello del bilancio idrico

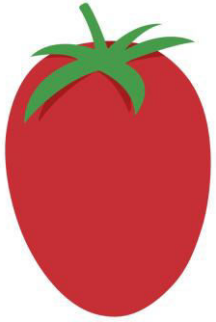


- Temperature
- Precipitazioni
- Evapotraspirazione della coltura
- Terreno
- Irrigazioni



Seguendo il consiglio irriguo fornito da pomodoro.net, nella fase fenologica più suscettibile della coltura è stato possibile evitare lo stress idrico

Sono stati risparmiati 3 interventi irrigui rispetto al CCS



LIFE Agrestic: Indice di rischio marciume apicale

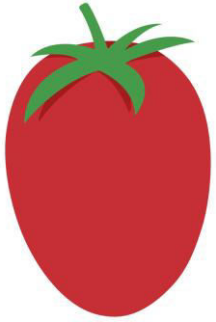


Indice di rischio di questa fisiopatia dipende da:

- suscettibilità varietale,
- stress da bilancio idrico,
- entità del vento
- richiesta evapotraspirativa della coltura

Fisiopatia gestita correttamente!



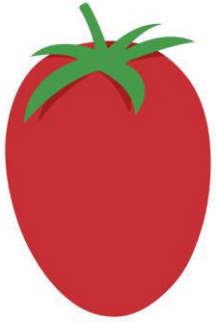


LIFE Agrestic: gestione avversità

Il cruscotto esprime in modo sintetico la situazione alla data di consultazione il livello di allerta per ciascuna avversità

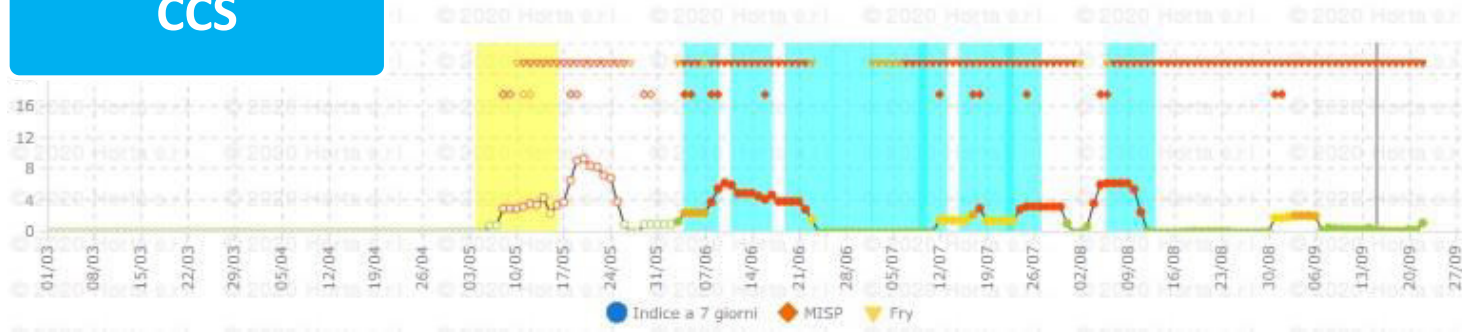


Sezione malattie pomodoro.net



LIFE Agrestic: confronto CCS vs ECS

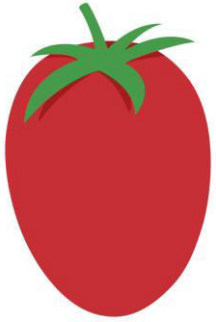
CCS



ECS

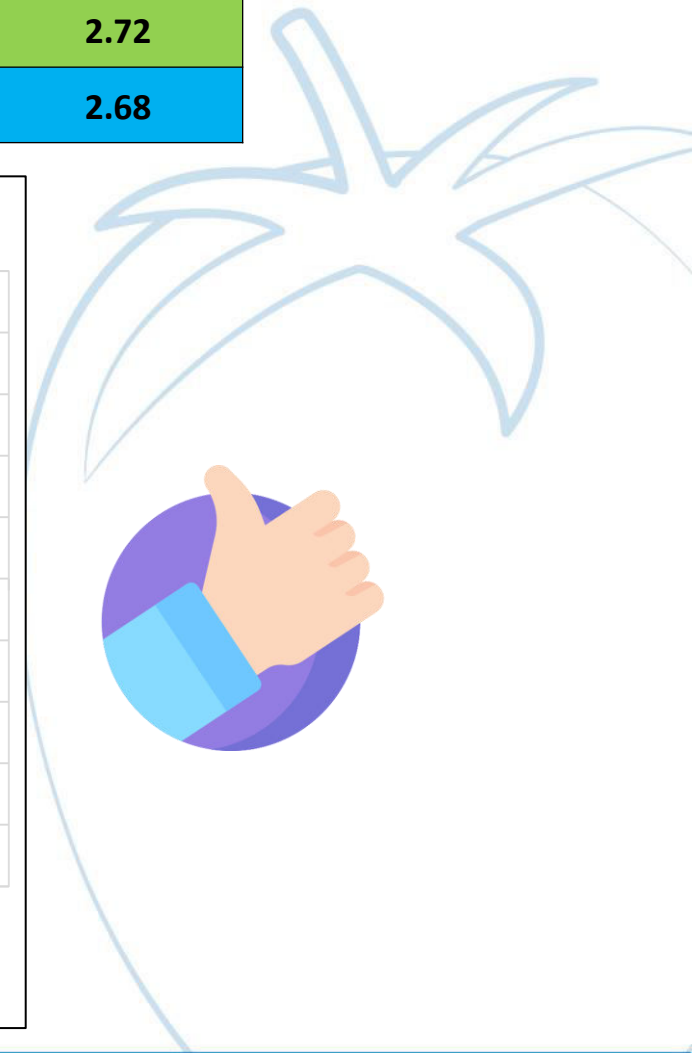
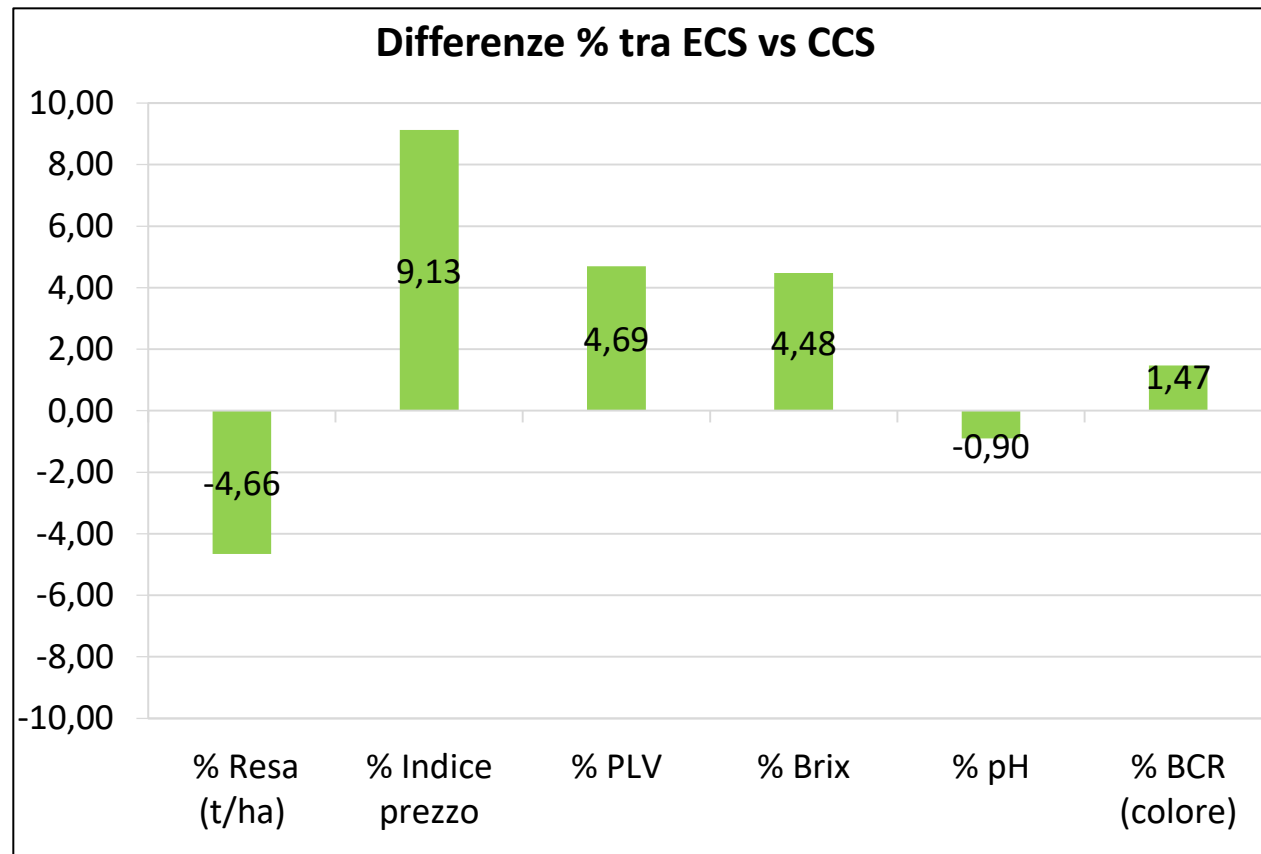


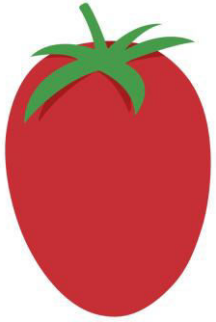
**Sono stati risparmiati 3
trattamenti!**



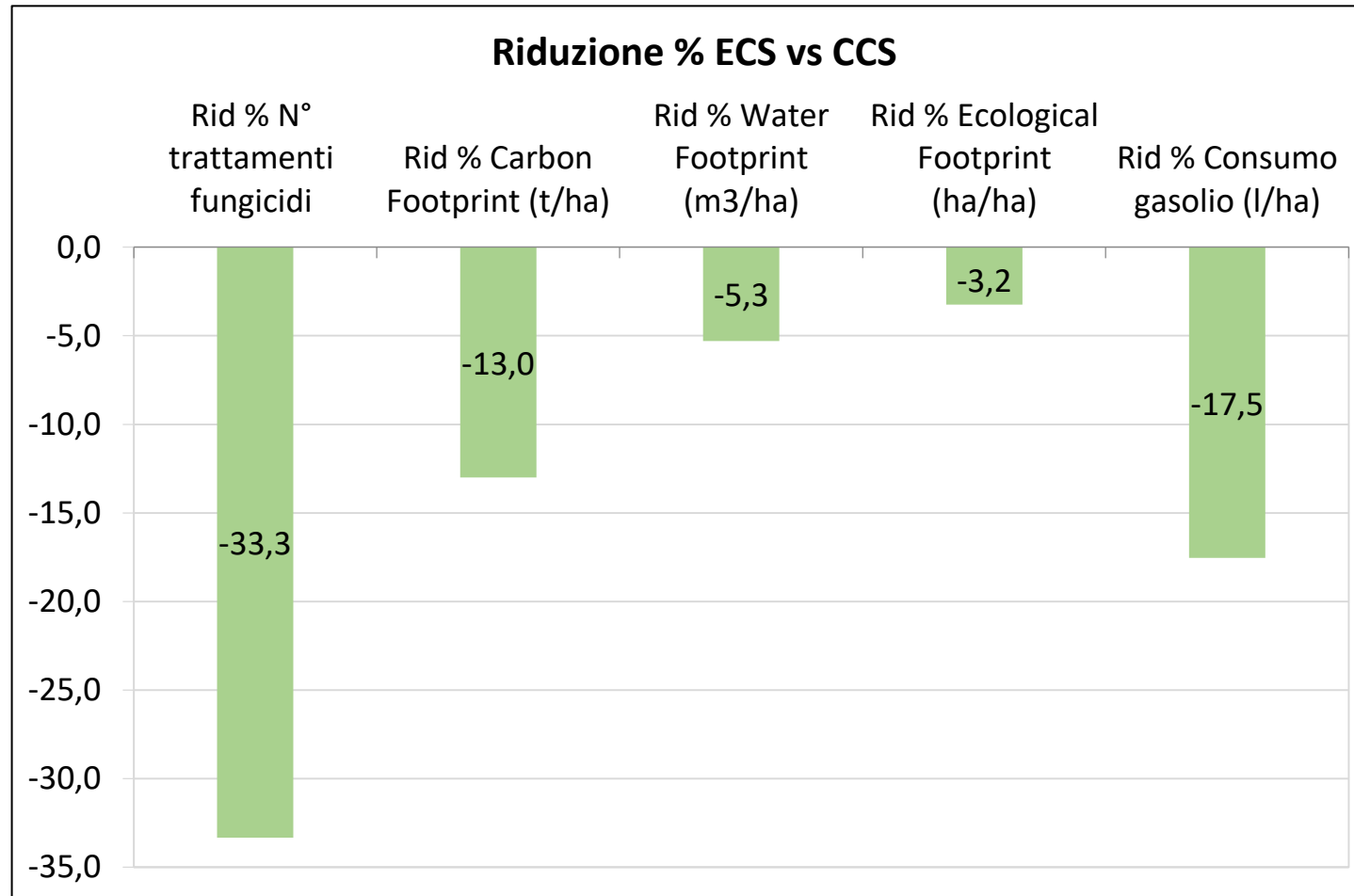
LIFE Agrestic: dati produttivi e qualitativi

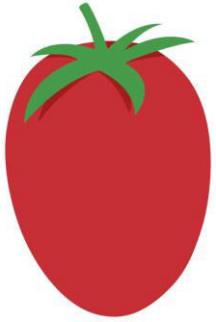
Tesi	Resa (t/ha)	Indice prezzo	PLV	Brix (%)	Bostwick	pH	BCR (colore)
ECS	100.6	92.83	8121.56	4.80	21	4.42	2.72
CCS	105.5	84.35	7740.55	4.59	>23	4.46	2.68



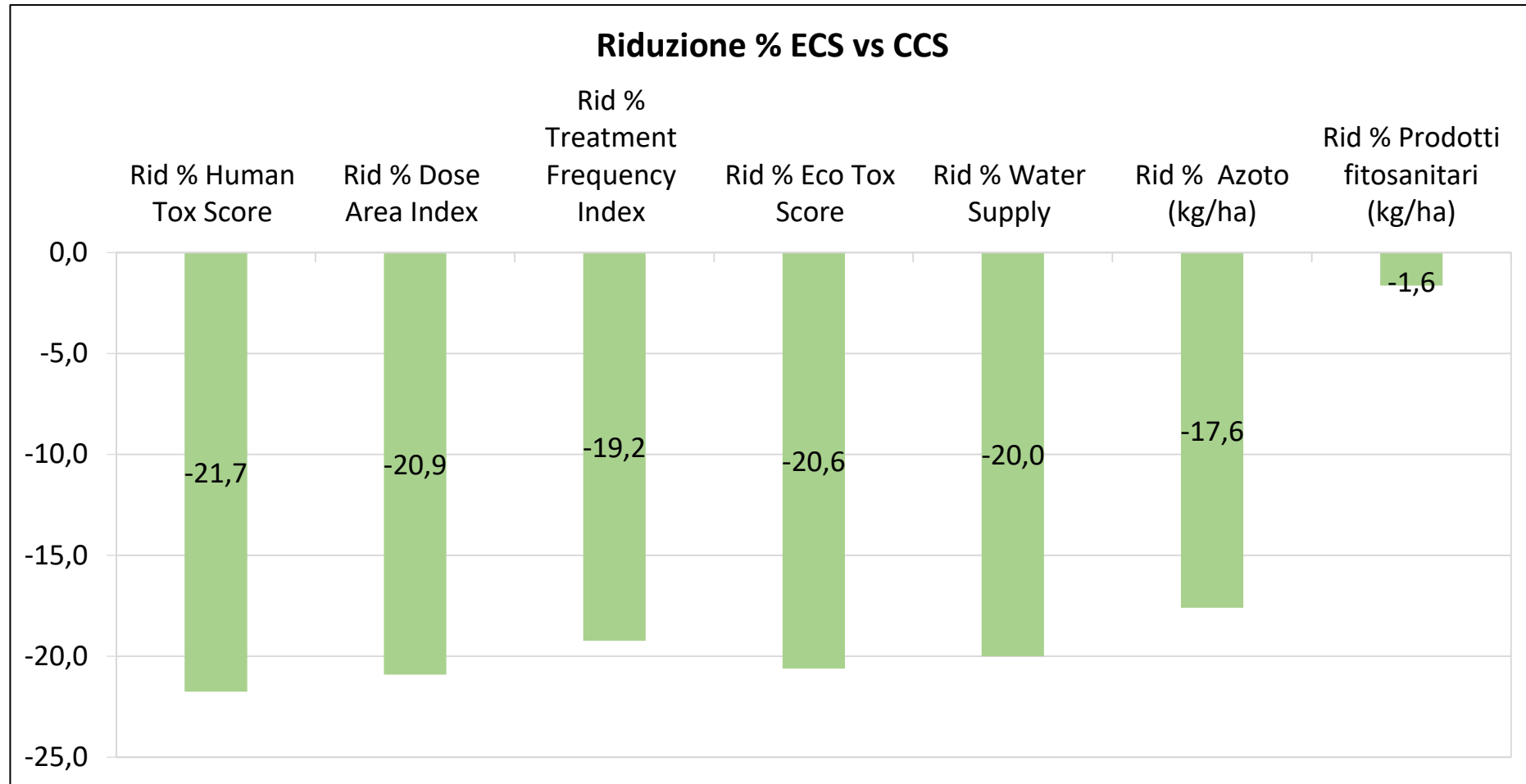


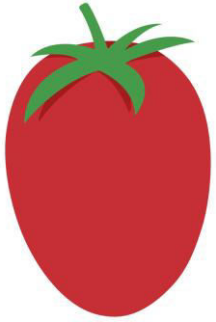
LIFE Agrestic: sostenibilità





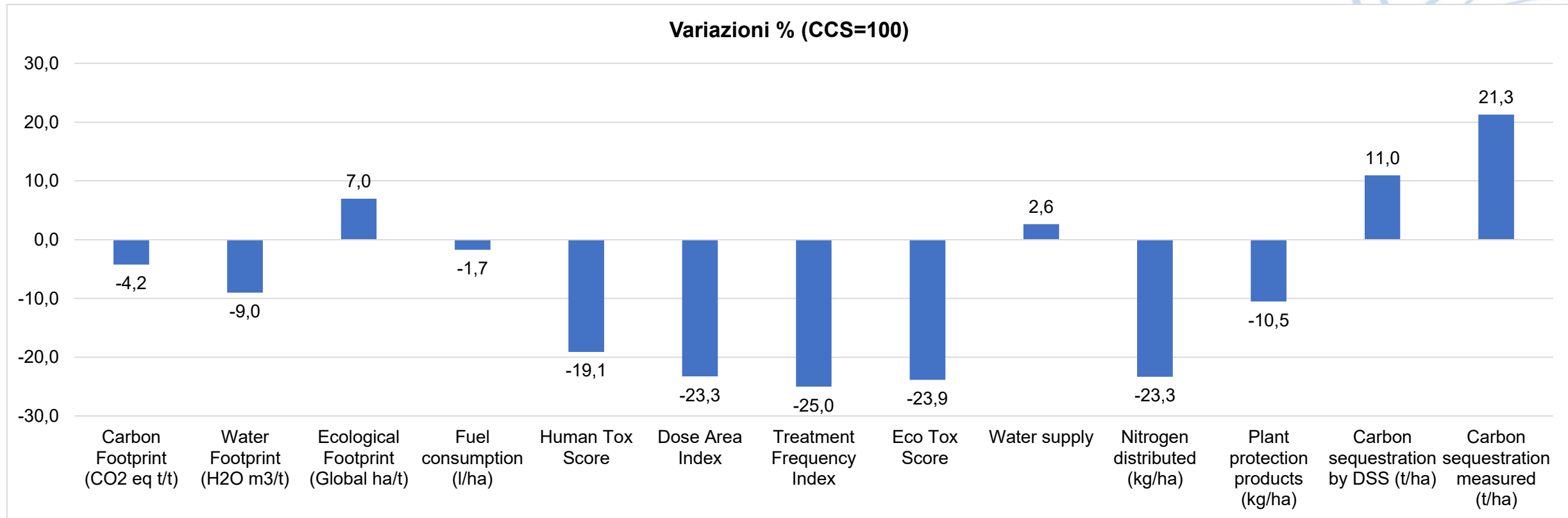
LIFE Agrestic: sostenibilità

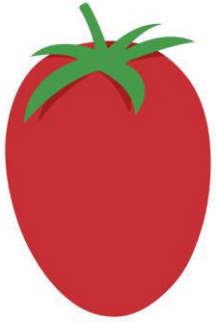




LIFE Agrestic: sostenibilità

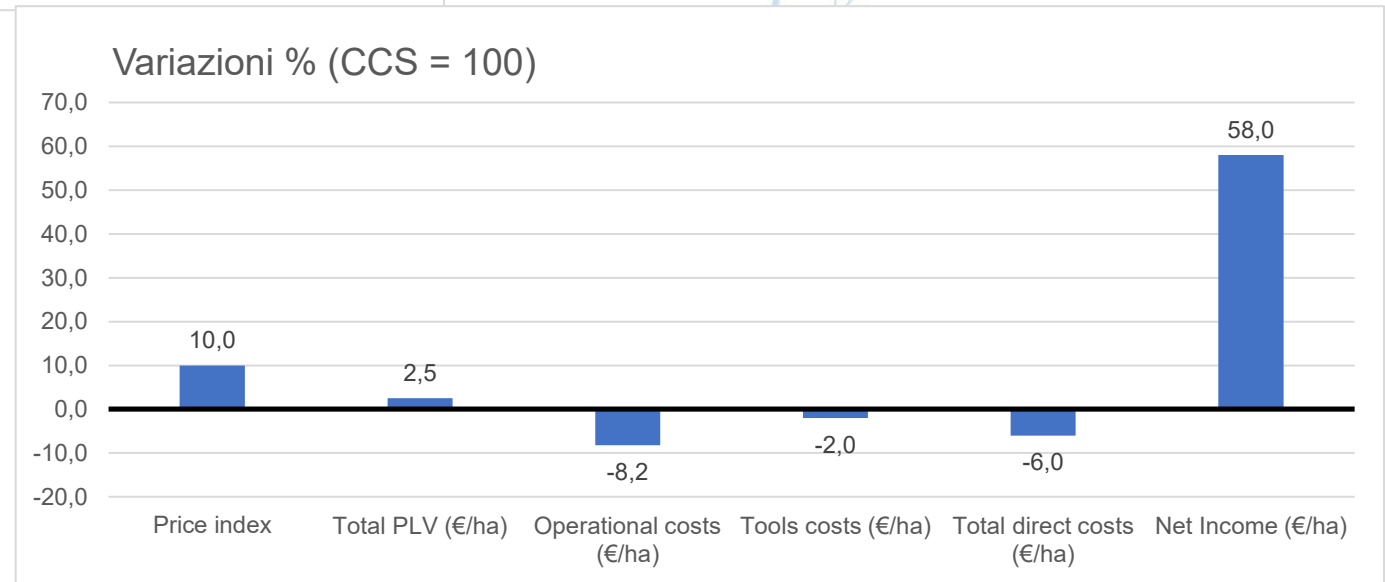
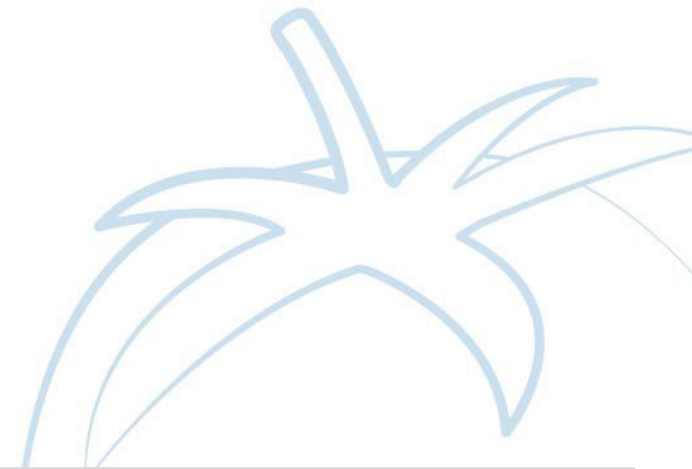
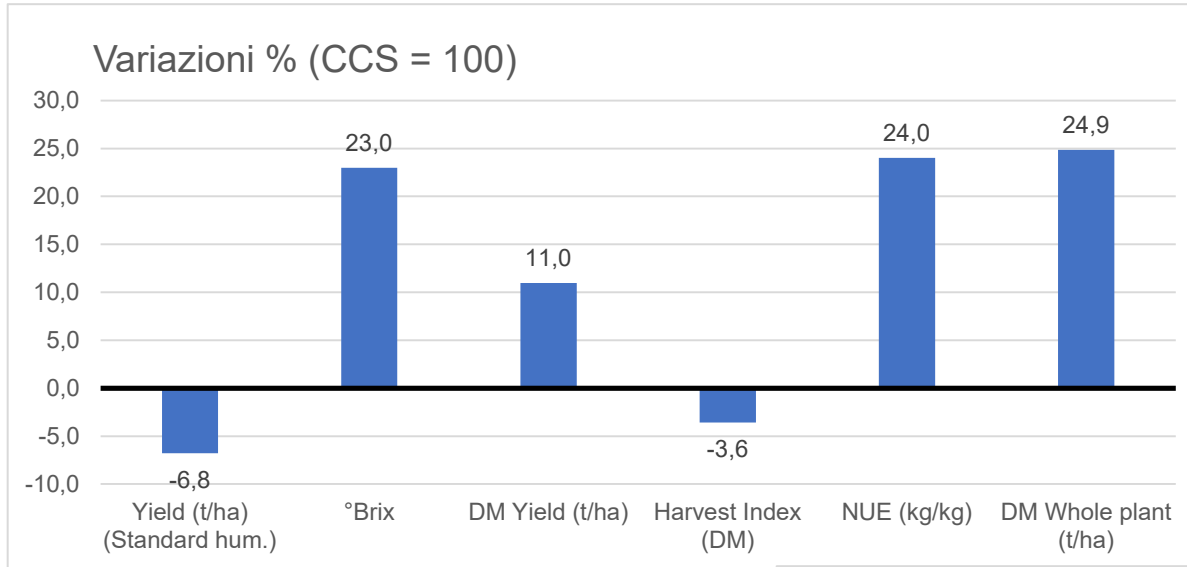
CCS Conventional Cropping System
ECS Efficient Cropping System

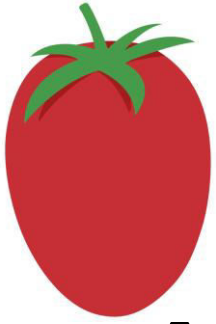




LIFE Agrestic: sostenibilità

CCS Conventional Cropping System
ECS Efficient Cropping System

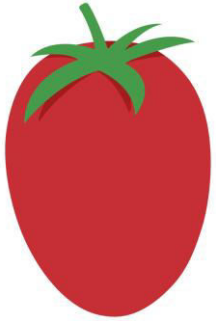




Alcuni esempi di validazione del DSS

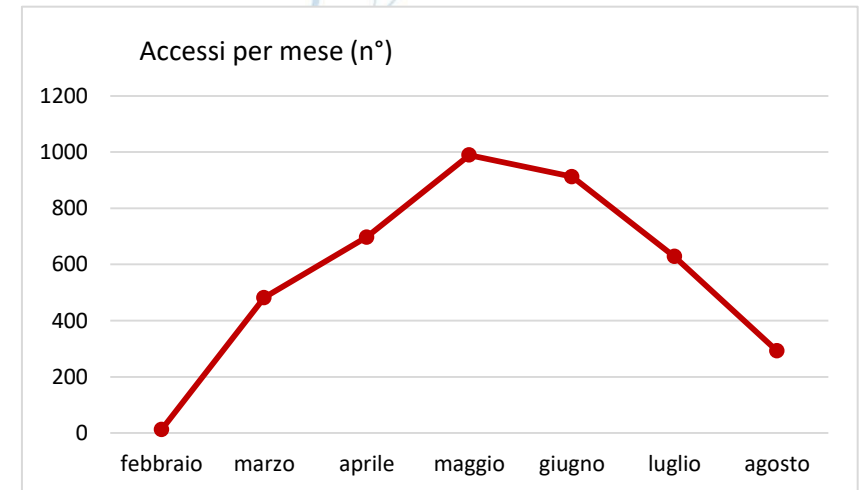
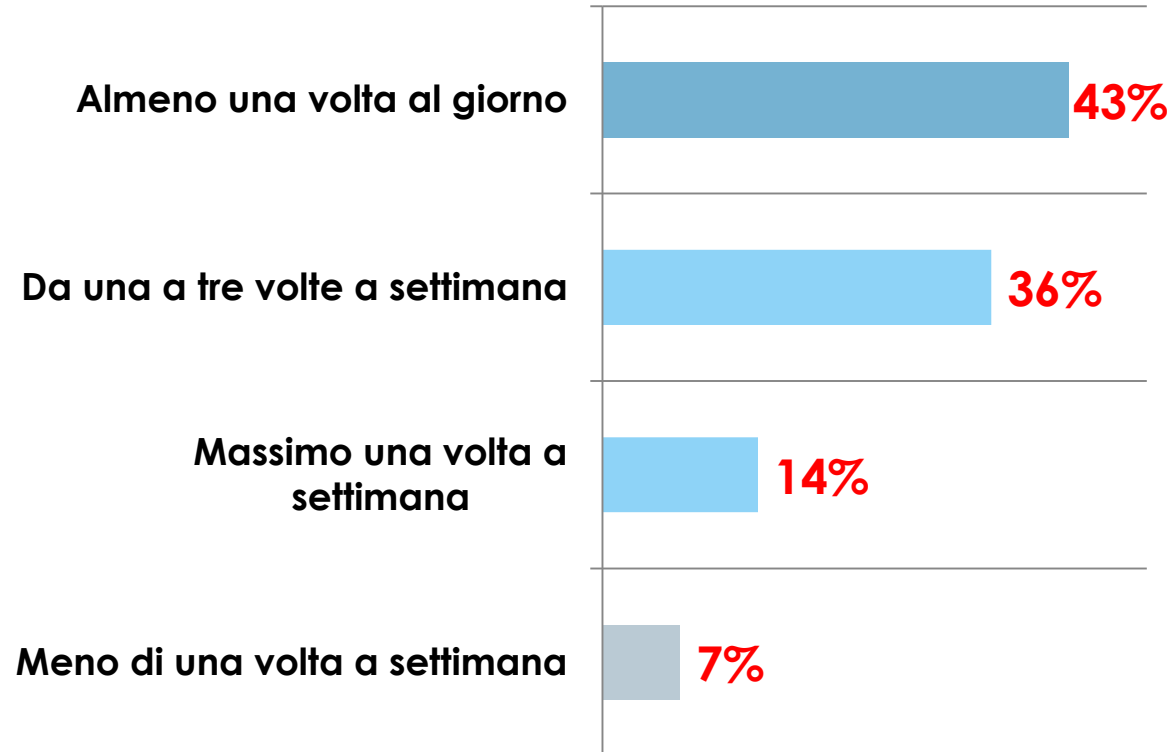
- **Dati sperimentali di confronto fra le tecniche**
- **Progetto LIFE Agrestic**
- **PSR Regione Emilia Romagna**
- **Feed back degli utenti**

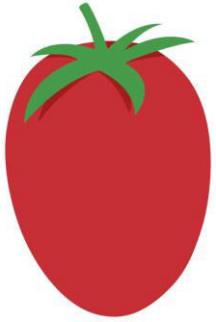




Feed back degli utenti

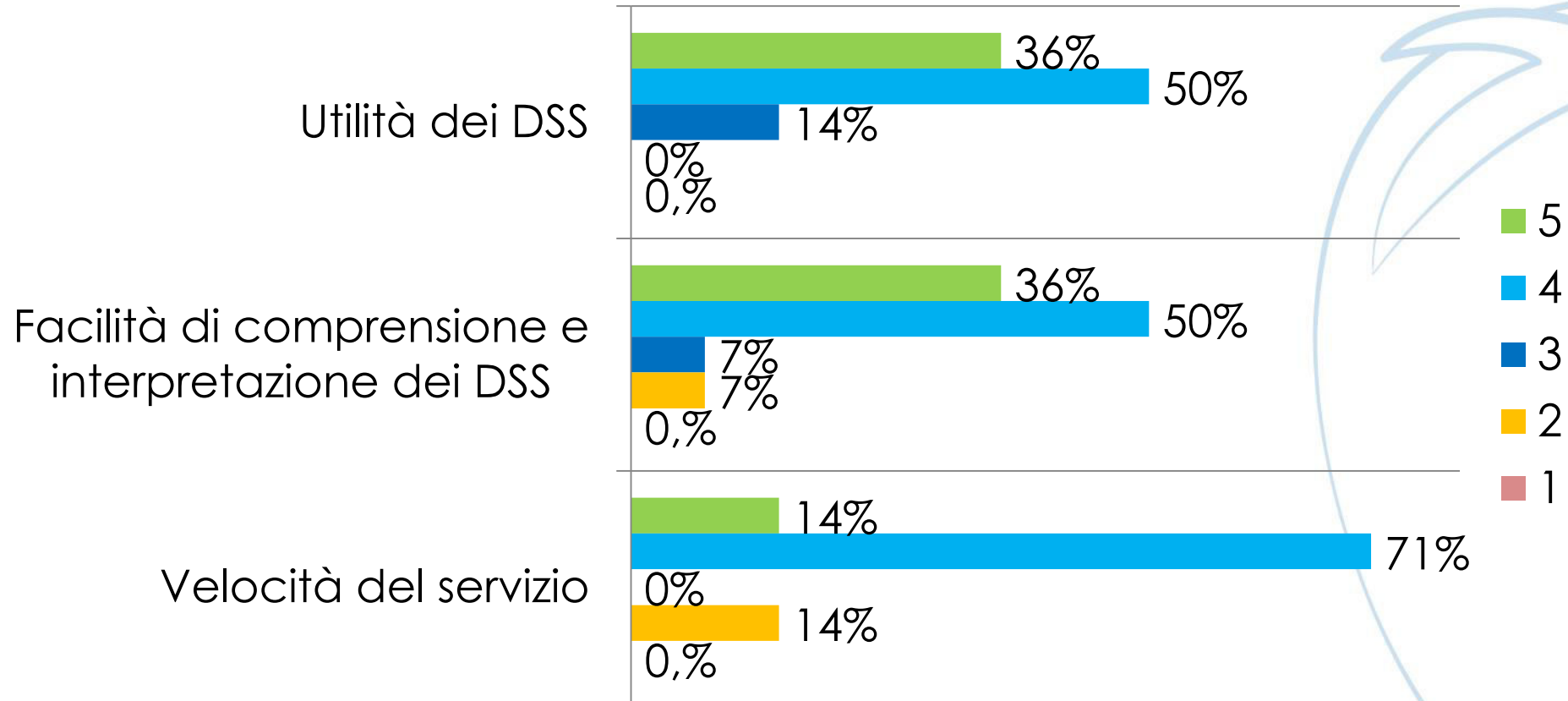
Durante la stagione ogni quanto consulta pomodoro.net® Mutti?

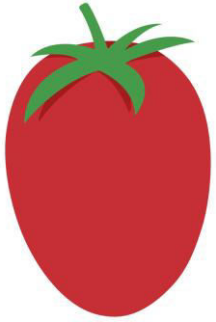




Feedback degli utenti

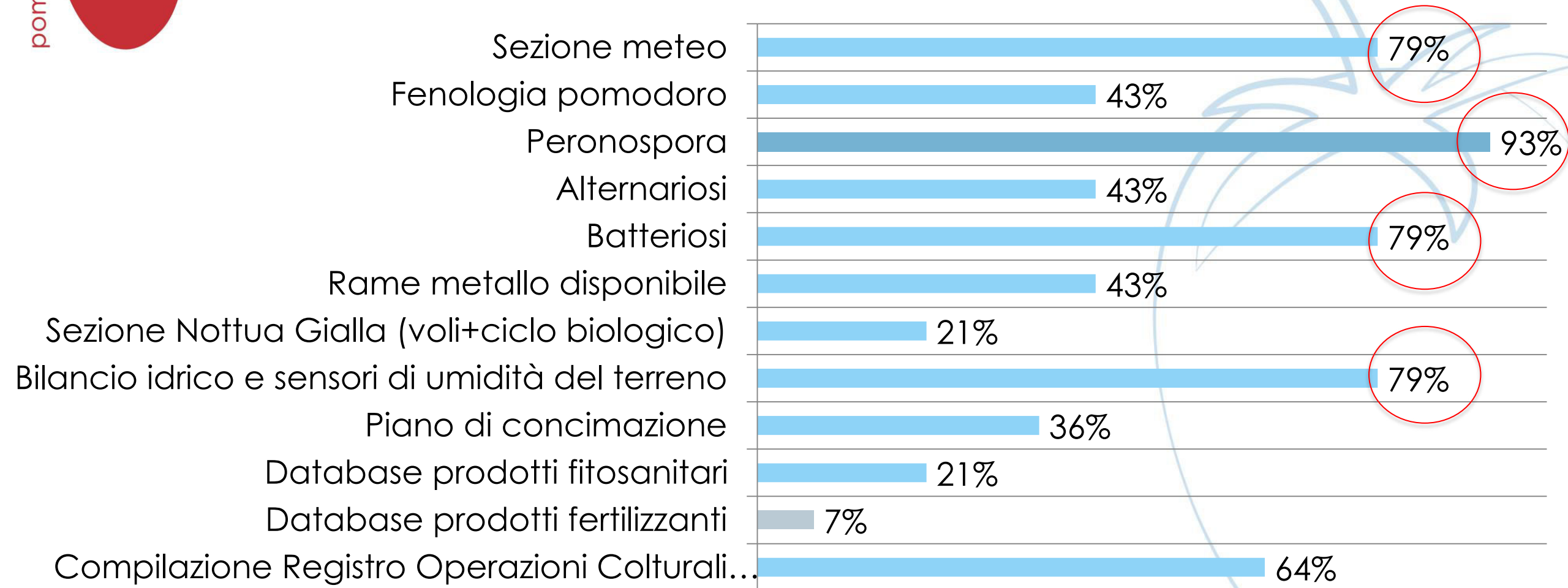
Come valuta le seguenti caratteristiche generali del servizio pomodoro.net®
Mutti
 (1 = per niente soddisfatto ; 5 = molto soddisfatto).





Feed back degli utenti

Quali servizi consulta con maggiore frequenza?





OLIVO.NET - Facilità di utilizzo



Architettura

Approccio olistico

Web application

Facilità di utilizzo

Disponibile ovunque

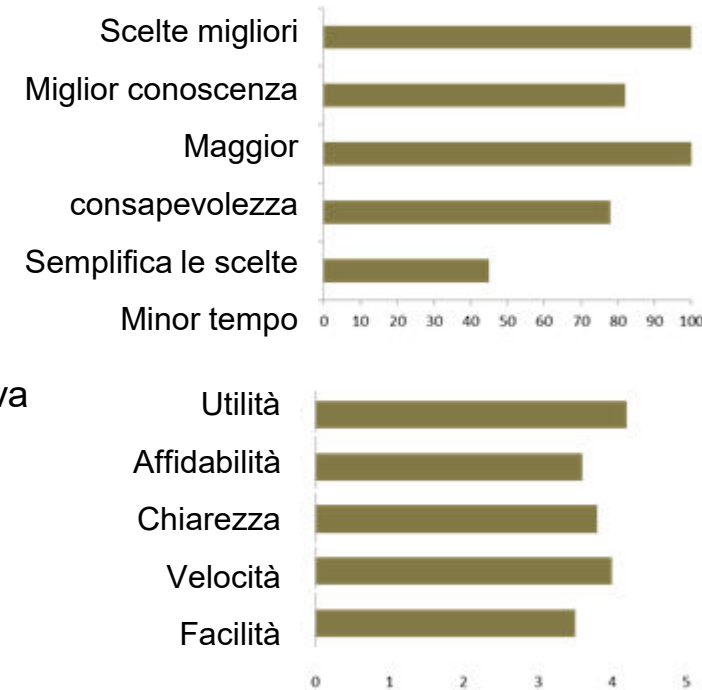
Disponibile su piattaforma web/ tablet/smartphone in tempo reale accedendo con le proprie credenziali. Connessione 24/7

Semplice e chiaro

olivo.net trasforma complessi processi decisionali in semplici e chiare scelte operative in campo, attraverso un'interfaccia intuitiva

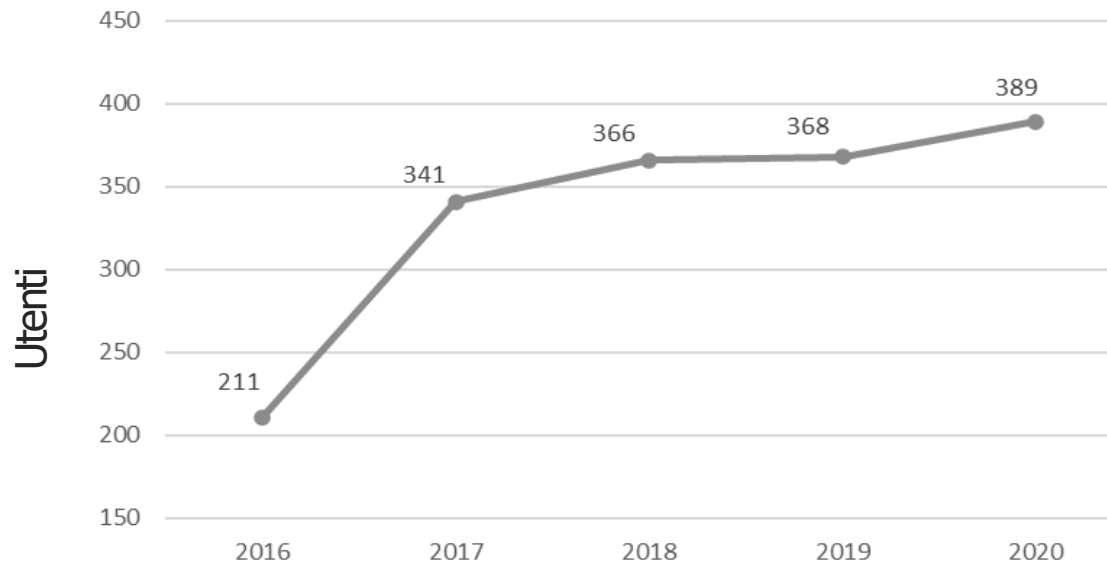
Flessibile

olivo.net presenta differenti livelli di dettaglio (spaziali e temporali) e di utilizzo per fornire tangibili vantaggi a differenti utenti





Olivo.net Italia



34
OP



389
UTENTI

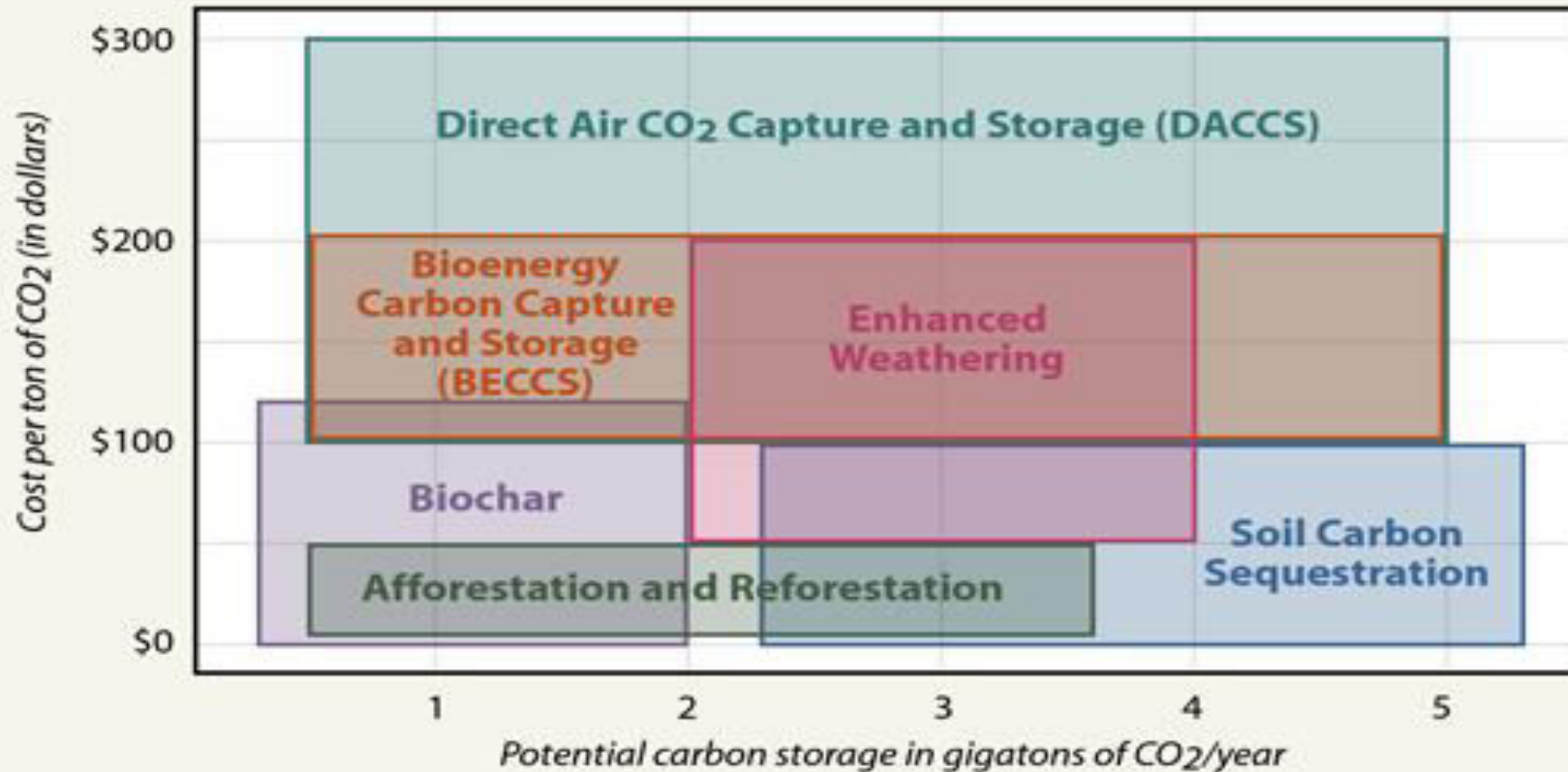


9461
AZIENDE UNAPROL

2020

How Do Carbon Storage Techniques Stack Up?

To meet the goals of the Paris climate agreement and keep global warming under 1.5 degrees Celsius, the world will have to increase the amount of carbon dioxide pulled from the atmosphere, the IPCC reports. It compared the costs and storage potential of six key methods of carbon dioxide removal. Soil carbon sequestration is one of the cheapest with the most potential.



SOURCE: IPCC

InsideClimate News



**DIRETTA
STREAMING
15 / 16
DICEMBRE
2021**



MID TERM CONFERENCE

LIFE AGRESTIC

Reduction of Agricultural Greenhouse gases
Emissions Through Innovative Cropping systems



Il progetto LIFE AGRESTIC
ha ricevuto finanziamenti
dal Programma LIFE
dell'Unione Europea

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



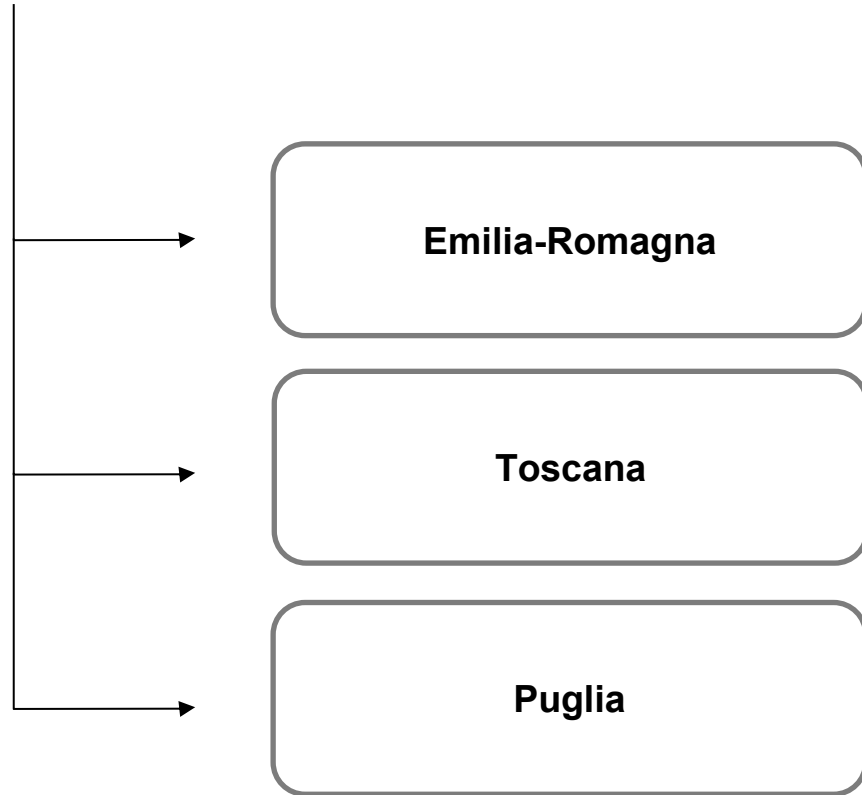
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore






Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



I SITI



-  COORDINATING BENEFICIARY
-  ASSOCIATED BENEFICIARY
-  DEMONSTRATION SITES



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

GRANO.NET / GRANODURO.NET
ORZO.NET / ORZOBIRRA.NET
GIRASOLE.NET
POMODORO.NET
LEGUMI.NET
MAIS.NET

Matteo Ruggeri

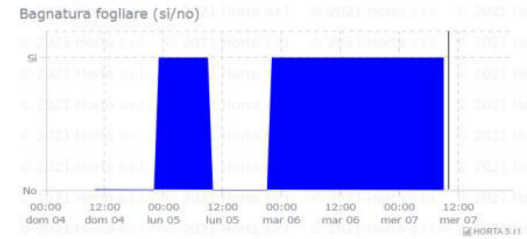
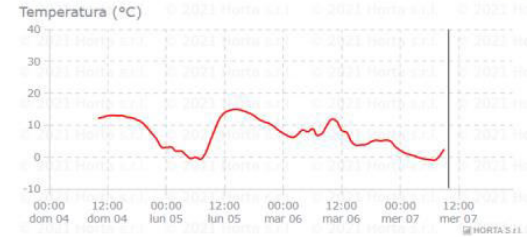


GRANO.NET / GRANODURO.NET

METEO

RAVENNA LOC. CÀ BOSCO (IT, RAVENNA) (HORTA)

Situazione attuale **Ultime 72 ore** Andamento stagionale Previsioni meteorologiche



MALATTIE FUNGINE

Livello di rischio

■ Basso
 ■ Medio-basso
DON = medio
 ■ Medio-alto
 ■ Alto
 ■ Non presente
 x Protezione

Malattie

Ruggine Gialla

Ruggine Gialla

Protezione (%)

Septoriosi

Septoriosi

Protezione (%)

Oidio

Oidio

Protezione (%)

Ruggine Bruna

Ruggine Bruna

Protezione (%)

Fusariosi spiga

Fusariosi Spiga

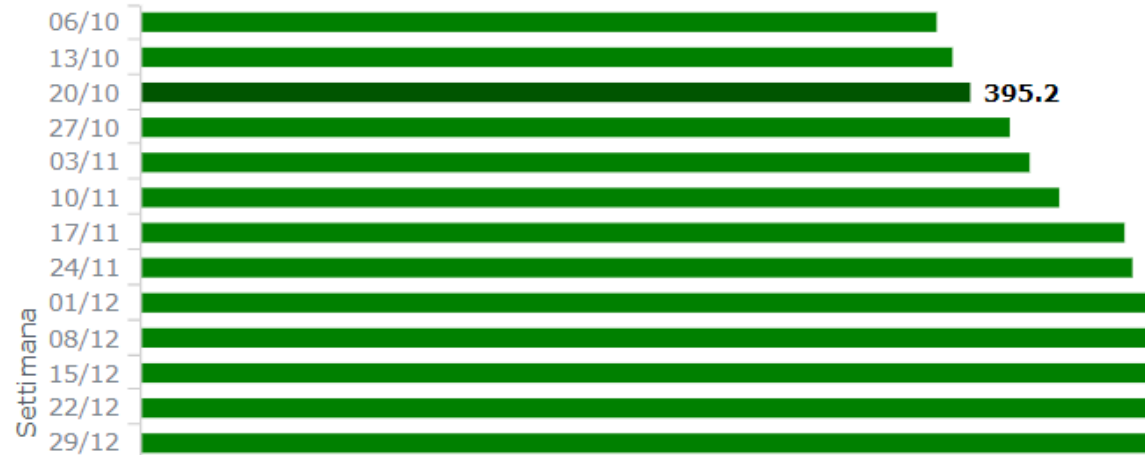
DON (con trattamento)

Protezione (%)

SEMINA

Consiglio di semina

Descrizione	RA_ECS3_plot 7
Varietà	Minosse
Data semina	20/10/2020
Numero di semi per m ²	395.2
Dose di seme per ha (kg)	224



GRANO.NET / GRANODURO.NET

MALERBE

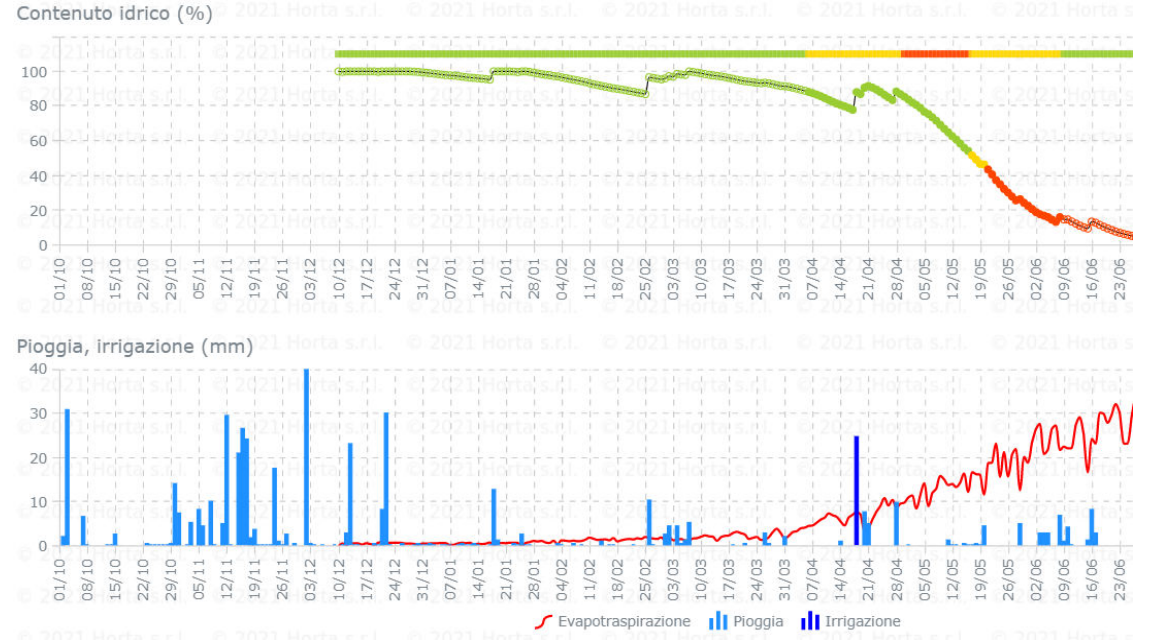


Scegli i preparati commerciali



	Nome Preparato	Distributore	Infestanti						
			Lamium amplexicaule	Cirsium arvense	Capsella bursa-pastoris	Cardamine hirsuta	Veronica hederifolia	Avena sterilis	Convolvulus arvensis
<input type="checkbox"/>	Atlantis Activ	BAYER CROPSCIENCE	MS	MS	S	S	S	S	S
<input type="checkbox"/>	Atlantis Flex	BAYER CROPSCIENCE	S	MS	S	S	MS	S	R
<input type="checkbox"/>	Biaathlon 4D	BASF ITALIA SPA	S	MS	S	S	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Serrate	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	MS	MS	S	S	MS	S	R
<input type="checkbox"/>	Manta Gold	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	MS	S	S	S	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Pallo	Sipcam S.p.A.	MS	MS	S	S	MS	MS	R
<input type="checkbox"/>	Senior 75 WG	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	R
<input type="checkbox"/>	Broadway	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	-
<input type="checkbox"/>	Fioramix	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	-
<input type="checkbox"/>	Algedi	BASF ITALIA SPA	S	MS	MS	S	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Ariane II	Corteva Agriscience	MS	S	MS	MS	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Zypar	Corteva Agriscience	S	S	S	MS	MS	R	R

BILANCIO IDRICO



FENOLOGIA

Sviluppo della pianta

Fase corrente: levata



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

GRANO.NET / GRANODURO.NET

CONCIMAZIONE

Bilancio del piano di concimazione aggiornato al 07/04/2021

N (Azoto) P₂O₅ (Fosforo) K₂O (Potassio)

Apporto da bilancio (kg N/ha): 113,1 Apporto programmato (kg N/ha):

Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre semina	Semina	Emergenza - 3 foglie vere	Metà - fine accestimento	Fine acc. - inizio lev.	Inizio lev. - metà lev.	Fine lev. - bott.	Dalla spigatura in poi
Programmato	113,1	0,0	0,0	0,0	30,5	0,0	82,6	0,0	0,0
Distribuito	110,6	0,0	0,0	0,0	47,6	63,0	0,0	-	-
Da distribuire	9,6	-	-	-	0,0	-	9,6	-	-

REGISTRO OPERAZIONI COLTURALI

Data	Tipo operazione	Descrizione
01/07/2020	Consegna	Quantità trasportata: 5,48 t
01/07/2020	Raccolta	Superficie raccolta: 0,84 ha
08/05/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Afidi, Septoriosi, Ruggine bruna (Prosaro - BAYER CROPS SCIENCE, Mavrik 20 EW -
18/04/2020	Irrigazione	Aspersione con sistemi fissi o mobili tradizionali
01/04/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
12/03/2020	Lavorazione del terreno	Strigliatura
12/03/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe (Trace - ADAMA ITALIA S.R.L., Codacide - Microcide LTD, Rigron SG - Cor
28/02/2020	Fertilizzazione	Liquido
09/12/2019	Semina	Con seminatrice tradizionale (tipo cereali)
14/10/2019	Lavorazione del terreno	Erpicatura con erpice rotante

NOVITÀ

- Modello previsione di resa
- Modello fitopatologico ruggine nera



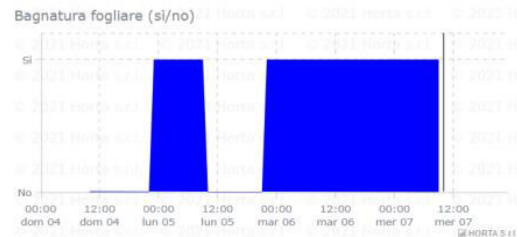
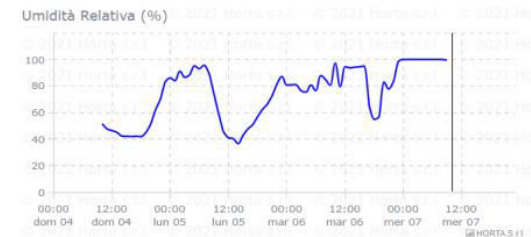
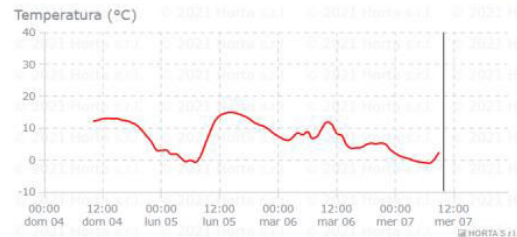
The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

ORZO.NET / ORZOBIRRA.NET

METEO

RAVENNA LOC. CÀ BOSCO (IT, RAVENNA) (HORTA)

Situazione attuale **Ultime 72 ore** Andamento stagionale Previsioni meteorologiche

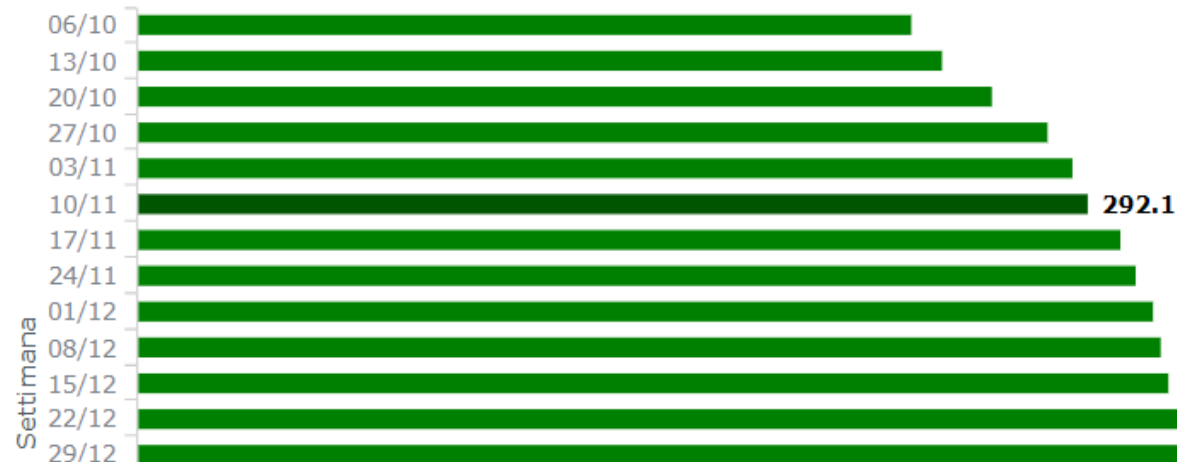
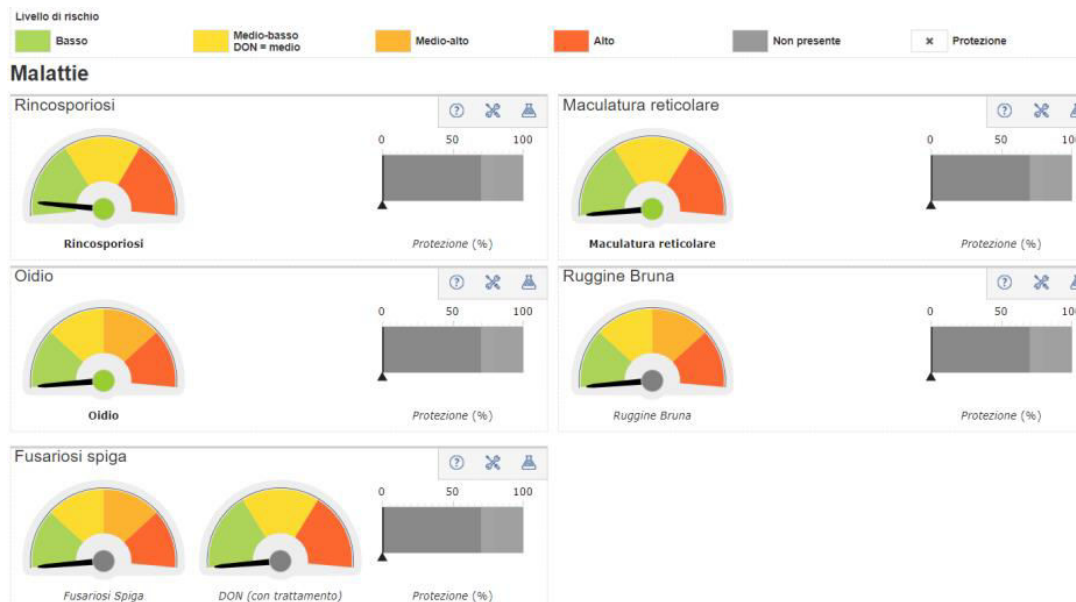


SEMINA

Consiglio di semina

Descrizione	PI_ECS 1_plot 5
Varietà	Sunshine
Data semina	10/11/2020
Numero di semi per m ²	292.1
Dose di seme per ha (kg)	134

MALATTIE FUNGINE



ORZO.NET / ORZOBIRRA.NET

MALERBE



Scegli i preparati commerciali

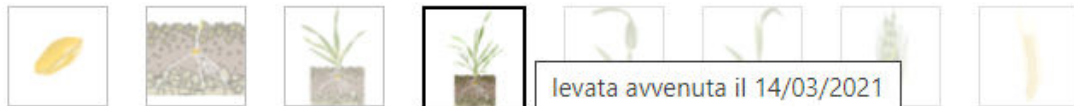


	Nome Preparato	Distributore	Infestanti						
			Lamium amplexicaule	Cirsium arvense	Capsella bursa-pastoris	Cardamine hirsuta	Veronica hederaefolia	Avena sterilis	Convolvulus arvensis
<input type="checkbox"/>	Atlantis Activ	BAYER CROPSCIENCE	MS	MS	S	S	S	S	S
<input type="checkbox"/>	Atlantis Flex	BAYER CROPSCIENCE	S	MS	S	S	MS	S	R
<input type="checkbox"/>	Blathlon 4D	BASF ITALIA SPA	S	MS	S	S	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Serrate	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	MS	MS	S	S	MS	S	R
<input type="checkbox"/>	Manta Gold	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	MS	S	S	S	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Pallo	Sipcam S.p.A.	MS	MS	S	S	MS	MS	R
<input type="checkbox"/>	Senior 75 WG	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	R
<input type="checkbox"/>	Broadway	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	-
<input type="checkbox"/>	Fioramix	Corteva Agriscience	MS	MS	S	S	MS	MS	-
<input type="checkbox"/>	Algedi	BASF ITALIA SPA	S	MS	MS	S	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Ariane II	Corteva Agriscience	MS	S	MS	MS	MS	R	S
<input type="checkbox"/>	Zypar	Corteva Agriscience	S	S	S	MS	MS	R	R

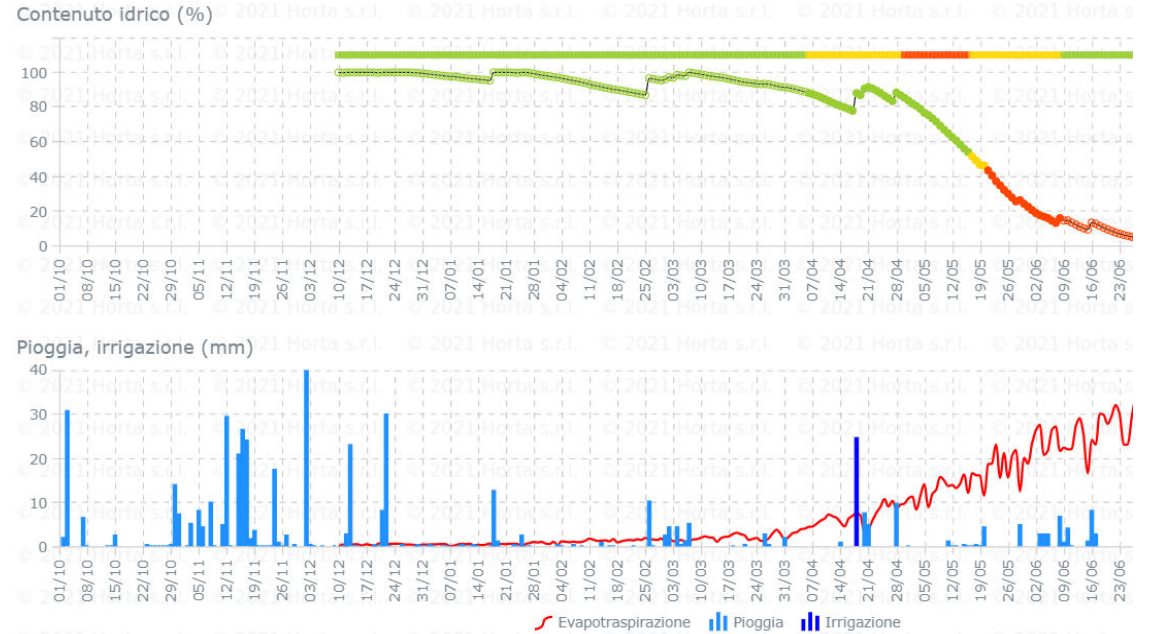
FENOLOGIA

Sviluppo della pianta

Fase corrente: levata



BILANCIO IDRICO



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

ORZO.NET / ORZOBIRRA.NET

CONCIMAZIONE

Bilancio del piano di concimazione aggiornato al 07/04/2021

N (Azoto) P₂O₅ (Fosforo) K₂O (Potassio)

Apporto da bilancio (kg N/ha): 122,5 Apporto programmato (kg N/ha):

Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre semina	Semina	Emergenza - 3 foglie vere	Metà - fine accestimento	Fine acc. - inizio lev.	Inizio lev. - metà lev.	Fine lev. - bott.	Dalla spigatura in poi
Programmato	122,5	0,0	0,0	0,0	47,3	75,2	0,0	0,0	0,0
Distribuito	47,5	0,0	0,0	0,0	47,5	0,0	0,0	-	-
Da distribuire	75,0	-	-	-	0,0	0,0	-	75,0	-

REGISTRO OPERAZIONI CULTURALI

Data	Tipo operazione	Descrizione
07/07/2020	Consegna	Quantità trasportata: 3,47 t
07/07/2020	Raccolta	Superficie raccolta: 0,72 ha
30/04/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe, Ruggine bruna (Axial pronto 60 - SYNGENTA ITALIA S.P.A. , Bre
18/04/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
25/02/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
12/01/2020	Semina	Seminatrice tradizionale con combinato (erpice denti fissi + seminatrice)
11/01/2020	Lavorazione del terreno	Erpicatura con erpice rotante
29/09/2019	Lavorazione del terreno	Aratura

NOVITÀ

- Modello previsione di resa



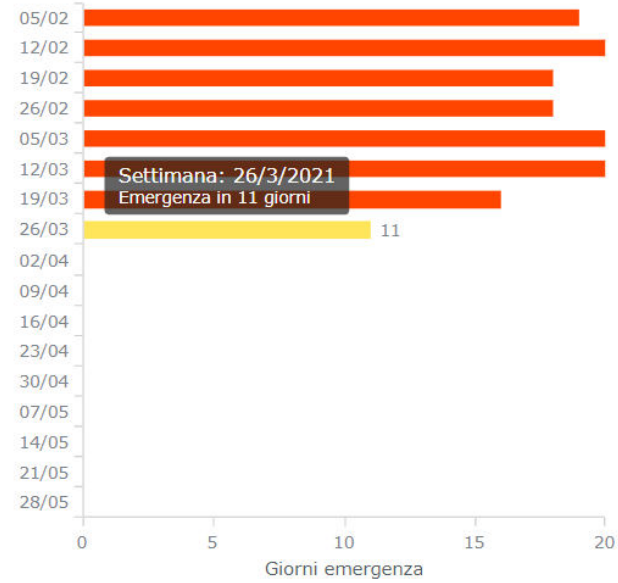
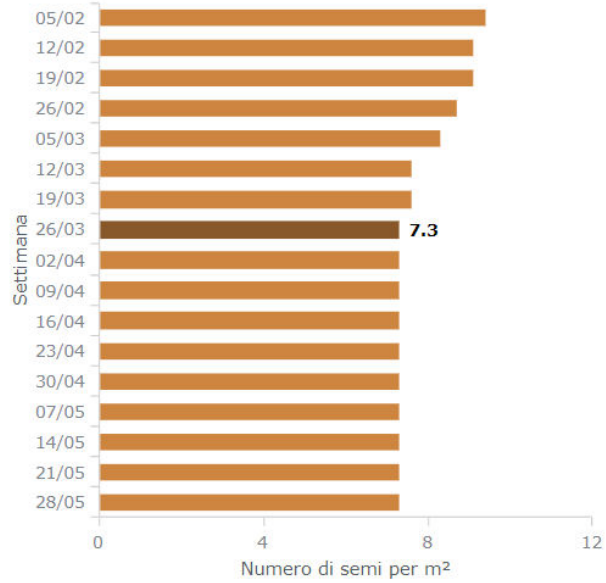
The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

GIRASOLE.NET

SEMINA

Consiglio di semina

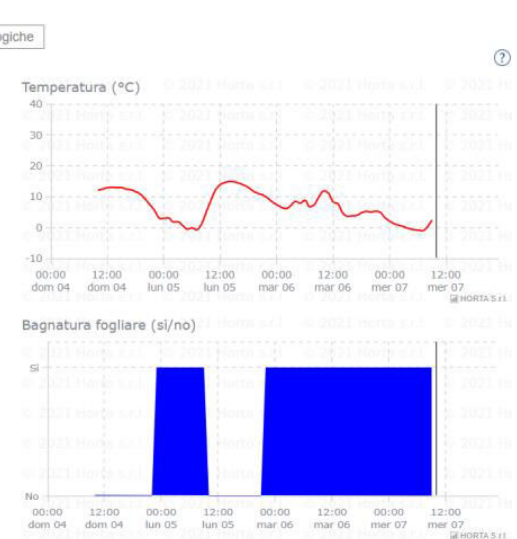
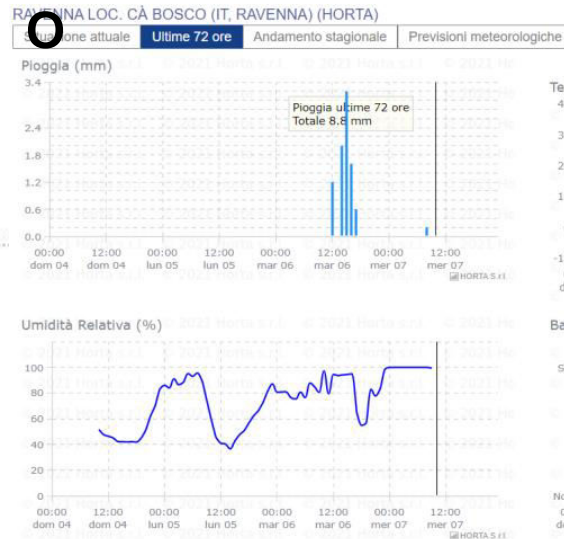
UP	PI_ECS 4_plot 1
Varietà	P64HE133
Data semina	26/03/2021
Distanza tra le file (cm)	45
Numero di semi per m ²	7.3
Distanza sulla fila (cm)	30.7



FENOLOGIA



METE



GIRASOLE.NET




CONCIMAZIONE

N (Azoto) P₂O₅ (Fosforo) K₂O (Potassio)

Apporto da bilancio (kg N/ha): 101,0

Apporto programmato (kg N/ha):



Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre semina 	Semina 	Post semina a 2-4 foglie vere 
Programmato	101,0	70,7	0,0	30,3
Distribuito	72,1	0,0	72,1	0,0

NOVITÀ

- Modello fitopatologico sclerotinia
- Peronospora

REGISTRO OPERAZIONI

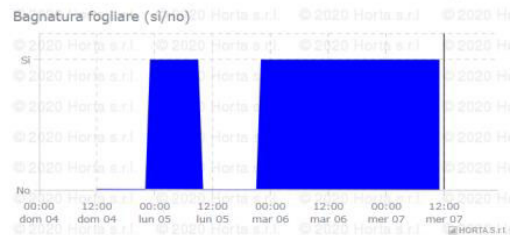
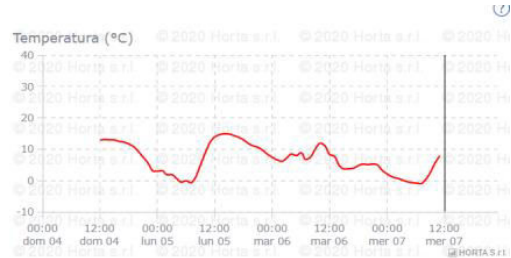
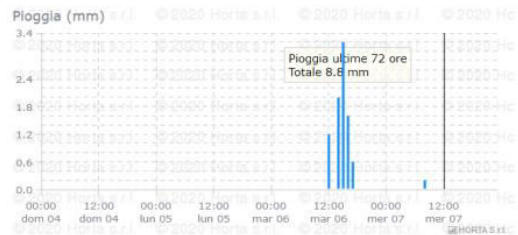
Data	Tipo operazione	Descrizione
26/08/2020	Consegna	Quantità trasportata: 2,04 t
26/08/2020	Raccolta	Superficie raccolta: 0,7 ha
26/05/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
07/04/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe (Dual Gold - SYNGENTA ITALIA S.P.A. , Challenge - BAYER CROPSCIENCE)
04/04/2020	Semina	Seminatrice (a file) di precisione su terreno lavorato
04/04/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
04/04/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
27/02/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
11/01/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
29/09/2019	Lavorazione del terreno	Aratura



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

POMODORO.NET

METEO



FENOLOGIA

Settimana di trapianto : n. 10 (8 marzo - 14 marzo)

Stadio prevalente : Emissione foglie



FISIOPATIE

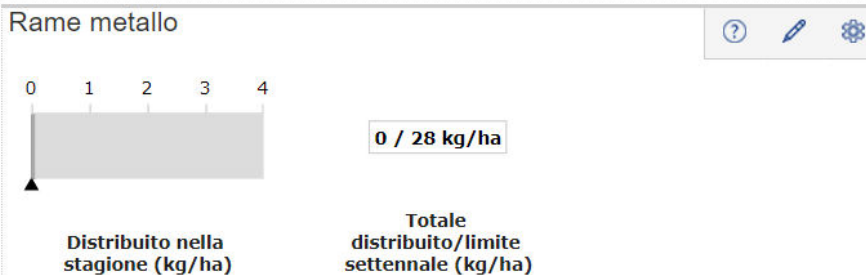
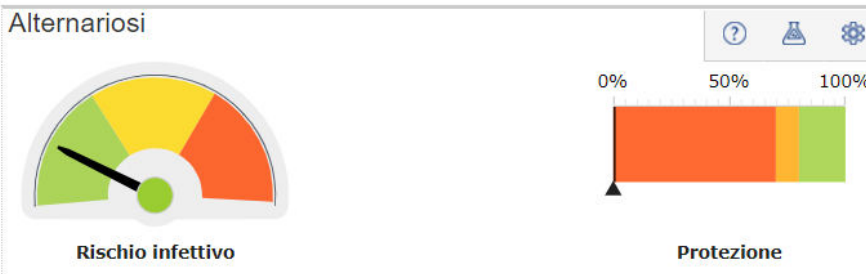
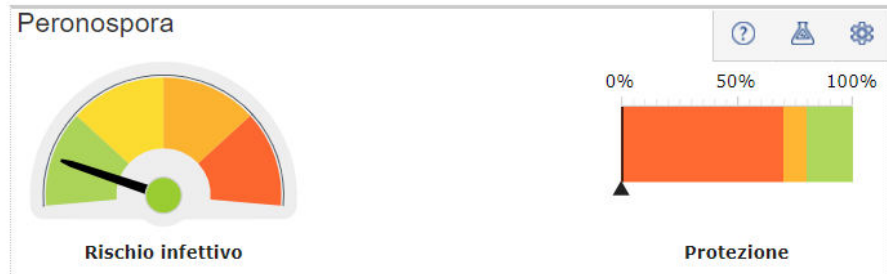
Marciume apicale



Rischio

MALATTIE FUNGINE

Malattie

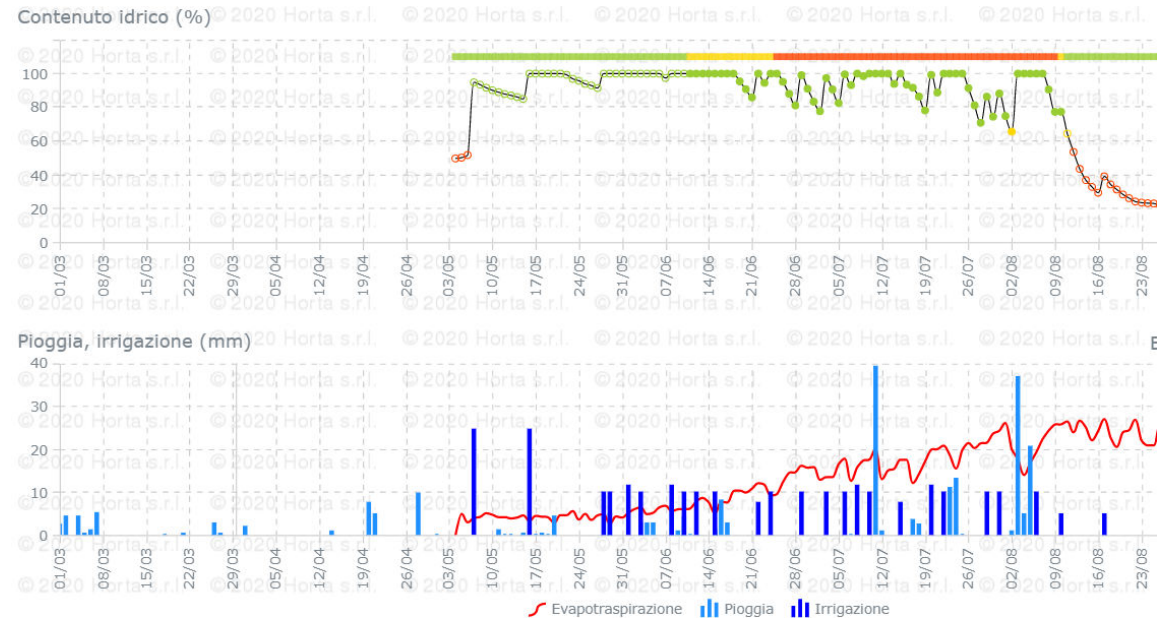


POMODORO.NET

MALERBE

	Nome Preparato	Distributore		Infestanti							
				<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Bidens tripartita</i>	<i>Datura stramonium</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	
<input type="checkbox"/>	Circus WG	GOWAN ITALIA			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Contor	Helim Italia srl			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Executive	DU PONT/CORTEVA			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Plaza	ASCENZA (SAPEC) AGRO			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Rimuron	Belchim Crop Protection Italia			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Titus	DU PONT/CORTEVA			S	R	S	MS	MS	R	MS
<input type="checkbox"/>	Bonalan 600 WG	GOWAN ITALIA			S	S	R	MS	R	R	S
<input type="checkbox"/>	Metrex	UPL Italia S.R.L.			MS-R	S	MS	R	R	R	MS
<input type="checkbox"/>	Foxpro	ADAMA ITALIA S.R.L.			R	MS	R	S	R	S	R
<input type="checkbox"/>	Agil	ADAMA ITALIA S.R.L.			S	R	R	R	R	R	R
<input type="checkbox"/>	Bullet	CHEMIA SPA			S	R	R	R	R	R	R
<input type="checkbox"/>	Centurion 240 NEO	ARYSTA LIFESCIENCE (AGRIPHAR)			S	R	R	R	R	R	R
<input type="checkbox"/>	Elegant 05 EC	SHARDA Cropchem Limited			S	R	R	R	R	R	R
<input type="checkbox"/>	Exoset 240 EC	DU PONT/CORTEVA			S	R		R	R	R	R

BILANCIO IDRICO

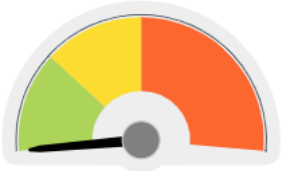


The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

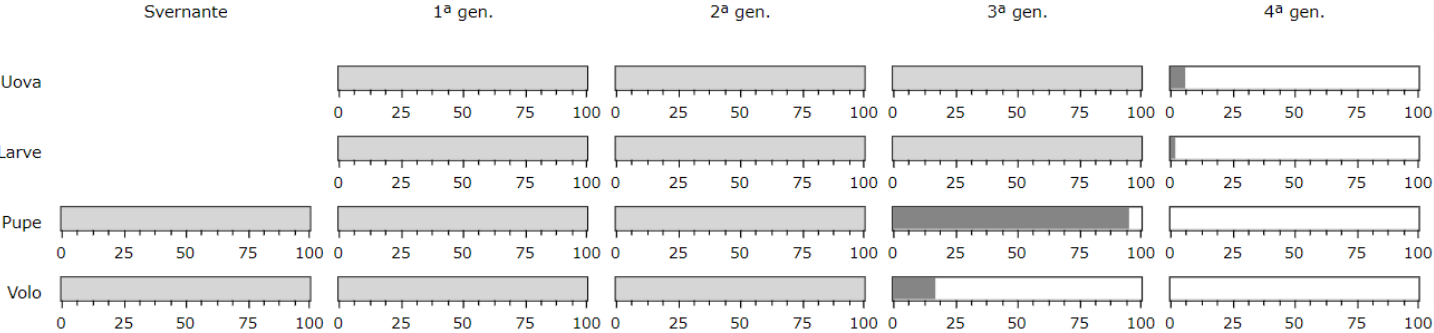
POMODORO.NET

INSETTI E ACARI

Nottua gialla - monitoraggio catture



Livello di infestazione



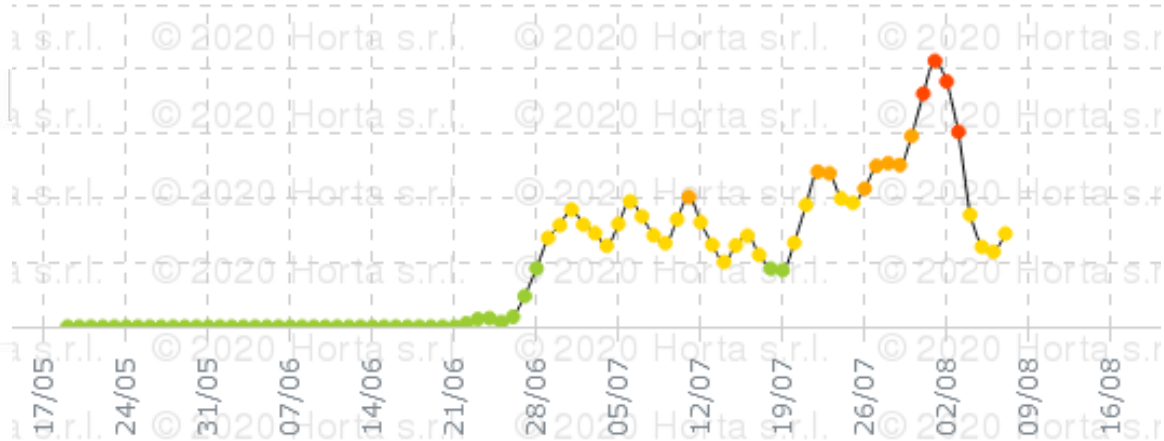
Ragnetto rosso



Pressione iniziale



Tasso di moltiplicazione



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

POMODORO.NET

CONCIMAZIONE

Bilancio del piano di concimazione aggiornato al 14/08/2020






N (Azoto) P₂O₅ (Fosforo) K₂O (Potassio) MgO (Magnesio) CaO (Calcio)

Apporto da bilancio (kg N/ha): 223,6

Bilancio semplificato RER (kg N/ha): 170,0

Apporto programmato (kg N/ha):



Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre trapianto 	Trapianto 	Sviluppo pianta 	Sviluppo bacche 	Maturazione bacche 
Programmato	114,0	11,4	0,0	45,6	34,2	22,8
Distribuito	117,9	0,0	39,6	24,7	47,0	6,6

NOVITÀ

- Modello ragnetto rosso

REGISTRO OPERAZIONI

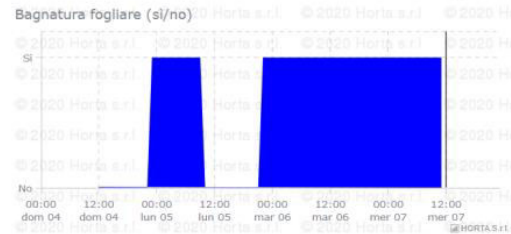
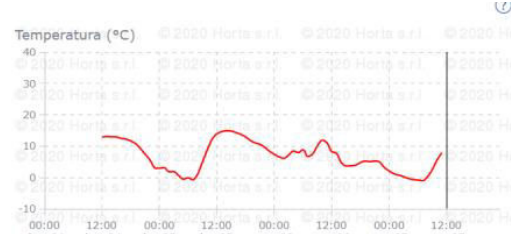
Data	Tipo operazione	Descrizione
03/09/2020	Consegna	Quantità trasportata: 90,5 t
03/09/2020	Raccolta e movimentazione aziendale	Superficie raccolta: 0,9 ha
17/08/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata
10/08/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata
07/08/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Peronospora (Cupravit Blu 35 WG - BAYER CROPS SCIENCE, Curzate R WG - DU PONT/CORTEVA)
06/08/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata
31/07/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata
29/07/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata
23/07/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Peronospora, Nottua gialla (Curzate R WG - DU PONT/CORTEVA)
22/07/2020	Irrigazione / fertirrigazione	Irrigazione localizzata



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

LEGUMI.NET

METEO



FENOLOGIA

Fase corrente: Maturazione



Fase corrente: Maturazione



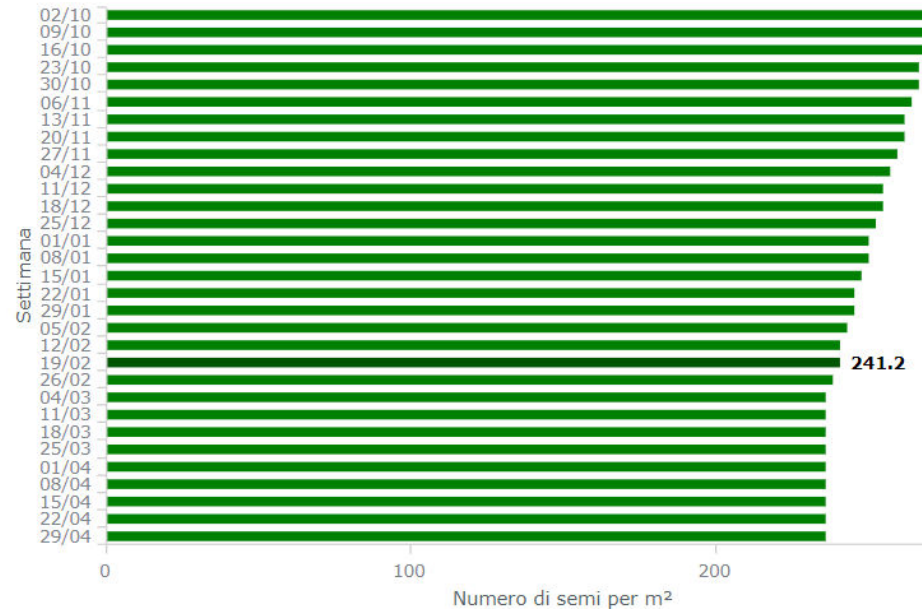
Fase corrente: Maturazione



SEMINA

CONSIGLIO DI SEMINA

Descrizione	FG_ECS_plot 5
Varietà	Itaca
Data semina	19/02/2020
Numero di semi per m ²	241.2
Dose di seme per ha (kg)	94



LEGUMI.NET

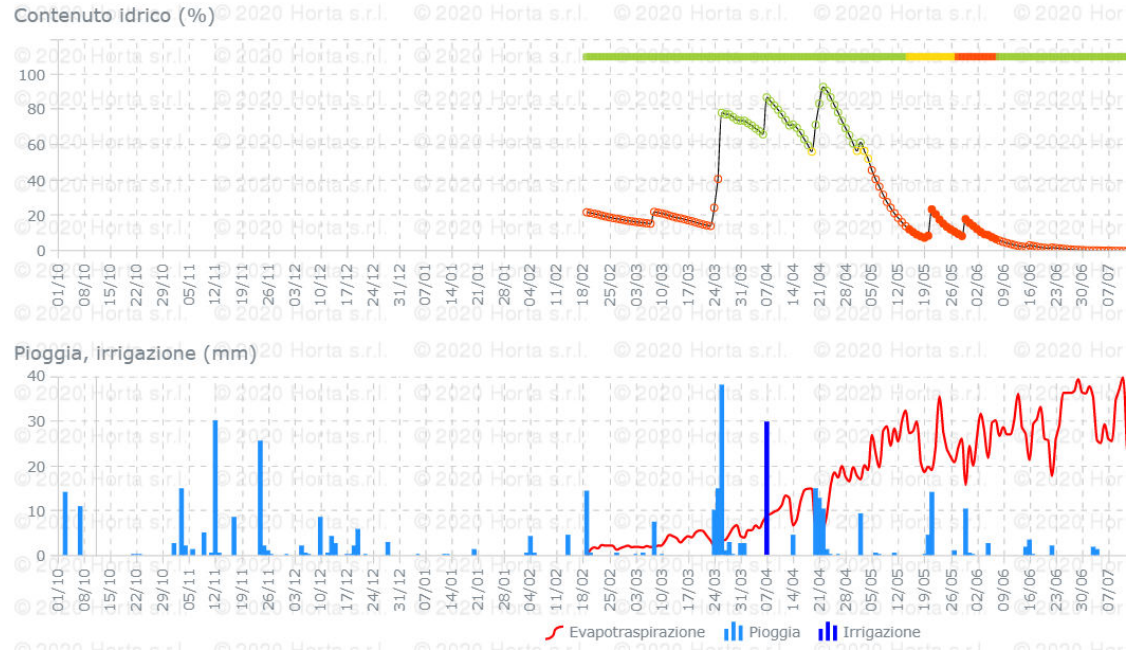
MALERBE

Scegli i preparati commerciali



Nome Preparato	Distributore	Infestanti									
		<i>Solanum nigrum</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Rapistrum rugosum</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>			
Actigan Eko	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA S.R.L.	MS	MS	S	MS	R	S	R			
Activus Me	ADAMA ITALIA S.R.L.	MS	MS	S	MS	R	S	R			
Domitrel 400 CS	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	MS	MS	S	MS	R	S	R			
Feinzin 70 DF	ADAMA ITALIA S.R.L.	R	R	S	S	S	MS	S			
Song 70 WDG	Sipcam S.p.A.	R	R	S	S	S	MS	S			
Challenge	BAYER CROPSCIENCE	R	R	S	R	S	-	S			
Valzer SC	BAYER CROPSCIENCE	R	R	S	R	S	-	S			
Magio'	GOWAN ITALIA	R	S	R	R	R	S	R			
Manager	ADAMA ITALIA S.R.L.	R	Sensibile (controllo superiore al 95%)	R	R	R	S	R			

BILANCIO IDRICO

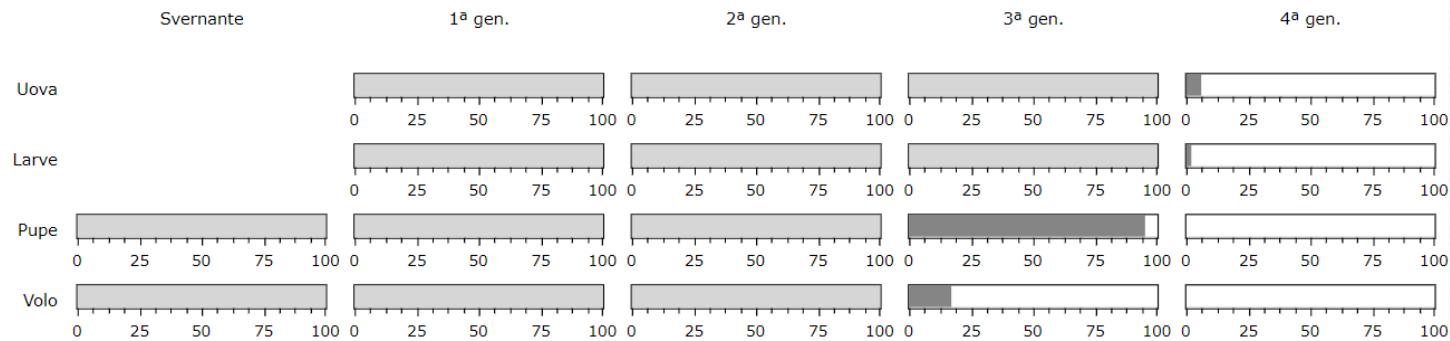


INSETTI

Nottua gialla - monitoraggio catture



Livello di infestazione



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

LEGUMI.NET




CONCIMAZIONE

N (Azoto) **P₂O₅ (Fosforo)** K₂O (Potassio)

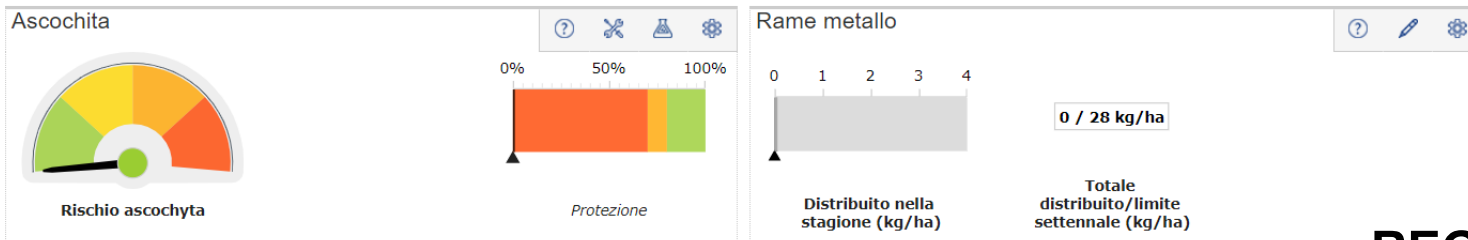
Apporto da bilancio (kg P₂O₅/ha): 25,0

Apporto programmato (kg P₂O₅/ha):



Apporto (kg P ₂ O ₅ /ha)	Totale	Pre semina 	Semina 	Post semina a 3-5 foglie vere 
Programmato	25,0	0,0	25,0	0,0
Distribuito	0,0	0,0	0,0	0,0

MALATTIE FUNGINE



REGISTRO OPERAZIONI CULTURALI

Data	Operazione	Descrizione
29/06/2020	Consegna	Quantità trasportata: 0,16 t
29/06/2020	Raccolta	Superficie raccolta: 0,82 ha
30/04/2020	Lavorazione del terreno	Strigliatura
19/04/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe (Lentagran 45 WP - Belchim Crop Protection Italia)
08/04/2020	Lavorazione del terreno	Strigliatura
07/04/2020	Irrigazione	Asperione con sistemi fissi o mobili tradizionali
18/02/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe (Feinzin 70 DF - ADAMA ITALIA S.R.L., Activus Me - ADAMA ITALIA S.R.L.)
18/02/2020	Lavorazione del terreno	Rullatura
18/02/2020	Semina	Con seminatrice tradizionale (tipo cereali)
18/02/2020	Lavorazione del terreno	Erpicatura con erpice rotante

NOVITÀ

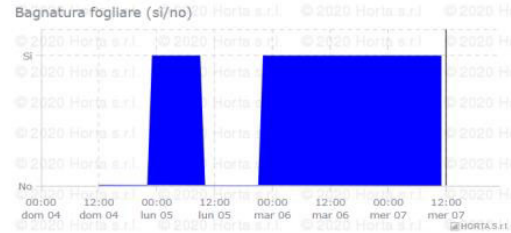
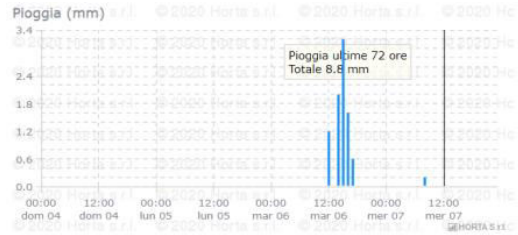
- Modello Ascochyta/rabbia del cece



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

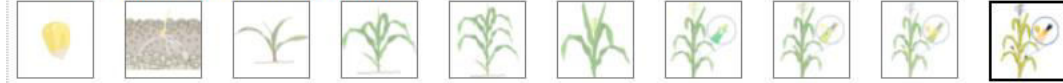
MAIS.NET

METEO



FENOLOGIA

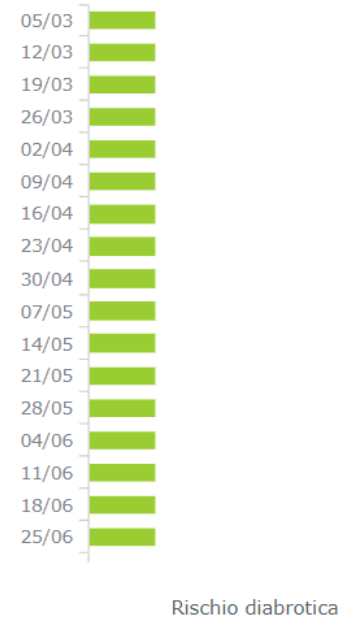
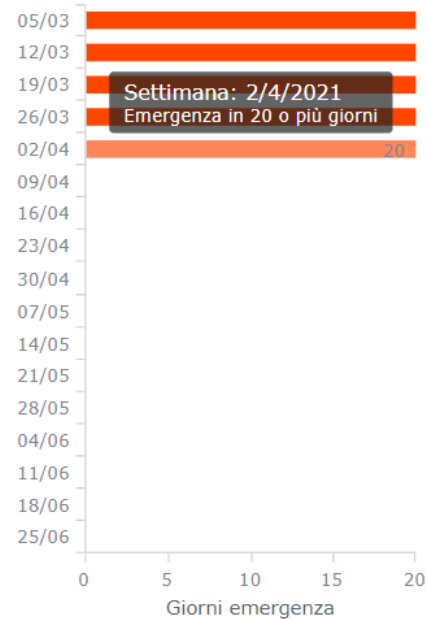
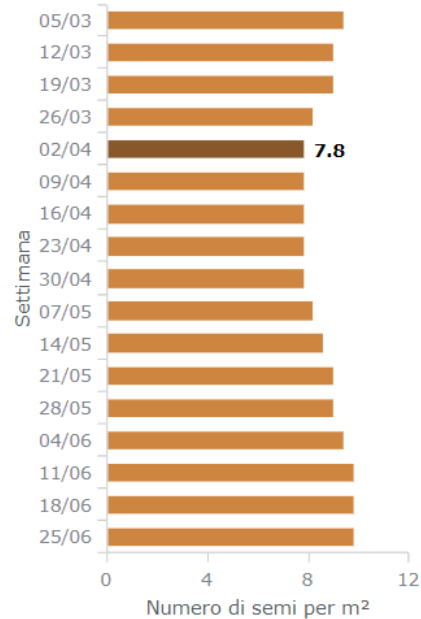
Fase corrente: Maturazione fisiologica



SEMINA

Consiglio di semina

UP	CCS2 2021 plot 6
Varietà	P0943
Data semina	02/04/2021
Distanza tra le file (cm)	70
Numero di semi per m ²	7.8
Distanza sulla fila (cm)	18.3



MAIS.NET

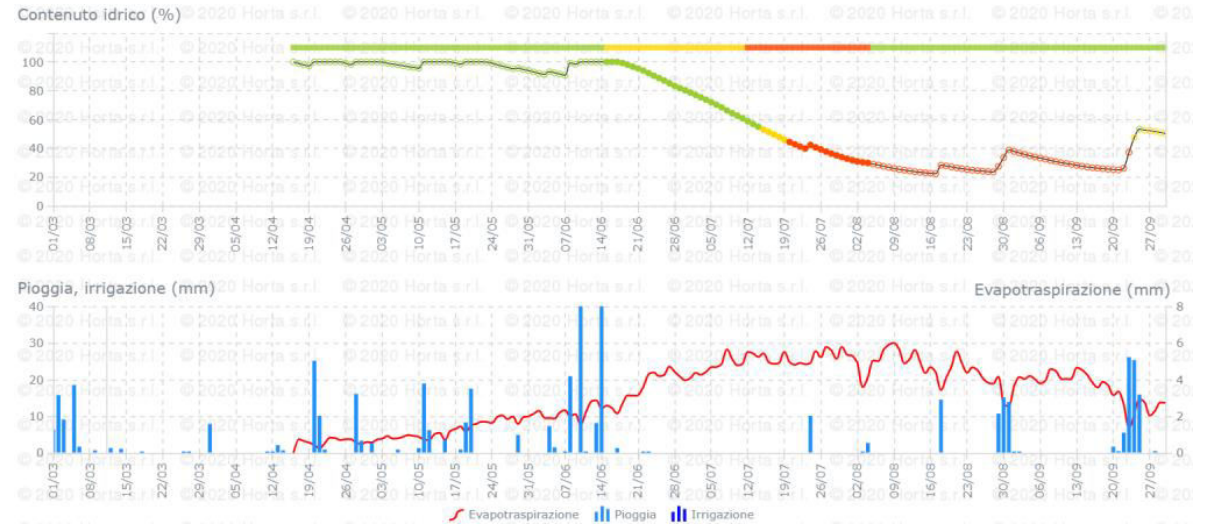
MALERBE

SCEGLI I PREPARATI COMMERCIALI

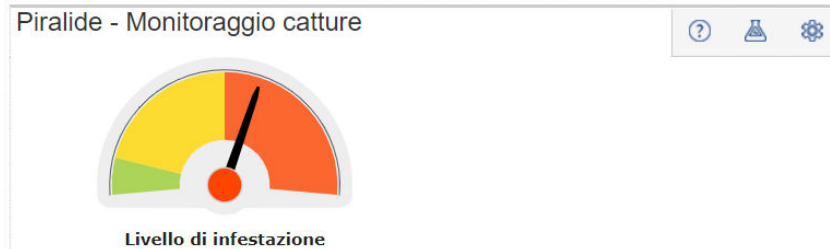
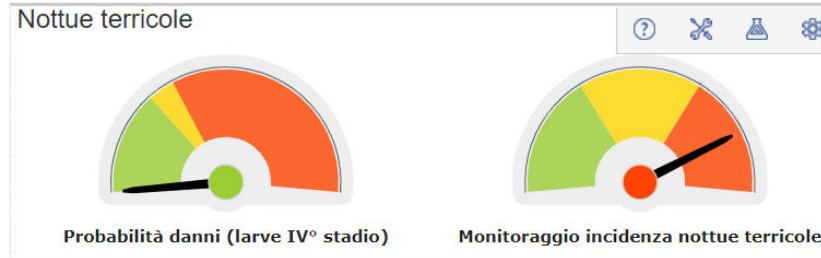
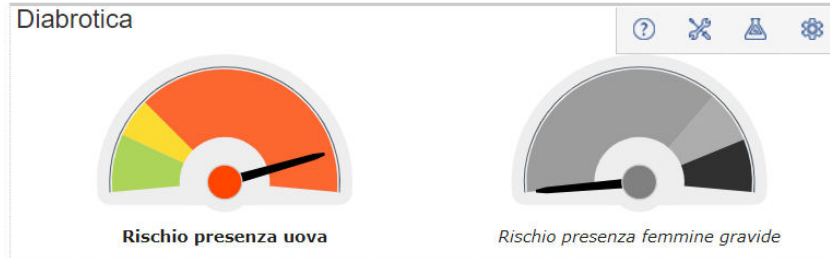


	Nome Preparato	Distributore	Infestanti							
			Amaranthus sp.	Datura stramonium	Acalypha virginica	Abutilon theophrasti	Cyperus osculentus	Chenopodium album	Capsella bursa-pastoris	
<input type="checkbox"/>	Lumax	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	S	S	S	S	MS	S	S	
<input type="checkbox"/>	Camix	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	S	S	MS-R	S	S	S	S	
<input type="checkbox"/>	Marker duo	Diachem	S	S	MS-R	S	S	S	S	
<input type="checkbox"/>	Sulcotrek	ADAMA ITALIA S.R.L.	S-MS	S	S	S	R	S	S	
<input type="checkbox"/>	Adengo XTRA	BAYER CROPSCIENCE	S	MS	S	S	R	S	S	
<input type="checkbox"/>	Alcance Sync Tec	FMC Srl / Cheminova	MS	S	S	S	R	S	S-MS	
<input type="checkbox"/>	Stallon IT Sync	FMC Srl / Cheminova	MS	S	S	S	R	S	S-MS	
<input type="checkbox"/>	Bismark	Sipcam S.p.A.	MS	S	S-MS	S	R	S	S-MS	
<input type="checkbox"/>	Dixie mais	Sipcam S.p.A.	MS	S	S-MS	S	R	S	S-MS	
<input type="checkbox"/>	Callisto 480	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	S	S	MS-R	S	MS	S	-	
<input type="checkbox"/>	Kan-Doo	Nufarm Italia Srl	S	S	MS-R	S	MS	S	-	
<input type="checkbox"/>	Solis	Corteva Agriscience	S	S	MS-R	S	MS	S	-	
<input type="checkbox"/>	Primagram gold	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	S	MS	S	R	MS	S	S	
<input type="checkbox"/>	Primextra gold	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	S	MS	S	R	MS	S	S	

BILANCIO IDRICO



INSETTI



MAIS.NET

CONCIMAZIONE

N (Azoto)





P₂O₅ (Fosforo)

K₂O (Potassio)

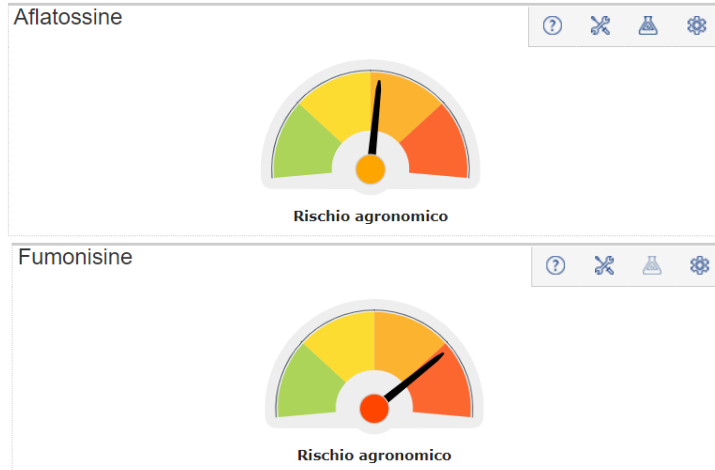
Apporto da bilancio (kg N/ha): 137,8

Apporto programmato (kg N/ha):



Apporto (kg N/ha)	Totale	Pre semina 	Semina 	Post semina a 3-5 foglie vere 	Dopo 5 foglie vere 
Programmato	137,8	48,2	0,0	89,6	0,0
Distribuito	156,0	46,0	18,0	0,0	92,0
Da distribuire	0,0	2,2	0,0	71,6	0,0

RISCHIO MICOTOSSINE



REGISTRO OPERAZIONI

COLTURALI

Data	Tipo operazione	Descrizione
16/09/2020	Consegna	Quantità trasportata: 4,75 t
16/09/2020	Raccolta	Superficie raccolta: 0,67 ha
31/05/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
25/04/2020	Trattamento di difesa / Fitoregolatori	Malerbe (Aric 480 L.S. - SCAM, Laudis - BAYER CROPSCIENCE)
16/04/2020	Semina	Seminatrice (a file) di precisione su terreno lavorato
14/04/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
14/04/2020	Fertilizzazione	Granulare / Pellet
03/03/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
27/02/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante
11/01/2020	Lavorazione del terreno	Erpicazione con erpice rotante



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Il prototipo di AGRESTIC per il monitoraggio delle emissioni di gas serra (GHG) dal suolo

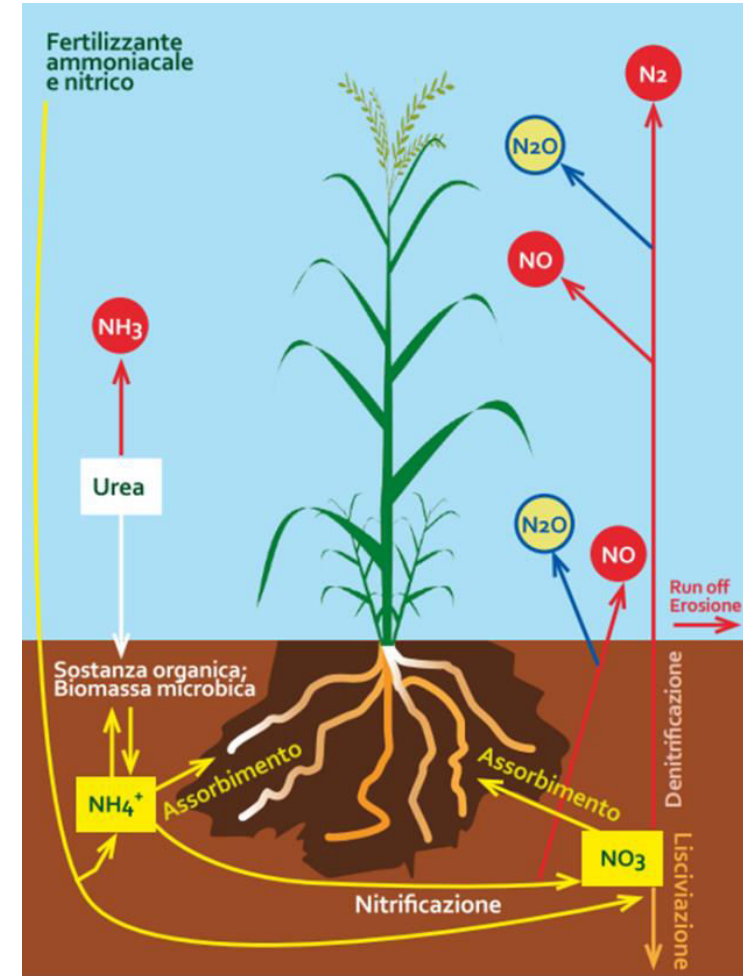


LA PROBLEMATICA

Emissioni di gas serra (GHG) dai suoli agricoli

- Il protossido d'azoto (N_2O): il suolo agricolo è una fonte importante (circa 50%), ha un potere di riscaldare l'atmosfera molto elevato
- L'anidride carbonica (CO_2): correlata alla mineralizzazione della sostanza organica
- Il metano (CH_4): emesso in carenza di ossigeno, es. risaie sommerse

L'ottimizzazione degli input agricoli è la principale strategia di mitigazione.



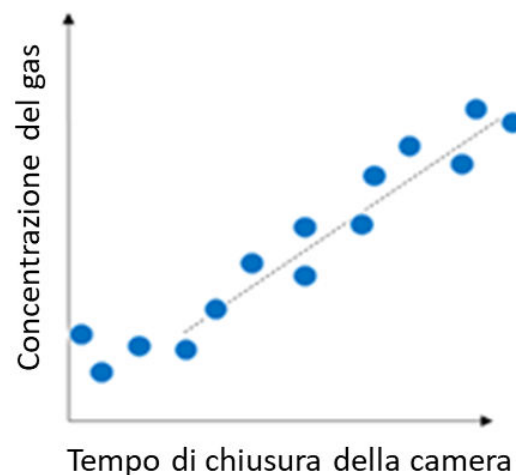
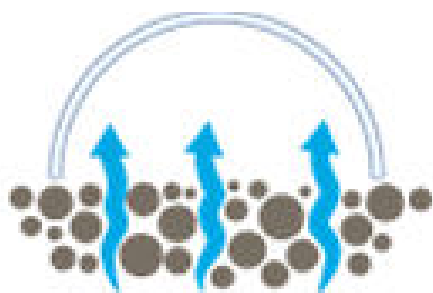
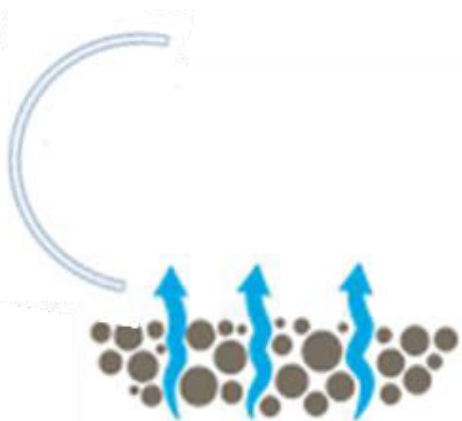
LA PROBLEMATICA

Come si misurano i flussi di GHG dal suolo

La tecnica più usata è quella della camera, i gas vengono campionati manualmente con una siringa o con un analizzatore portatile a cadenze fisse (es. ogni 10 giorni).

1. Camera aperta

2. Camera chiusa, inizio misurazione



LA PROBLEMATICA

Come si misurano i flussi di GHG dal suolo

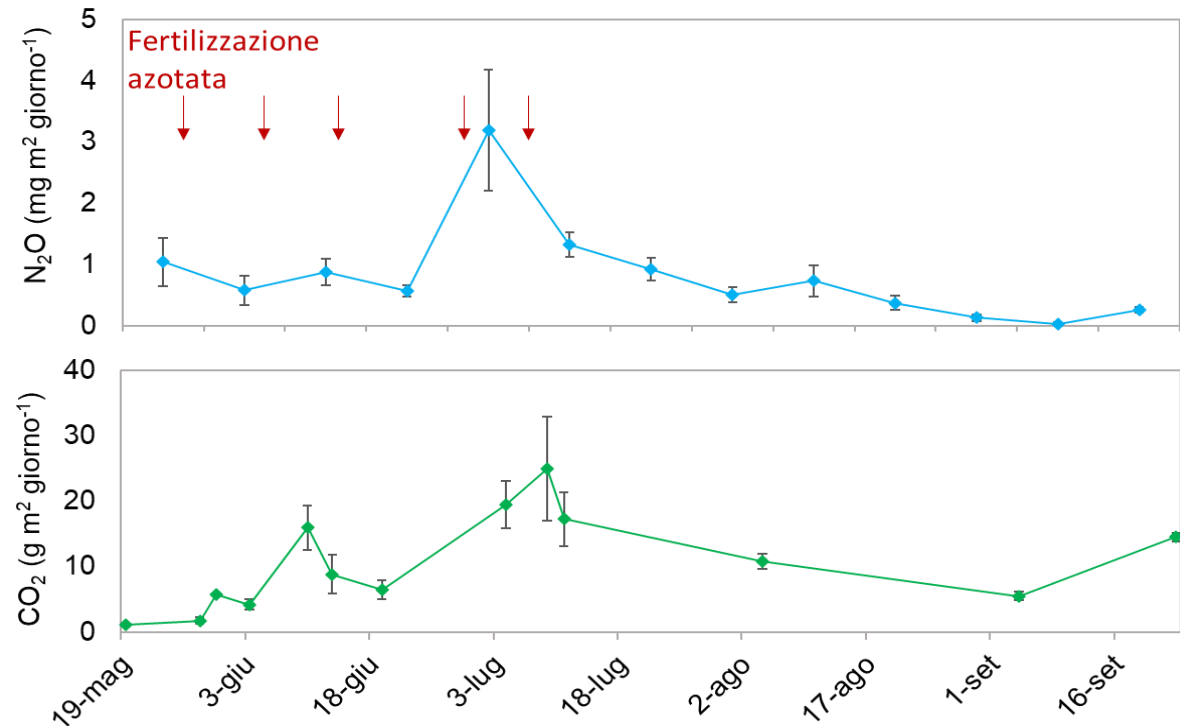


The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

Il monitoraggio manuale e discontinuo

Difficoltà nel determinare la somma delle emissioni annuali:

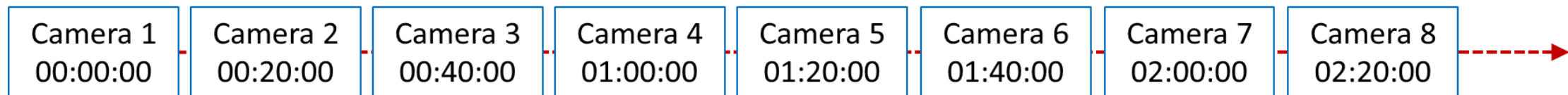
- I flussi di N_2O dal suolo sono molto variabili nello spazio e nel tempo
- I picchi di emissione si verificano solitamente dopo un'applicazione di azoto, dopo una pioggia o dopo l'interramento dei residui colturali.



IL PROTOTIPO

Monitoraggio in continuo dei GHG dal suolo

- Il prototipo di AGRESTIC è stato sviluppato dalla Scuola Superiore Sant'Anna in collaborazione con West Systems srl e Aedit srl
- È costituito da due stazioni per la misura dei GHG dal suolo (una a Ravenna e una a Foggia) e da un'infrastruttura informatica per l'analisi dei dati
- Le due stazioni misurano i GHG "in continuo" con camere automatiche



9 cicli al giorno

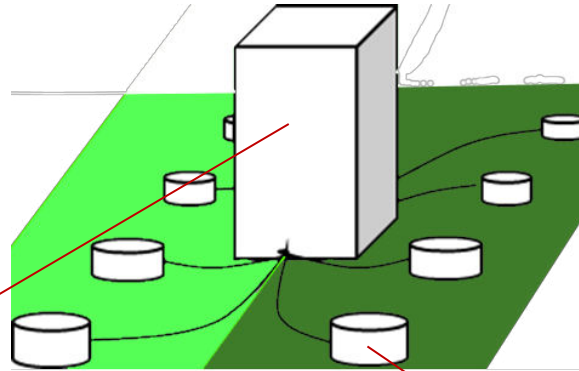


The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

IL PROTOTIPO

Il funzionamento della stazione GHG

Analizzatori per misurare le emissioni di N₂O e CO₂



Sonde vicino alle camere per misurare la temperatura e l'umidità del suolo



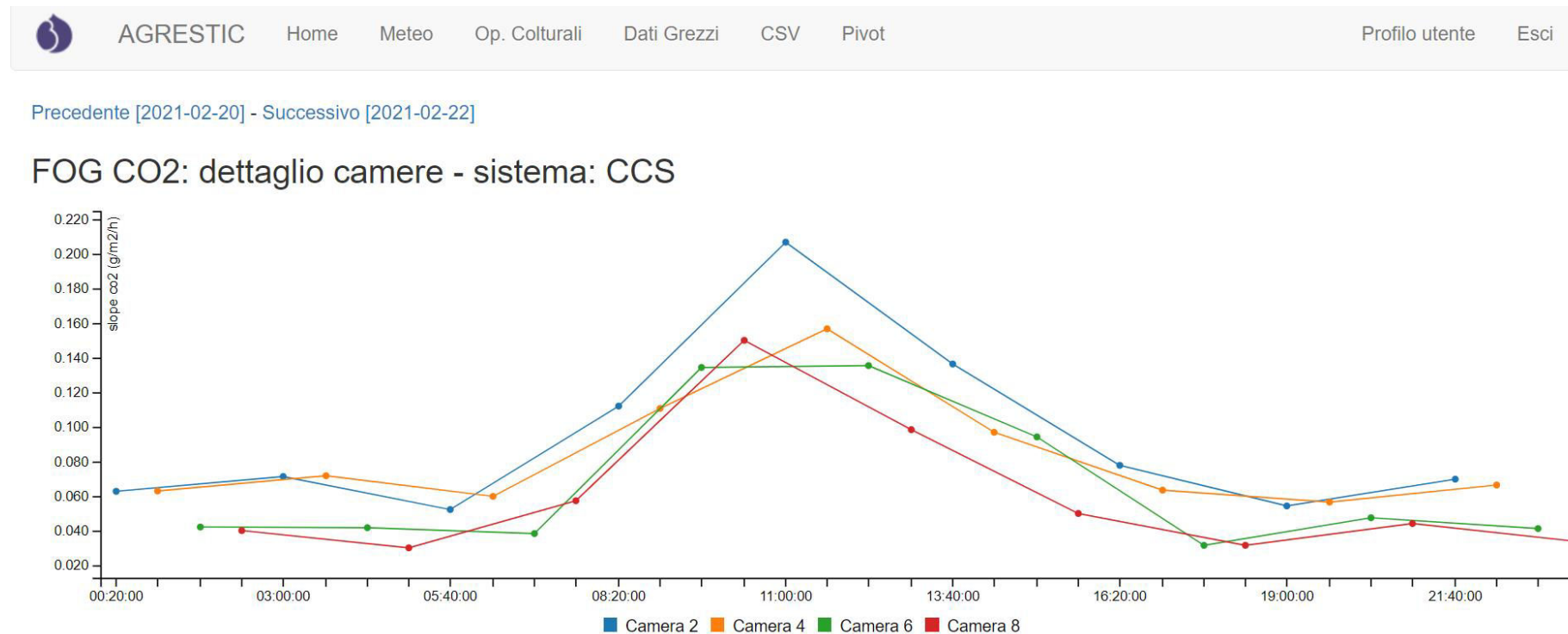
The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

Il sito per l'analisi dei dati

- Ad uso della Scuola Superiore Sant'Anna per permettere l'elaborazione della grande quantità di dati raccolta (maggiore di 15,000,000.00 all'anno)→ **BIG DATA**
- Principali funzionalità:
 1. Filtri di qualità
 - Camere chiuse correttamente
 - Qualità del modello di calcolo del flusso
 - Malfunzionamento delle sonde del suolo
 2. Scaricamento dei dati
 3. Registro delle operazione colturali

Il sito per l'analisi dei dati - *qualche schermata*

- **Dettaglio:** visualizzazione dei dati orari registrati dalle camere





The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union



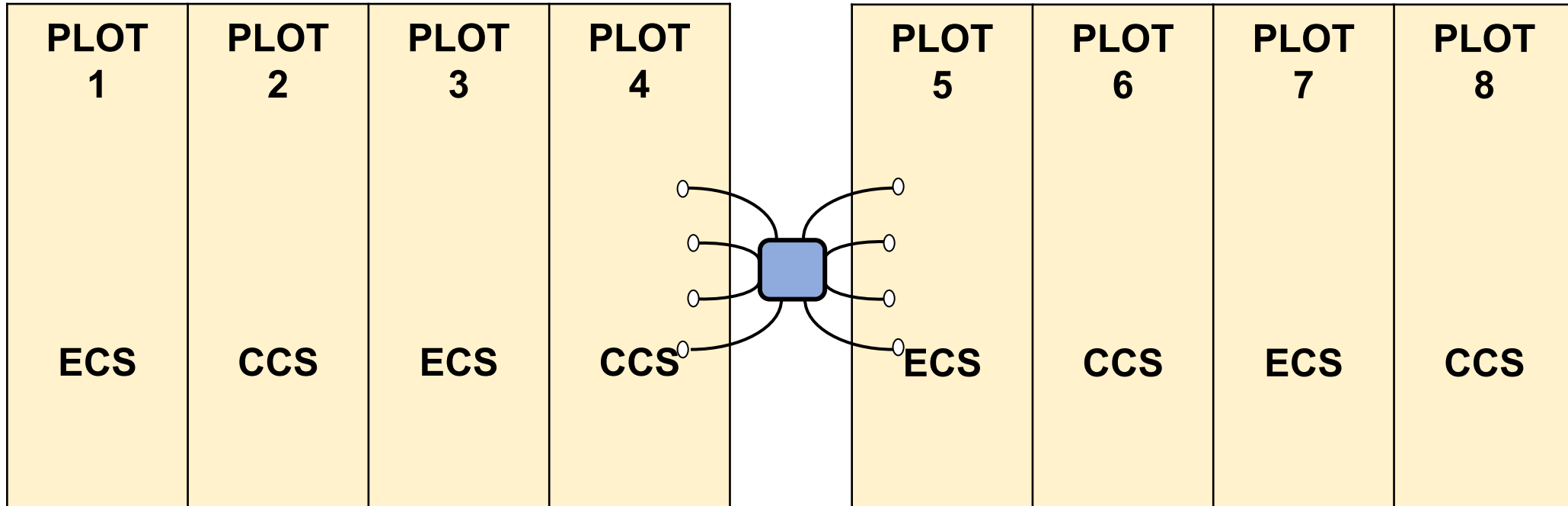
Noticeboard su campo di mais CCS e shelter sullo sfondo



Camera di accumulo aperta

PIATTAFORMA AGRESTIC

LA PIATTAFORMA



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

LA PROVA IN CAMPO

Sensoristica

Stazione meteo



Il cons

Coordinatore:

Partner:

Lisimetri a suzione



Sonde del suolo



SISTEMI COLTURALI OBIETTIVI



Sviluppare e testare, in 3 ambienti rappresentativi, sistemi colturali innovativi (ECS) rispetto ai tradizionali (CCS) al fine di ridurre le emissioni di gas serra e aumentare il sequestro di Carbonio, attraverso:

- ✓ **inserire in rotazione legumi da granella (pisello, cece, lenticchia) per ridurre l'uso di fertilizzanti N, riducendo l'impronta di carbonio**
- ✓ **semina di colture intercalari di legumi e/o altre (singola specie/miscela) in successione a grano e orzo per aumentare il sequestro di C e la fissazione di N**
- ✓ **ottimizzazione delle tecniche colturali attraverso l'utilizzo dei DSS**

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



ATTIVITA' SPECIFICHE AZIONE C3

- ✓ **Analisi iniziale del suolo** in tutti gli appezzamenti (tessitura, C organico, pH, calcare, CSC, nutrienti principali, ecc.)
- ✓ **Analisi del suolo in autunno** di ogni stagione colturale per valutare la densità apparente del suolo, il contenuto di azoto e di carbonio organico
- ✓ **Analisi dell'azoto minerale nel suolo** con campionamento mensile
- ✓ **Raccolta dell'acqua di lisciviazione** raccolta da camere porose o drenaggio e analisi dell'azoto e del fosforo
- ✓ **Misurazione in continuo di temperatura e umidità del suolo** misurate attraverso sensori posizionati in ogni plot
- ✓ **Gestione ottimale del prototipo per la misurazione delle emissioni di gas serra**

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI
Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)
Pisa (Az. Agr. Del Sarto)
Foggia (Az. Agr. Caione)

Siti	Sistemazione idraulica	Presenza falda ipodermica	Irrigazione	Tipo di produzione	Ricorso al contoterzismo
Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)	Terreni livellati con drenaggio tubolare sottosuperficiale	Si	Si	Produzione integrata (volontaria solo su pomodoro)	0-15%
Pisa (Az. Agr. Del Sarto)	Terreni baulati con scoline	Si	No	Produzione integrata volontaria (Regione Toscana)	0-20%
Foggia (Az. Agr. Caione)	Terreni livellati e senza scoline	No	No	Produzione integrata obbligatoria	20-40%

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



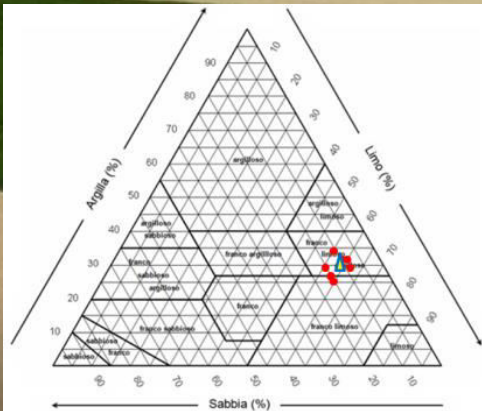
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - IRI



CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)



Suolo franco limoso argilloso

PIATTAFORMA LIFE AGRESTIC - RAVENNA

IL LAYOUT

	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8
Year 0	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat
Year 1	ECS4 Durum wheat + catch crop	CCS3 Tomato	ECS2 Durum wheat + catch crop	CCS1 Maize	ECS1 Pea	CCS2 Durum wheat	ECS3 Tomato	CCS4 Durum wheat
Year 2	ECS4 Pea	CCS3 Durum wheat	ECS2 Tomato	CCS1 Durum wheat	ECS1 Durum wheat + catch crop	CCS2 Maize	ECS3 Durum wheat + catch crop	CCS4 Tomato
Year 3	ECS4 Durum wheat + catch crop	CCS3 Maize	ECS2 Durum wheat + catch crop	CCS1 Tomato	ECS1 Tomato	CCS2 Durum wheat	ECS3 Pea	CCS4 Durum wheat
Year 3+1	ECS4 Tomato	CCS3 Durum wheat	ECS2 Pea	CCS1 Durum wheat	ECS1 Durum wheat + catch crop	CCS2 Tomato	ECS3 Durum wheat + catch crop	CCS4 Maize

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:

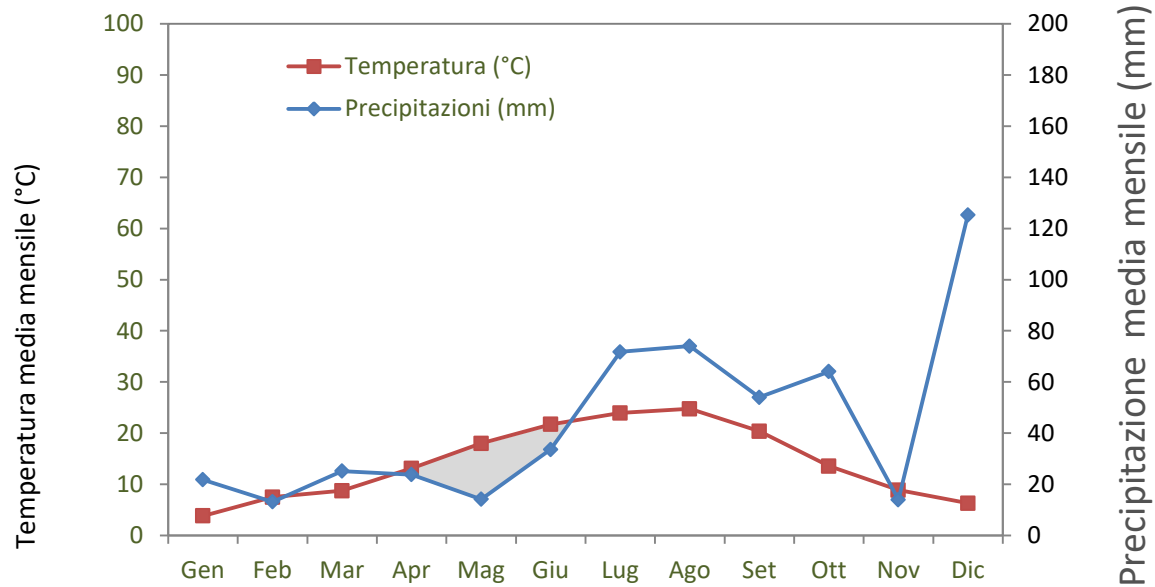


UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

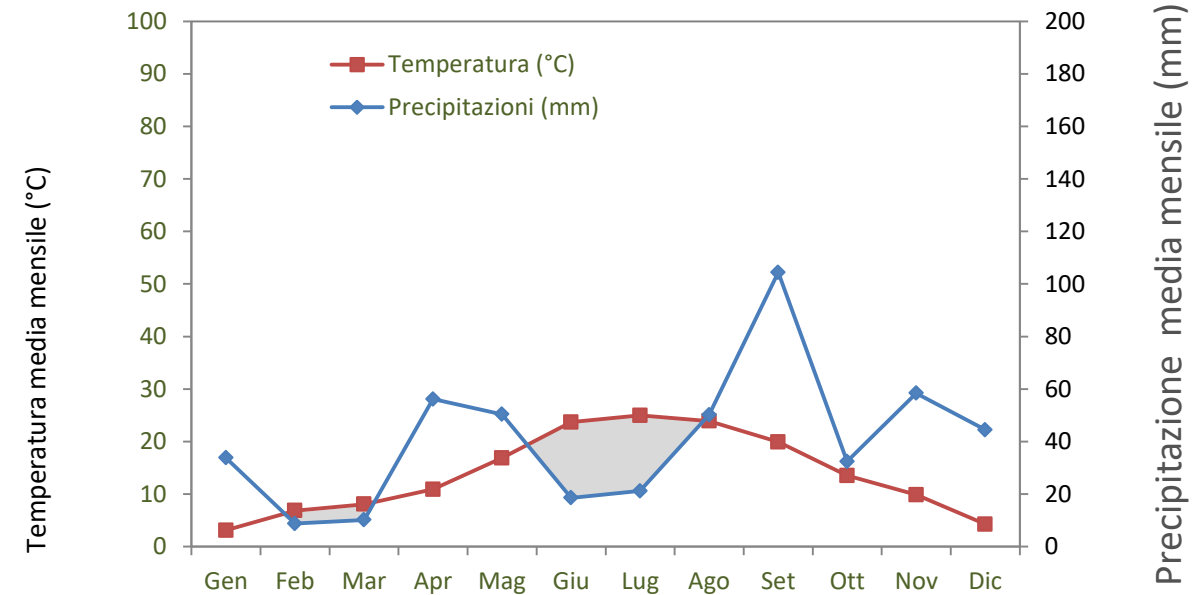


CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco) Diagrammi di Bagnouls-Gausсен

Ravenna 2020



Ravenna 2021



Il consorzio

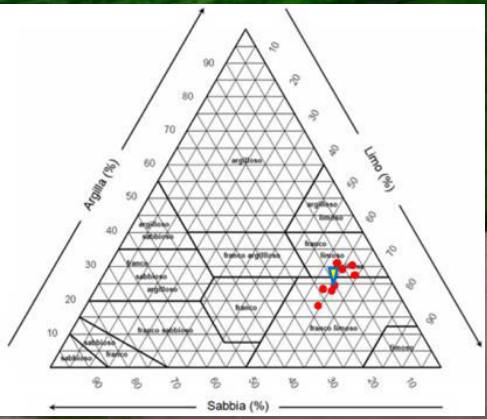
Coordinatore:



Partner:



CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI Pisa (Az. Agr. Del Sarto)



Suolo franco limoso argilloso

IL LAYOUT

	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8
Year 0	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat
Year 1	ECS4 Durum wheat + catch crop	CCS3 Maize	ECS2 Barley + catch crop	CCS1 Sunflower	ECS1 Sunflower	CCS2 Durum wheat	ECS3 Chickpea	CCS4 Barley
Year 2	ECS4 Sunflower	CCS3 Durum wheat	ECS2 Chickpea	CCS1 Barley	ECS1 Barley + catch crop	CCS2 Sunflower	ECS3 Durum wheat + catch crop	CCS4 Maize
Year 3	ECS4 Barley + catch crop	CCS3 Sunflower	ECS2 Durum wheat + catch crop	CCS1 Maize	ECS1 Chickpea	CCS2 Barley	ECS3 Sunflower	CCS4 Durum wheat
Year 3+1	ECS4 Chickpea	CCS3 Barley	ECS2 Sunflower	CCS1 Durum wheat	ECS1 Durum wheat + catch crop	CCS2 Maize	ECS3 Barley + catch crop	CCS4 Sunflower

Il consorzio

Coordinatore:

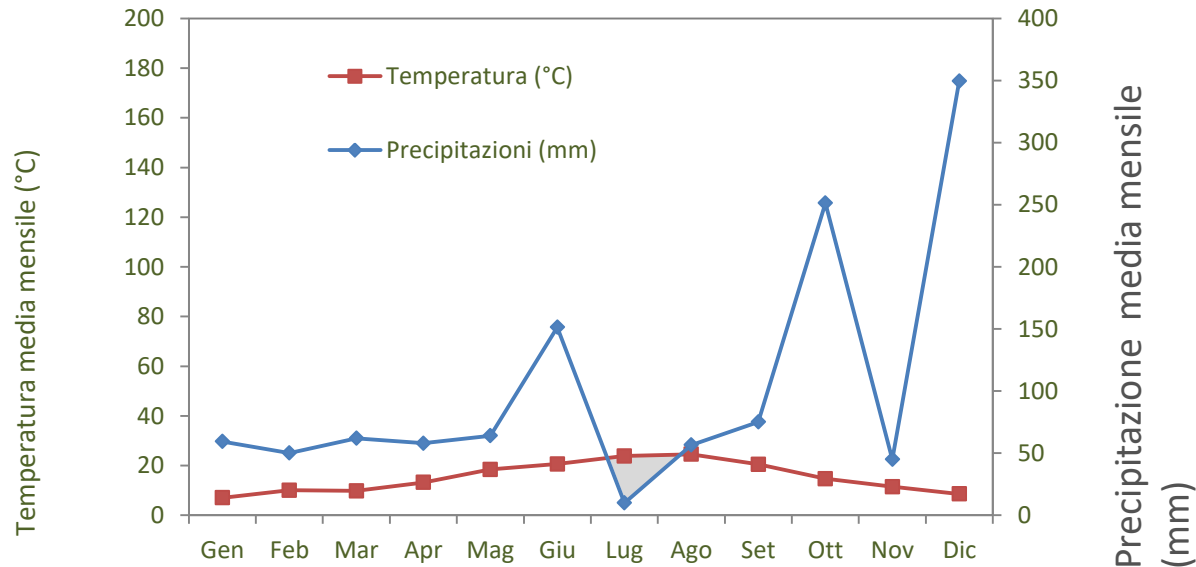


Partner:

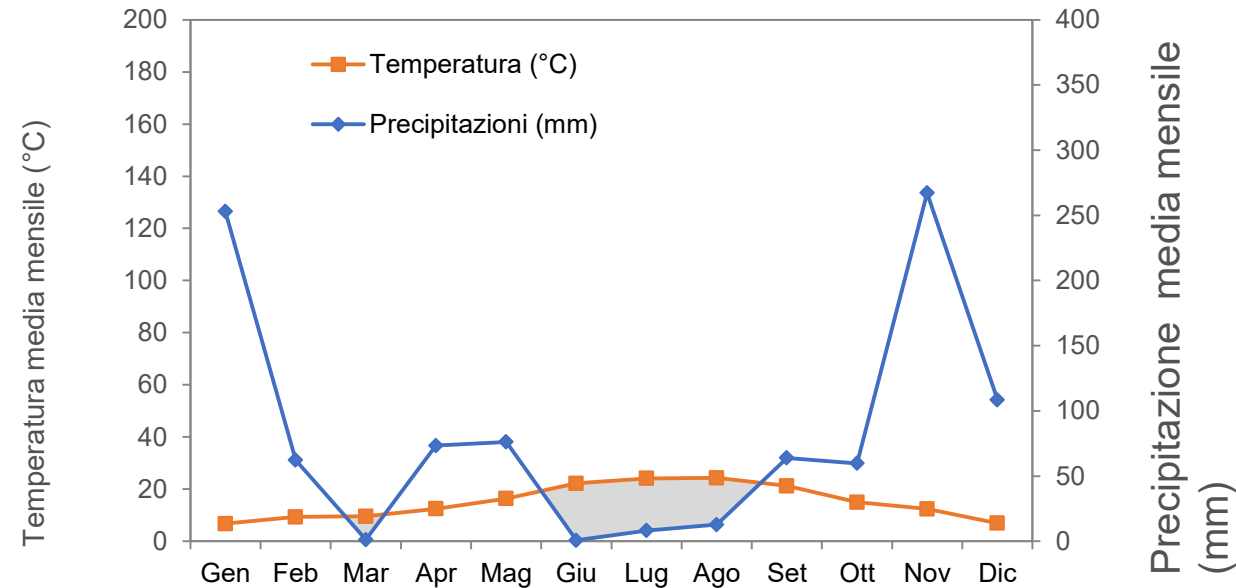


CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI Pisa (Az. Agr. Del Sarto) Diagrammi di Bagnouls-Gausse

Pisa 2020



Pisa 2021



Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



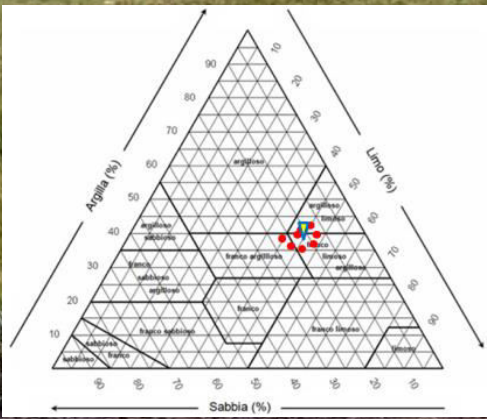
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies



CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI Foggia (Az. Agr. Caione)



Suolo franco limoso argilloso

IL LAYOUT

	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8
Year 0	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat	Common wheat
Year 1	ECS2 Sunflower	CCS3 Durum wheat	ECS4 Barley + intercropping catch crop	CCS1 Sunflower	ECS1 lentil	CCS2 Barley	ECS3 Durum wheat + catch crop	CCS4 Durum wheat
Year 2	ECS2 Barley + intercropping catch crop	CCS3 Barley	ECS4 lentil	CCS1 Durum wheat	ECS1 Durum wheat + catch crop	CCS2 Durum wheat	ECS3 Sunflower	CCS4 Sunflower
Year 3	ECS2 lentil	CCS3 Durum wheat	ECS4 Durum wheat + catch crop	CCS1 Barley	ECS1 Sunflower	CCS2 Sunflower	ECS3 Barley + intercropping catch crop	CCS4 Durum wheat
Year 3+1	ECS2 Durum wheat + catch crop	CCS3 Sunflower	ECS4 Sunflower	CCS1 Durum wheat	ECS1 Barley + intercropping catch crop	CCS2 Durum wheat	ECS3 lentil	CCS4 Barley

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:

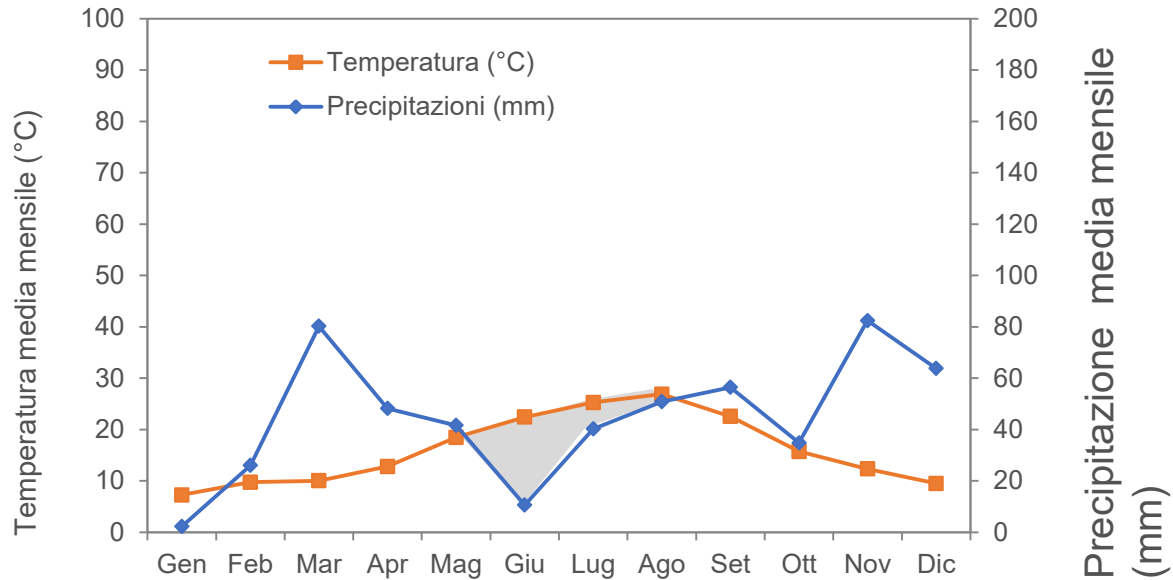


CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI

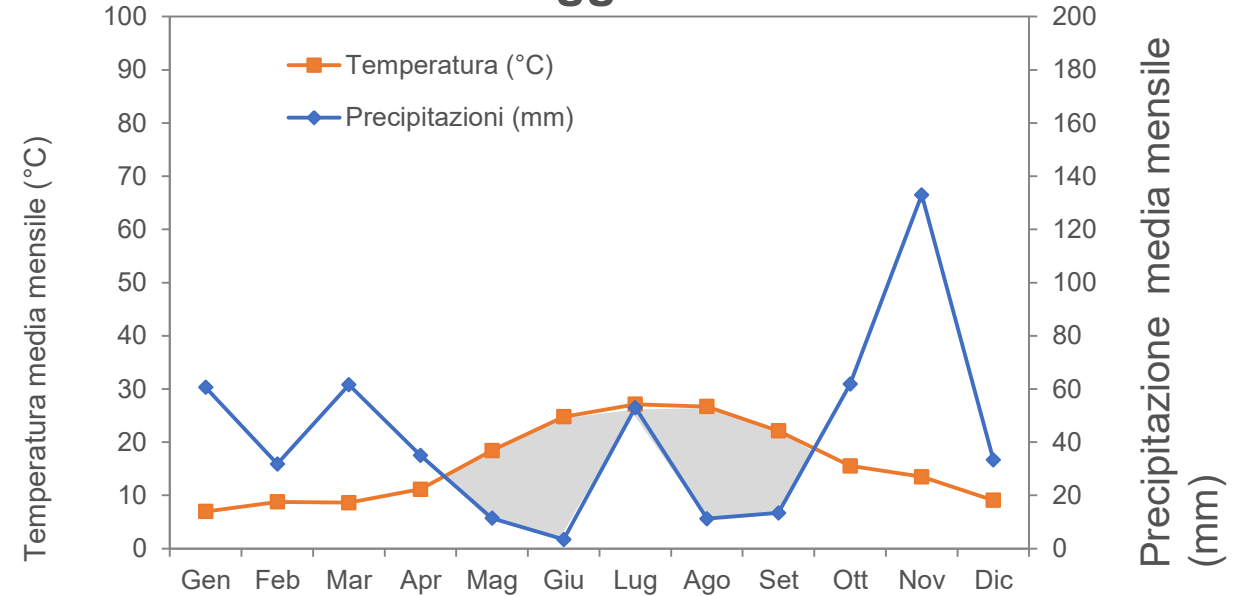
Foggia (Az. Agr. Caione)

Diagrammi di Bagnouls-Gausсен

Foggia 2020



Foggia 2021



Il consorzio

Coordinatore:

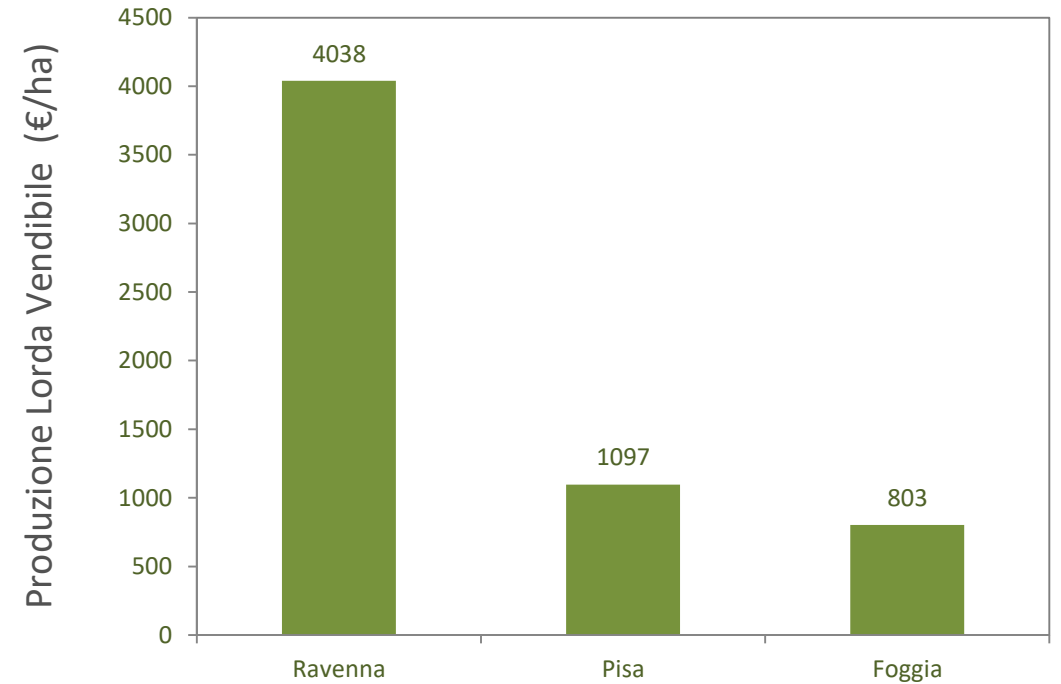
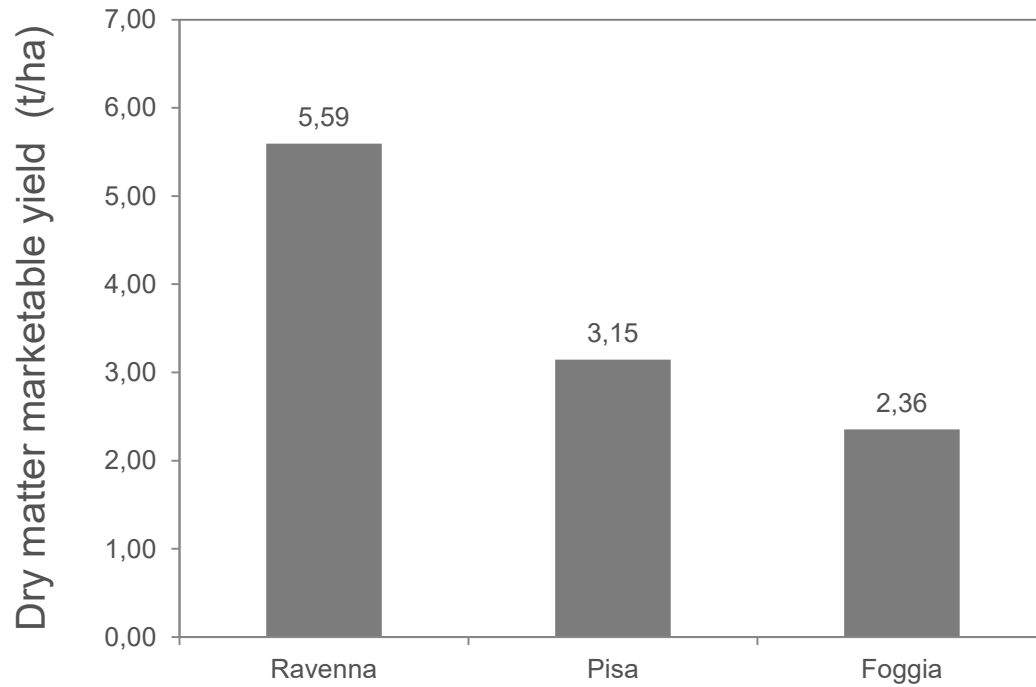


Partner:



CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI

Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)
Pisa (Az. Agr. Del Sarto)
Foggia (Az. Agr. Caione)



Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - IRI

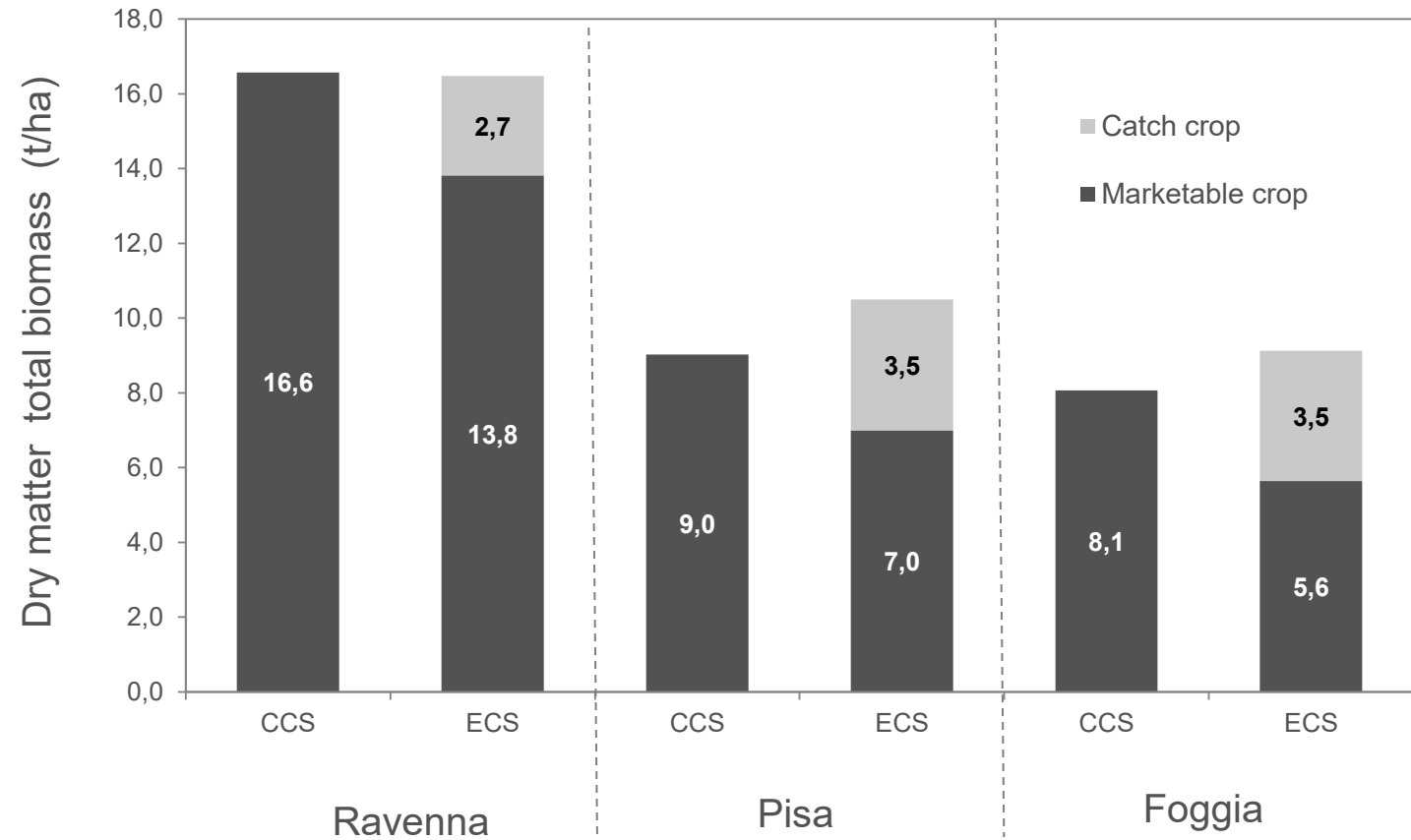


CARATTERIZZAZIONE DEI 3 SITI

Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)
Pisa (Az. Agr. Del Sarto)
Foggia (Az. Agr. Caione)

Biomassa (sostanza secca) totale media in t/ha. Dato comprensivo di radici + parte aerea (prodotto raccolto + residui colturali).

Interazione fra località e sistema colturale.



Il consorzio

Coordinatore:



Partner:





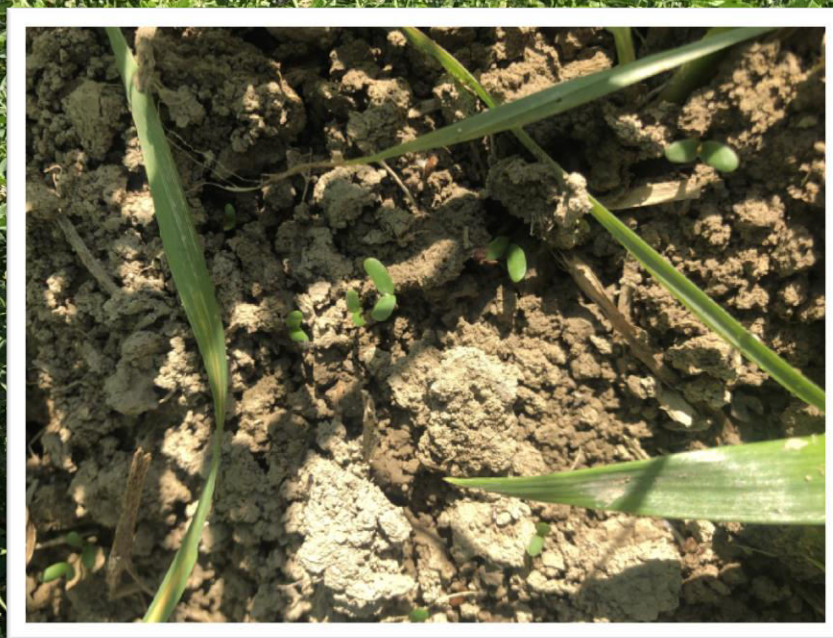
AGRESTIO

*RISULTATI MEDI BIENNIO
Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)*

✓ *sostituzione di mais/frumento con legumi da granella
(pisello, cece, lenticchia) per ridurre l'uso di fertilizzanti N,
riducendo l'impronta di carbonio*



✓ *semina di colture intercalari di legumi e/o altre (singola specie/miscela) in successione a grano e orzo per aumentare il sequestro di C e la fissazione di N*



RISULTATI BIENNIO

Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)

- ✓ *Inserire in rotazione legumi da granella (pisello, cece, lenticchia) per ridurre l'uso di fertilizzanti N, riducendo l'impronta di carbonio*
- ✓ *semina di colture intercalari di legumi e/o altre (singola specie/miscela) in successione a grano e orzo per aumentare il sequestro di C e la fissazione di N*
- ✓ *ottimizzazione delle tecniche colturali attraverso l'utilizzo dei DSS*

Conclusioni primo biennio

- ✓ Nell'ECS l'inserimento del **pisello proteico in sostituzione del mais** ha consentito la **riduzione dell'uso dei fertilizzanti azotati e dell'impronta di Carbonio**, sia per ettaro che per resa unitaria in sostanza secca
- ✓ Il **pisello proteico nell'ECS ha evidenziato un potenziale produttivo decisamente inferiore al Mais** (pianta C4); purtuttavia il suo inserimento nel sistema colturale è **comunque risultato economicamente sostenibile**

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies (PhD)



RISULTATI BIENNIO

Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)

- ✓ *sostituzione di mais/frumento con legumi da granella (pisello, cece, lenticchia) per ridurre l'uso di fertilizzanti N, riducendo l'impronta di carbonio*
- ✓ *semina di colture intercalari di legumi e/o altre (singola specie/miscela) in successione a grano e orzo per aumentare il sequestro di C e la fissazione di N*
- ✓ *ottimizzazione delle tecniche colturali attraverso l'utilizzo dei DSS*

Conclusioni primo biennio

- ✓ La bulatura dell'erba medica ha consentito di aumentare l'assimilazione del carbonio e la organizzazione dell'azoto nel sistema colturale ECS.
- ✓ La bulatura ha consentito anche di rendere più efficiente l'ECS in termini di Plant Available Nitrogen (PAN).
- ✓ La bulatura ha permesso di recuperare solo parzialmente il C assimilato nel CCS; quest'ultimo, grazie al mais, ha conseguito valori decisamente alti.

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies (PhD)



RISULTATI BIENNIO

Ravenna (Az. Agr. Cà Bosco)

- ✓ *sostituzione di mais/frumento con legumi da granella (pisello, cece, lenticchia) per ridurre l'uso di fertilizzanti N, riducendo l'impronta di carbonio*
- ✓ *semina di colture intercalari di legumi e/o altre (singola specie/miscela) in successione a grano e orzo per aumentare il sequestro di C e la fissazione di N*
- ✓ **ottimizzazione delle tecniche colturali attraverso l'utilizzo dei DSS**

Conclusioni primo biennio

- ✓ **L'utilizzo dei DSS ha di fatto consentito di ridurre** (confronto con tecnica tradizionale nell'ambito della stessa specie):
 - **Il consumo di gasolio**
 - **L'impiego di fertilizzanti azotati**
 - **Il numero di trattamenti fitosanitari**
 - **Le irrigazioni**
 - **Le densità di semina**
 - **Carbon Footprint**
 - **Costi colturali**

Il consorzio

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies (PhD)

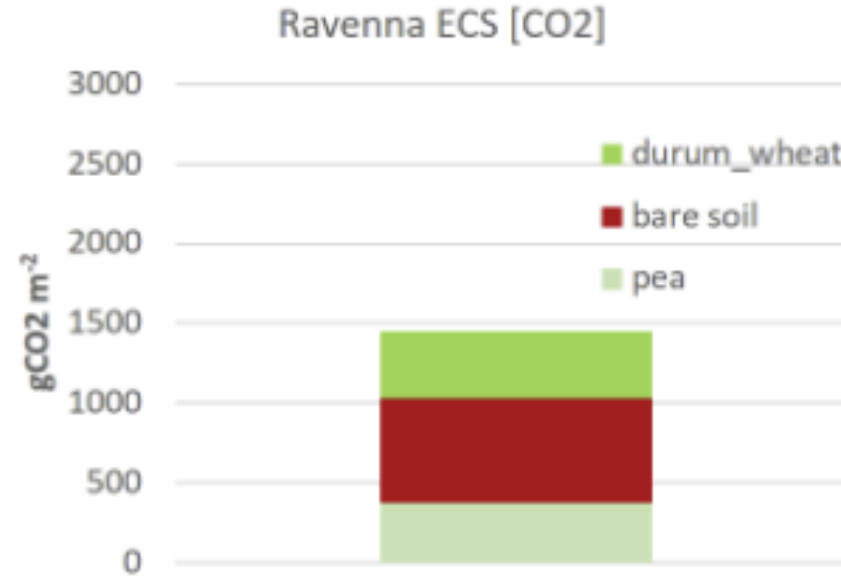
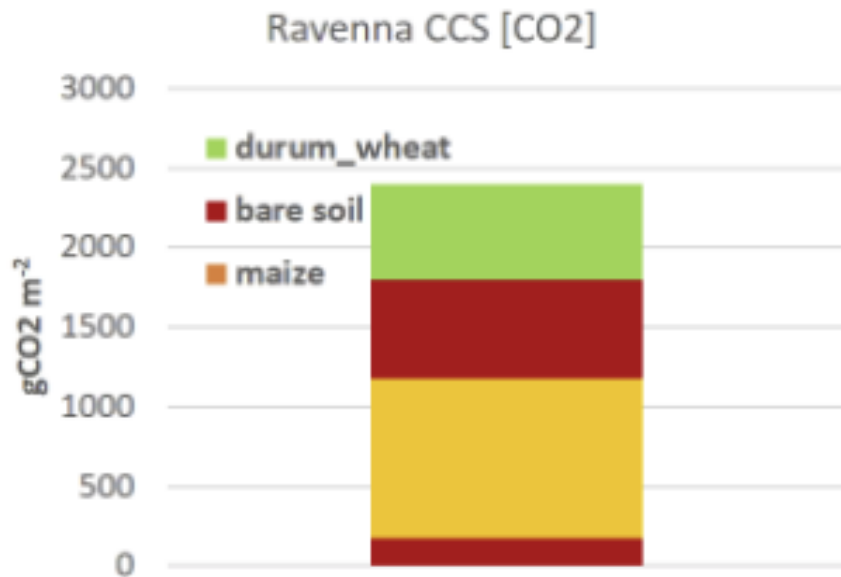


RISULTATI PRELIMINARI

Camera di accumulo aperta



C5.1: Cumulated CO₂ fluxes





The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

SISTEMA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI COVER CROPS

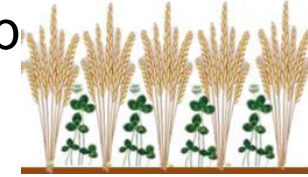


CONSOCIAZIONI – SOVESCI

Le **colture di copertura possono essere gestite in due modi:**

1. coltura in **consociazione** (bulatura, in inglese intercropping o relay crop)

La coltura di copertura si trova a crescere per alcuni periodi della stagione insieme alla coltura principale.



2. coltura **intercalare** da coltivare nei mesi in cui non è presente in campo la coltura principale (coltura da reddito).

Le **colture di copertura possono essere interrotte in due modi:**

1. La cover può essere **trinciata** e si procede con la semina della coltura principale su sodo o minima lavorazione

2. La cover può essere **interrata e quindi sovesciata** durante la preparazione del terreno per la coltura da reddito.

Qualora la coltura di copertura sia una specie da erbaio può essere impostato un erbaio poliennale (es. Erba Medica o Ladino).



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

COVER CROPS – SCELTA SPECIE

Avena forestiera
Brassica
Cavolo d'Abissinia
Senape indiana/bruna
Colza foraggera
Cavolo
Ravizzone
Canapa del bengala
Erba mazzolina
Rucola
Grano Saraceno
Festuca falsascona
Festuca pratense
Festuca rossa
Sulla
Loiessa/Loietto italico
Loietto perenne/inglese
Loietto ibrido

Ginestrino
Lupino bianco
Lupino blu
Lupino giallo
Medica lupolina
Medicago polymorpha
Erba medica
Erba medica scudata
Erba medica troncata
Lupinella
Serradella
Facelia
Fleolo/Coda di Topo
Pisello
Rafano
Segale
Senape bianca
Sorgo sudanese

Tagete
Trifoglio alessandrino
Trifoglio incarnato
Trifolium michelianum
Trifoglio violetto
Ladino, Trifoglio bianco
Trifoglio resupinato/persiano
Trifoglio sotterraneo
Trifoglio sotterraneo
Trifoglio sotterraneo
Favino
Veccia comune
Veccia vellutata/Veccia pelosa
Vigna cinese



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union

COVER CROPS – OBIETTIVO AGRONOMICO

Ogni cover crop è studiata al fine di capire le sue **capacità ad ottenere un determinato obiettivo**:

- 1) Sequestrare **carbonio** e aumentare la **sostanza organica**
- 2) Fornire **azoto organico** alla coltura successiva
- 3) Riduzione **lisciviazione dell'azoto** nei mesi in cui la coltura principale è assente
- 4) Favorire il **drenaggio del suolo** per evitare ristagni idrici
- 5) Mantenere il **terreno ben strutturato** e facilmente transitabile anche in mesi umidi
- 6) Ostacolare la perdita di suolo per **erosione**
- 7) Limitare lo sviluppo delle **infestanti** nei mesi in cui è assente la coltura principale
- 8) Favorire la presenza di **specie vegetali mellifere** per insetti impollinatori
- 9) Produrre **foraggio** tra due colture principali (ricaccio)
- 10) Produrre biomassa in terreni ad alto livello di **salinità**
- 11) Preservare l'**umidità del suolo** grazie all'effetto copertura garantito dai residui colturali
- 12) Attività **biocida**
- 13) Adattabilità alla **trasemina**



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

COVER CROPS

AREALE

Le cover crop non si prestano ad una coltivazione in tutti gli areali.

Ad ogni cover crop è stato attribuito un **areale** in cui sarà raccomandata.

Gli areali sono: Nord, Centro versante adriatico, Centro versante tirrenico, Sud continentale e Isole + Calabria.

EPOCA

Ogni specie è inoltre suddivisa a seconda del **ciclo** (annuale o perenne) e alla **tolleranza al freddo**.

Specie:

1. **perenni**
2. **a ciclo prevalentemente autunno-invernale**
3. **a ciclo primaverile-estivo**



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union











The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

Azione C2 – Sviluppo di DSS per la riduzione delle emission di gas a effetto serra nei sistemi colturali

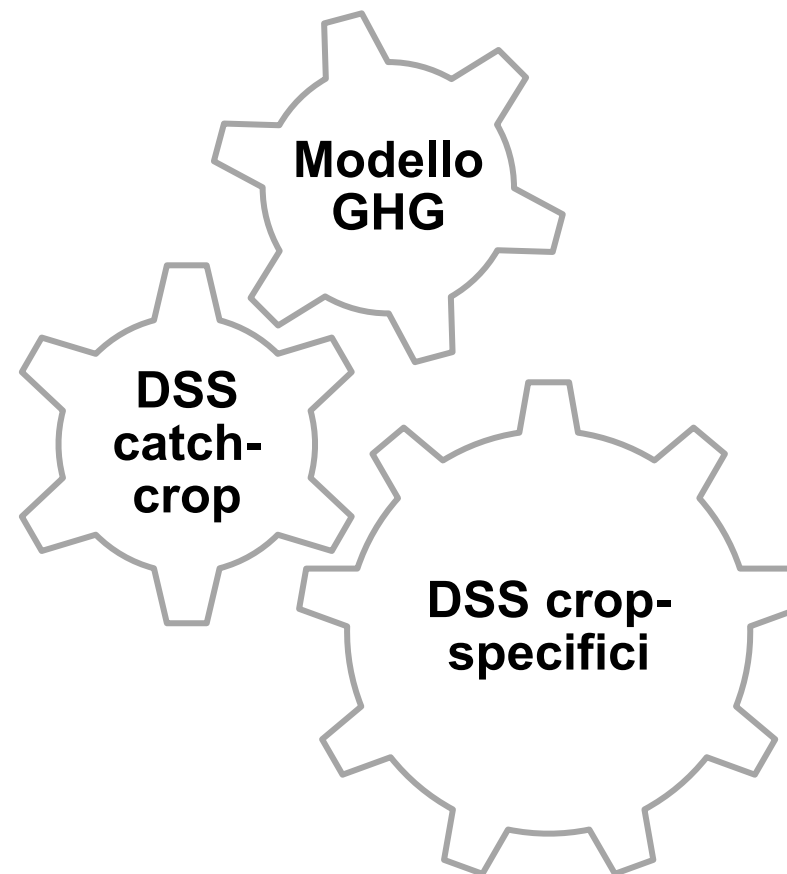


AZIONE C2

INTEGRAZIONE MODELLO EMISSIONI GAS SERRA

Un **modello** sviluppato dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa per l'emissione dei gas a effetto serra verrà **integrato al DSS sistema colturale**.

L'utente sarà in grado di **quantificare le emissioni legate alle pratiche colturali** da lui adottate e calibrare, di conseguenza, le sue decisioni.



The LIFE AGRESTIC project has received funding from the LIFE Program of the European Union



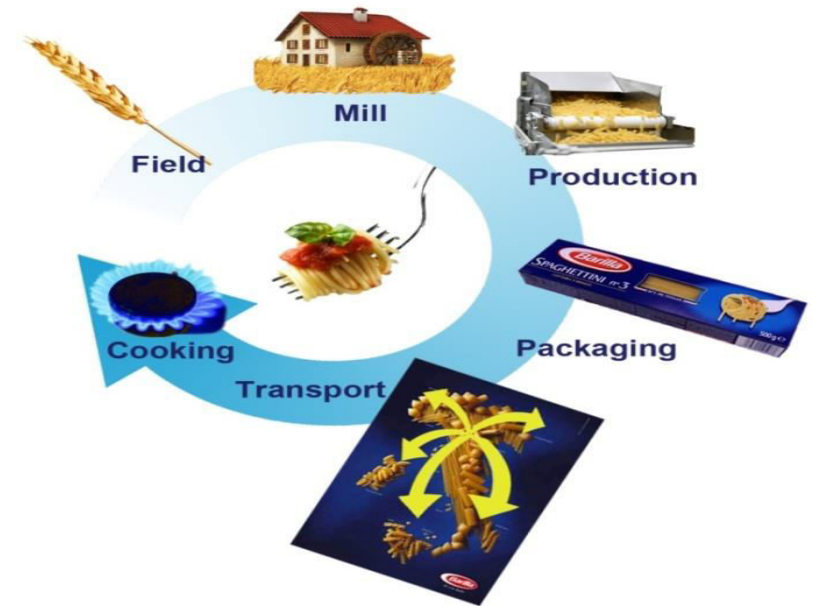
***DURUM WHEAT BARILLA SUSTAINABLE
FARMING***

LIFE CYCLE ASSESSMENT NELLE ATTIVITA' BARILLA

Dal 2000
BARILLA utilizza l'**analisi LCA** per capire il potenziale della metodologia e a migliorare la conoscenza degli attori coinvolti nell'intera filiera di produzione.

2008
L'approccio di Ciclo di Vita: applicato a tutte le principali filiere di produzione (inclusendo tutti i marchi e gli stabilimenti Barilla anche fuori dall'Italia).

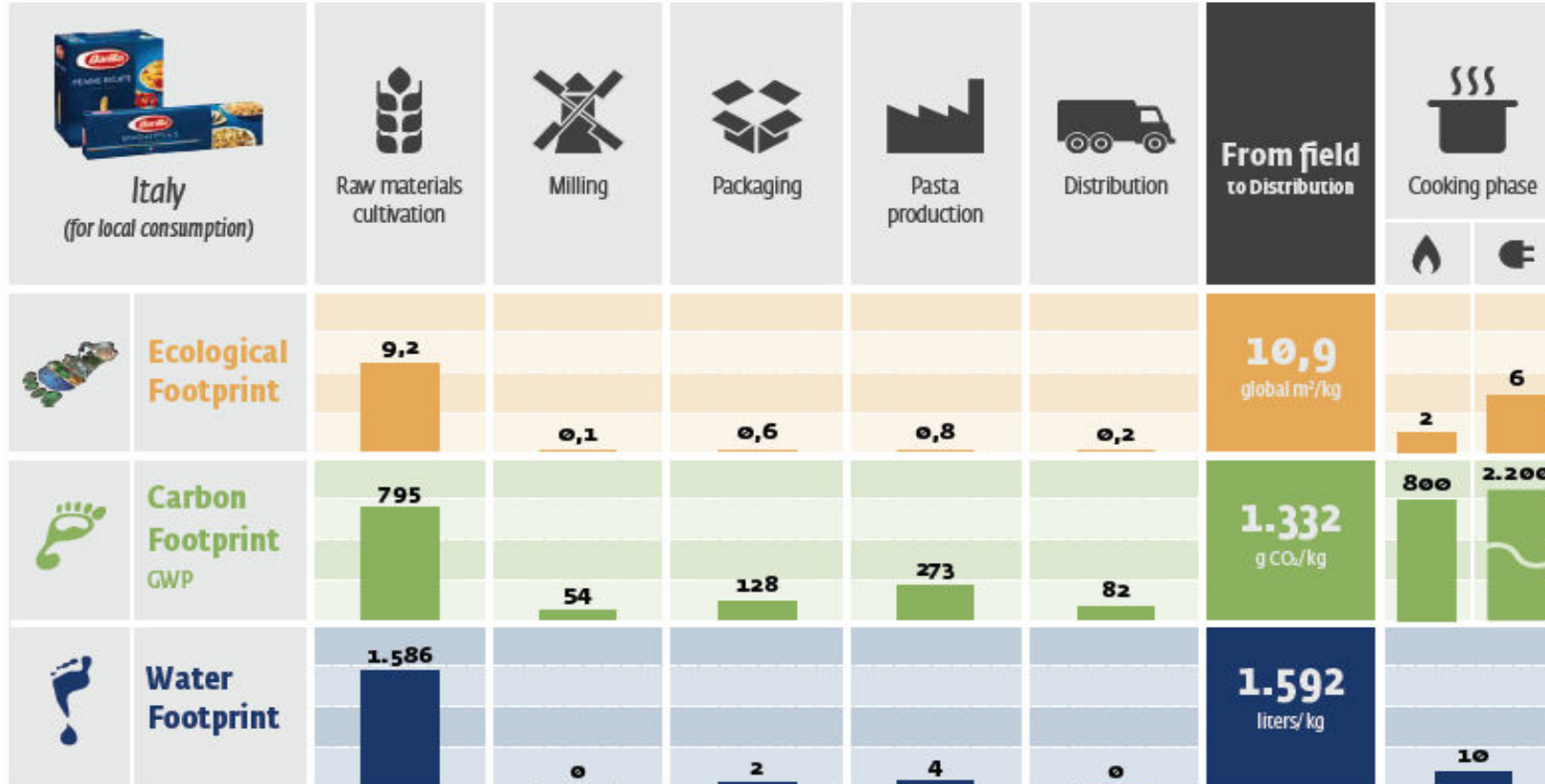
2009
Pubblicata, per la pasta prodotta in Italia,
la **prima Dichiarazione Ambientale di Prodotto**.
La volontà è quella di estendere questa attività
al maggior numero di prodotti possibile.



BARILLA SUSTAINABLE FARMING

LCA PASTA

L'applicazione della metodologia LCA permette la valutazione dell' "impronta" del prodotto.

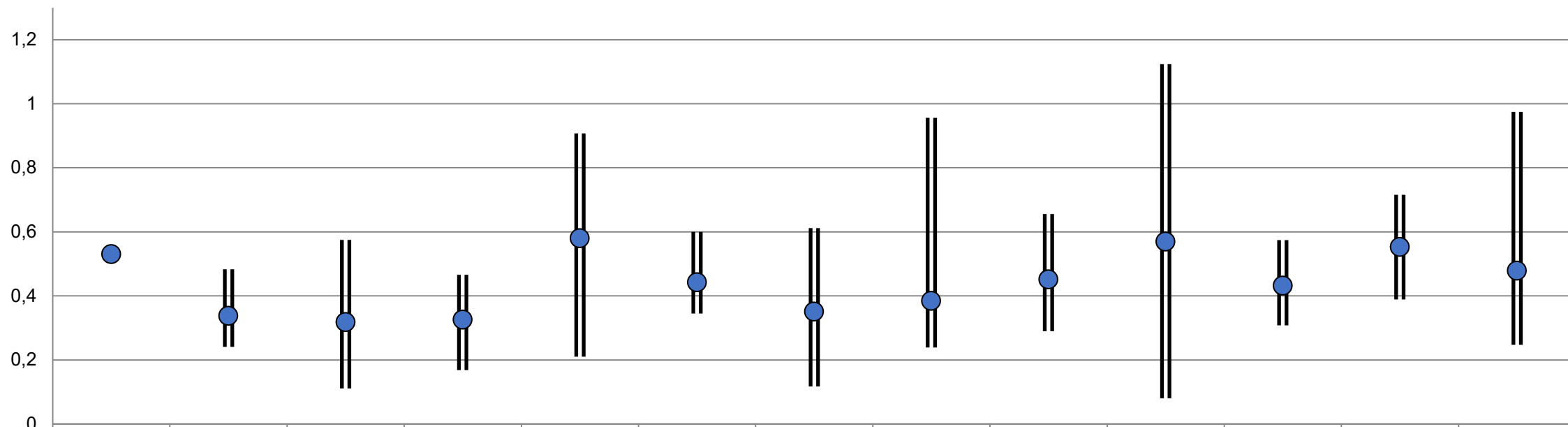


Lo studio LCA ha mostrato che la coltivazione del frumento duro è una delle fasi più rilevanti sull'impatto ambientale del prodotto Pasta.

Comparison between Common cropping system vs Barilla Sustainable Farming (Handbook & Granoduro.net)



Carbon footprint tCO2 eq./t frumento duro

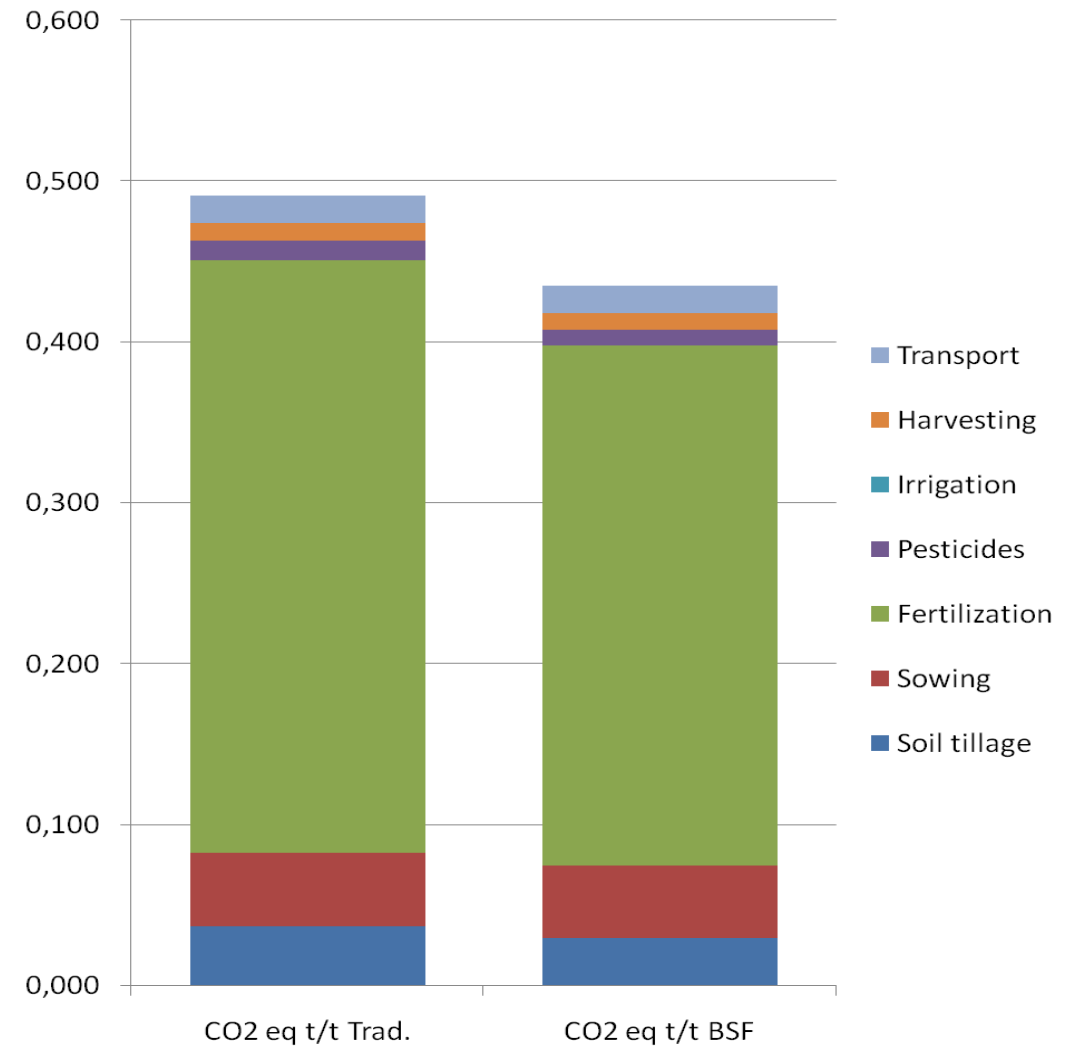
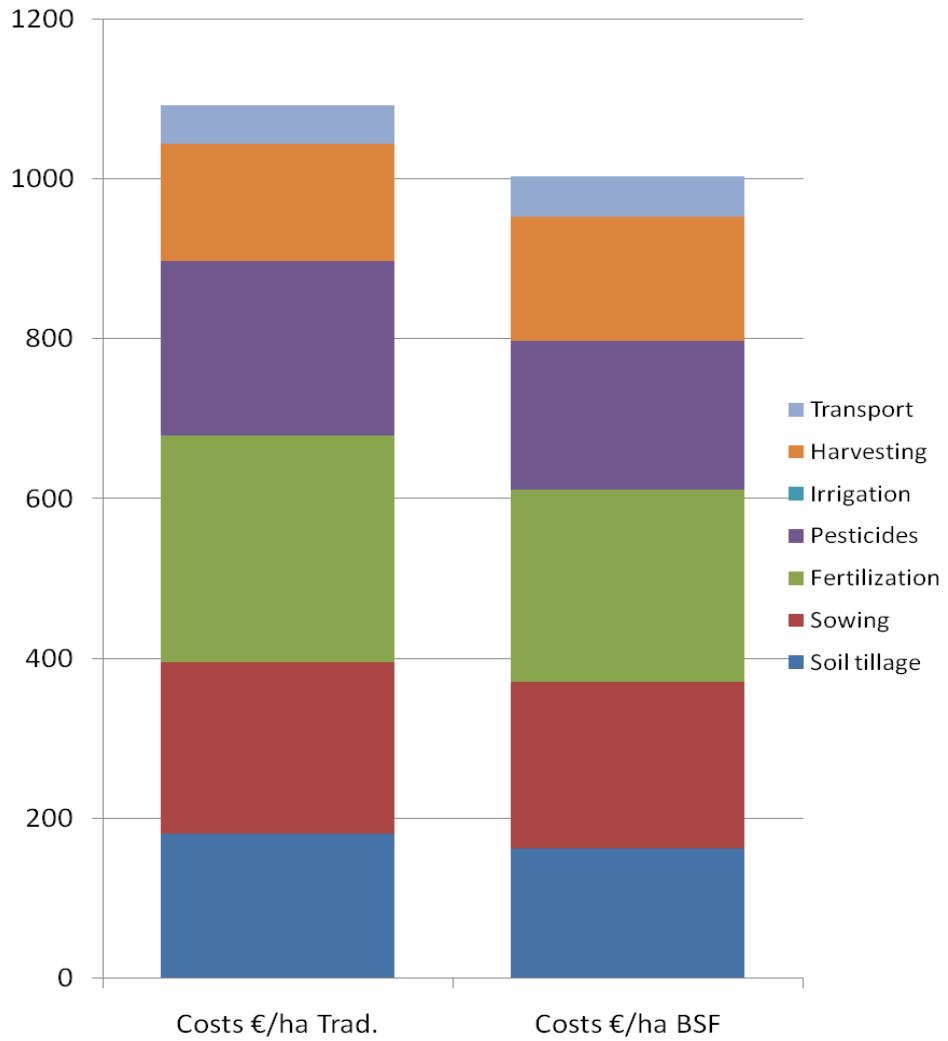


	EPD Spaghetti Nord	OP 1	OP 2	OP 3	OP 4	OP 5	OP 6	OP 7	OP 8	OP 10	OP 11	OP 13	OP 14
Valore massimo	0,53	0,483	0,575	0,466	0,907	0,6	0,612	0,956	0,656	1,124	0,574	0,716	0,975
Valore minimo	0,53	0,241	0,111	0,168	0,21	0,345	0,117	0,239	0,29	0,08	0,308	0,389	0,247
● Valore medio	0,53	0,337	0,317	0,325	0,579	0,442	0,35	0,384	0,451	0,569	0,431	0,552	0,478

OP (Organizzazione di Produttori o Consorzi agrari)

CO2 and COSTS FOR CROP OPERATION

Trials crop 2021



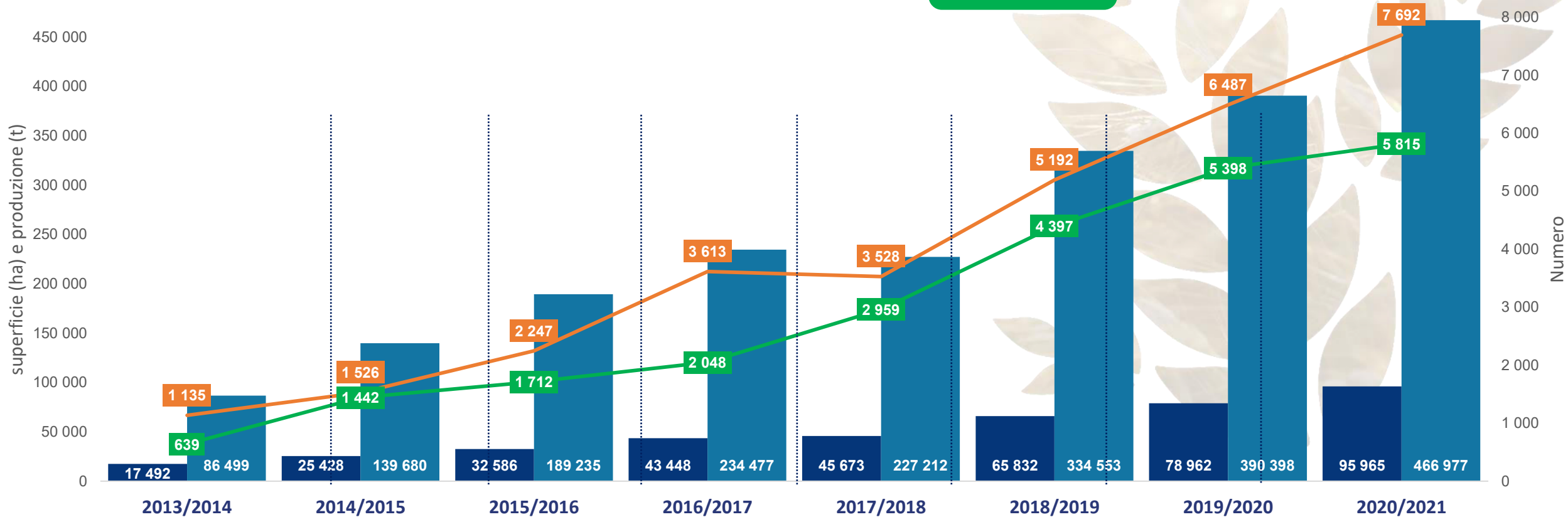
GRANODURO.NET, LO SVILUPPO NEGLI ULTIMI ANNI IN ITALIA

SUPERFICIE TOTALE

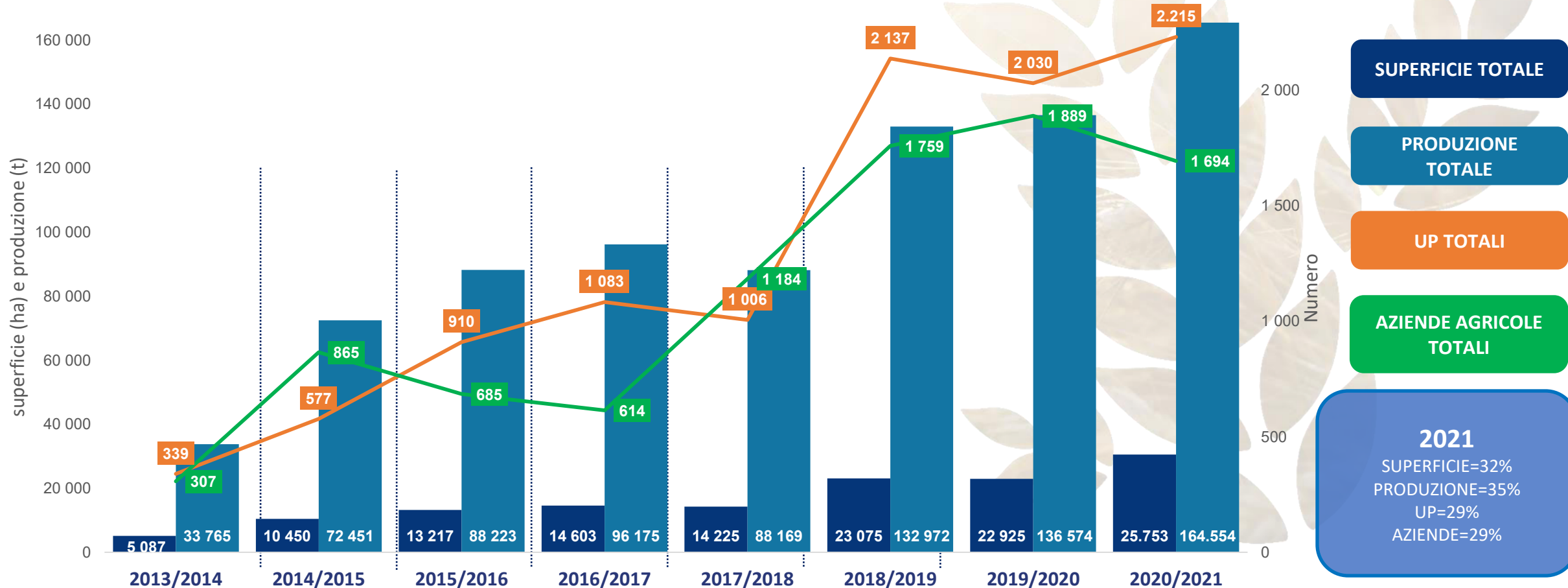
PRODUZIONE TOTALE

UP TOTALI

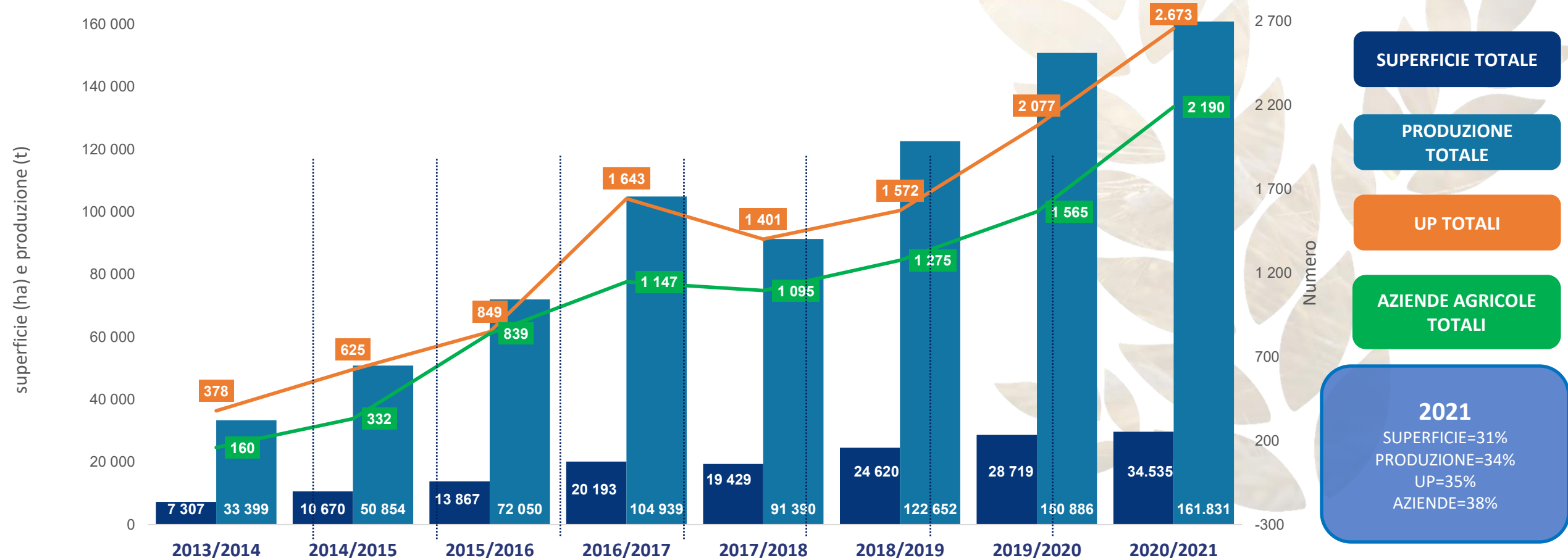
AZIENDE AGRICOLE TOTALI



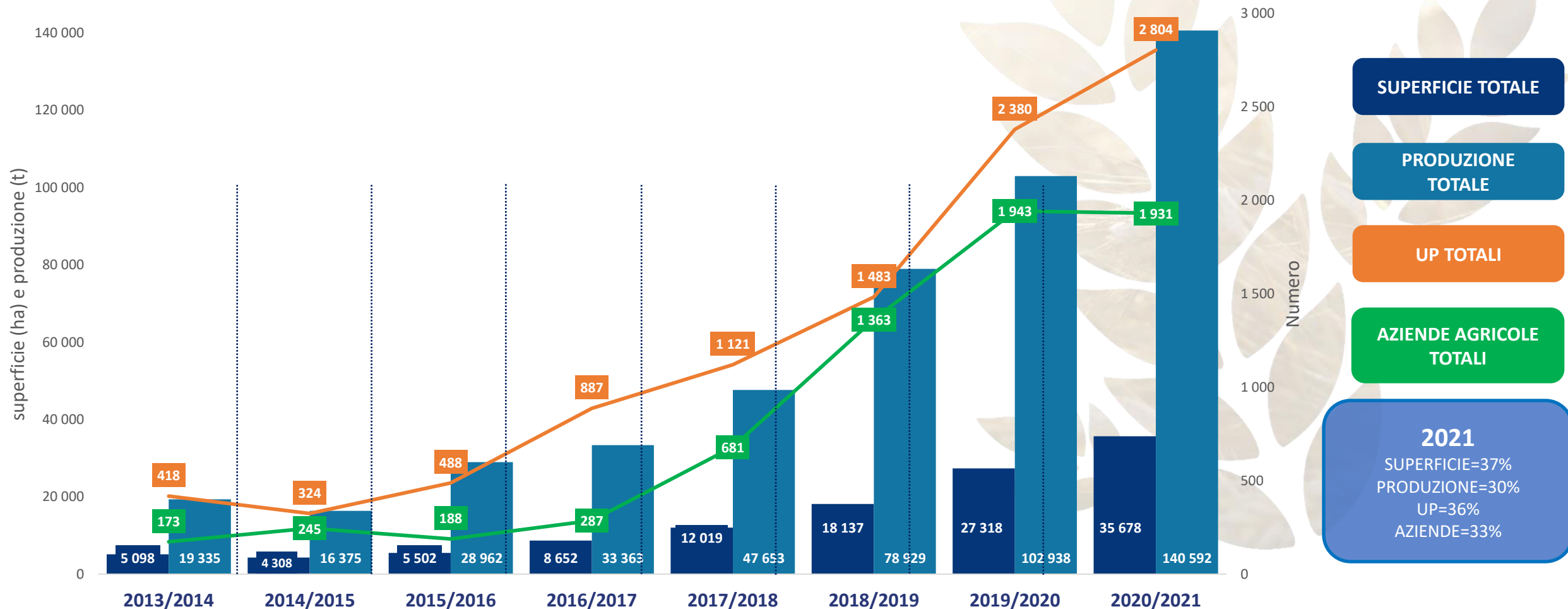
GRANODURO.NET, LO SVILUPPO NEGLI ULTIMI ANNI NELL'AREALE DEL NORD



GRANODURO.NET, LO SVILUPPO NEGLI ULTIMI ANNI NELL'AREALE DEL CENTRO



GRANODURO.NET, LO SVILUPPO NEGLI ULTIMI ANNI NELL'AREALE DEL SUD



NUMBERS OF THE PROJECT EXTENSION – CROP 2020/2021

FARMS

5,815



North Italy: 29%
Central Italy: 38%
Southern Italy: 33%

TOTAL P.U.

7,692

HECTARES

95,968

**TOTAL
HECTARS**

**w/ROC
91,656**

**TOTAL
PRODUCTION**

466,977 tons

TOTAL ACCESS

(>1/2 hour)

17,895

AVERAGE ACCESS

(>1/2 hour)

49 per day

**TOTAL
PRODUCTION**

**w/ROC
444,297 tons**

The challenge of reducing carbon footprint and promoting food quality.

A pilot study on durum wheat in Italy

Andrea Povellato

CREA - Research Center for Policy and Bioeconomy



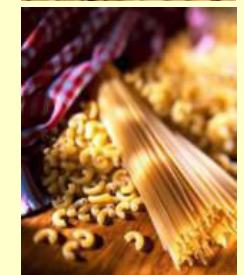
With:

Davide Longhitano, Meri Raggi, Luca Ruini, Cesare Ronchi, Matteo Ruggeri, Pierluigi Meriggi, Massimo Marino, Matteo Peyron, Fabrizio Piva, Giuseppe Maio, Emanuele Blasi

*International Conference on Agricultural GHG Emissions and Food Security
Connecting research to policy and practise
Berlin, 10-11 September 2018*

OUTLOOK

- **The context:**
 - **Pasta** industry in Italy --> annual turnover: 4.7 billion euros (3.5% of food industry turnover)
 - 1.3 million hectares of **durum wheat** in Italy (10% of Total Agricultural Area)
- **Double challenge:**
 - to guarantee **high quality** raw materials for pasta production
 - to improve the **sustainability** and resilience of cereal cropping systems
- **In response to:**
 - **consumer** expectations for high quality and healthy food
 - **societal** expectations for more sustainable food production
 - **firms** searching for competitive advantage and taking care of corporate social responsibility



RESEARCH QUESTION(S)

Potential solution:

- use of innovative decision support systems (**DSS**) combined with durum wheat **supply contracts**

Research questions:

- How to evaluate the **results** achieved by the cereal growers who have adopted the **Sustainable Cultivation of Quality Durum Wheat approach** proposed by Barilla compared to the ordinary management of the crop (**baseline**)
- How to assess the **socioeconomic factors** that determine the adoption of contract farming (and, supposedly, the willingness to change farming practices toward more sustainability)



BARILLA'S EXPERIENCE



➤ The starting point:

- Barilla has been the first **Environmental Product Declaration (EPD)** process certified in the food industries in the European Union
- The environmental performance of pasta was calculated using the **life cycle analysis (LCA)** methodology, including the entire production chain
- Results of EPD: **60%** of the Global Warming Potential of pasta is due to the **cultivation of durum wheat**

➤ The solution:

- The **handbook** for sustainable cultivation of durum wheat
- A web-based DSS (**granoduro.net**[®] created by Horta), which integrates information on weather, soil and crop variety characteristics
- Calculation of the **carbon footprint** (made by Life Cycle Engineering)
- **Contract farming**: Bonus are given to farmers who cultivate durum wheat with sustainable agricultural practices



VERIFICATION OF THE ACHIEVED RESULTS

- Farms adopting granoduro.net® (**GDN**) vs Farms with ordinary management of the crop (**baseline**)
- A **pilot survey** was carried out on a sample of 136 farms specialised in cereal production, selected from the Farm Accounting Data Network (**FADN**)
- Detailed data (**additional to the data collected for FADN**) from four agrarian seasons (2014-2017) was collected and used to estimate the carbon footprint of durum wheat cultivation processes
- Technical (**yield, nitrogen**), environmental (**carbon footprint**) and economic (**gross margin**) indicators were used to explore the trade-offs and the win-win solutions
- Results estimated **only for durum wheat process**, not whole farm

Yield (t/ha)

	2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017
	Yield - GDN					GDN / Baseline			
North	6,28	6,64	6,84	7,01		2%	6%	11%	4%
Centre	5,07	4,96	5,26	5,57		20%	12%	10%	11%
South	4,00	3,98	5,16	4,14		15%	12%	34%	19%
Italy	5,16	5,92	6,03	5,76		25%	37%	31%	24%

Nitrogen per hectare (Kg/ha)

	2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017
	Nitrogen - GDN					GDN / Baseline			
North	170	161	152	137		15%	18%	4%	-2%
Centre	172	173	170	178		36%	24%	33%	44%
South	117	115	101	126		27%	30%	15%	38%
Italy	153	157	151	155		37%	37%	34%	39%

Carbon footprint (CO₂eq/t)

	2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017
	Carbon footprint - GDN					GDN / Baseline			
North	0,41	0,37	0,34	0,31		4%	2%	-11%	-7%
Centre	0,49	0,51	0,47	0,46		-6%	-3%	0%	6%
South	0,45	0,44	0,30	0,47		-8%	1%	-25%	2%
Italy	0,44	0,40	0,37	0,40		-7%	-11%	-11%	-3%

DISCUSSION on contract farming

- Greater **sustainability** and better **quality** of durum wheat produced by cereal growers that decide to sign supply contracts and follow the GDN technical advices

<i>Only Baseline FADN</i>	2014	2015	2016	2017
CF/t (No contract)	0,53	0,52	0,45	0,47
CF/t (Contract or agreement)	0,43	0,40	0,40	0,37

- Farmers' willingness to adopt new management practices (including contract farming) depends on the **economic incentives**

<i>Only Baseline FADN</i>	2014	2015	2016	2017
Gross Margin, euro/ha (No contract)	859	801	616	-
GM, euro/ha (Contract or agreement)	880	831	771	-

DISCUSSION on socio-economic factors

- Large farms more interested to **contract farming** than smallholders
- Smallholder less interested to **advice** (no advice or information from other farmers)
- Large farms more interested on **information from the web** (market, technical inputs and public support)
- Factors favouring the adoption of more sustainable practices:
 - Better **price premium** for quality
 - More technical **advice**
 - Less **price variability**
- Factors favouring a better profitability in the future
 - **Small farms**: credit access / local public services
 - **Large farms**: commercial options / producers' associations / public support for ecosystem services

CONCLUDING REMARKS

- The pilot study was conducted on a **limited number of farms** (Baseline = 136 vs GDN = 500-1000)
--> the result of statistical tests reflected this limitation
- **Further surveys** needed to compare the results with statistical tests
--> challenge: data limitation
--> solution: increasing involvement of FADN
- Taking better account of **farmers' preferences** should be the main approach to enhancing cultural sustainability and ensuring long-term trust on innovative management strategies between agri-food value chain actors
- From a market perspective, the transition to sustainable practices could lead to **certification of benefits** (carbon credits) in terms of reduced GHG emissions

Thank you for the attention!

andrea.povellato@crea.gov.it





YOU
sustain
net

PIANIFICACLA TUA SOSTENIBILITÀ

A sustainability calculator of a farm production process

HORT@
— From research to field —



Spin Off di
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



It's a **simple, complete** and **rigorous** sustainability measuring tool of crop activities.

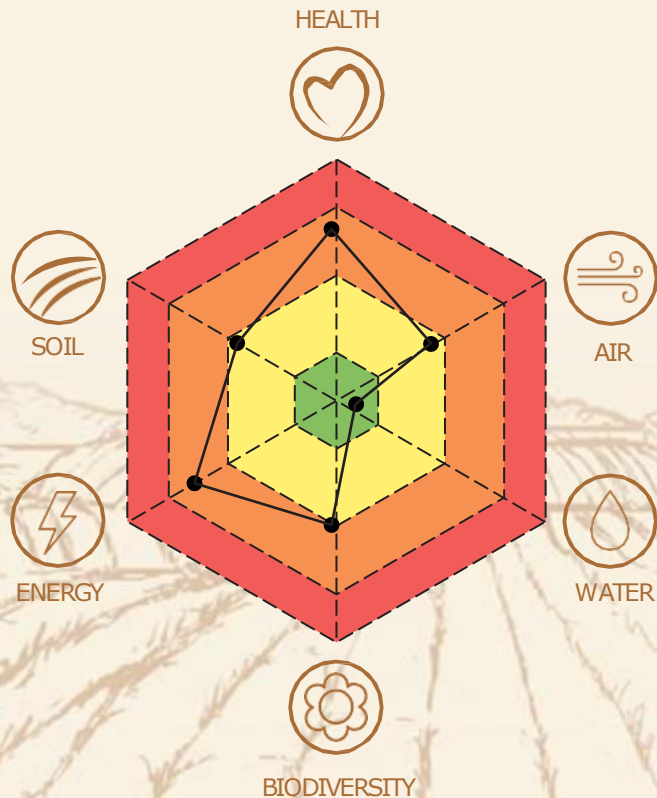
The calculator makes use of indicators able to quantify the sustainability of cropping system choices performed by farmers during crop season.

At the beginning, it had been developed for grapevine by **Hort@**, in collaboration with **Università Cattolica del Sacro Cuore of Piacenza** as part of the **Innovine European Project** "Vineyard agronomic management and breedings for improved grape quality to reinforce competitiveness of the wine growing sector"

Accessible

24/7 in real time





Yousustain.net calculates indicators quantifying emissions and resources depletion. The methodology adopts a Life Cycle Assessment (LCA) approach, although agronomic indicators are considered.

Besides the distinctive indicators of LCA, as carbon footprint, water footprint, ecological footprint, acidification and eutrophication, the tool also includes agronomic indicators such as carbon sequestration, land cover, erosion, water use efficiency, fuel consumption, in addition to aspects related to biodiversity and toxicological and eco-toxicological risk due to pesticides used on fields.

Interdisciplinary and simple indicators offer a great flexibility of use, indeed it can be used for all crops.

The **methods and the algorithms have been certified by CCPB**, an Italian certification body for sustainability and organic farming.

Indicators on human health, biodiversity, energy, as well as air, soil, and water ecosystem compartments give rise to the overall sustainability assessment.



Health

Human Tox Score - Dose Area Index - Treatment Frequency Index



AIR

Carbon Footprint - Carbon Sequestration



Energy

Fuel use – Renewablefuel - Waste



Soil

Ecological Footprint - Organic Matter - Soil Coverage – Erosion - Soil Compaction



Biodiversity

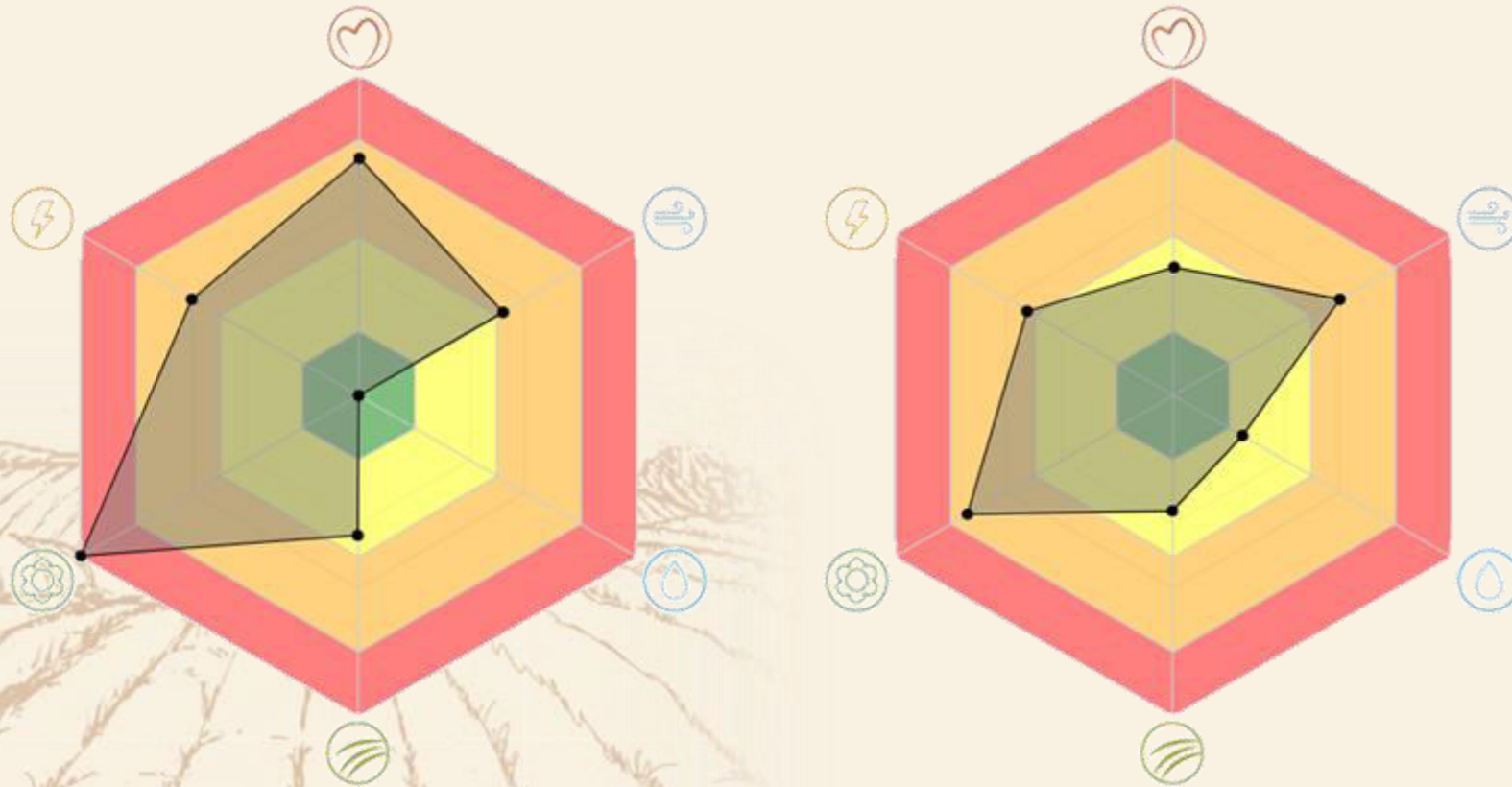
Biodiversity - Eco Tox Score



Water

Water Footprint - Water Supply - Water use tech efficiency – Acidification - Eutrophication

OUTPUT | Radar chart



Since 2016 yousustain.net can be used to obtain a “photograph” of production processes sustainability for wine and table grapes, olives, durum and common wheat, barley, tomatoes, sugar beet, maize, soybean, sunflower, melons, peas, lentils and chickpeas. **On request it can be implemented for other crops.**

Species: Durum wheat
Surface: 5.0 ha

Variety: Miradoux
Total production: 42,4 t

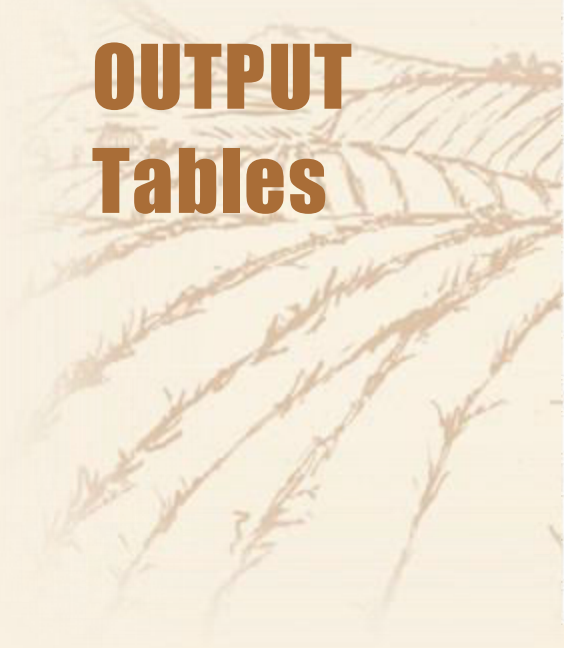
Overview	Health	Air	Water	Soil	Biodiversity	Energy
----------	--------	-----	-------	------	--------------	--------

CU characteristics	DataTable
--------------------	-----------

Compartment	Score (0-5)	Value	Measurement Unit	
Health	3,7			
Human Tox Score (HTS)	5,0	53,3	-	?
Dose Area Index (DAI)	0,0	3,9	-	?
Treatment Frequency Index (TFI)	4,0	4	-	?
Air	2,6			
Carbon Footprint (CF)	3,0	0,368	t CO2 eq/t of production	?
Carbon Sequestration	1,0	8,567	t of Carbon/ha	?
Soil	2,2			
Ecological Footprint (EF)	1,0	0,329	global ha/t of production	?
Organic Matter	4,0	1,4	%	?
Soil Coverage	4,0	206	days	?
Erosion	0,0	6,4	t soil/ha	?
Soil compaction	2,4	2,4	-	?
Biodiversity	5,0			
Biodiversity	5,0	0	-	?
Eco Tox Score (ETS)	5,0	41,3	-	?
Energy	3,0			
Fuel use	3,0	120,8	l of fuel/ha	?
Renewable fuel	-	-	-	?
Waste	-	-	-	?
Water	0,0			
Water Footprint	0,0	1,093	m3 of water/t of production	?
Water supply	0,0	0	-	?
Water Use Technical Efficiency	0,0	0	-	?
Acidification	0,0	0,007	SO2 eq t/t of production	?
Eutrophication	0,0	0,006	PO4 eq t/t of production	?

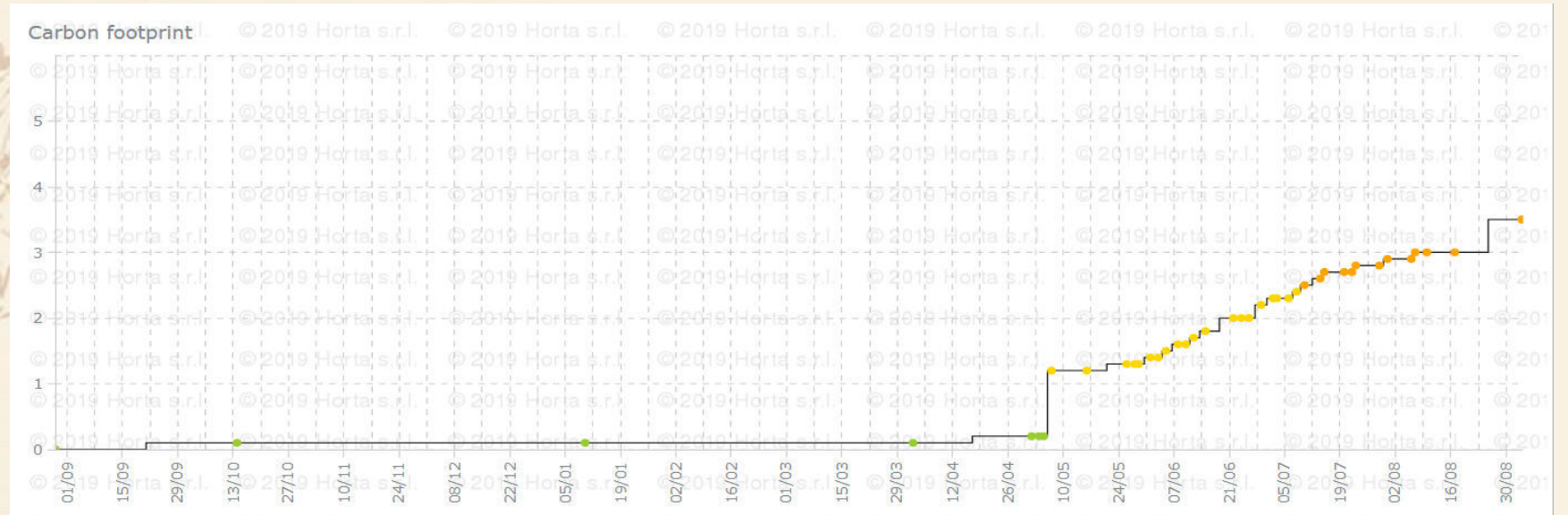
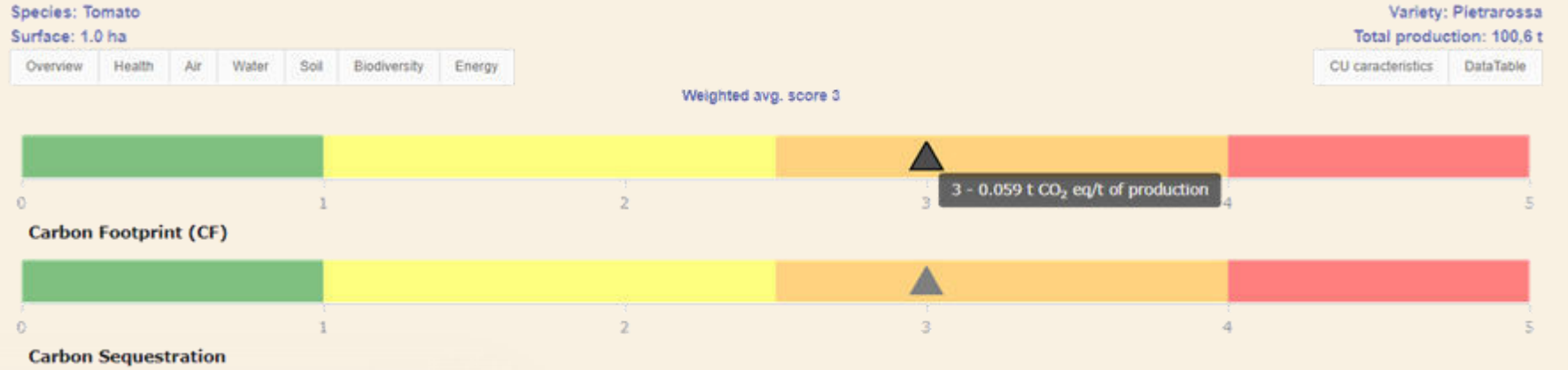


OUTPUT Tables





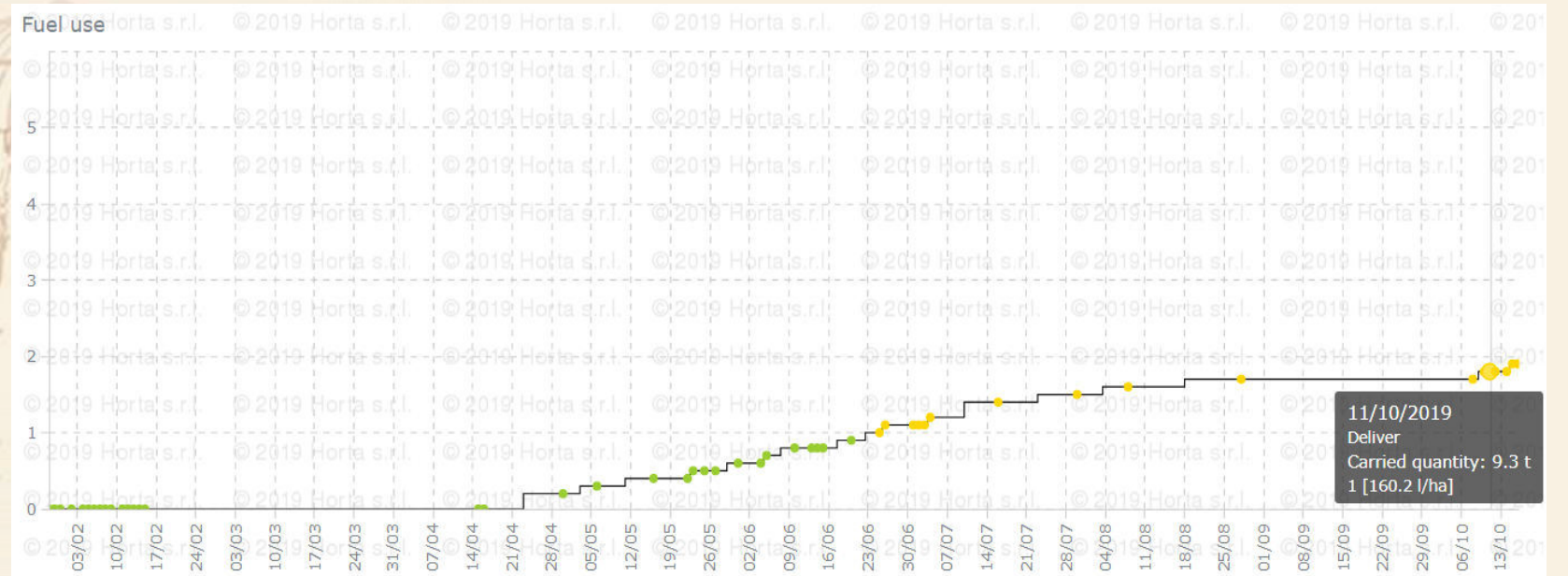
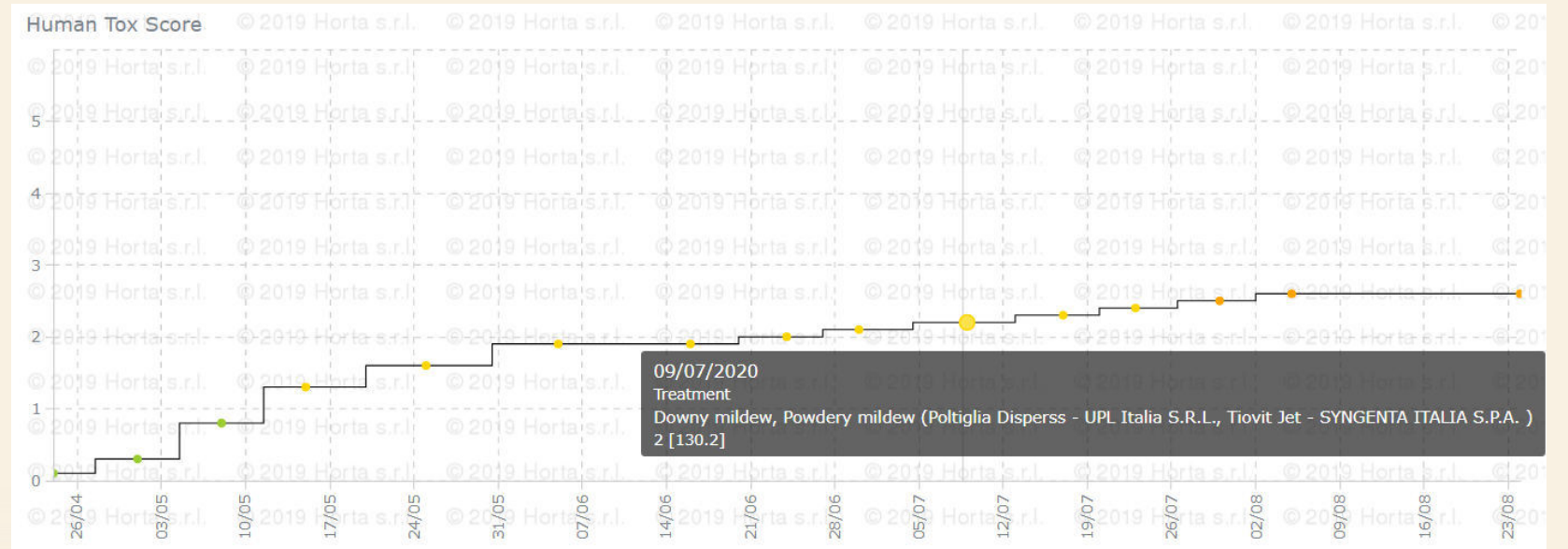
OUTPUT Gauges and graphs



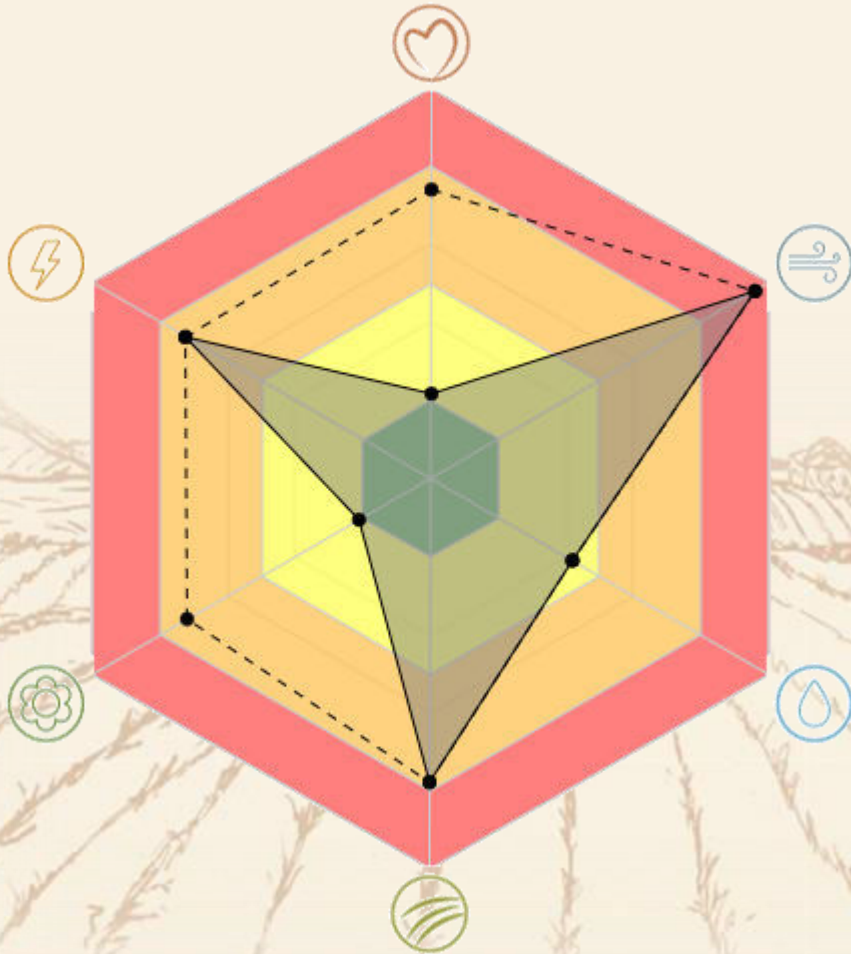


OUTPUT

Graphs with Indicator trend



Impact mitigation measures



How plant protection products are stored and managed before/during/after a treatment will change ecosystem and human being exposure to pesticide hazard. In relation to this, **yousustain.net** calculates mitigation indicators, i.e. to what extent precautions undertaken by farmers can positively affect the health and biodiversity indicators.

In **yousustain.net** the hazard of pesticides used during season is assessed by indicators of health and biodiversity compartments. Additional indicators on pesticides managing allow to assess the exposure for a complete pesticide risk estimation.

The final radar scores will be reduced if one or more mitigation measures are adopted by farmers.



MITIGATION MEASURES | Collect data

Drop-down menus collect data about:

- personal protective equipment (**PPE**);
- **how treatments are carried out** (i.e. sprayer, nozzles, etc.);
- **field features** (i.e. hedges and barriers, buffer strips, furrows, slope of the ground, etc.);
- **data about farming system**, as well as data on equipped areas to manage residual pesticide mixture.

In addition, the **indicators also evaluate the company's commitment to the professional training of employees**, the **certifications obtained** and the **use of new technologies**.



OUTPUT Impact Mitigation measures

Species: Durum wheat
Surface: 15.0 ha

Variety: Maestà
Total production: 84,3 t

- Overview
- Health
- Air
- Water
- Soil
- Biodiversity
- Energy

- CU characteristics
- Data Table

Compartment	Score (0-5)	Mitigazione	Value	Measurement Unit	
Health	3,7	1,1 (70,6%)			
Human Tox Score (HTS)	5,0		52,2	-	?
Dose Area Index (DAI)	0,0		2,7	-	?
Treatment Frequency Index (TFI)	4,0		3,2	-	?
Air	4,8				
Carbon Footprint (CF)	5,0		0,528	t CO2 eq/t of production	?
Carbon Sequestration	4,0		5,671	t of Carbon/ha	?
Soil	3,9				
Ecological Footprint (EF)	5,0		0,51	global ha/t of production	?
Organic Matter	5,0		0,5	%	?
Soil Coverage	2,0		240	days	?
Erosion	5,0		661,4	t soil/ha	?
Soil compaction	3,2		3,2	-	?
Biodiversity	3,6	1,1 (70,6%)			
Biodiversity	3,0		16,6	-	?
Eco Tox Score (ETS)	5,0		34,9	-	?
Energy	3,6				
Fuel use	5,0		165,2	l of fuel/ha	?
Renewable fuel	5,0		-	-	?
Waste	2,5		2,5	-	?
Water	2,1				
Water Footprint	5,0		1,512	m3 of water/t of production	?
Water supply	0,0		0	-	?
Water Use Technical Efficiency	0,0		0	-	?
Acidification	1,0		0,012	SO2 eq t/t of production	?
Eutrophication	0,0		0,009	PO4 eq t/t of production	?



QUALITY CERTIFICATION



CCPB SRL
Viale Masini 36 - 40126 Bologna
Tel. 051/6089811 fax 051/254842 e-mail ccpb@ccpb.it
Registro Imprese BO P.IVA e CF 02469721209 – REA N.441882 Capitale Sociale €. 705.920 i.v.

AREA CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO
PRODUCT CERTIFICATION BRANCH

Certificato N°
Certificate No.

03/2016/SE

Revisione
Revision No

01

SI ATTESTA CHE IL SERVIZIO
This is to certify that the services

YOUSUSTAIN.NET™

DELL'AZIENDA
OF THE COMPANY

HORTA SRL

INDIRIZZO SEDE LEGALE E OPERATIVE
REGISTERED AND OPERATING OFFICE

Via Egidio Gorra, 55 – 29122 Piacenza

SONO CONFORMI ALLA NORMA TECNICA
COMPLY WITH THE STANDARD

DTS 01 REV. 0

“Documento tecnico di servizio – Servizi web interattivi”

Data prima emissione

First issue date

2016/06/01

Data di modifica

Modification date

2019/06/01

CCPB SRL
Amministratore Delegato
General Manager
FABRIZIO PIVA



The innovative approach of yousustain.net allows to:

- **integrate the LCA approach** with other assessment methods;
- **compare results** obtained in different years/locality/cropping systems;
- **carry out simulations** on the environmental impacts of farming decisions in order to improve sustainability;
- demonstrate to the public opinion your sensitivity towards the environment, the surrounding landscape and consumer health;
- **calculate sustainability level** with numbers and not only “good intentions” or approved/rejected criteria;
- **facilitate exports**, especially to countries more sensitive towards environmental issues;
- **increase efficiency of production processes** with a consequent saving;
- **improve business name**;
- administrators can real-time monitor users entries;
- **digitized data** allow more accessibility and data processing;
- **direct web data entry** helps to avoid transcriptions errors from paper list to electronic format.



HOW TO USE YOUSUSTAIN.NET

- 1** Users build up a **crop unit** (= hectare of a crop with the same farming system)
- 2** Users fill in an **agricultural field notebook**. Users have to record all crops activities from soil tillage to harvesting/delivering goods harvested
- 3** **Yousustain.net** calculates indicators
- 4** **Output** displayed

WHAT YOUSUSTAIN.NET CAN BECOME

- 1** **The list of indicators may be modified.** Horta can calculate **more than 190 indicators** regarding to ecosystem services, PEF/OEF, biodiversity, pesticide eco-toxicology, fertilization and plant growth efficiency, leaching, etc.
- 2** **The methodology can be integrated with check lists.** Score and weight of indicators can be changed if new indicators or new info are added
- 3** Yousustain.net assesses environmental sustainability, but **social indicators can be integrated too**