GROSSETO, 4 MAGGIO 2019

LA ROBOTICA NELLA GESTIONE DEL NOSTRO TERRITORIO
Tecnologia amica per agricoltura e ambiente

L'Agricoltura conservativa diventa precisa

(dall'esperienza del Progetto LIFE AGRICARE indicazioni per l'attuazione dell'agricoltura di precisione in regime di agricoltura conservativa)

LORENZO FURLAN

Veneto Agricoltura

lorenzo.furlan@venetoagricoltura.it

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

Cosa si intende per Agricoltura Conservativa

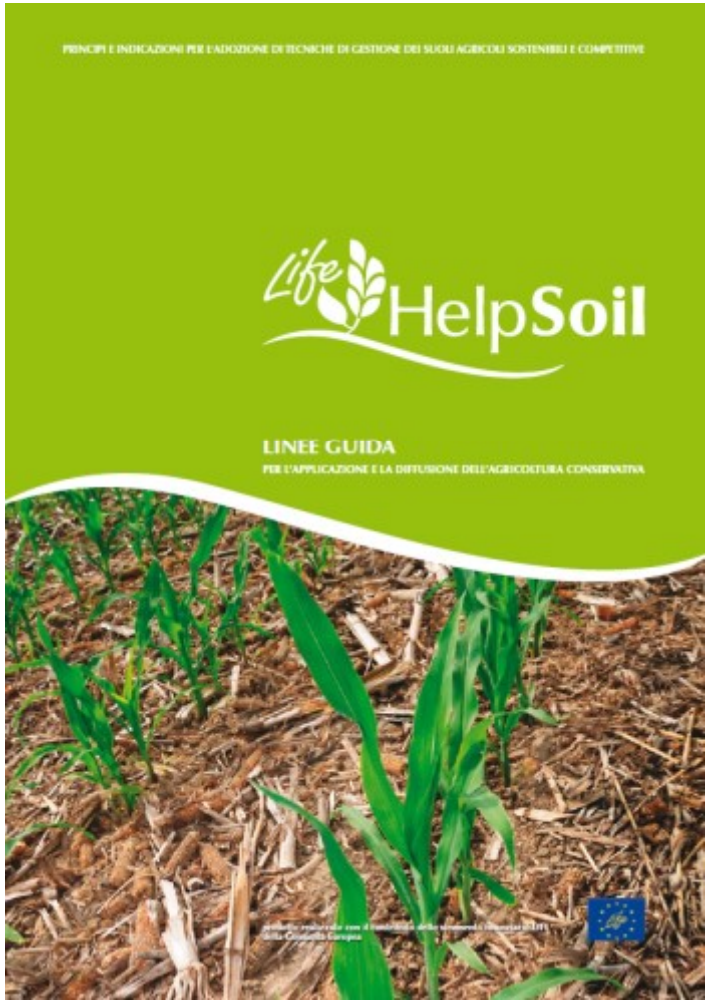
Insieme di tecniche che si fondano sulla contemporanea applicazione di tre principi fondamentali:

1) avvicendamento colturale

2) lavorazioni ridotte che non comportino inversione degli strati di terreno

3) copertura permanente del suolo

Per quanto riguarda le lavorazioni meccaniche del suolo rientrano nella definizione di Agricoltura Conservativa sia la Non Lavorazione (“*No Tillage”),* sia la Minima Lavorazione *(“Minimum Tillage”)* o altre tecniche come lo “*Strip tillage”.*



Per approfondimenti “Linee guida per l’applicazione e la diffusione dell’agricoltura conservativa” – Progetto LIFE Helpsoil - www.lifehelpsoil.eu/

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l’innovazione nel settore primario

Diversi progetti europei e nazionali hanno approfondito i diversi aspetti e impatti dell'agricoltura conservativa.

In particolare,

il Progetto LIFE+ AGRICARE

Introducing innovative precision farming techniques in AGRIculture to decrease CARbon Emissions

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

[LIFE13 ENV/IT/000583]

AGRICARE
Innovative Green Farming

ha approfondito i rapporti tra le tecniche conservative e quelle di agricoltura di precisione evidenziando come l'abbinamento delle due tecniche massimizzi gli effetti positivi dell'agricoltura conservativa con significativi risparmi in termini economici, energetici e di emissione di CO_2

Per approfondimenti
www.lifeagricare.eu

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

Beneficiari associati
MASCHIO GASPARDO
ENEA
TESAF

www.lifeagricare.eu – www.ec.europa.eu/life

OBIETTIVO

VERIFICARE QUALE PACCHETTO AGRICOLTURA CONSERVATIVA + AdP CONSENTE UN BILANCIO POSITIVO DEL CARBONIO

(RIPORTARE LA CO2 NEL SUOLO)

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

I protocolli sperimentali analizzati nel progetto LIFE AGRICARE

Oltre alla tesi in agricoltura convenzionale (CT)
sono state testate
tre diverse tecniche di gestione del suolo in modalità
“conservativa” con applicazione dell’agricoltura di precisione:
-Minima lavorazione (MT)
-Strip tillage (ST)
-Semina su sodo (NT)

Le colture
analizzate
sono state
Mais, Soia,
Frumento,
Colza.

I FONDAMENTALI PASSAGGI DI LAVORAZIONE DEL SUOLO PER LE QUATTRO TESI ANALIZZATE

CT

MT

ST

NT

(per un maggior dettaglio delle attrezzature utilizzate sui veda “Approfondimento 1” (slide) o http://www.lifeagricare.eu/it/approfondimenti

Due le tipologie di AdP adottate:

Guida assistita e dosaggio uniforme (U)

Guida assistita e dosaggio variabile (V).

Dove si è svolta la sperimentazione:
Azienda pilota dimostrativa ValleVecchia, Caorle (Ve)

L'azienda, di proprietà della Regione Veneto e gestita da Veneto Agricoltura, è localizzata tra Caorle e Bibione, e si caratterizza per essere l'ultimo sito costiero non urbanizzato particolarmente sviluppato dell'alto Adriatico.

Su una superficie totale di circa 800 ettari, circa la metà sono occupati da aree di grande valore naturalistico: pineta litoranea, boschi planiziali litoranei, siepi, zone umide che determinano la presenza di una eccezionale biodiversità.

La SAU coltivata di circa 377 ha è tutta destinata ad attività sperimentali (si veda http://www.venetoagricoltura.org/2017/05/editoria/progetto-life-agricare-sperimentazioni-2017-per-lagricoltura-sostenibile-azienda-vallevecchia-2/) su colture erbacee in avvicendamento (frumento, colza, mais, soia, sorgo, medica, erbai, orticole).

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

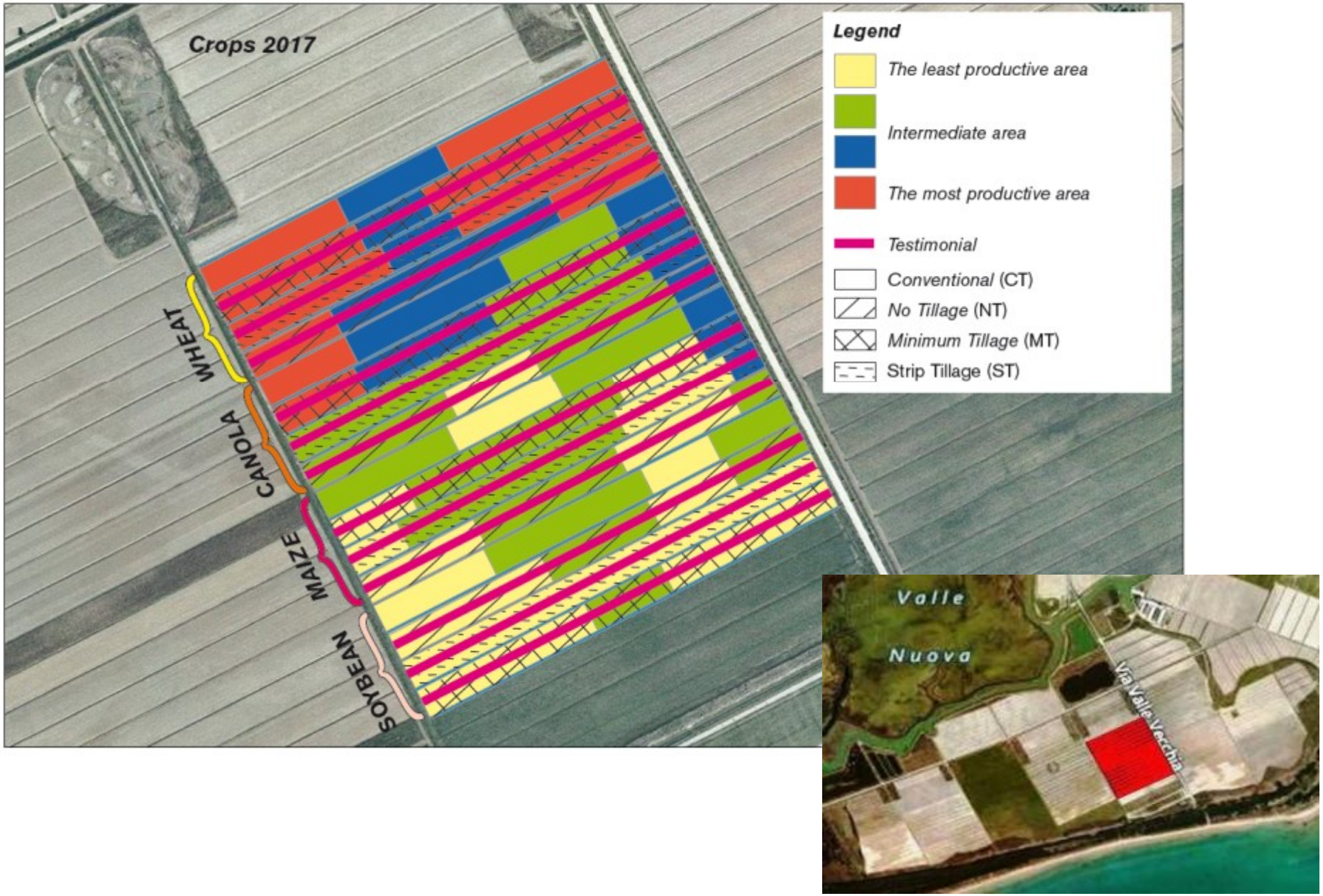
ValleVecchia ha ospitato, oltre a altri progetti dimostrativo-sperimentali, ben tre progetti LIFE contemporaneamente sui temi della gestione dell'acqua (www.wstore2.eu) dell'agricoltura conservativa (www.lifehelpsoil.eu) e dell'agricoltura di precisione (www.lifeagricare.eu)

L'Azienda è aperta alla visita di chi voglia conoscere direttamente sul posto le attività dimostrative in corso.

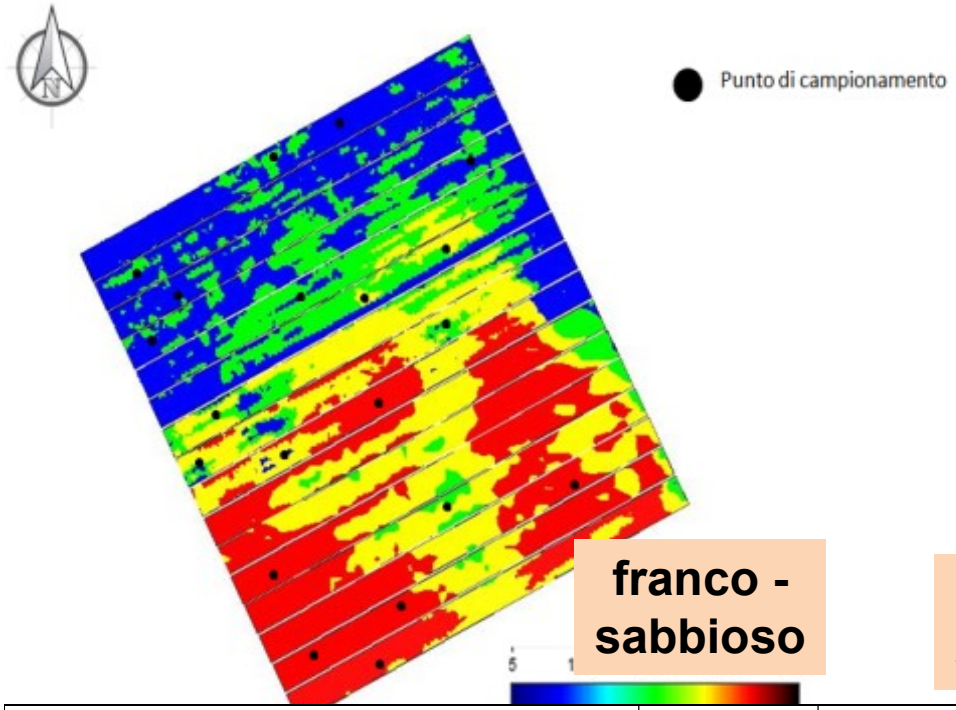
INFO: tel. 042181488 e-mail: vallevecchia@venetoagricoltura.org

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

La localizzazione dei16 appezzamenti (ciascuno di 1,5 ettari circa) interessati dalla sperimentazione LIFE AGRICARE per un totale di 23,6 ettari



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

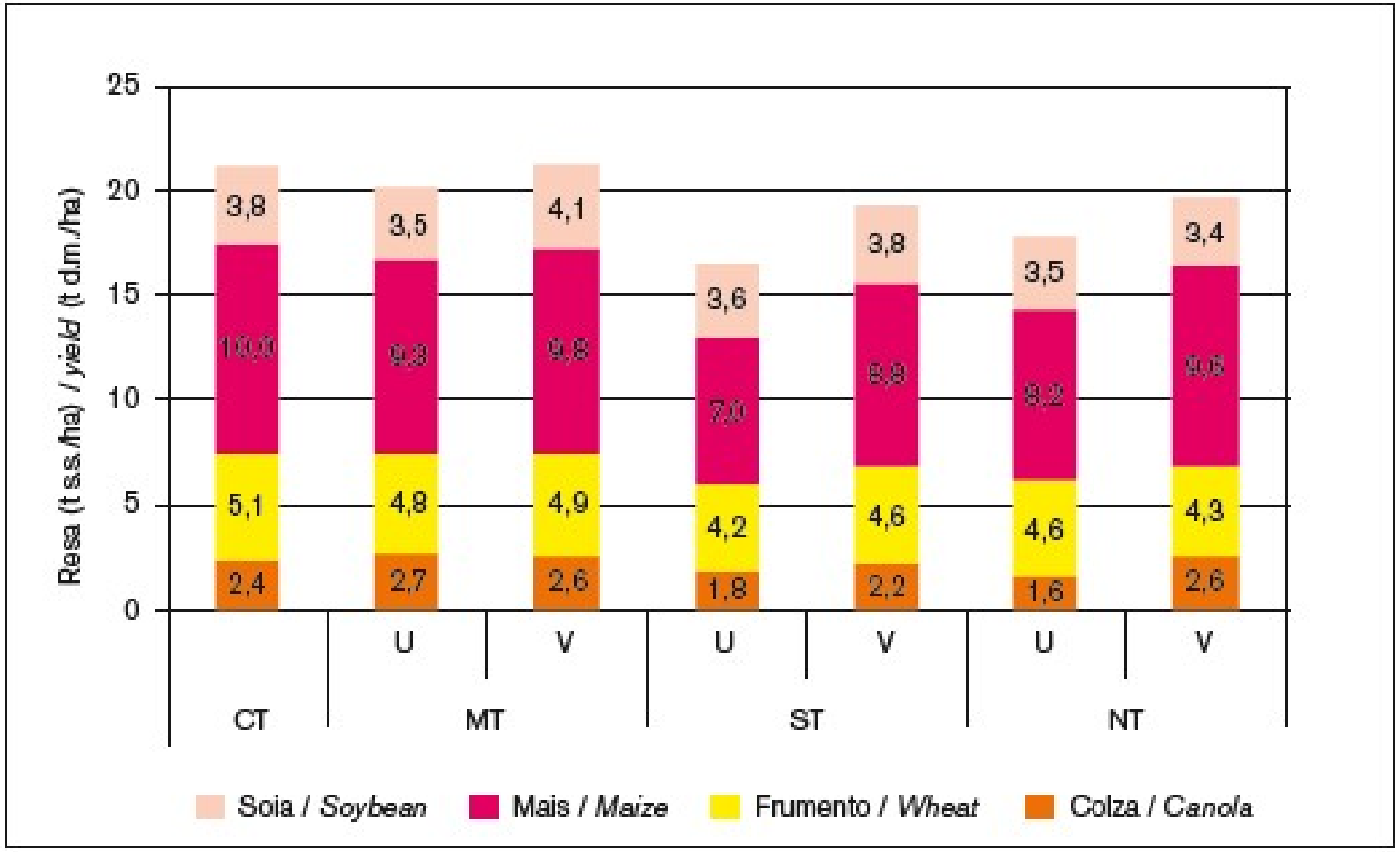
RISULTATI AGRONOMICI

L'uso della tecnologia di Agricoltura di precisione con dosaggio variabile (V) e le scelte agronomiche adottate hanno permesso di aumentare l'efficienza gestionale delle colture **dedicando maggiori input produttivi in zone dell'appezzamento dove la produttività era potenzialmente maggiore** e, al contempo, mantenere i livelli produttivi in zone con un potenziale produttivo minore.

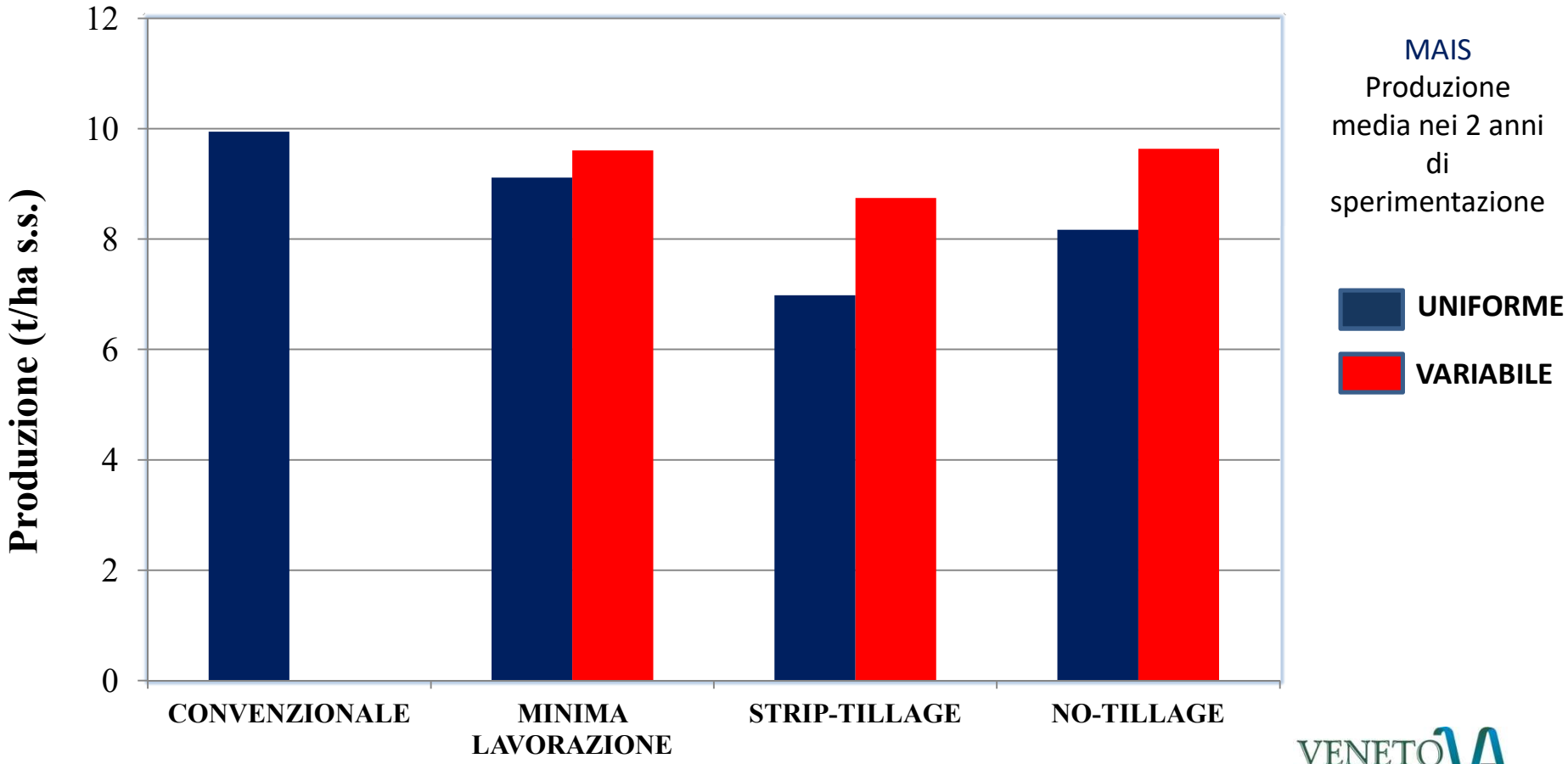
In generale, la **minima lavorazione** si dimostra competitiva, anche nei confronti della tecnica convenzionale che è quella che mediamente fornisce le rese più elevate.

Meno performanti sono le tecniche semplificate, soprattutto **lo strip tillage**.

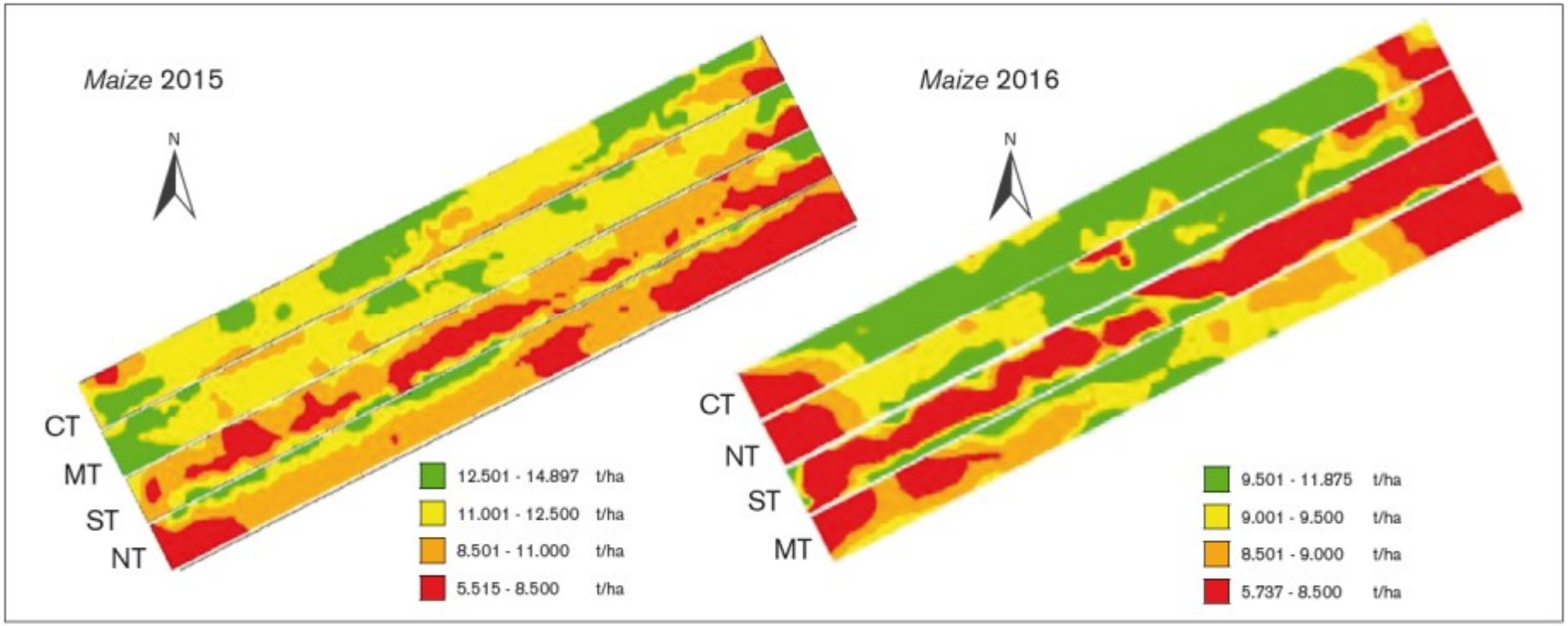
La **non-lavorazione NT** tende a ridurre i livelli produttivi per le colture di mais e colza.



Focalizzando l'attenzione sul mais si evidenzia come l'adozione della tecnica a dosaggio variabile, rispetto a quella uniforme, riesce a garantire rese comparabili con quelle della tecnica convenzionale



VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario



Grazie al sistema di monitoraggio delle produzioni installato sulla mietitrebbia è possibile rilevare i dati di resa produttiva e georeferenziarli .
Nella figura l'esempio delle rese di mais.

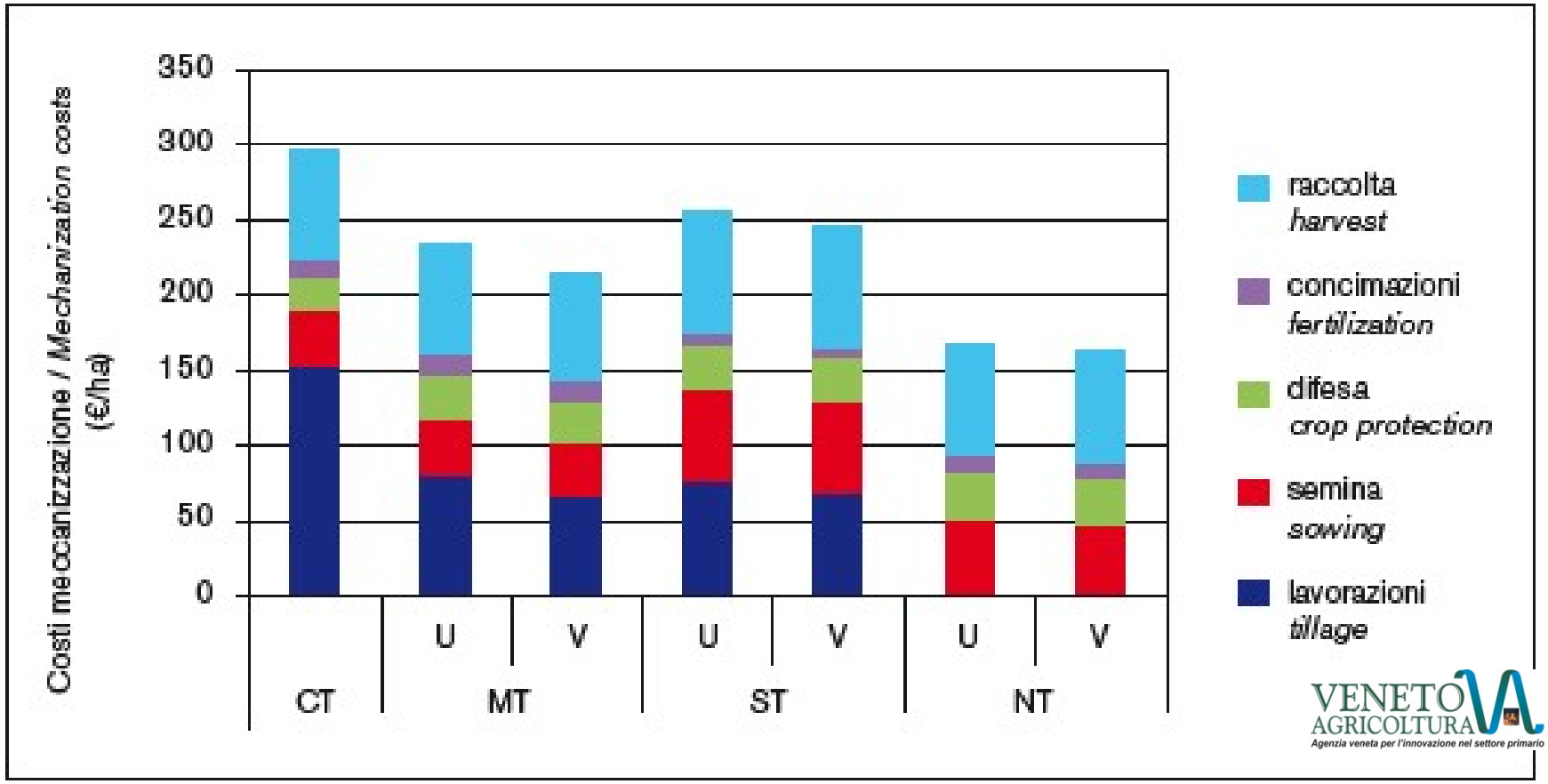
VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

RISULTATI ECONOMICI

Costi di meccanizzazione e precisione

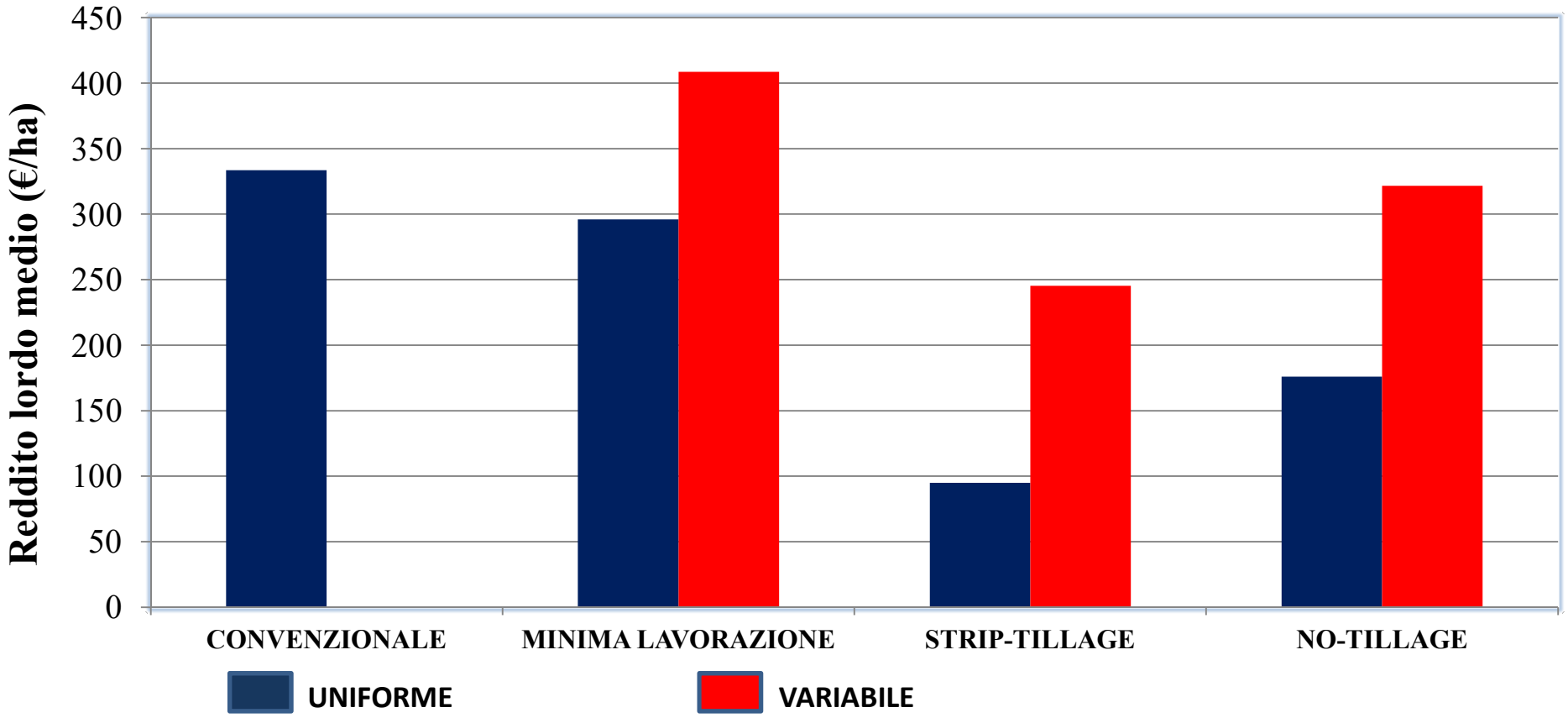
Le lavorazioni conservative richiedono un minor fabbisogno di meccanizzazione e questo si traduce in un minor costo. Questo è evidente nella semina su sodo in cui i costi si riducono fino al 45% rispetto a lavorazione convenzionale, ma anche per la minima lavorazione registra riduzioni del 24%. Nel caso dello strip tillage la riduzione dei costi è minore perché le macchine utilizzate hanno bassa capacità di lavoro per una ridotta larghezza e bassa velocità di avanzamento.

L'agricoltura di precisione ha comportato una generale riduzione dei costi della meccanizzazione che si possono quantificare mediamente attorno al **6%**.



Il reddito lordo

Nelle tecniche conservative, l'agricoltura di precisione a dosaggio variabile (V) è più remunerativa di quella uniforme e in certi casi superiore alla convenzionale, specie nelle tesi minima lavorazione e semina su sodo.



Reddito lordo medio nei primi 2 anni di sperimentazione

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

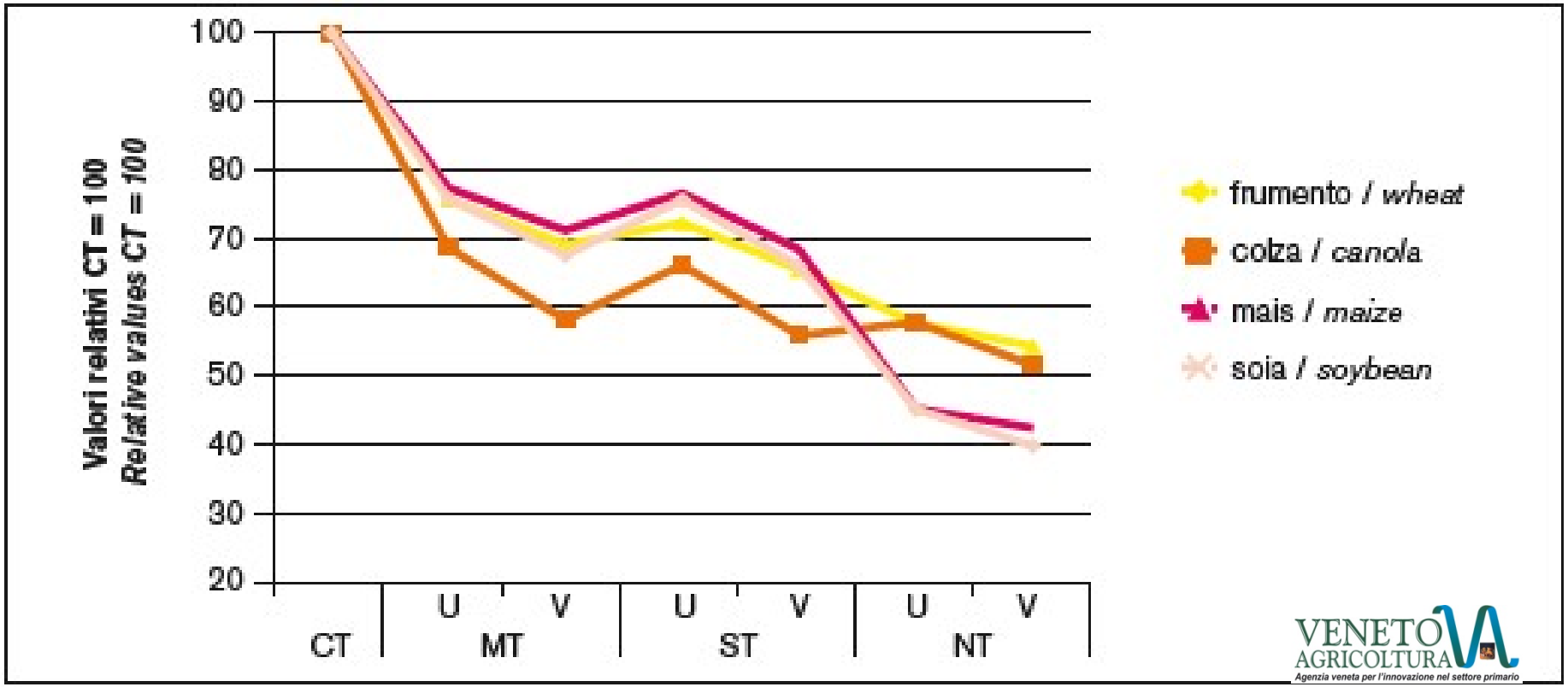
RISULTATI AMBIENTALI

http://www.lifeagricare.eu/it/approfondimenti

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

Il consumo di gasolio

Le tecniche alternative all'aratura determinano tutte un significativo risparmio di carburante.
La **minima lavorazione** consente un risparmio variabile, per le diverse colture in esame, tra il 22 e il 30%, lo **strip tillage** tra il 24 e il 34% mentre la **semina su sodo** tra il 42 e il 55%.
Anche l'applicazione della **guida assistita con distribuzione variabile (V)** rispetto alla sua assenza (U) comporta un risparmio di gasolio che oscilla tra l'8 ed il 15 %.

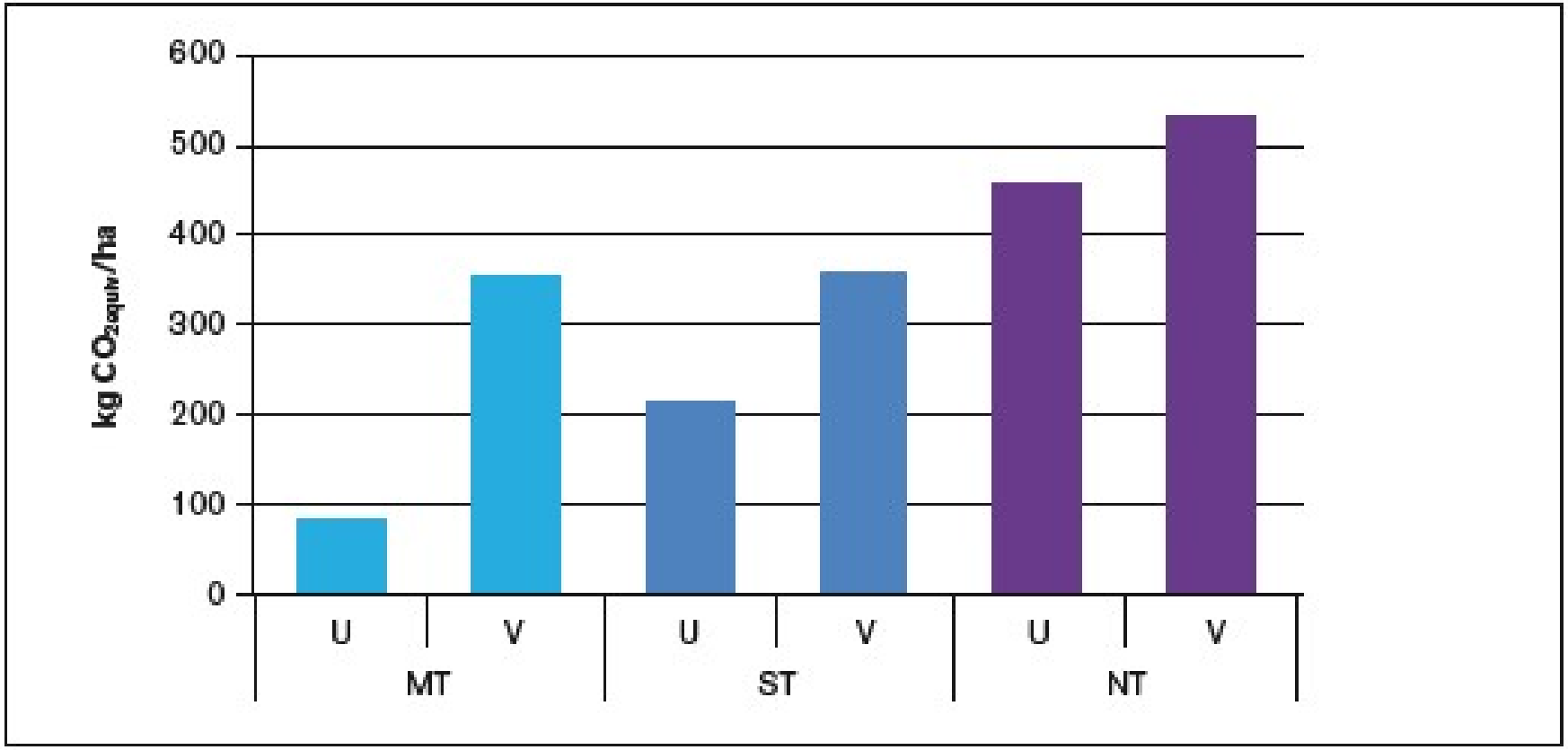


Le emissioni di carbonio

Negli scenari alternativi al convenzionale tutte le colture testate hanno mostrato, nei due anni, un risparmio medio di CO2 a ettaro variabile dai 50 kg del mais in strip tillage e distribuzione variabile, ai quasi 300 kg della soia in semina su sodo e distribuzione variabile.

Tra le tecniche, la semina su sodo ha dato sempre i risultati migliori, seguita dallo strip tillage e dalla minima lavorazione.

Le tecniche di **Agricoltura di precisione con distribuzione variabile degli input** hanno sempre ottenuto livelli di **riduzione della CO2 più elevati** della distribuzione uniforme con una differenza più marcata nel caso di minima lavorazione e strip tillage rispetto alla non lavorazione, a eccezione del mais dello strip tillage.



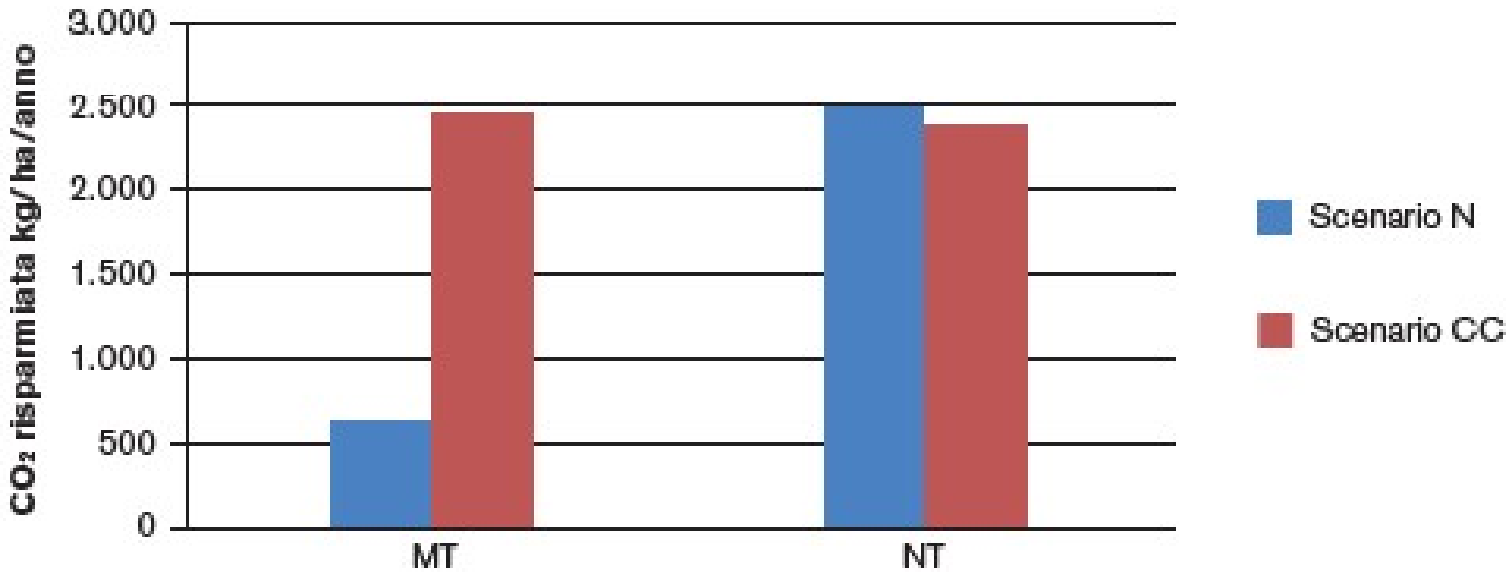
Riduzione emissioni (CO2equiv) ad ettaro rispetto al convenzionale (CT), per l'intera rotazione, media dei due anni di prove

Il carbonio nel suolo

Nella strategia di contrasto ai cambiamenti climatici l'obiettivo è aumentare il carbonio organico nel suolo anche mediante il sequestro del carbonio atmosferico operato dalle piante.
La gestione del terreno secondo l'agricoltura conservativa può rappresentare un valido strumento per raggiungere questo obiettivo.

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

La lavorazione convenzionale, a causa dell'inversione degli strati e all'assenza delle colture di copertura, determina una perdita di carbonio organico del suolo del 35% in 17 anni. Tale andamento è mitigato in Minima lavorazione (MT) dove il minor disturbo del suolo e l'inserimento delle colture di copertura nella rotazione permettono di perdere non più del 30% del contenuto di carbonio iniziale. Ancora più ridotte (15%) sono le perdite di carbonio organico in semina su sodo NT).
L'applicazione integrata dei principi dell'agricoltura conservativa e di precisione consente quindi di mitigare le emissioni di gas serra attraverso due principali processi: i risparmi emissivi legati ai minori consumi energetici diretti ed indiretti e le minori perdite di carbonio nel suolo per ossidazione.



Il progetto LIFE+ Agricare ha studiato l'evoluzione a medio termine del carbonio organico in uno strato di 40 cm del profilo del suolo nei diversi sistemi di lavorazione del terreno e ipotizzando due scenari: uno con cambiamenti climatici (CC) e uno senza cambiamenti climatici (N). La stima è stata elaborata utilizzando il modello Salus.

Quale indicazione generale per l'agricoltura conservativa con tecniche di precisione ?

Quali soluzioni suggerire?

Minimum Tillage con dosaggio variabile
No-tillage con dosaggio variabile

Queste due soluzioni, avvicinandosi alle perfomance produttive del Convenzionale, ma avendo un migliore bilancio energetico e migliori potenzialità economiche–ambientali hanno prospettive migliori!

VENETO AGRICOLTURA
Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

Per approfondimenti

www.venetoagricoltura.org

www.lifeagricare.eu
www.lifehelpsoil.eu
www.wstore2.eu