



WEBINAR

12 novembre 2020

Innovazione e rispetto dell'ambiente nelle colture a seminativi.

LORENZO FURLAN

lorenzo.furlan@venetoagricoltura.it



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto



Beneficiari associati



GASPARDO





PRODUZIONE ALIMENTI ECOSOSTENIBILE

Il processo di produzione di alimenti ecosostenibile è quello in grado di produrre alimenti salubri - di qualità secondo le possibilità dell'agro-ecosistema a disposizione, mantenendo il potenziale produttivo dei terreni e senza causare (ovvero minimizzando) effetti negativi sull'uomo e sull'ambiente



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto



Beneficiari associati



GASPARDO

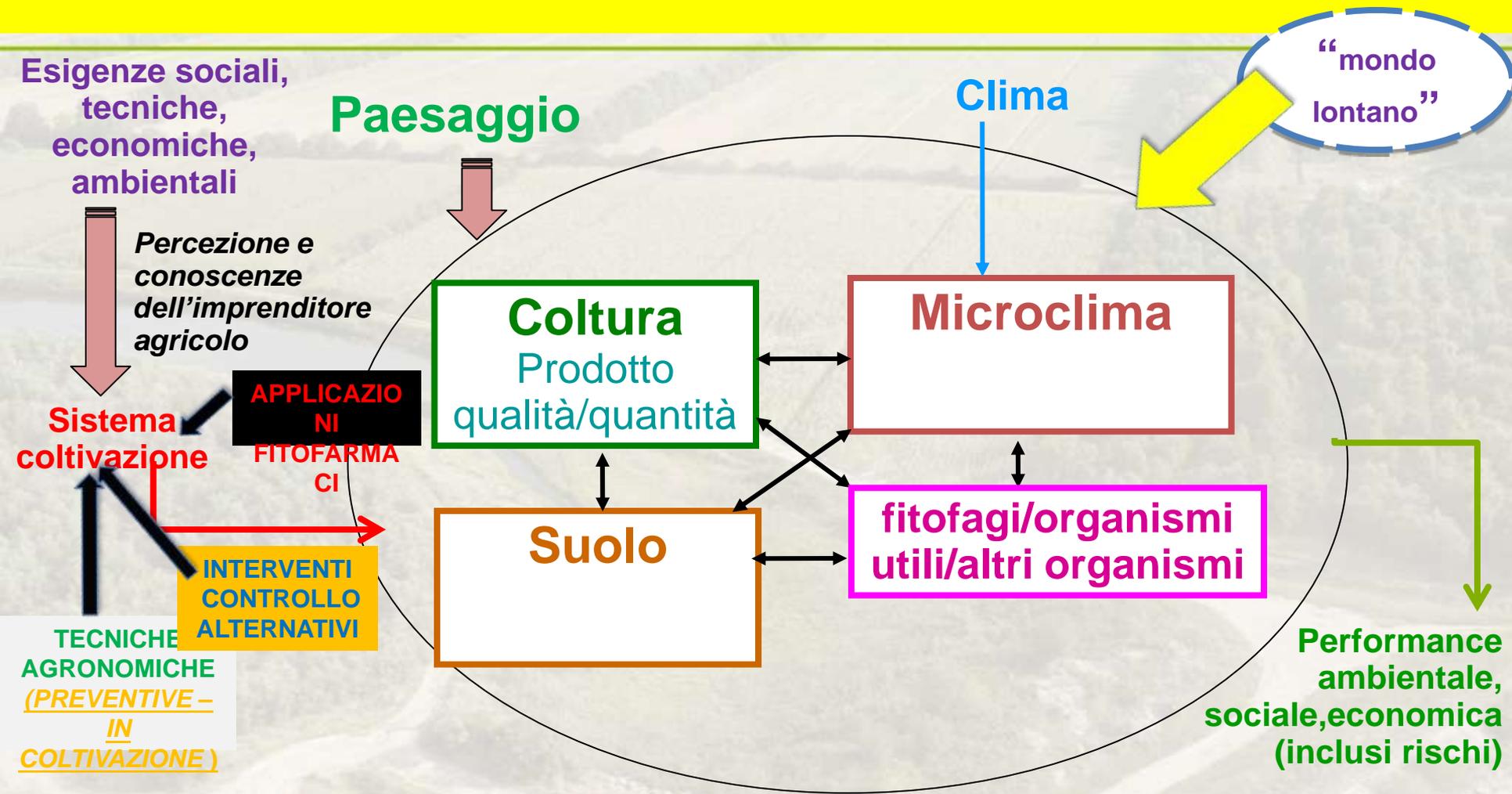




**E' POSSIBILE FARE
AGRICOLTURA di QUALITA' e REDDITO
TECNOLOGICAMENTE AVANZATA
in sinergia con
L'AMBIENTE NATURALE
in un contesto di
CAMBIAMENTO CLIMATICO da contrastare?**



Rappresentazione semplificata di un agro-ecosistema



Modificato da Lescourret and Aubertot (2013)
 PURE 2nd Annual meeting, Riva del Garda, Italy



Il sistema di coltivazione è una serie di interventi che agiscono (anche innescando interazioni) sull' agro-ecosistema

+ complesso = + stabile?



<http://www.pure-ipm.eu/>



FATTORI DA CONSIDERARE

- Terreno (s.o., nutrienti,.....)
- Andamento climatico
- Parametri agronomici (coltura, varietà, densità di semina,.....)
- Fertilizzazione
- Avversità e organismi utili (Difesa Integrata)
- Apporti d'acqua (irrigazione)



- Enorme variabilità (...)
- Interazioni molteplici e complesse (...)





Per l'agro-ecosistema due momenti

- **SCELTE STRUTTURALI:** paesaggio, rotazione, varietà, macchine, impianti, interventi sul terreno,.....
- **GESTIONE IN LINEA:** valutazioni sull'andamento colture – avversità e sulle necessità continue durante la stagione vegetativa, con scelte in tempo reale a seconda della situazione effettiva



LE SCELTE STRUTTURALI E LA GESTIONE IN LINEA BASANDOSI SULL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE



FATTORI IN INTERAZIONE

STRUTTURA DELLA AZIENDA – SCELTE STRUTTURALI – BIODIVERSITA' PAESAGGIO

- **AGROFORESTRY O NON AGROFORESTRY**
- **SISTEMAZIONE IDRAULICO – AGRARIA**
 - **AREE BOScate/SIEPI**
- **PIANTE/COLTURE PER AUMENTARE BIODIVERSITA'**



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Assessorato Regionale per l'Ente Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA
Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile



TESAF

I PRINCIPI GENERALI DELLA DIFESA INTEGRATA secondo quanto previsto dalla direttiva 128/2009/CE – ALLEGATO III

1. La prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi dovrebbero essere perseguite o favorite in particolare da:

— **rotazione colturale,**

— utilizzo di tecniche colturali adeguate (ad esempio falsa semina, date e densità della semina, sottosemina?, lavorazione conservativa, potatura e semina diretta)

— utilizzo, ove appropriato, di «cultivar» resistenti/tolleranti e di sementi e materiale di moltiplicazione standard/ certificati, ...



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Assessorato Regionale per l'Agricoltura, l'Allevamento e l'Agricoltura

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF

I PRINCIPI GENERALI DELLA DIFESA INTEGRATA

secondo quanto previsto dalla direttiva 128/2009/CE – ALLEGATO III (2)

- utilizzo di pratiche equilibrate di fertilizzazione, calcitazione e di irrigazione/drenaggio
- prevenzione della diffusione di organismi nocivi mediante misure igieniche (per esempio mediante pulitura regolare delle macchine e attrezzature)
- protezione e accrescimento di popolazioni di importanti organismi utili, per esempio attraverso adeguate misure fitosanitarie o l'utilizzo di infrastrutture ecologiche all'interno e all'esterno dei siti di produzione



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Assessorato Regionale per l'Ente Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



TESAF

FATTORI IN INTERAZIONE

GESTIONE DEL TERRENO

- Sistema: lavorazioni convenzionali
- Sistema: agricoltura conservativa – minima lavorazione
- Sistema: agricoltura conservativa – no lavorazione
- Sistema: gestione mista in agricoltura conservativa (strip tillage)



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Assessorato Regionale per l'Ambiente, Agricoltura, Foreste e Agro-Alimentare

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA

Agente nazionale per le azioni finanziarie, tecniche e le iniziative economiche sostenute



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF

FATTORI IN INTERAZIONE

ACQUA

- DISPONIBILITA' DI ACQUA
- SISTEMI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Assistenza Regionale per i Centri Agricoli, Fattorie e Agri-Albergo

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA
Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile



TESAF

FATTORI IN INTERAZIONE

MACCHINE – TECNOLOGIE

- TECNOLOGIE DI PRECISIONE
- ANALISI DELLA VARIABILITA'
- INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE OMOGENEE
- TIPI DI MACCHINE



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Aziende, Esperti per i Centri Agricoli, Consorzi e Agenzie

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



TESAF



**VALLEVECCHIA:
L'AZIENDA + LIFE D'EUROPA**

**L'AGRICOLTURA PIÙ AVANZATA
CHE MIGLIORA L'AMBIENTE**



**VALLEVECCHIA:
THE + LIFE FARM IN EUROPE**

**THE MOST ADVANCED AGRICULTURE
IMPROVING THE ENVIRONMENT**

CON 3 GRANDI PROGETTI INNOVATIVI SINERGICI
WITH 3 INNOVATIVE SYNERGISTIC LIFE PROJECTS



www.vallevecchia.it

**ACQUA
WATER**



WSTORE2 (LIFE11 ENV/IT/039)

**Conciliare l'agricoltura con l'ambiente
attraverso nuove forme
di governance dell'acqua nelle zone
costiere salmastre**

*Reconciling agriculture
with environment through a new water
governance in coastal and saline areas*

www.wstore2.eu

**TECNOLOGIA
TECHNOLOGY**



AGRICARE (LIFE13 ENV/IT/00583)

**Introduzione di tecniche innovative
di agricoltura di precisione
per diminuire le emissioni
di carbonio**

*Introducing innovative precision
farming techniques in Agriculture
to decrease Carbon Emissions*

www.lifeagricare.eu

**TERRENO
SOIL**



HELPSOIL (LIFE12 ENV/IT/000578)

**Migliorare i suoli e l'adattamento
al cambiamento climatico attraverso
sostenibili tecniche
di Agricoltura Conservativa**

*Helping enhanced soil functions and
adaptation to climate change
by sustainable conservation
agriculture techniques*

www.lifehelpsoil.eu

With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Commission



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)



FATTORI IN INTERAZIONE

- **AVVICENDAMENTI**
- **DIFESA INTEGRATA**
- **FERTILIZZAZIONE**



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto

VENETO
AGRICOLTURA
Aziende Agrarie per i settori Agricoli, Forestali e Agro-Alimentari

Beneficiari associati

MASCHIO

GASPARDO

ENEA

Agente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF



Quindi la coltivazione redditizia e sostenibile ambientalmente dovrebbe basarsi su modelli olistici

Modelli olistici che prevedono in tempo utile:

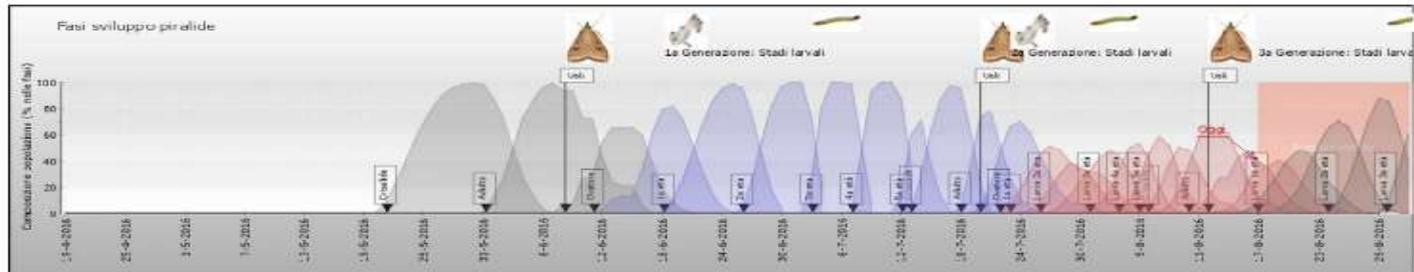
- Lo sviluppo della coltura e di fitofagi/malattie/antagonisti a seconda degli input e delle più probabili condizioni pedo-climatiche
- Le esigenze nutritive delle coltura
- Le esigenze di acqua
- la necessità di interventi agronomici conseguenti

Impiegando algoritmi complessi che considerano, sulla base di condizioni meteo reali e le previsioni a breve, tutte le principali caratteristiche agronomiche, le dinamiche di sviluppo dei parassiti e della coltura e le interazioni tra i

<http://www.horta-srl.it/servizi/sistemi-di-supporto-alle-decisioni/grano-net/>



Az. Vallevecchia - Caorle, VE



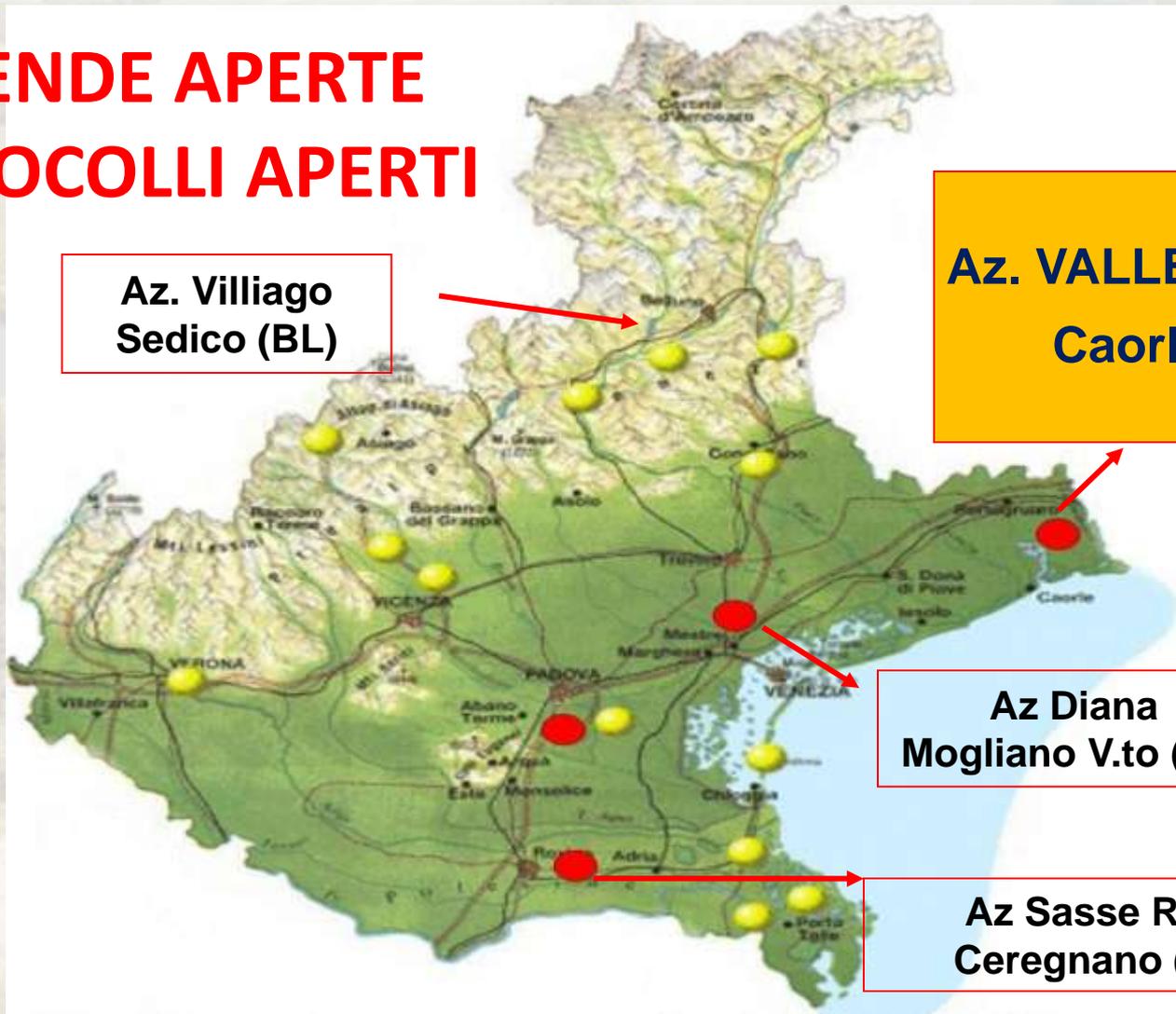
<http://www.horta-srl.it/servizi/sistemi-di-supporto-alle-decisioni/grano-net/>



**PROGETTI COMPLEMENTARI PER
METTERE A PUNTO UN PACCHETTO
COMPLETO “OLISTICO” PER UNA
AGRICOLTURA INNOVATIVA
REDDITIZIA IN GRADO DI MIGLIORARE
L’AMBIENTE E CONTRASTARE IL
CAMBIAMENTO CLIMATICO**



AZIENDE APERTE PROTOCOLLI APERTI



**Az. Villiagio
Sedico (BL)**

**Az. VALLE VECCHIA
Caorle (VE)**

**Az Diana
Mogliano V.to (TV)**

**Az Sasse Rami
Ceregnano (RO)**





Il progetto LIFE+ AGRICARE

*Introducing innovative precision farming techniques in
AGRIculture to decrease **CAR**bon Emissions*

[LIFE13 ENV/IT/000583]

*L'introduzione delle tecniche innovative di agricoltura
di precisione per diminuire le emissioni di carbonio*





Obiettivo principale: dimostrare che una gestione del terreno in linea con i principi e le tecniche dell' **AGRICOLTURA CONSERVATIVA** attuata mediante macchine dotate delle più avanzate innovazioni meccatroniche (**AGRICOLTURA DI PRECISIONE**) ha un potenziale importante in termini di riduzione delle emissioni GHG e di protezione dei suoli (aumento della sostanza organica e difesa fenomeni di degrado)

Azioni principali:

- 1) Testare in condizioni aziendali, prototipi di macchine per lavorazioni ridotte/non lavorazioni gestite con agricoltura di precisione in confronto con tecniche convenzionali;
- 2) Valutare tramite modelli “suolo, pianta, clima” i benefici ambientali di tali tecniche;
- 3) Analizzare le barriere alla diffusione delle tecniche innovative in diversi contesti agricoli;
- 4) procedere al trasferimento delle conoscenze sulle tecniche di agricoltura di precisione e conservativa a livello regionale, nazionale ed europeo .



COSA E' L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE





Decreto Ministeriale sull'agricoltura di precisione

<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/163>





DEFINIZIONE DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Diverse le definizioni disponibili per l'AdP –
tra le quali quella di *Pierce e Novak (1999)* che
sinteticamente riporta:

***“un sistema che fornisce gli strumenti per fare la
cosa giusta, nel posto giusto, al momento giusto”,
dove per "cosa giusta" si intende un intervento
agronomico***



TECNOLOGIE

1. posizionamento geografico (GPS, GLONASS, GNSS);

2. informazione geografica (GIS);

3. macchine in grado di attuare una guida assistita/semiautomatica;

4. acquisizione di dati specifici attraverso sensori (remoti, satellitari/aerei o prossimali);

5. individuazione della risposta agronomica ed applicazione (attuatori per il dosaggio variabile, il controllo delle sezioni, i sistemi di guida, ecc.) il cui sviluppo è in continua rapida crescita;

6. macchine in grado di dosare i fattori produttivi sulla base delle informazioni di cui sopra.



Tecnologie dell'AdP possono essere suddivise in due grandi categorie:

A) Relative alla GUIDA ASSISTITA/SEMI-AUTOMATICA: consentono alle macchine di individuare precisamente i percorsi da fare e fatti in modo tale da evitare sovrapposizioni e garantire la correttezza/maggior efficienza delle linee delle operazioni a prescindere dall'operatore; tale tecnologia determina un aumento della capacità di lavoro delle macchine, la riduzione della fatica degli operatori, la drastica riduzione dei consumi di gasolio e dei costi di esercizio delle macchine in generale, la drastica riduzione delle sovrapposizioni e, quindi, la forte riduzione degli "sprechi" dei fattori di produzione (fitofarmaci, fertilizzanti, seme) nonché degli effetti negativi derivanti dai sovradosaggi di questi ultimi.



Coordinatore del progetto



Beneficiari associati







Coordinatore del progetto

Beneficiari associati



Coordinatore del progetto



Beneficiari associati







B) Relative al DOSAGGIO VARIABILE dei fattori produttivi: consentono di variare l'input dei fattori di produzione in funzione delle esigenze della coltura e delle caratteristiche del terreno; ciò determina l'aumento dell'efficienza dei fattori di produzione, minori sprechi e quindi minor inquinamento, nonché la massimizzazione della resa nelle condizioni date.

Tale procedura prevede quattro fasi attuative: 1) il monitoraggio di dati (ambientali, produttivi, pedologici, meccanici, ecc.), 2) l'analisi, 3) la decisione/azione e 4) il controllo. Questi quattro pilastri sono finalizzati alla gestione sostenibile delle risorse (fertilizzanti e nutrienti, sementi, prodotti fitosanitari, carburanti, acqua, suolo, ecc.) per mezzo del controllo delle macchine che le gestiscono.



TRATTAMENTO SOLO OVE PRESENZA DI INFESTANTI





APPLICAZIONE LOCALIZZATA IN PRECISION FARMING



1



2



3



4



5

RIDUZIONE ERBICIDI > 80%!!!!





L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE PRESUPPOSTO PER LA GESTIONE OLISTICA DI TUTTI I FATTORI CHE INTERAGISCONO NELL' AGRO-ECOSISTEMA





COSA E' L' AGRICOLTURA CONSERVATIVA





AGRICOLTURA CONSERVATIVA

Gestione dei terreni applicando tre principi:

1. minimo disturbo del suolo con le lavorazioni (non inversione degli strati - *minimum tillage MT, strip tillage ST, **no tillage NT***)
2. copertura permanente del suolo (colture di copertura)
3. diversificazione colturale (rotazioni)





OBIETTIVI

a) MANTENERE/MIGLIORARE IL POTENZIALE PRODUTTIVO DEL TERRENO NEL TEMPO

**b) RIDUZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA PER:
RIDUZIONE ENERGIA PER PROCESSO PRODUTTIVO
CAPACITA' PRESERVARE STOCK CARBONIO DEL SUOLO**

c) AUMENTARE BIODIVERSITA' DEL SUOLO AGRARIO



IL PROGETTO IN SINTESI

Inizio: 01 giugno 2014

Fine: 31 maggio 2017

Costo complessivo € 2.577.825

Costo eligibile/ammissibile € 1.942.960

Contributo UE € 971.480

(37,69% del costo complessivo)



Perchè? L'IDEA DI PROGETTO





CANTIERI





CT



MT



ST



NT



re del progetto

Beneficiari associati



financial instrument for the environment of the
European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)





Lavorazione convenzionale (CT) – [testimone aziendale]





Minima lavorazione superficiale (MT)





Strip-tillage (ST) a 55 cm





No-tillage (NT)





Applicazioni di agricoltura di precisione	Convenzionale	Agricoltura conservativa		
	aratura + preparazione (B1)	minima lavorazione (B2)	strip-tillage a 55 cm (B3)	semina su sodo (B4)
Analisi della variabilità di campo (mappe di resa storiche, analisi del terreno georeferenziate)	✓	✓	✓	✓
Sistema di guida semi-assistita con correzione differenziale RTK	✗	✓	✓	✓
Interpretazione della variabilità riscontrata e definizione zone omogenee	✗	✓	✓	✓
Semina a dose variabile (mais e soia)	✗	✓	✓	✓
Fertilizzazione di copertura a dose variabile (frumento, colza, mais, soia)	✗	✓	✓	✓
Analisi produttiva alla raccolta (confronto mediante mappe di resa)	✓	✓	✓	✓

A VALLEVECCHIA



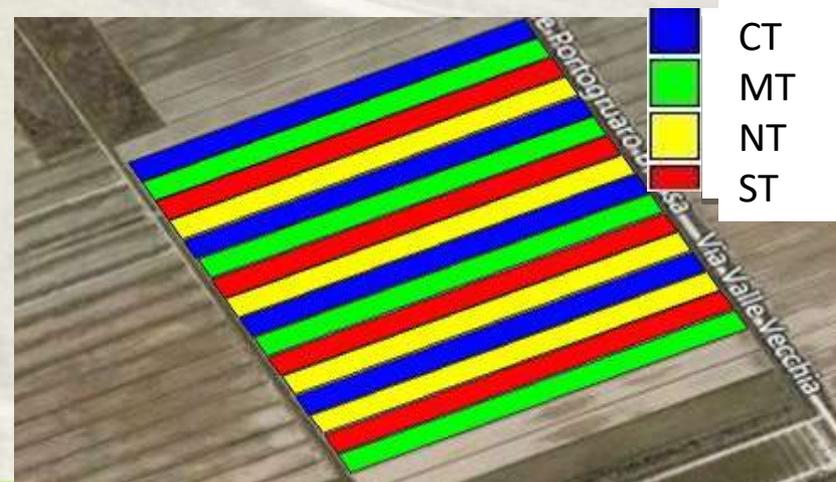
Appezamenti sperimentali: 16

Superficie totale: 23,6 ha

Rotazione: frumento, colza, mais, soia

Tecniche di lavorazione:

- Convenzionale aziendale (CT)
- Minima lavorazione superficiale (MT)
- Strip-tillage a 55 cm (ST)
- Semina su sodo (NT)



LIFE-AGRICARE is co-financed by LIFE+, the financial instrument for the environment of the European Commission (LIFE13 ENV/IT/000583)

Coordinatore del progetto



Beneficiari associati





FASI DI LAVORO



FASE 1 – Studio della variabilità di campo per determinare *zone omogenee* (ZO)

FASE 2 – Interpretazione della variabilità riscontrata in FASE 1 e definizione delle ZO

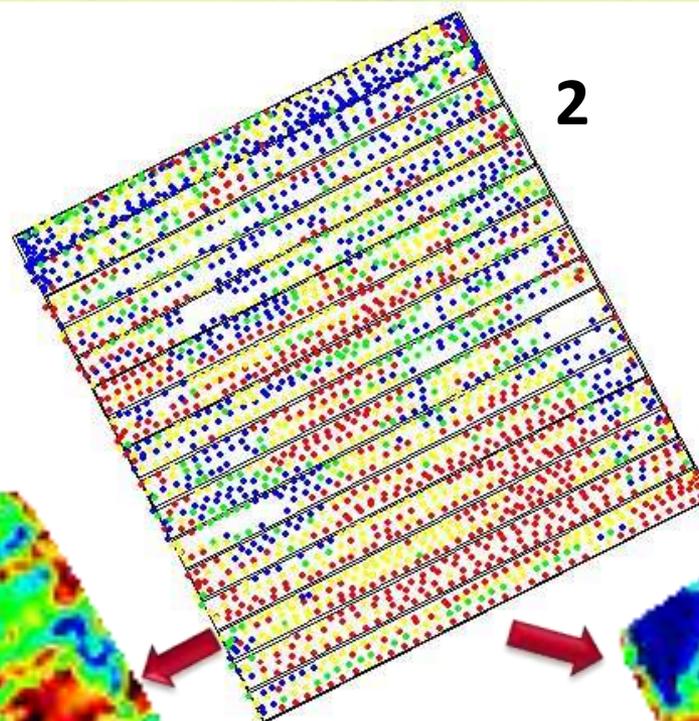
FASE 3 – Definizione delle prescrizioni da applicare con il supporto del modello previsionale SALUS (System Approach to Land Use Sustainability)

- Validazione e definizione delle dosi di semente da applicare (mais e soia)
- Validazione e definizione delle dosi di fertilizzante azotato da apportare con le concimazioni di copertura (frumento, colza, mais e soia).





Raccolta dati: Foto aeree e Mappe di resa storiche



Elaborazione dati

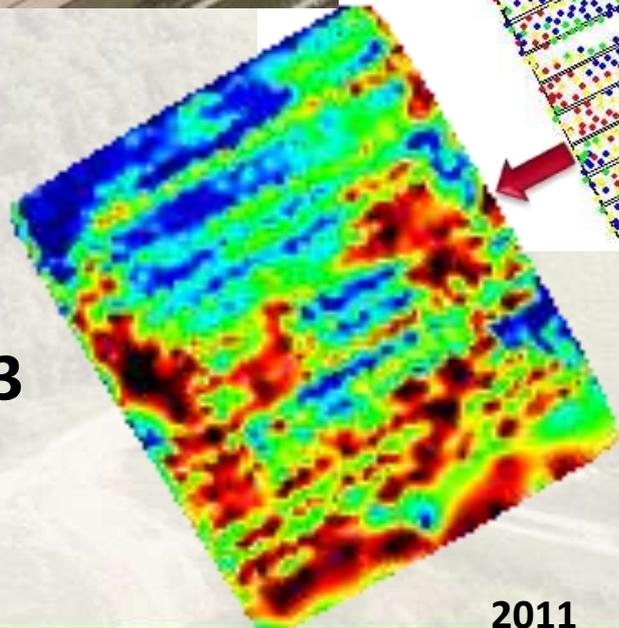
1. Mappa aerea
2. Mappa grezza
3. Mais 2011
4. Soia 2012

1

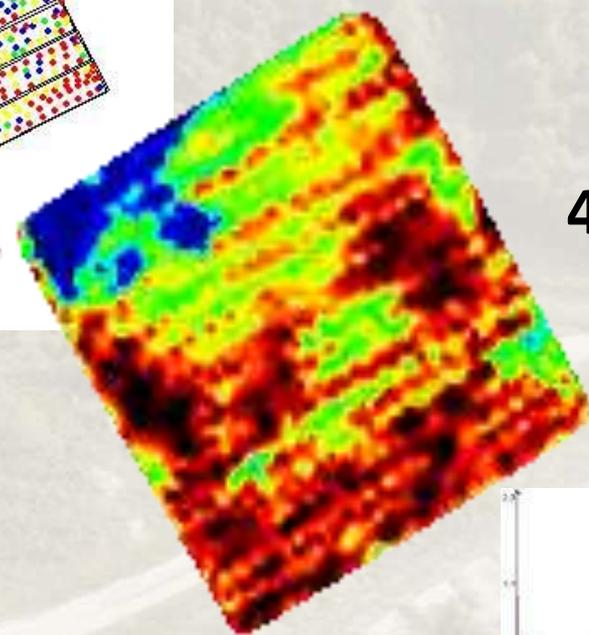
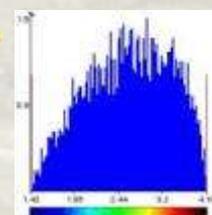
2

3

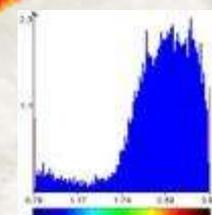
4



2011

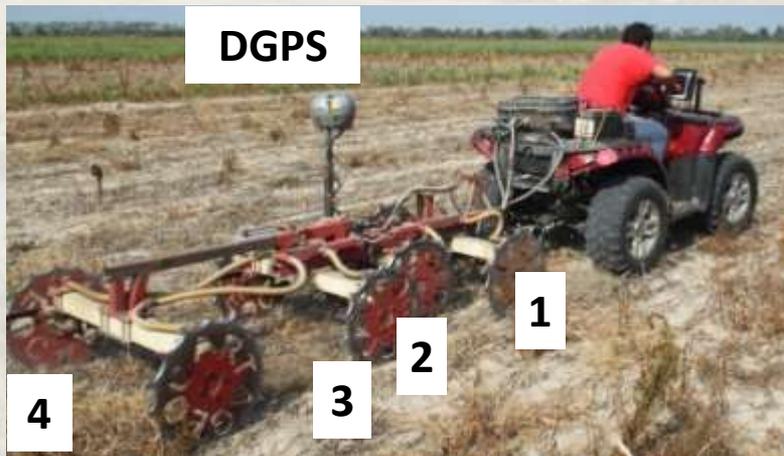


2012

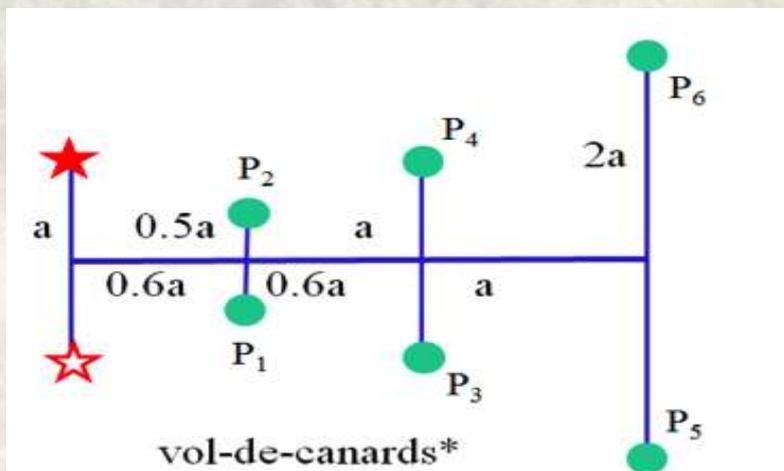
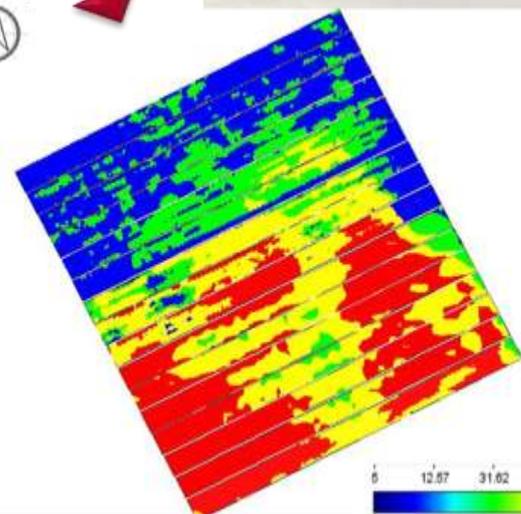
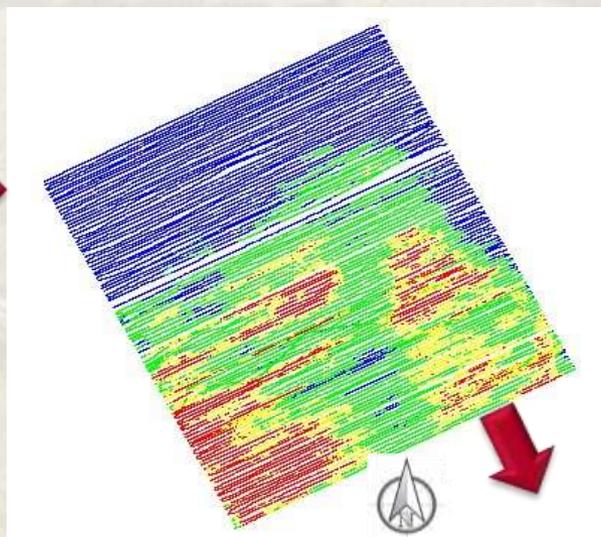




Automatic Resistivity Profiling (ARP – Geocarta, France)

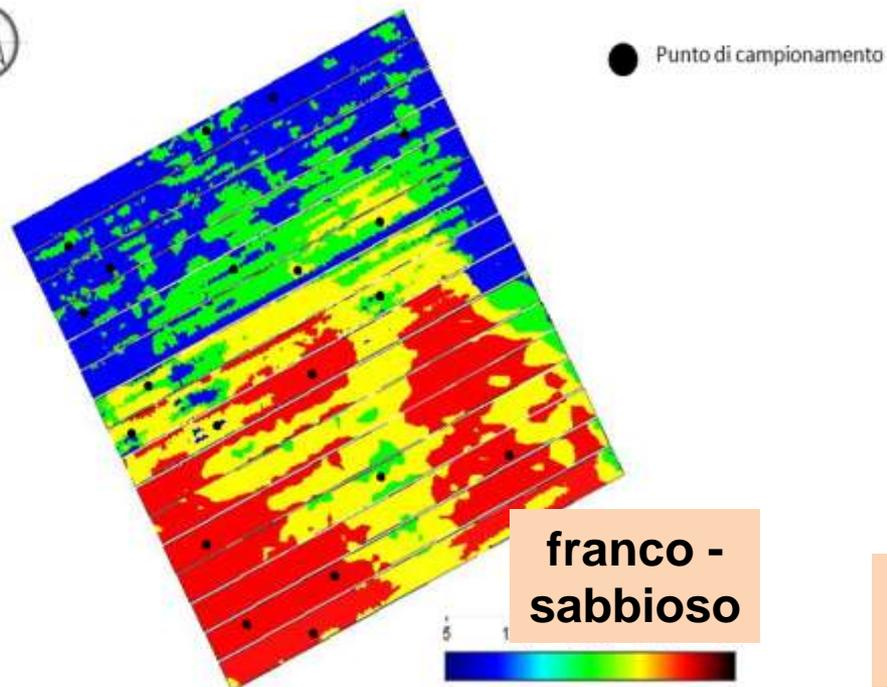


DGPS





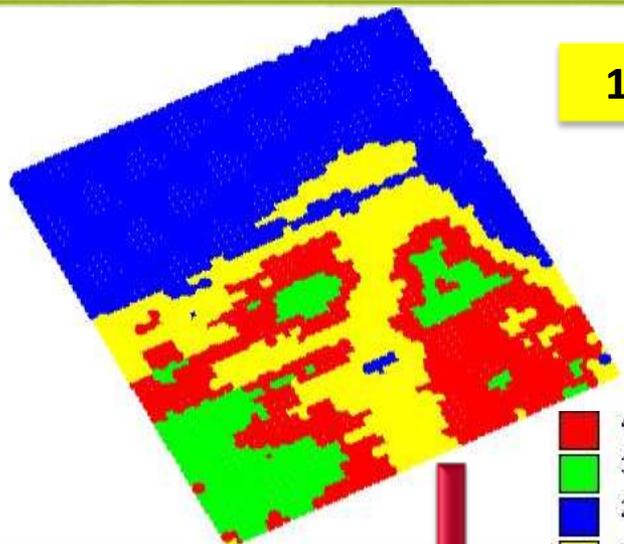
Raccolta dati: Campionamento suolo



Punti di campionamento e analisi del suolo

- 20 punti di campionamento da analisi ARP (3 profondità: 0-10cm; 10-30cm; 30-60cm)
- Ottimizzazione del numero di punti di campionamento
- Analisi statistica per definire classi omogenee

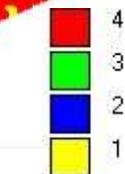
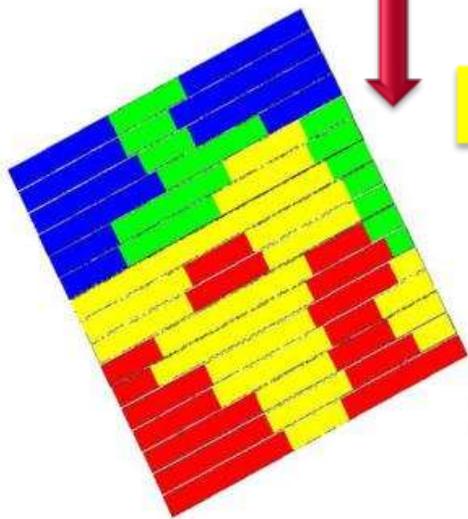
	ZONE A		ZONE B		ZONE C		ZONE D	
Electric conductivity (dS/m)	1,82	aA	2,01	aAB	2,26	abAB	2,39	bB
SAR (Sodium Adsorption Ratio)	0,46	ns	0,5	ns	0,35	ns	0,32	ns
pH	7,25	aA	7,53	bB	7,54	bB	7,48	bB
Active lime (%)	4,07	aA	3,83	aB	3,46	bC	3,48	bC
Total Nitrogen (%)	0,06	aA	0,06	bA	0,08	cB	0,11	dC
Soil Organic Matter (%)	1,22	aA	1,23	aA	1,71	bB	2,38	cC
assimilable phosphorus (mg/kg)	32,83	ns	30	ns	30,86	ns	29,5	ns
exchangeable potassium (mg/kg)	115,83	aA	121,67	aA	151	bB	154,25	bC
Clay (% t.f.)	15,17	aA	16,33	aA	22,14	bB	32	cC
Silt (%t.f.)	25,33	aA	24,67	aA	36,14	bB	47,75	cC
Sand (% t.f.)	59,5	aA	59	aA	41,71	bB	20,25	cC



1

Elaborazione e interpolazione dei dati:

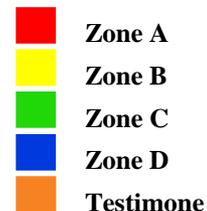
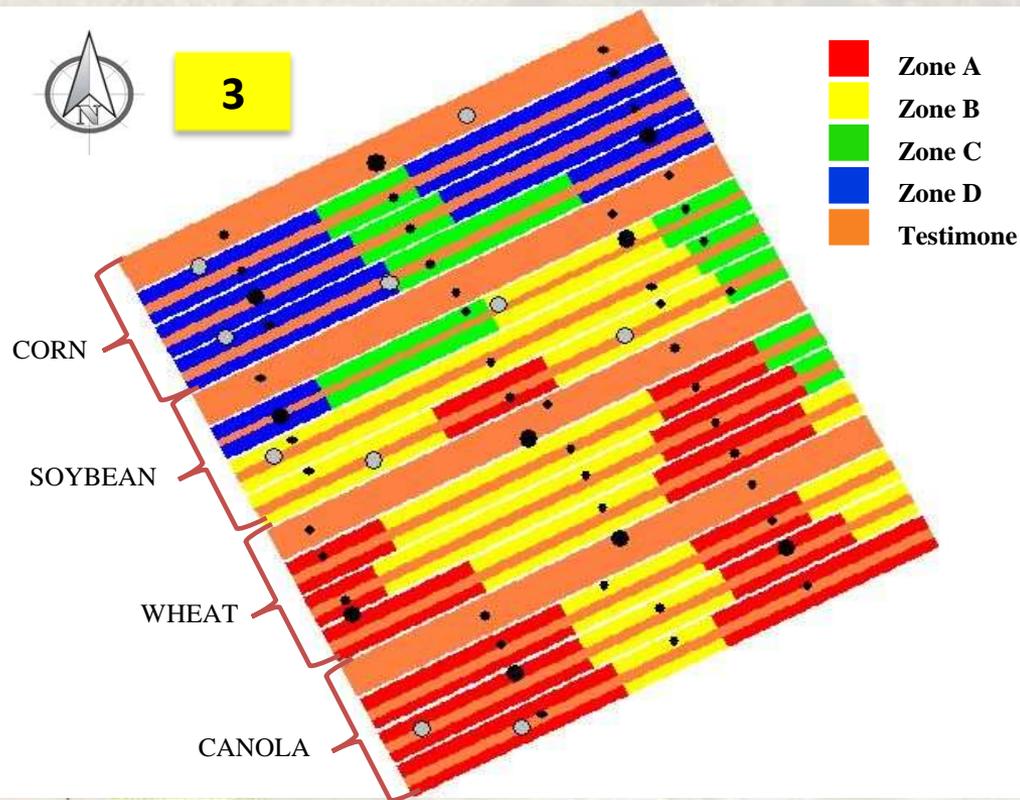
1. Dati sono stati processati il software «*Management Zone Analyst*»
2. Definizione delle zone omogenee
3. Definizione schema sperimentale



2



3



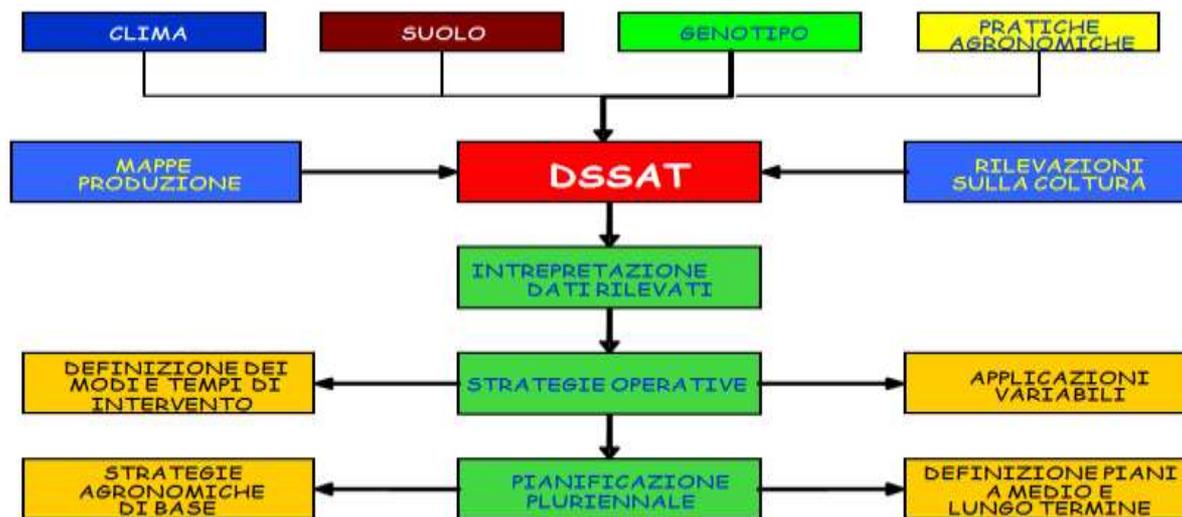


Definizione prescrizioni e VRT: Modello SALUS (System Approach to Land Use Sustainability)



Modello colturale in grado di simulare lo sviluppo giornaliero di specie vegetali e gli scambi idrici-nutrizionali all'interno del sistema suolo-pianta-atmosfera validato sulla base di dati reali rilevati (gestione agronomica, suolo, clima, ibridi/varietà colturali).

- Supporto decisionale per la determinazione delle prescrizioni relative alla dose di semina (mais e soia) e fertilizzante azotato (mais, soia, colza, frumento).
- Valutare i nuovi sistemi colturali applicati in termini di stock di carbonio e delle emissioni di gas serra.

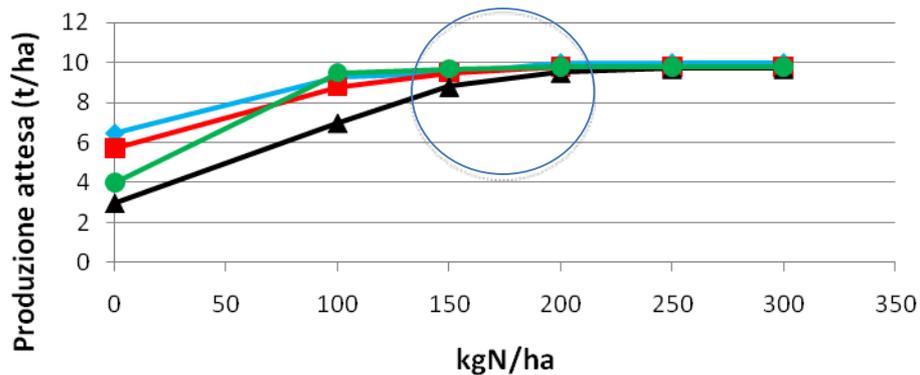




Definizione prescrizioni e VRT: Modello SALUS (System Approach to Land Use Sustainability)

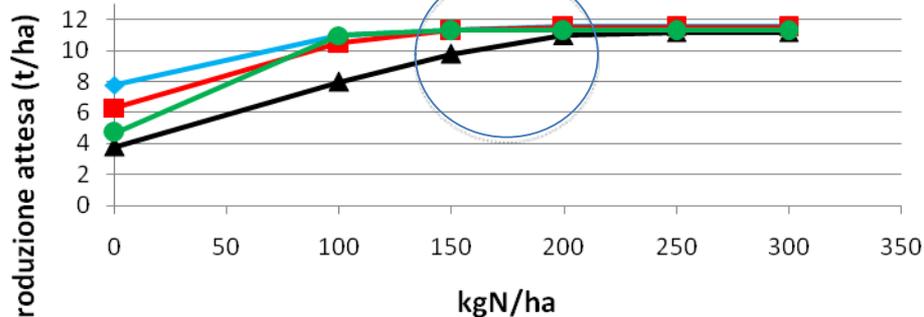


8,5 piante/mq



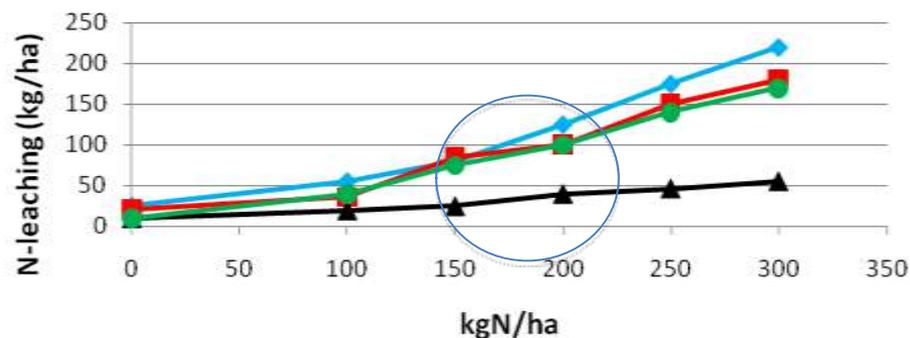
CT MT NT ST

9,5 piante/mq



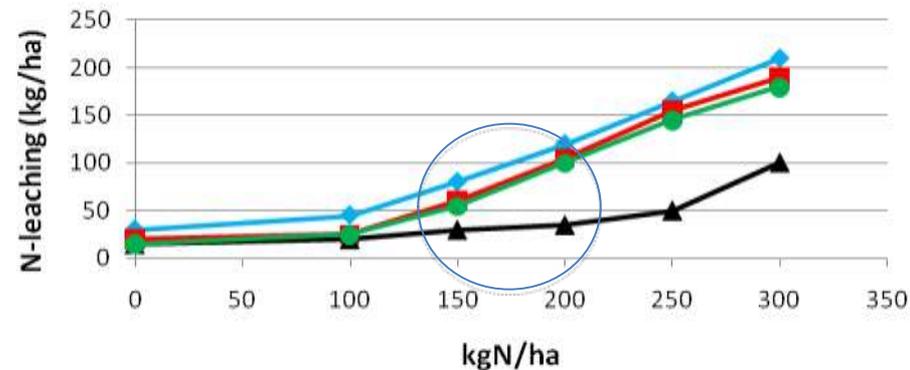
CT MT NT ST

8,5 piante/mq



CT MT NT ST

9,5 piante/mq



CT MT NT ST



Definizione prescrizioni e VRT



- Colza e frumento: dose di semina differente per tesi ma no per variabilità spaziale, concimazione a dose variabile.

- Mais: dose di semina decisa in funzione della variabilità di campo e concimazione a dose variabile.

- Soia: dose di semina variabile per diverse ZO, concimazione azotata non richiesta dalla coltura.

Coltura	Demotest	Zona	Dose di semina (pp/m2)	N distribuito (kg/ha)
Colza	CT	-	50	128
		A	50	140
	MT	B	50	120
		A	55	140
	ST	B	55	120
		A	55	150
Frumento	CT	-	500	178
		A	500	150
		B	500	190
	MT	C	500	140
		A	260	150
		B	260	190
ST	C	260	130	
	A	550	150	
	B	550	190	
Mais	CT	-	7,5	193
		C	8,5	180
	MT	D	9,5	200
		C	8,5	200
	ST	D	9,5	210
		C	8,5	200
NT	D	9,5	220	
	-	45	-	
Soia	CT	B	50	-
		C	40	-
		D	35	-
	MT	B	50	-
		C	40	-
		A	55	-
	ST	B	50	-
		C	40	-
		A	55	-
NT	B	50	-	
	C	40	-	
	A	55	-	



- Dose A
- Dose B
- Testimone

Concimazioni di copertura Taratura spandiconcime a dosaggio variabile





Definizione prescrizioni e VRT

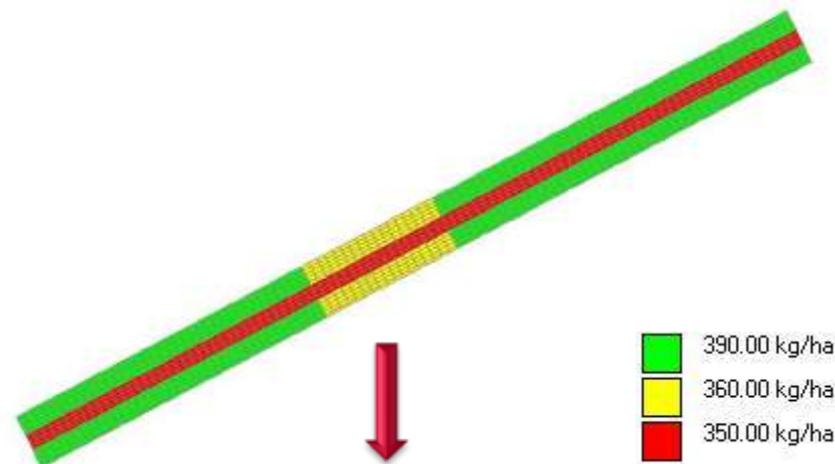
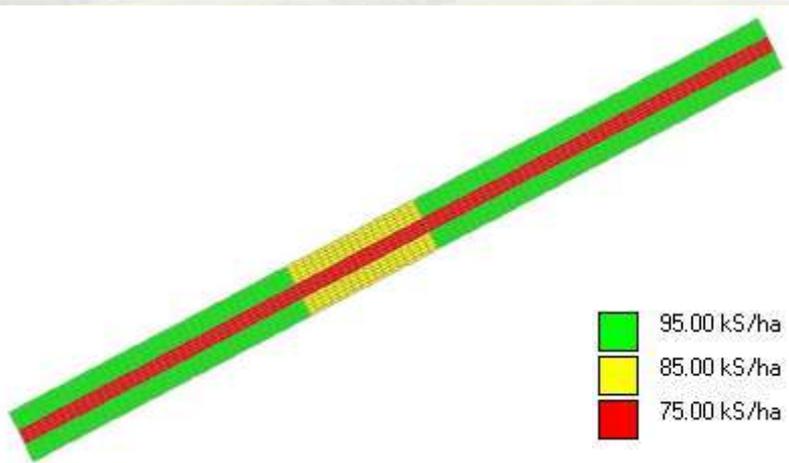


- **Software GIS** in grado di caricare file provenienti da console di brand differenti che utilizzano diversi formati. Possibilità di leggere le informazioni contenute nei punti georeferenziati di una mappa.
- **Funzione di database**, dall'archiviazione delle informazioni di campo alla contabilità delle attività.
- **Funzione gestionale** dei dati, gestione della flotta e organizzazione del task di lavoro. Si possono interpretare, modificare ed aggiungere attributi alle mappe caricate. Costruzione di mappe di prescrizione da esportare sulle console delle macchine operatrici.





Definizione prescrizioni e VRT: Semina e concimazione mais



Area	Area (ha)	Yield (t/ha)	Planting Date	Harvest Date	Yield (t/ha)				
Area 1	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 2	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 3	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 4	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 5	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 6	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 7	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 8	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 9	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Area 10	10.00	10.00	10/10/10	10/10/10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00



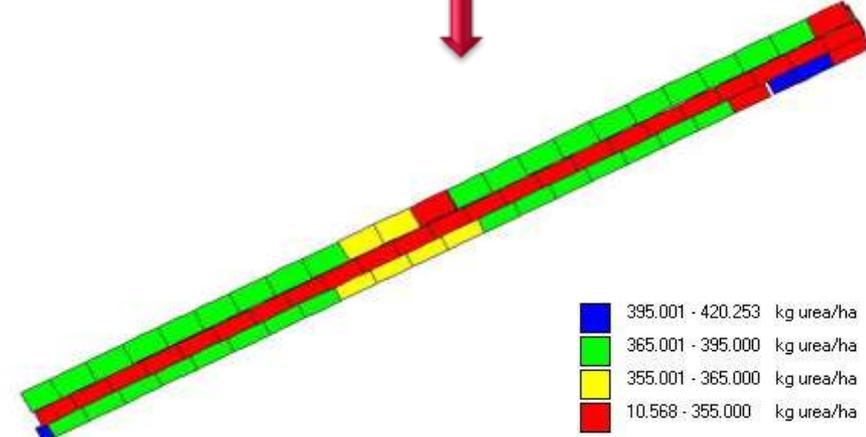
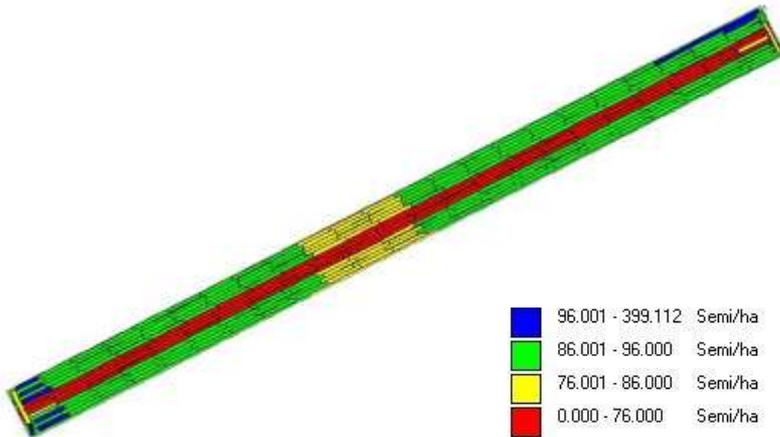


Definizione prescrizioni e VRT: Semina e concimazione mais



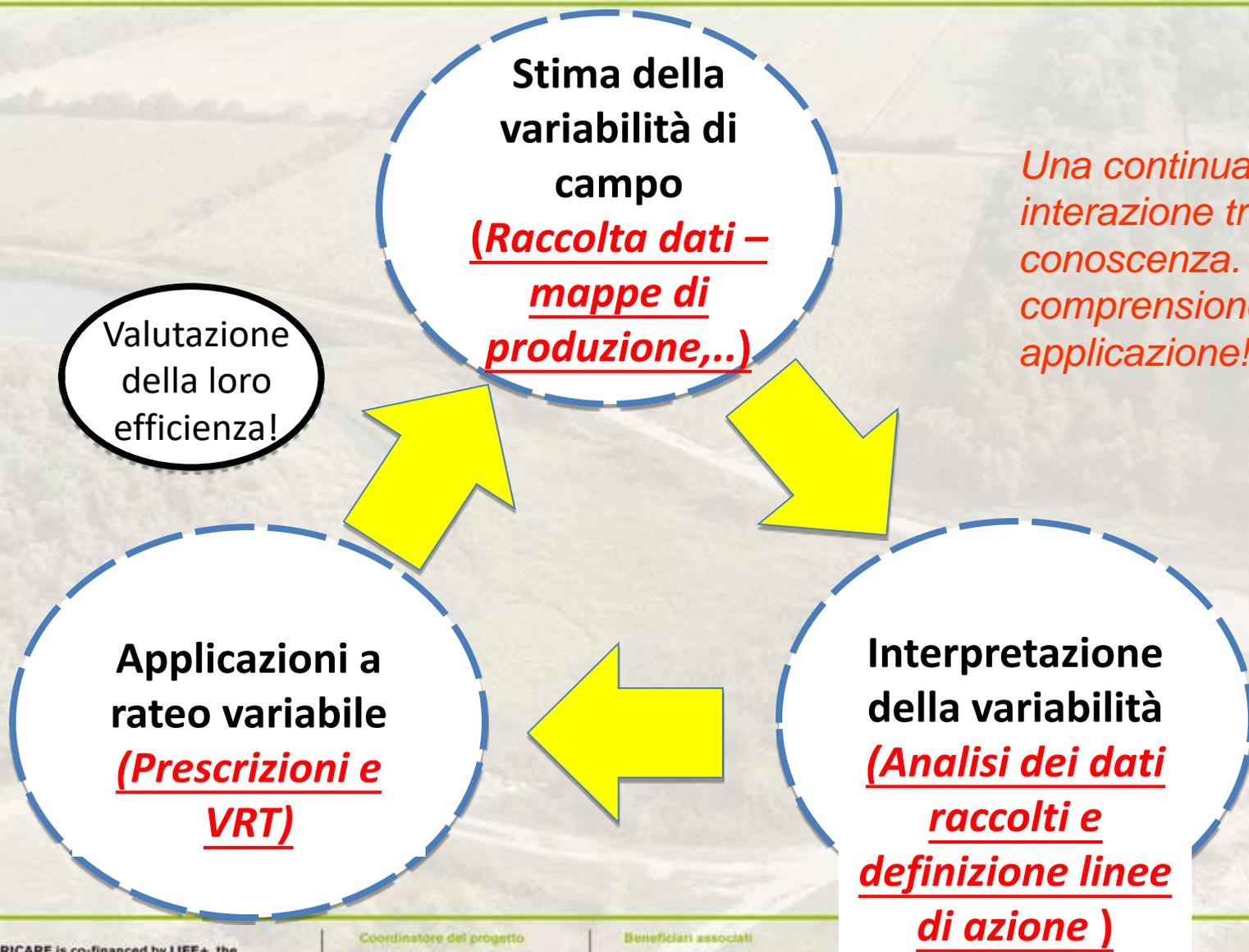
Leggi dati attività

Nome	Dim. file	Data	Ora
r12c10_bilancio.s...	4.45 KB	24/11/2015	14:34:25
r12c10_piglio.s...	146.19 KB	24/11/2015	14:31:47
r12c11_bilancio.s...	6.17 KB	24/11/2015	14:36:57
r12c11_piglio.s...	196.04 KB	24/11/2015	14:32:18
r12c12_bilancio.s...	4.25 KB	24/11/2015	14:38:28
r12c12_piglio.s...	146.19 KB	24/11/2015	14:32:55
r12c13_bilancio.s...	5.04 KB	24/11/2015	16:22:05
r12c13_piglio.s...	132.91 KB	24/11/2015	14:51:18
r12c14_bilancio.s...	4.86 KB	24/11/2015	16:23:14
r12c14_piglio.s...	146.19 KB	24/11/2015	14:51:45
r12c15_bilancio.s...	4.66 KB	24/11/2015	16:24:10
r12c15_piglio.s...	196.04 KB	24/11/2015	14:52:14
r12c16_bilancio.s...	4.34 KB	24/11/2015	16:25:29
r12c16_piglio.s...	146.19 KB	24/11/2015	14:52:43
r12c17_bilancio.s...	5.02 KB	24/11/2015	14:46:11
r12c17_piglio.s...	132.91 KB	24/11/2015	14:40:44
r12c18_bilancio.s...	3.90 KB	24/11/2015	14:47:46
r12c18_piglio.s...	146.19 KB	24/11/2015	14:41:17
r12c19_bilancio.s...	4.17 KB	24/11/2015	14:48:38





Fasi dell'Agricoltura di Precisione (AP)





Analisi economica



Costo macchina calcolato sulla base degli standard ASABE

➤ Motrice-Operatrice

- Potenza (kW)
- Prezzo d'acquisto (€)
- Valore residuo (€)
- Durata economica (anni)
- Saggio d'interesse (r)
- Utilizzazione annua (h/anno)
- Quota riparazione e manutenzione (€/h)
- Consumi di gasolio e lubrificanti (€/kg)
- Manodopera (€/h)
- Capacità di lavoro (ha/h)

➤ Input

- Prezzi di listino dell'annata agraria 2014/2015 (€/u.m.)

Parameteri	Definizione	Valore
Nh	Durata fisica in ore	10000 (trattori), 3000 (macchine raccolta e semoventi), 2000-9000 operatrici;
U annuo	Utilizzo annuo in ore	800-1000 trattori, 500 (macchine raccolta e semoventi), 300-700 operatrici;
N	Durata economica in anni	10
i	Tasso di interesse	0,05
Sv	Spese varie	0,01 (trattori e macchine semoventi)
CM	Carico motore	0,65 (trattori e semovente), 0,77 (mietitrebbia)
α	Tasso di riparazione, calcolato come quota dei costi di riparazione accumulati alla fine della vita della macchina del prezzo di acquisto	0,8-1,3
β	Tasso di manutenzione calcolato come quota tra le ore annuali di manutenzione e l'uso annuale della macchina	0,1 (trattori e macchine operatrici), 0,05-0,5 (operatrici)



IRRIGAZIONE COLTURE LIFE+ AGRICARE FONDAMENTALE ACQUA DA LIFE+ WSTORE 2



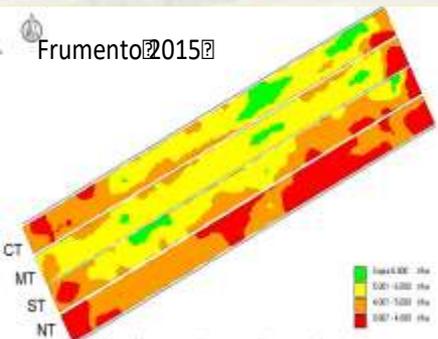


RISULTATI AGRONOMICI

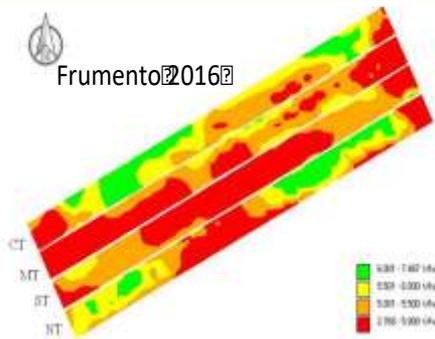




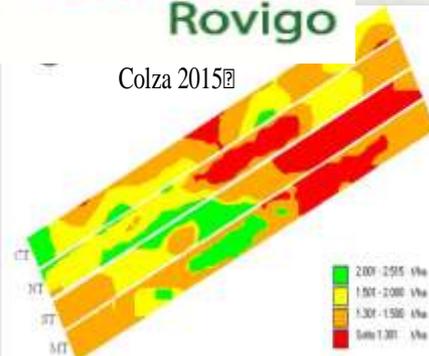
Frumento 2015



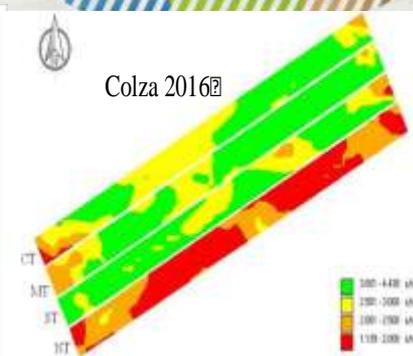
Frumento 2016



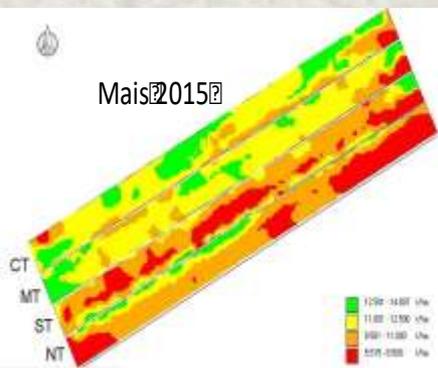
Colza 2015



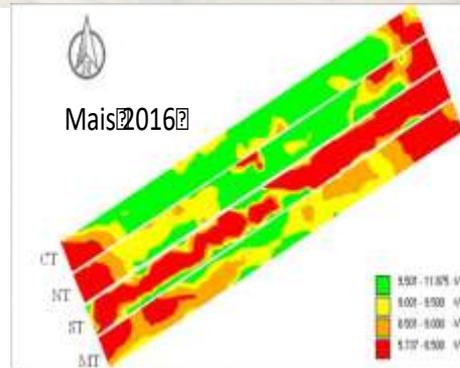
Colza 2016



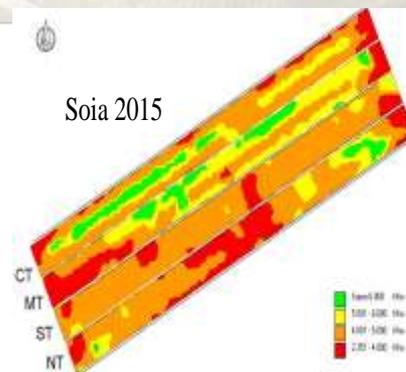
Mais 2015



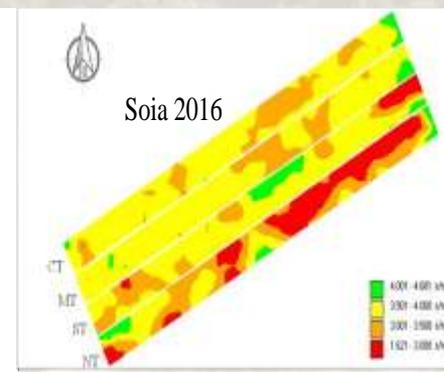
Mais 2016

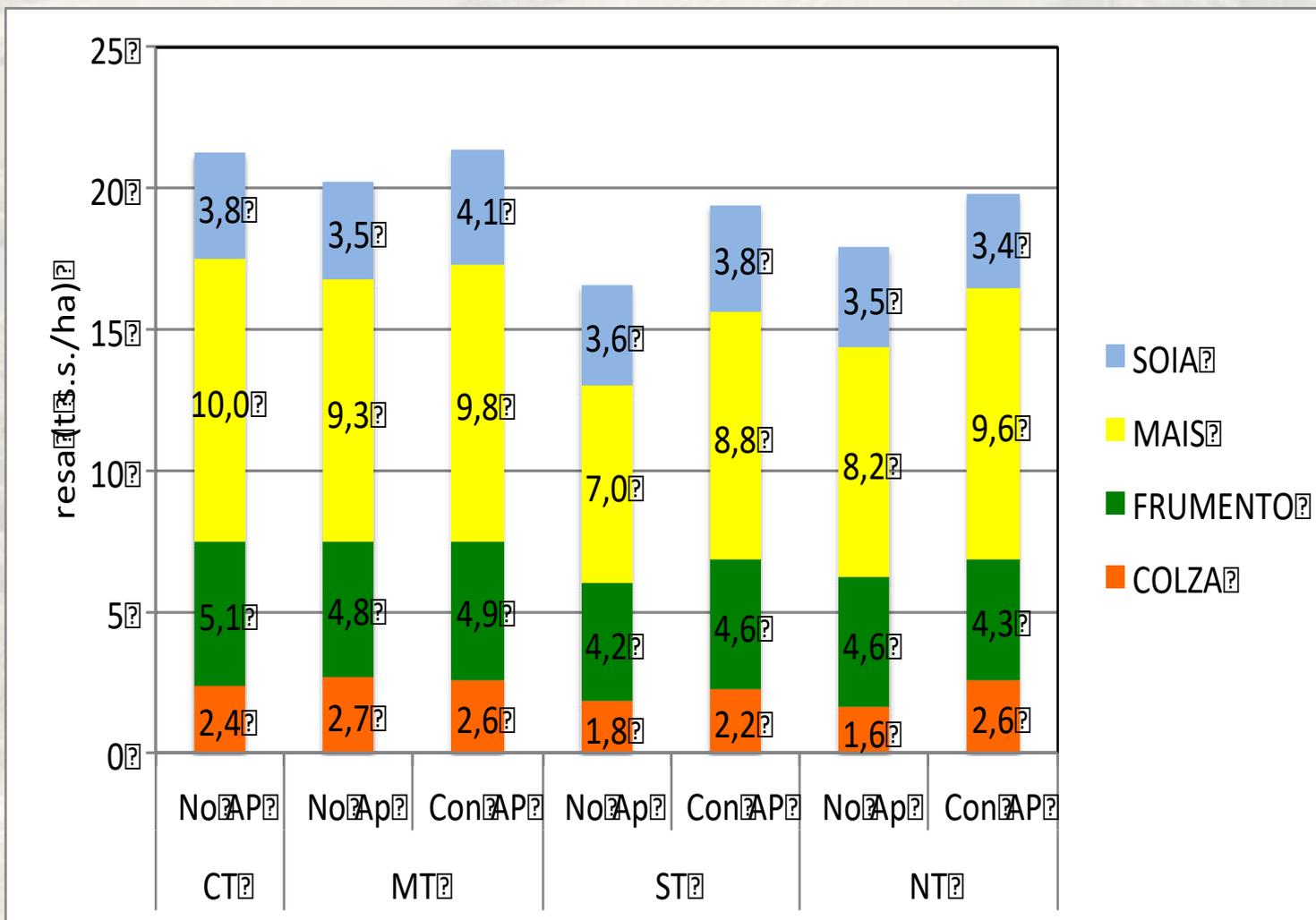


Soia 2015



Soia 2016

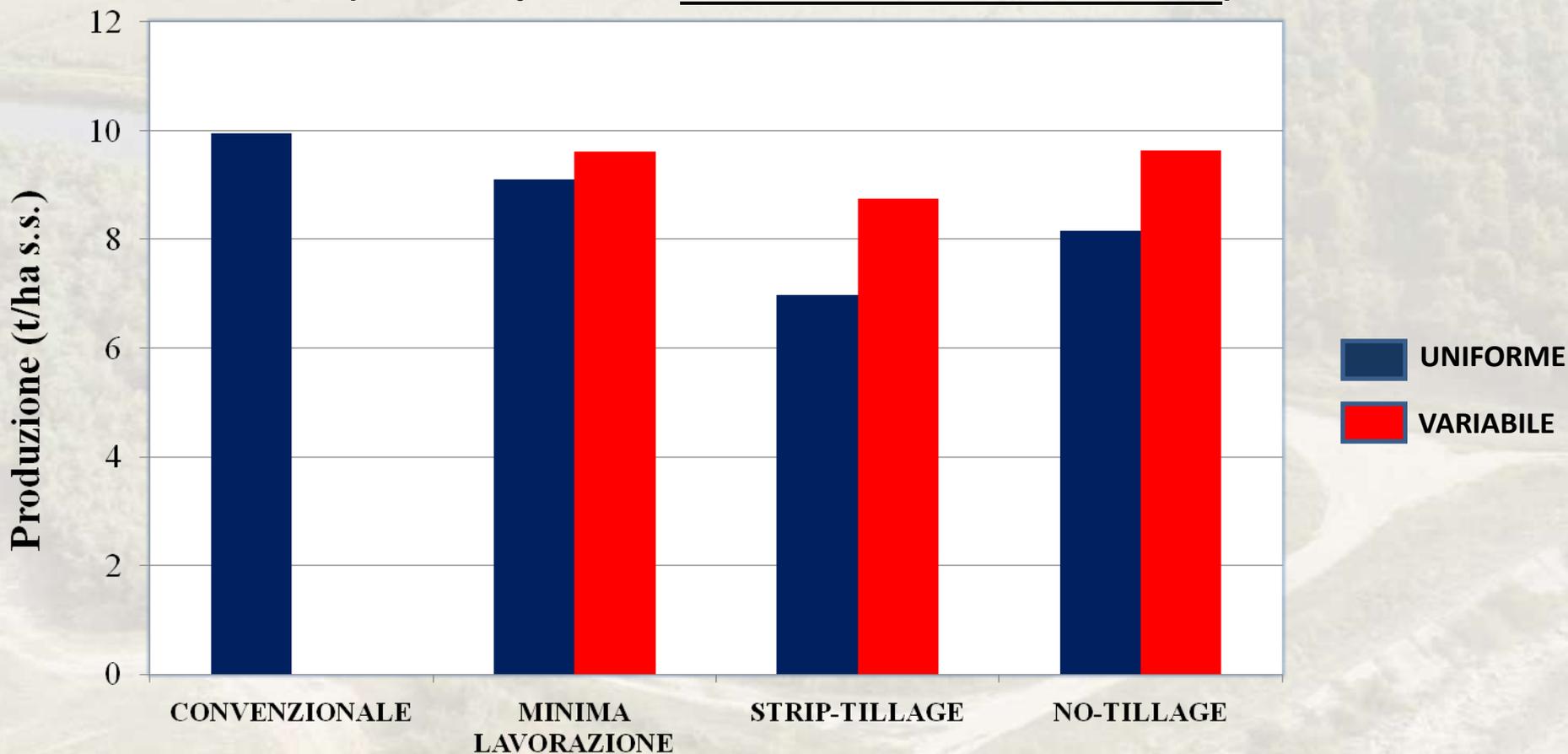






Valutazioni medie biennio - MAIS

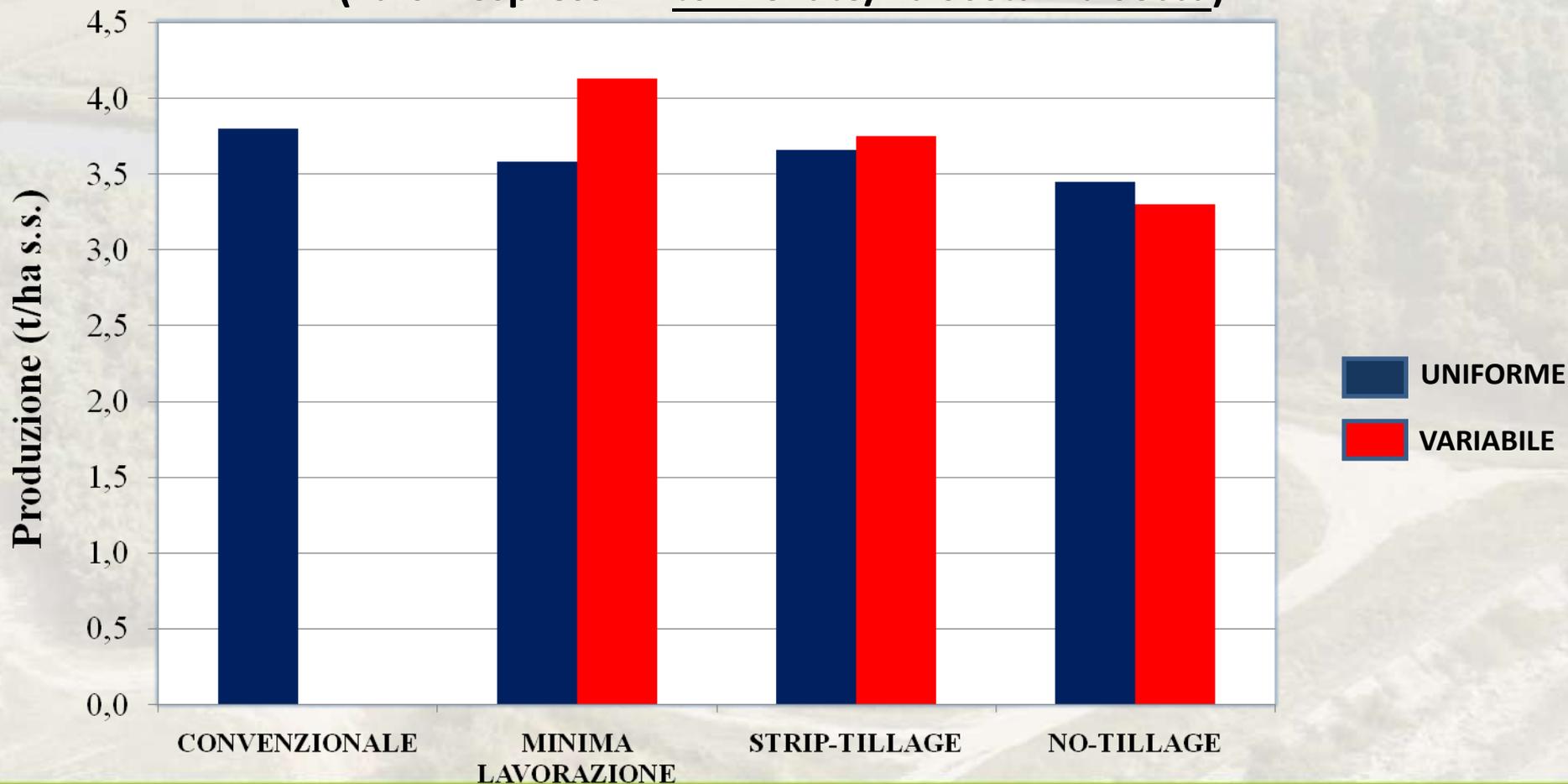
Produzione media di MAIS nel primi 2 anni di sperimentazione
(valori espressi in tonnellate/ha sostanza secca)





Valutazioni medie biennio - SOIA

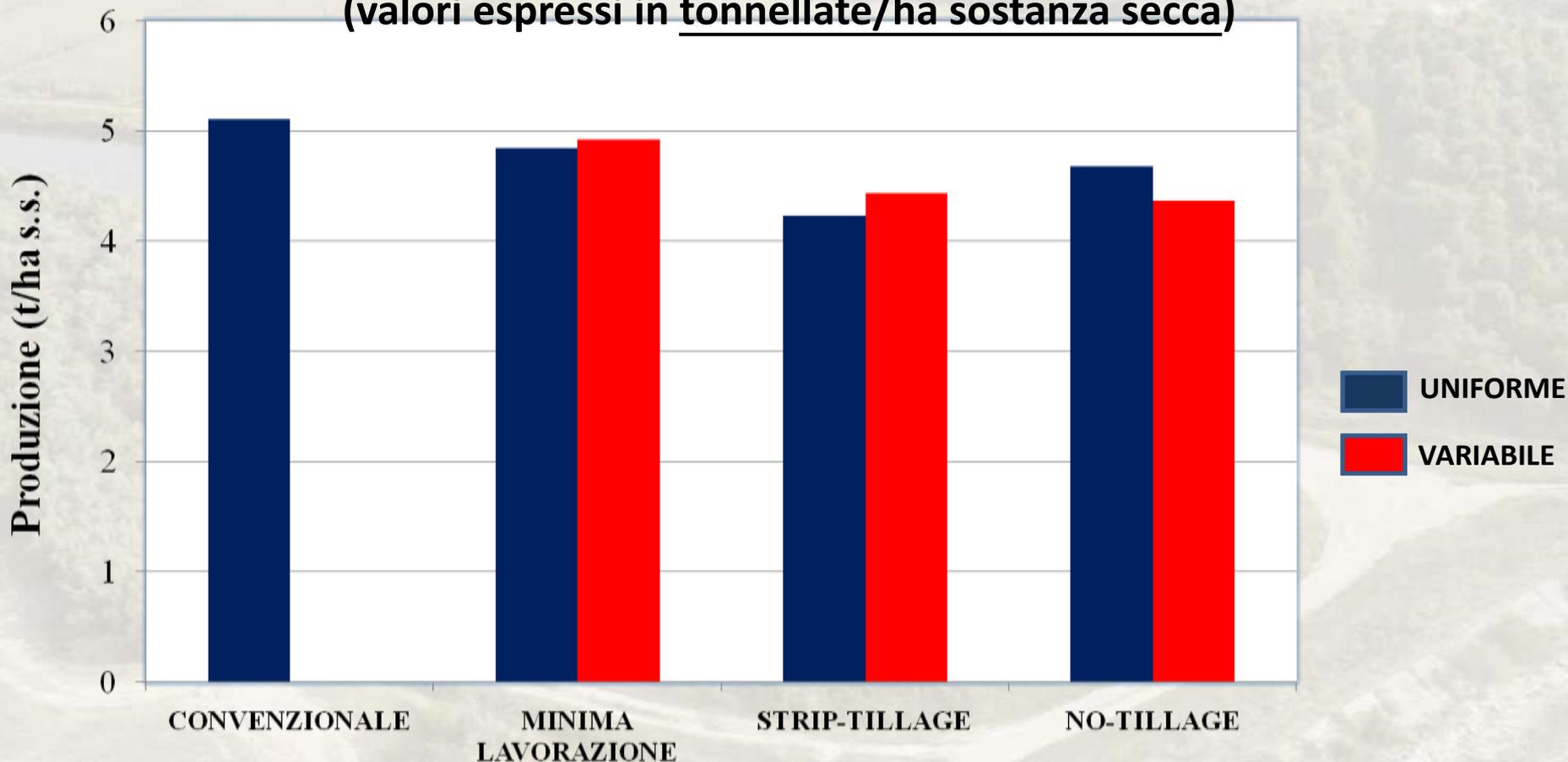
Produzione media di SOIA nei primi 2 anni di sperimentazione
(valori espressi in tonnellate/ha sostanza secca)





Valutazioni medie biennio - FRUMENTO

Produzione media di FRUMENTO nei primi 2 anni di sperimentazione
(valori espressi in tonnellate/ha sostanza secca)

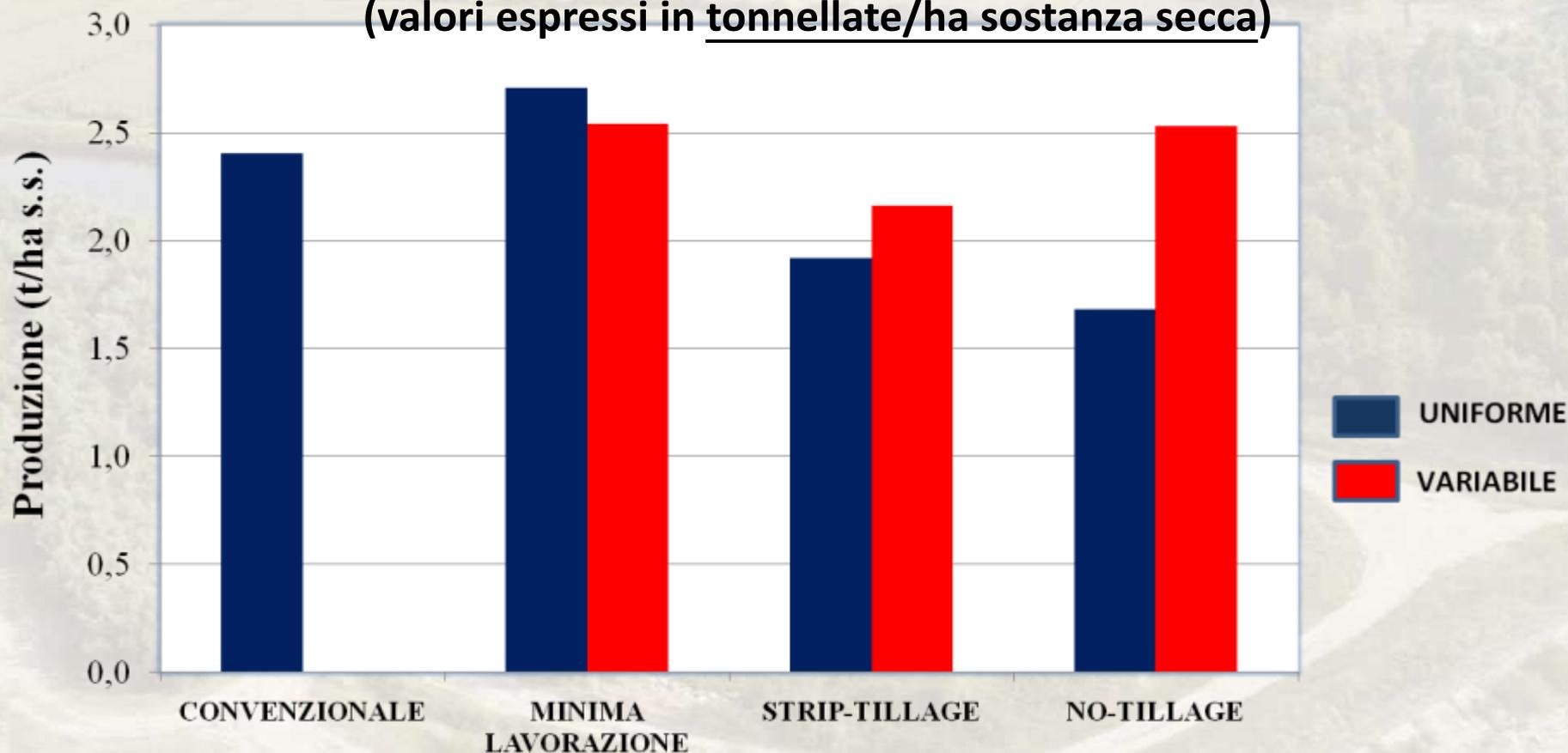




Valutazioni medie biennio - COLZA

Produzione media di COLZA nei primi 2 anni di sperimentazione

(valori espressi in tonnellate/ha sostanza secca)





RISULTATI ECONOMICI



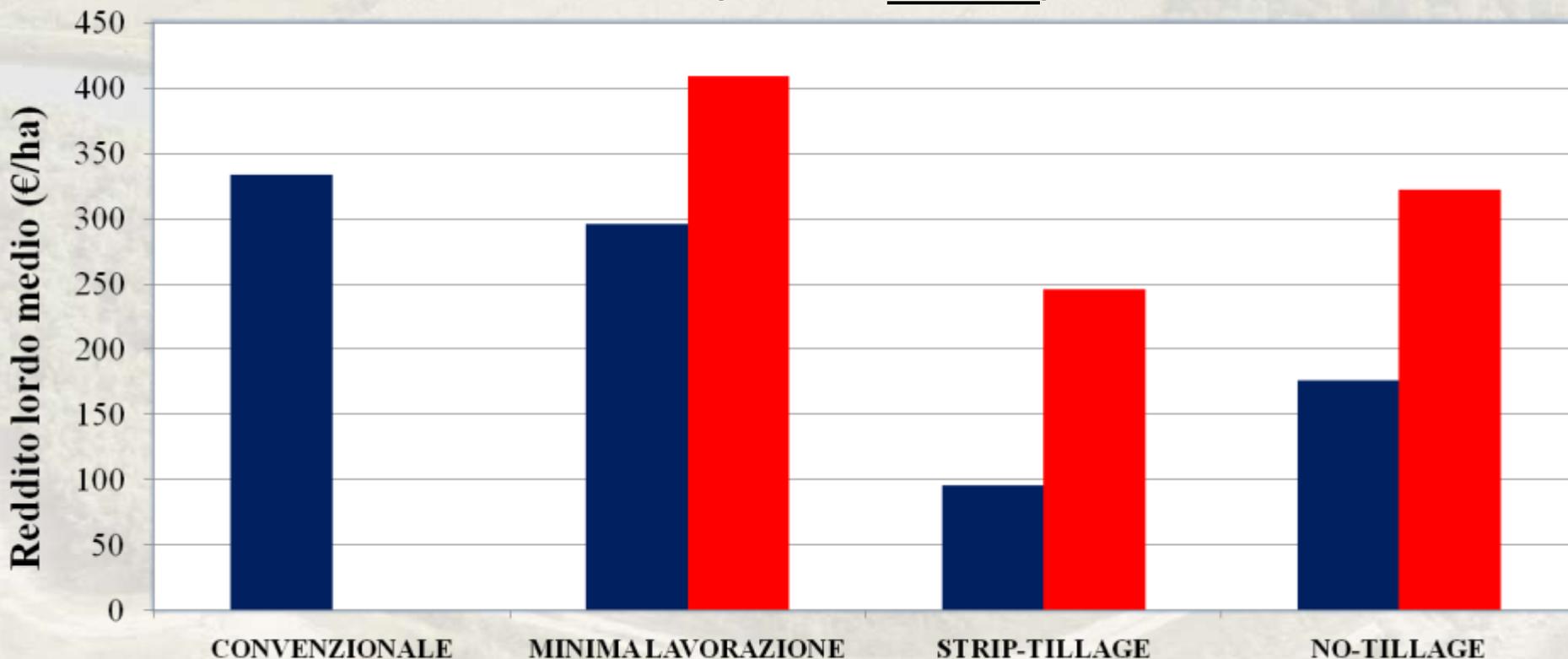


Valutazioni medie biennio

REDDITO LORDO MEDIO

Reddito lordo medio nei primi 2 anni di sperimentazione
(valori in Euro/ha)

 UNIFORME
 VARIABILE



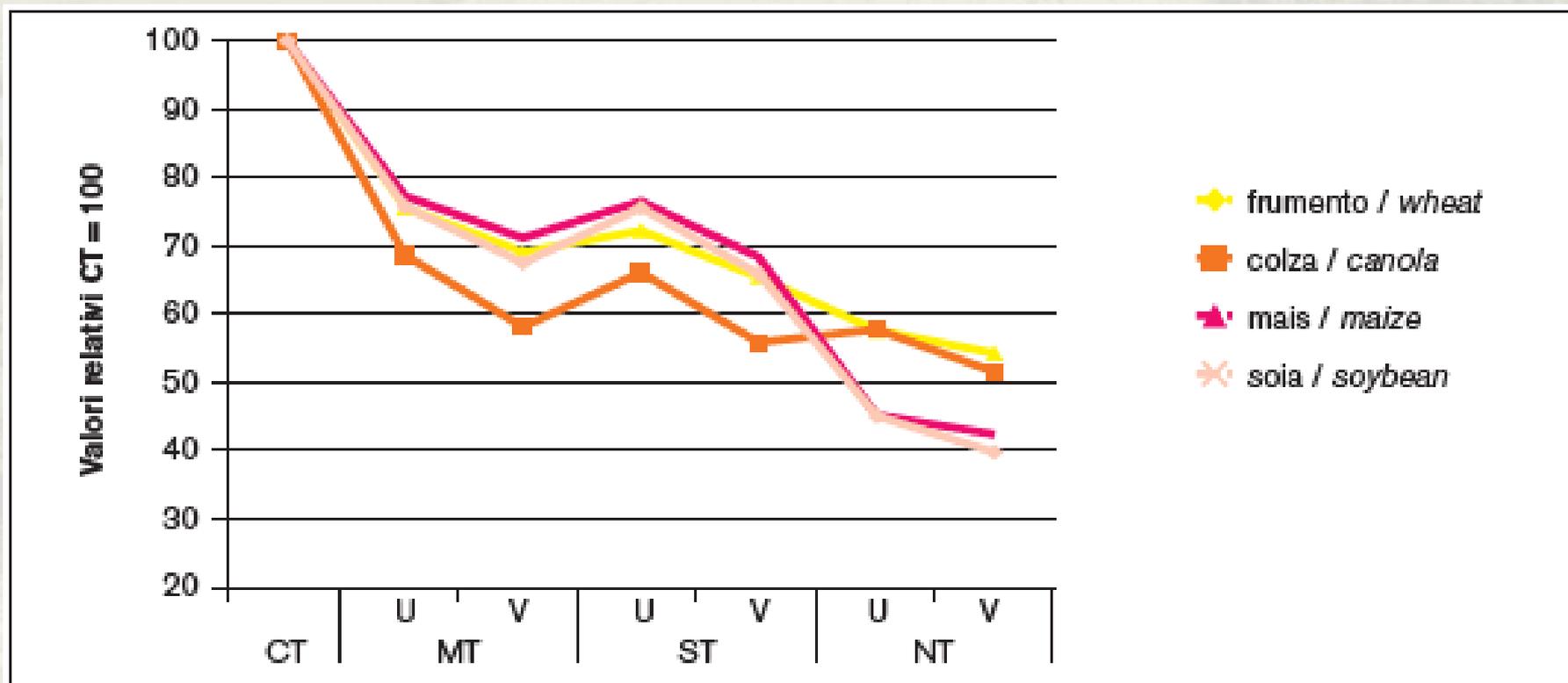


RISULTATI AMBIENTALI



RISULTATI ENERGETICI

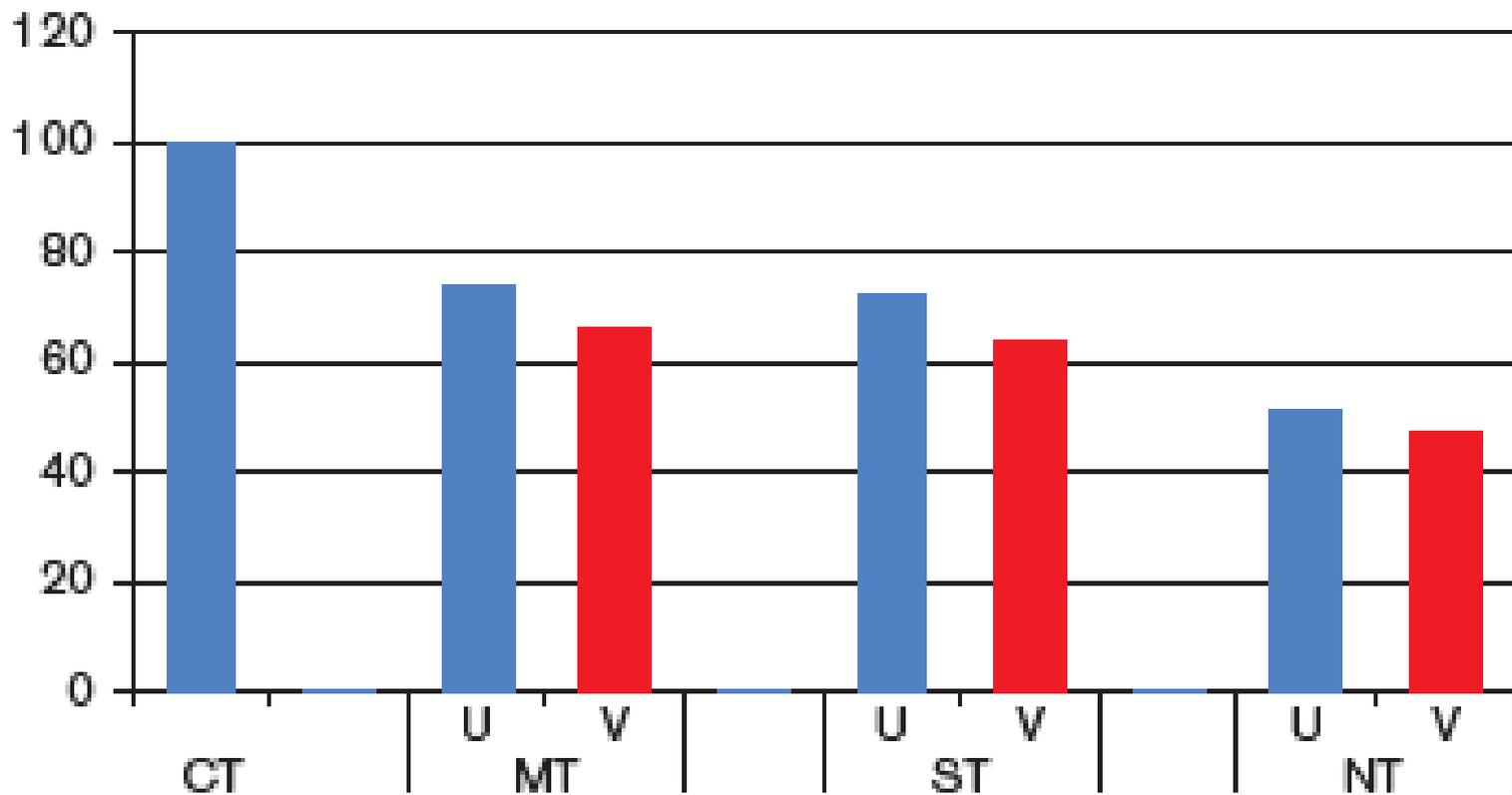
Comparazione del consumo di gasolio per le diverse tecniche e colture. Dati elaborati rispetto alla coltivazione tradizionale (dato CT uguale 100).



(CT) lavorazione convenzionale (MT) minima lavorazione (ST) strip tillage (NT) No tillage semina su



Diminuzione del consumo di gasolio per la gestione uniforme (U) e variabile (V) (media dei due anni per l'insieme delle 4 colture).



(CT)
lavorazione
convenzional

(MT)
minima
lavorazione

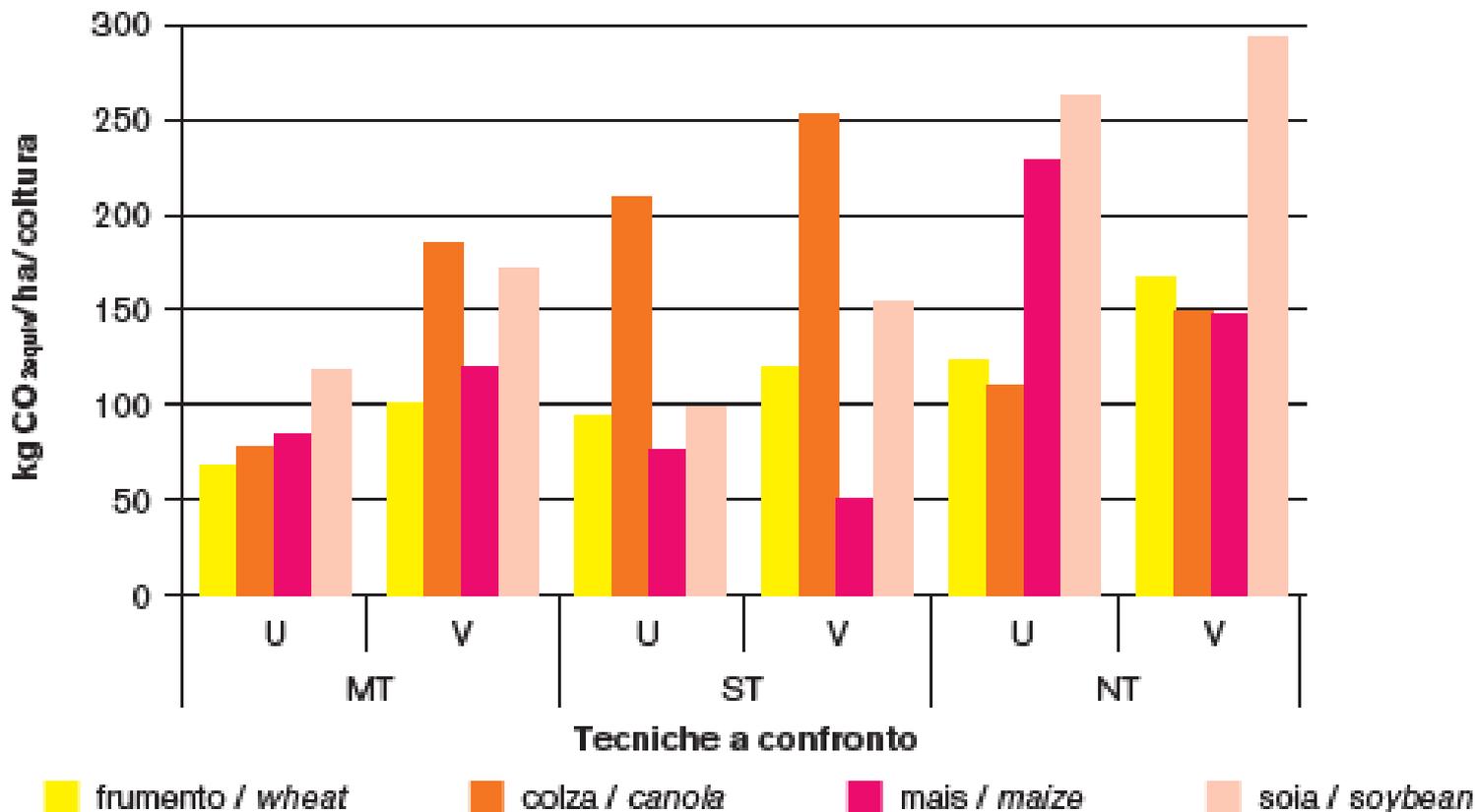
(ST)
strip tillage

(NT)
No tillage
semina su
sodo



LE EMISSIONI DI CARBONIO

Risparmio di emissioni (CO₂equiv) ad ettaro rispetto al convenzionale (CT), per ogni singola coltura, media dei due anni di prove.





**In generale le tecniche conservative consentono significativi risparmi di gasolio rispetto al convenzionale.
Minor uso macchine e minori tempi di esecuzione**

Si osserva che le tecniche quando abbinata all'A.P. per guida assistita e dosaggio variabile sono costantemente meno energivore delle tecniche applicate senza A.P.



La guida parallela comporta una riduzione dei costi della meccanizzazione di circa il 10% (nei due anni la precisione non ha comportato evidenti riduzioni ne' di concime, ne' di seme)

a questi si aggiungono in modo “variabile” i vantaggi specifici del dosaggio variabile degli input e della strategia conservativa di gestione del terreno

**LIFE+ Environment Policy and Governance
Quale pacchetti suggerire per il sostegno con politiche attive?**

MT+ full AP e NT + full AP

avvicinandosi alle performance produttive del Convenzionale ma avendo un migliore bilancio energetico e migliori potenzialità economiche-ambientali hanno prospettive migliori!





LA NUOVA PROPOSTA: L'AGRICOLTURA CONSERVATIVA FLESSIBILE





2019 AGRICOLTURA CONSERVATIVA FLESSIBILE

- **RISPETTO DEI TRE PRINCIPI DELLA AGRICOLTURA CONSERVATIVA IN MODO “FLESSIBILE” A SECONDA DELLE CONDIZIONI PEDOCLIMATICHE E DELLA COLTURA**

- **QUINDI SCELTA FLESSIBILE DEL TIPO DI GESTIONE DEL TERRENO; CONTROMISURE ALLE PRINCIPALI PROBLEMATICHE DEL COMPATTAMENTO E DELLA GESTIONE DELLE INFESTANTI**





AGRICOLTURA CONSERVATIVA FLESSIBILE: in concreto

- Applicare la semina su sodo solo per le colture più “resilienti” (frumento, colture di copertura, eventualmente soia) e solo quando agronomicamente possibile; negli altri casi dopo interventi di minima lavorazione;
- Adottare le minime lavorazioni per la pulizia dei letti di semina e per contrastare la diffusione delle malerbe;
- Utilizzare quando possibile il decompattatore per contrastare il compattamento del terreno;
- Diserbo non più vincolato da rigide prescrizioni di misura e adattato alla situazione reale di campo, valutata con periodiche osservazioni secondo le previsioni del diserbo integrato, favorendo la rotazione delle tecniche (pre e post) e dei principi attivi impiegati;
- Adozione della tecnica della bulatura del frumento per conseguire un duplice vantaggio: seminare in condizioni meteo più favorevoli alla riuscita della copertura estiva ed evitare la semina della copertura invernale;

- Scelte agronomiche tali da ridurre i rischi per il terreno (es. varietà/ibridi con cicli precoci per evitare raccolte faticose con terreni bagnati)



UN APPROCCIO OLISTICO

PACCHETTO OTTIMIZZATO DI FATTORI INTERAGENTI

SISTEMA DI GESTIONE DEL SUOLO (convenzionale (CT),
CONSERVATIVA: minima lavorazione (MT), no lavorazione
(NT), strip (ST)) + **GESTIONE AVVICENDAMENTI +
GESTIONE ACQUA-IRRIGAZIONE** (disponibilità, tipo
distribuzione, qualità) + **TECNICHE DI PRECISIONE +
DIFESA INTEGRATA + FERTILIZZAZIONE** (tipo, quantità,
cessione) + **INNOVAZIONI TECNOLOGICHE + ..**





www.wstore2.eu

www.lifehelpsoil.eu

www.lifeagricare.eu

