

CONVEGNO

L'INNOVAZIONE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA INIZIA DAI MEZZI TECNICI

Venerdì 10 settembre 2021

DOTT. Leonardo Placchi
Comercial Quimica Masso'

OTTIMIZZARE L'AZIONE DEL RAME PER RIDURRE I DOSAGGI AD ETTARO NEL VIGNETO

An event by

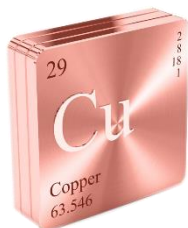
In partnership with

Con il patrocinio di

In collaborazione con

- Sede a Barcellona - Spagna
- Azienda familiare, 100% capitale Spagnolo;
- Dal 1885 coinvolta nella vendita di specialità chimiche;
- Più di 50 anni di esperienza nel business di prodotti per l'agricoltura;
- Catalogo di specialità proprie e di altre multinazionali;
- Vendita diretta in Spagna, Italia e Portogallo;





Metallo di colore **rosso** (oro rosso) con numero atomico 29 e simbolo chimico Cu

Normalmente presente in natura negli **stati di ossidazione +1 (Cu⁺) e +2 (Cu⁺⁺)** e raramente nella forma pura con numero di ossidazione 0 (zero).

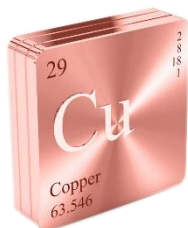
Grazie alle sue caratteristiche chimico-fisiche il Rame è probabilmente il metallo che l'umanità utilizza da più tempo (8700 A.C.).

In agricoltura il suo utilizzo è relativamente recente, fine del XIX secolo, con l'arrivo della Peronospora in Francia dal Nord America (Poltiglia Bordolese).

L'azione Battericida e Fungicida si basano **sulla liberazione controllata degli ioni Cu⁺⁺ dalle particelle di formulato distribuite sulla vegetazione.**

Gli ioni Cu⁺⁺ vengono assorbiti dalle pareti cellulari dei funghi e si accumulano all'interno della cellula, provocandone la devitalizzazione attraverso diversi meccanismi d'azione.

Azione preventiva di contatto, attività multisito=difficoltà insorgenza di resistenze








L'industria lavora da sempre per ottenere formulati commerciali caratterizzati da **elevata selettività colturale, ridotte dimensioni delle particelle, resistenza al dilavamento e persistenza d'azione.**



Buona protezione dalla Peronospora e riduzione dei quantitativi di i.a. Rame distribuiti per ettaro.

Il Regolamento UE 1981/2018 ha limitato la quantità di rame utilizzabile sulle colture ad una dose di 28 kg/ha di Rame i.a. in 7 anni (4 kg Rame i.a. per anno) anche in agricoltura biologica.

Sali di Rame ammessi in agricoltura biologica per il controllo della Peronospora della Vite

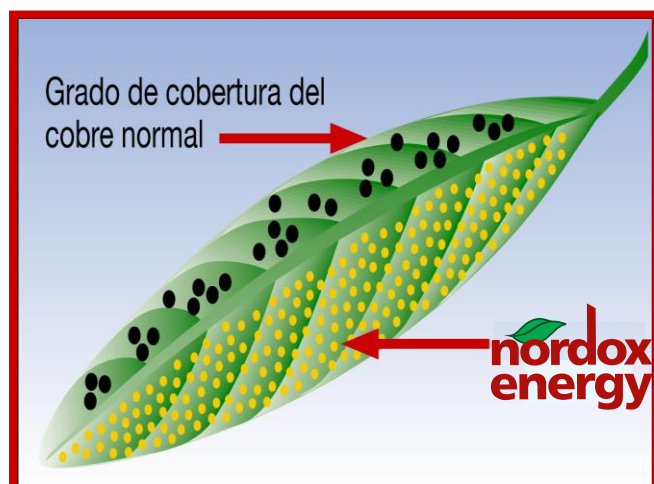
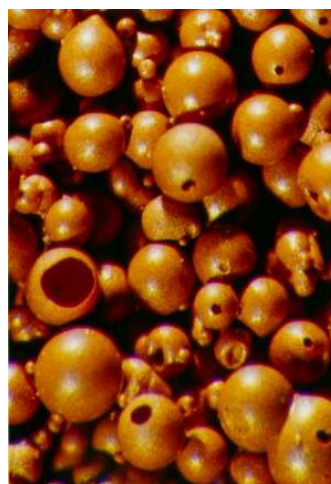
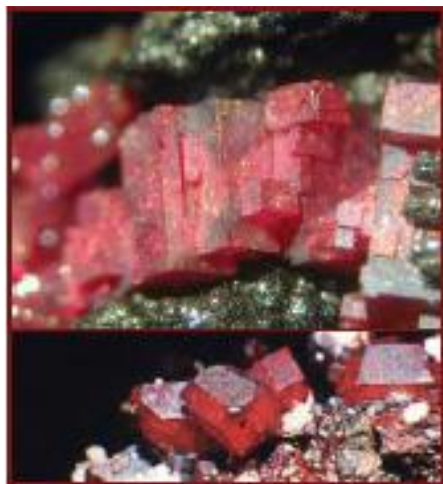
Sale di Rame	Formula chimica	Valenza ione Cu	Solubilità in acqua (mg/lit)	Dimensione particelle (µm)	% Cu formulati commerciali
 Idrossido di Rame	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	Bivalente	2,9	1,8-2,8	20-40%
 Ossicloruro di Rame	$3\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CuCl}_2$	Bivalente	0,00001	3,1-5,1	30-50%
 Poltiglia Bordolese	$\text{CuSO}_4\text{Cu}(\text{OH})_2$	Bivalente	Insolubile	3,1-6,4	20-25%
 Solfato di Rame Tribasico	$\text{CuSO}_4\cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$	Bivalente	Solubile	1,5-2	19-40%
 Ossido Rameoso	Cu_2O	Monovalente	Insolubile	0,7-1,2	45% e 75%

Il rame 2.0:

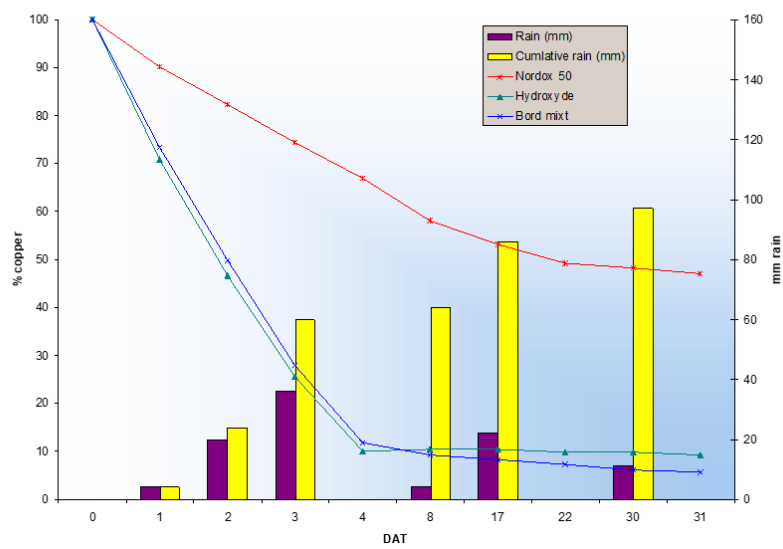
La tecnologia ZYNERGY a disposizione dell'**ossido rameoso**



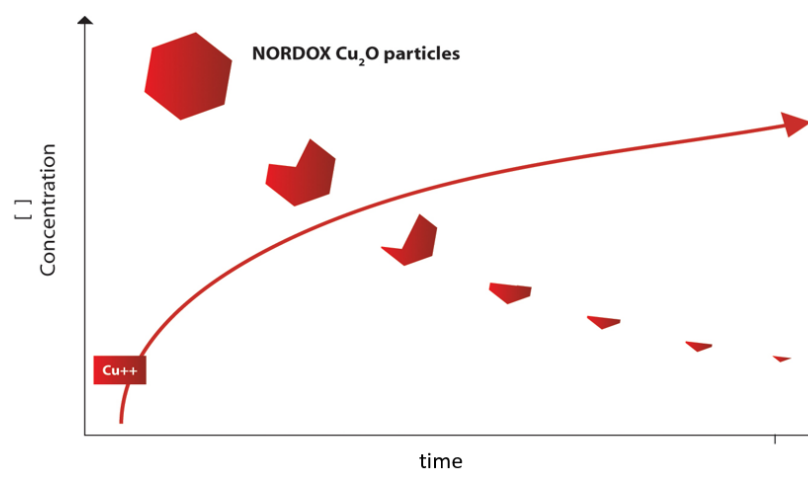
- Composizione: **Ossido rameoso, 45%**;
- Formulazione: **WG**;
- Colture registrate: **Vite da vino e da tavola**;
- Malattie autorizzato: *Plasmopara vitícola, Xanthomonas ampelina*;
- Dose: **1-1,6 Kg/ ha (max 8 trattamenti)**;
- Confezioni: **1Kg e 5 Kg**
- **Ammesso in agricoltura Biologica**



Cobre Nordox 75 WG vs Poltiglia Bordolese vs Idrossido di Rame



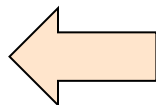
Liberazione nel tempo degli ioni Cu^{2+} da parte dell'ossido rameoso
Rilascio costante e prolungato di ioni di Rame



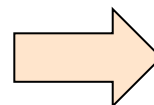
ZINERGY TECH

Nuova tecnologia formulativa di ultima generazione che migliora l'efficienza dell'ossido rameoso rendendolo più "attivo": particelle di piccole dimensioni, molto più uniformi, in grado di aderire e disperdersi maggiormente sulla superficie fogliare.

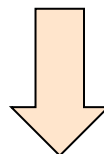
Più rapidità d'azione
dell'ossido rameoso nei
confronti di funghi e batteri



Benefici



Azione indiretta contro i
patogeni: sistema **ILM** (Indirect
Leaf Message) che induce la
stimolazione delle difese naturali
della pianta.



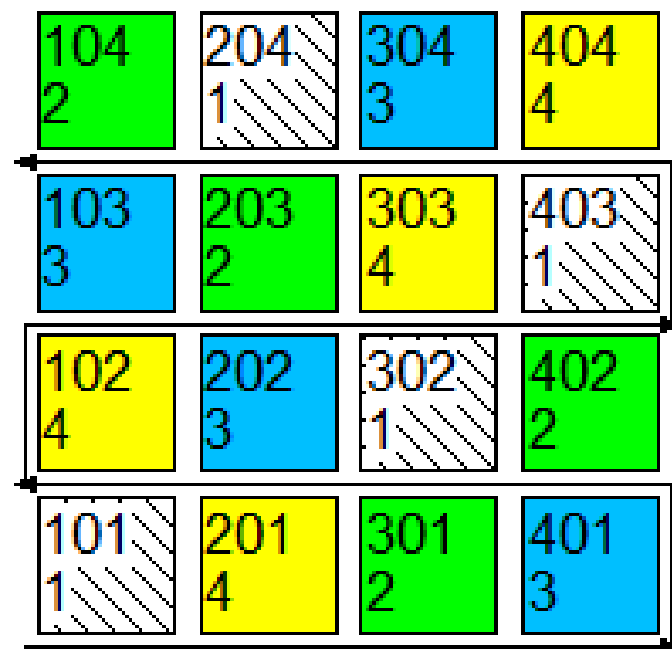
Risultati:

Riduzione delle dosi di rame (Cu) metallo/ ha mantenendo alta l'efficacia contro funghi e batteri.

Valutazione dell'efficacia di Nordox Energy nei confronti di *Plasmopara viticola* in vite da vino.

Castelnuovo Rangone (MO) – Varietà Lambrusco

- 3 tesi + non trattato – blocchi randomizzati con 4 repliche
 - T1: UTC (non trattato)
 - T2: dose variabile
 - T3: LWA
 - T4: standard aziendale



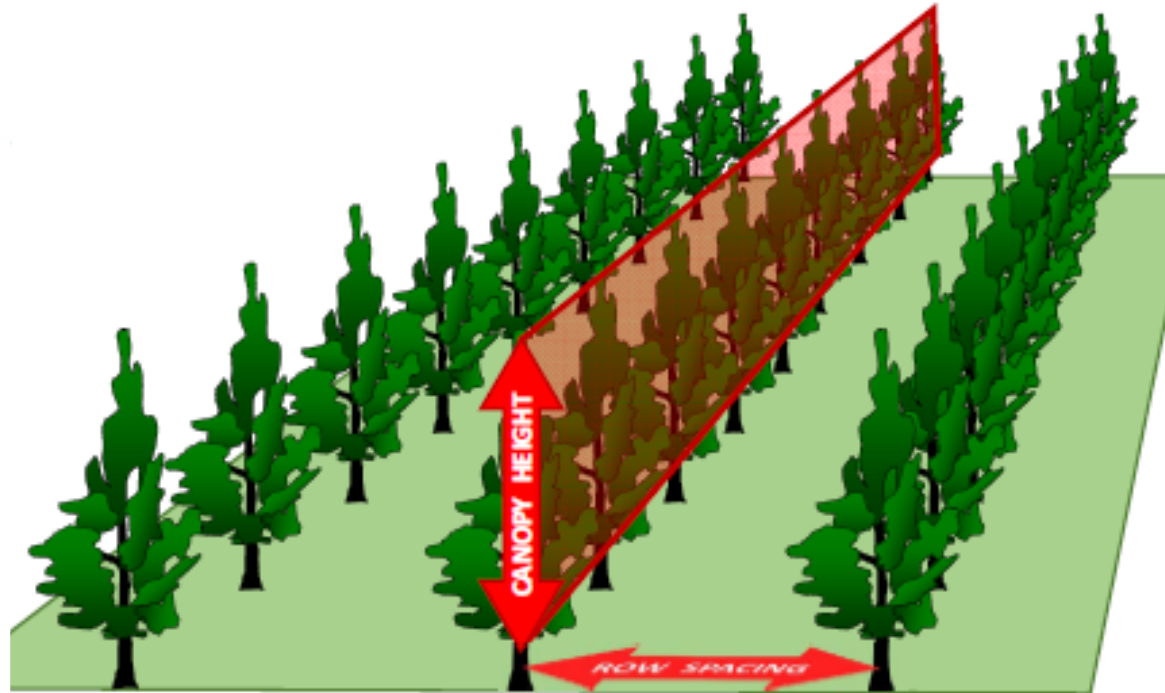
Obiettivo della prova:

Valutare l'efficacia del prodotto NORDOX ENERGY a bassi dosaggi di rame i.a., a dose variabile e in base al LWA (Leaf Wall Area) a confronto con UTC e standard aziendale.

LWA (Leaf Wall Area – area della parete fogliare)

-Dose proporzionale all'area (m²) della parete fogliare

Kg o L prodotto / 10000 m² area fogliare



Durochowski, 2017

$$LWA = 2 * \frac{\text{altezza vegetazione (m)}}{\text{distanza tra le file (m)}} * 10000\text{m}^2$$

	Prodotto	% ia	Form.	Dose Prod.	Dose ai	Vol. Tr
Dose variabile kg/ha	Nordox Energy	45%	WG	0,67kg/ha	300g ai/ha	A
	Nordox Energy	45%	WG	1,00kg/ha	450g ai/ha	B
	Nordox Energy	45%	WG	1,00kg/ha	450g ai/ha	C
	Nordox Energy	45%	WG	1,33kg/ha	600g ai/ha	D
	Nordox Energy	45%	WG	1,11kg/ha	500g ai/ha	E
	Nordox Energy	45%	WG	0,60kg/ha	270g ai/ha	F
	Nordox Energy	45%	WG	0,40kg/ha	180g ai/ha	G
	Nordox Energy	45%	WG	0,40kg/ha	180g ai/ha	H
	Nordox Energy	45%	WG	0,20kg/ha	90g ai/ha	I
	Nordox Energy	45%	WG	0,40kg/ha	180g ai/ha	J
	Nordox Energy	45%	WG	0,2kg/ha	90g ai/ha	K
Dose LWA	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	30g ai/ha	A
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	75g ai/ha	B
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	105g ai/ha	C
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	120g ai/ha	D
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	180g ai/ha	E
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	210g ai/ha	F
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	210g ai/ha	G
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	360g ai/ha	H
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	360g ai/ha	I
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	420g ai/ha	J
	Nordox Energy	45%	WG	1kg/10000 m2 lwa	450g ai/ha	K
Standard Aziendale	Poltiglia Bord.	20%	WG	600g/100 l	240g ai/ha	A
	Poltiglia Bord.	20%	WG	600g/100 l	480g ai/ha	B
	Poltiglia Bord.	20%	WG	2kg/ha	400g ai/ha	C
	Poltiglia Bord.	20%	WG	2kg/ha	400g ai/ha	D
	Cerevisane	94,1%	WP	0,25kg/ha		A
	Cerevisane	94,1%	WP	0,25kg/ha		B
	Poltiglia Bord.	20%	WG	400g/100 l	560g ai/ha	E
	Poltiglia Bord.	20%	WG	400g/100 l	560g ai/ha	G
	Cerevisane	94,1%	WP	0,25kg/ha		G
	Olio ess. Arancio	60g/l	SL	800ml/100 l		H
	Rame idrossido	20%	WG	200g/100 l	320g ai/ha	H
	Cerevisane	94,1%	WP	0,25kg/ha		H
	Rame idrossido	20%	WG	200g/100 l	320g ai/ha	I
	Olio ess. Arancio	60g/l	SL	800ml/100 l		I
	Rame idrossido	20%	WG	200g/100 l	320g ai/ha	J
Olio ess. Arancio	60g/l	SL	800ml/100 l		J	
Rame idrossido	20%	WG	200g/100 l	320g ai/ha	K	

3340 g/Ha i.a Cu

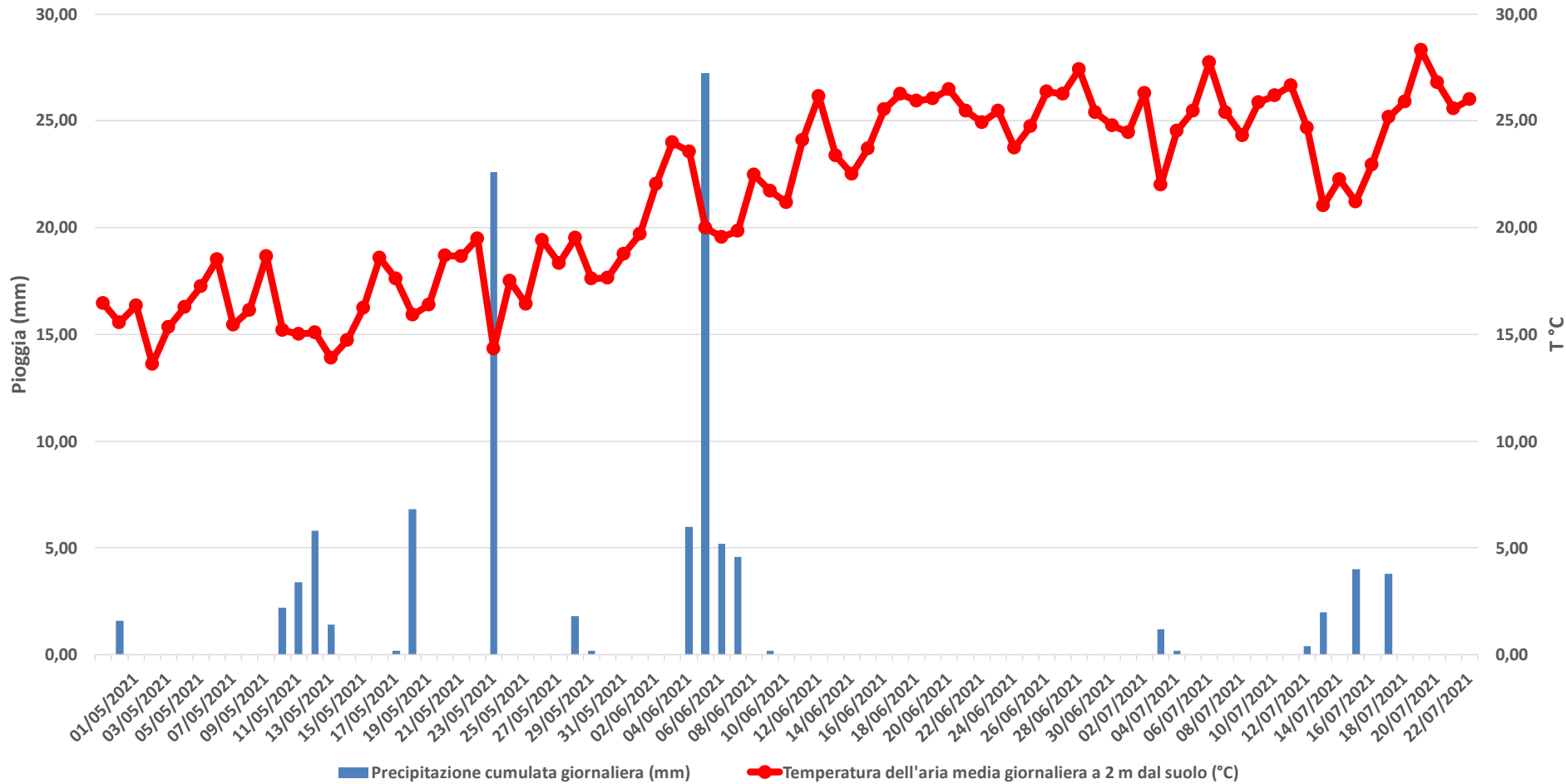
2520 g/Ha i.a Cu

3920 g/Ha i.a Cu

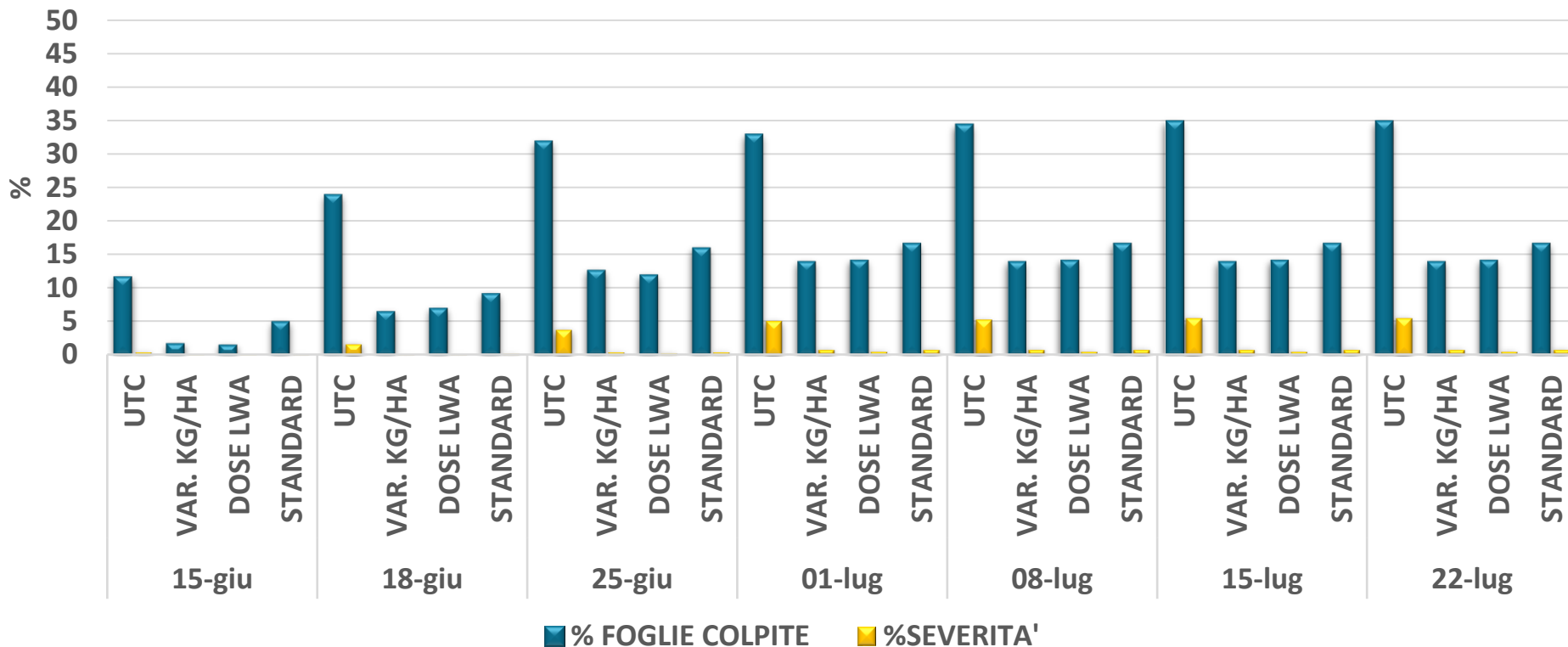
Applicazioni	
10/05	A
13/05	B
18/05	C
25/05	D
01/06	E
05/06	F
09/06	G
18/06	H
25/06	I
01/07	J
08/07	K



Andamento meteorologico 01/05/2021-22/07/2021



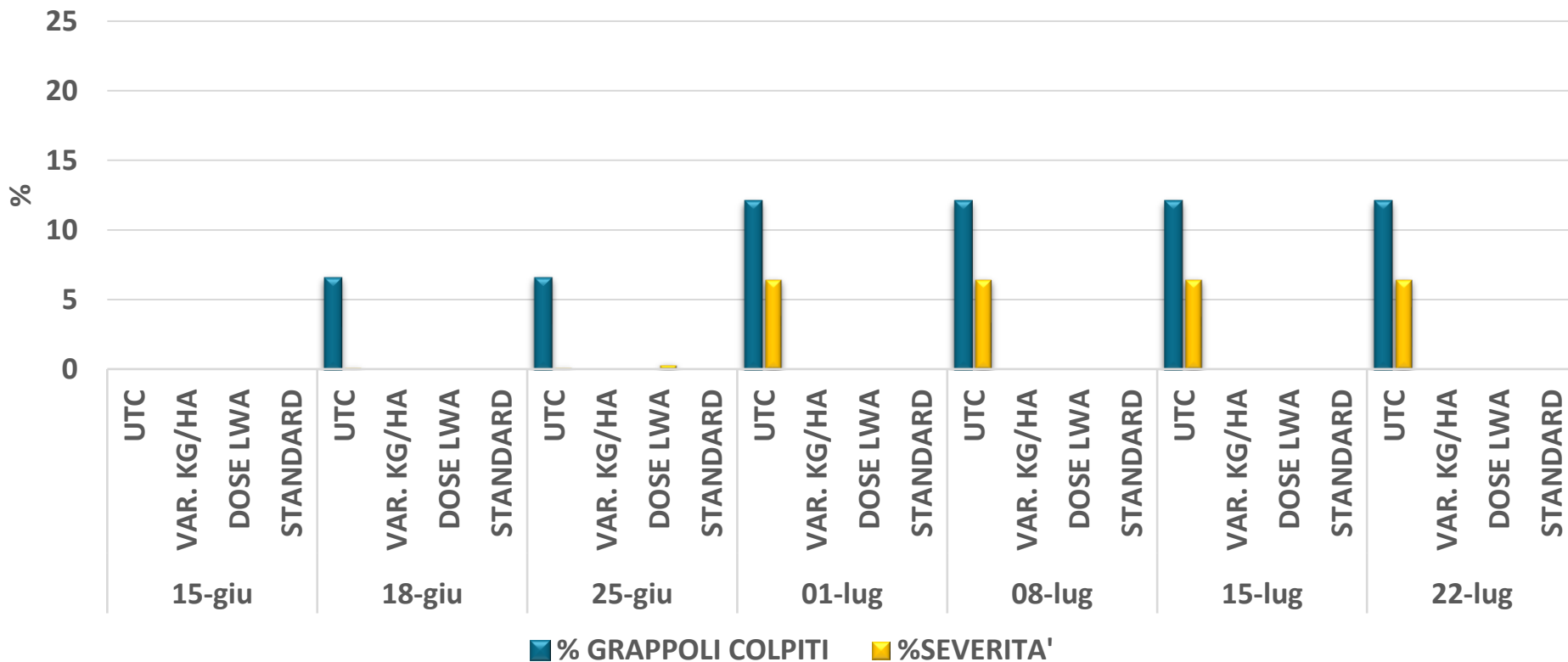
Evoluzione della malattia foglie



DIF: % DI FOGLIE/GRAPPOLI COLPITI

SEVERITA': % DI SUPERFICIE DELL'ORGANO OCCUPATA DAL PATOGENO

Evoluzione della malattia grappoli



DIF: % DI FOGLIE/GRAPPOLI COLPITI

SEVERITA': % DI SUPERFICIE DELL'ORGANO OCCUPATA DAL PATOGENO

Valutazione dell'efficacia di Nordox Energy nei confronti di *Plasmopara viticola* in vite da vino.

Grumello del Monte (BG) – Cabernet Franc

- 2 tesi + non trattato – parcelloni non randomizzati
 - T1: UTC (non trattato)
 - T2: dose etichetta (kg/ha)
 - T3: dose variabile

Obiettivo della prova:

Valutare l'efficacia del prodotto NORDOX ENERGY a bassi dosaggi di rame i.a. a confronto con NORDOX ENERGY a dose di etichetta e UTC

A causa di una forte grandinata il 07 luglio che ha defogliato il campo, la prova è stata fermata a quella data

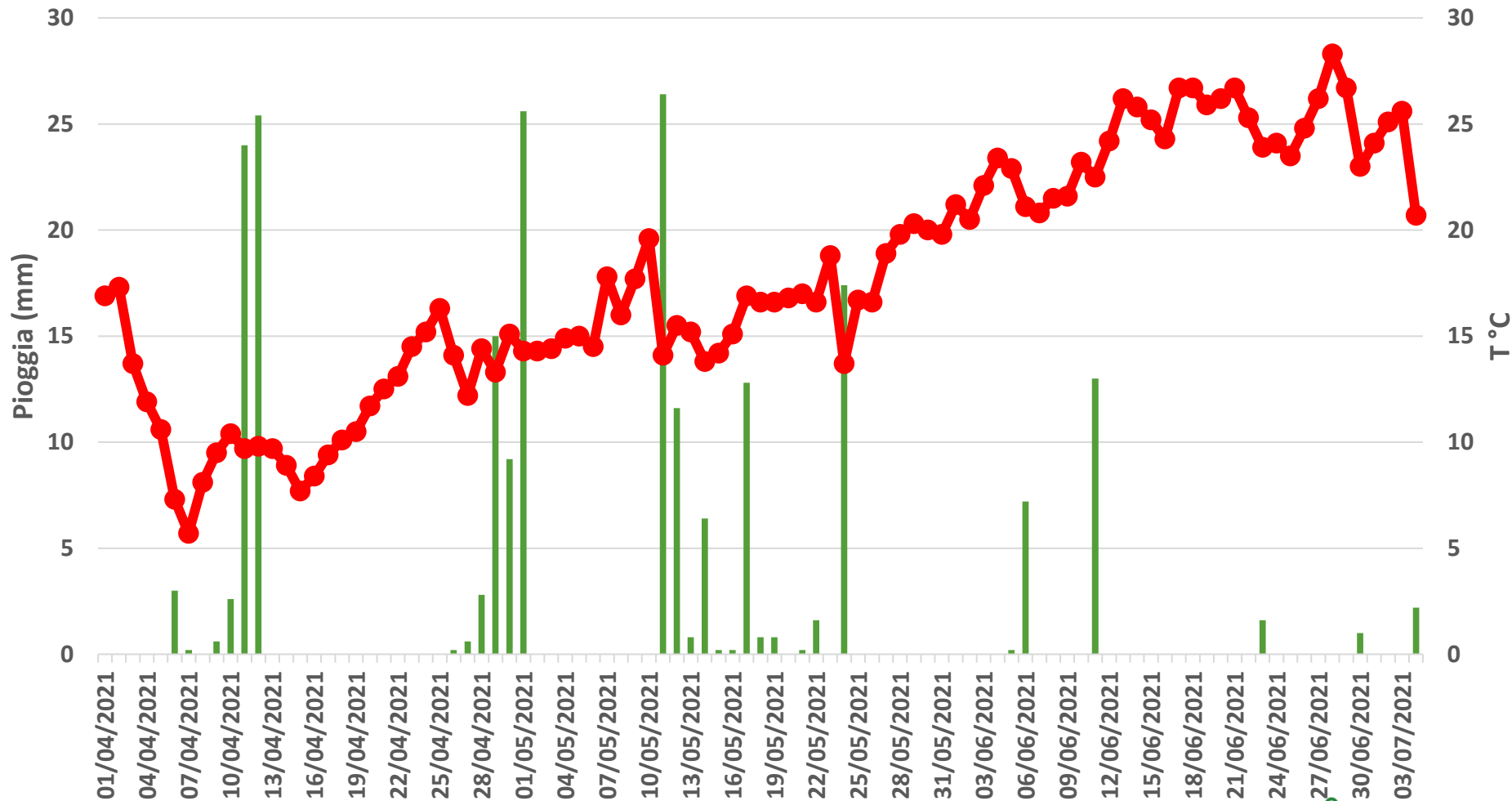
UTC	UTC
T3	T3
T2	T2
UTC	UTC
T3	T3
T2	T2
UTC	UTC
T3	
T2	
UTC	
T3	
T2	
UTC	
T2	UTC
T3	T2
	T3
UTC	UTC

T2 Nordox Energy Dose etichetta	Epoca		Dose Cu	Unità di misura	Dose Prodotto	Unità di misura
Minimo 7gg di intervallo tra I trattamenti in base alle condizioni metereologiche e la pressione della malattia	A	22-apr	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	C	03-mag	600	g ai/ha	1,33	kg/ha
	E	10-mag	600	g ai/ha	1,33	kg/ha
	G	17-mag	500	g ai/ha	1,11	kg/ha
	I	25-mag	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	J	31-mag	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	L	12-giu	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	M	21-giu	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	N	28-giu	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
	P	05-lug	450	g ai/ha	1,00	kg/ha
T3 Nordox Energy Dose Variabile	Epoca		Dose Cu	Unità di misura	Dose prodotto	Unità di misura
4-7 gg di intervallo tra I trattamenti in base alle condizioni metereologiche e la pressione della malattia	A	22-apr	100	g ai/ha	0,22	kg/ha
	B	26-apr	100	g ai/ha	0,22	kg/ha
	C	03-mag	200	g ai/ha	0,44	kg/ha
	D	07-mag	200	g ai/ha	0,44	kg/ha
	E	10-mag	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	F	15-mag	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	G	17-mag	400	g ai/ha	0,89	kg/ha
	H	21-mag	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	I	25-mag	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	J	31-mag	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	K	03-giu	200	g ai/ha	0,44	kg/ha
	L	12-giu	300	g ai/ha	0,67	kg/ha
	M	21-giu	100	g ai/ha	0,22	kg/ha
	N	28-giu	200	g ai/ha	0,44	kg/ha
	O	01-lug	200	g ai/ha	0,44	kg/ha
	P	05-lug	200	g ai/ha	0,44	kg/ha

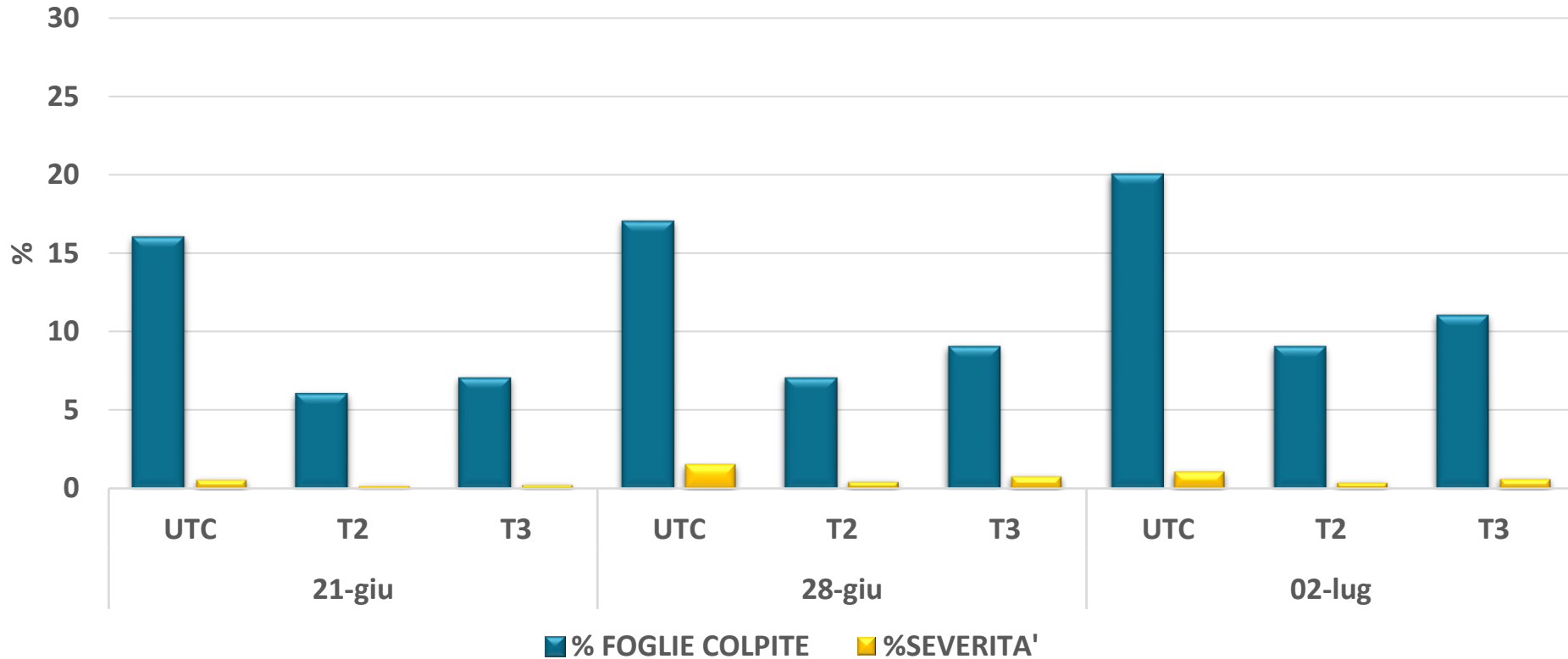
4850 g/Ha i.a Cu

3700 g/Ha i.a Cu

Andamento meteorologico 01/04/2021-03/07/2021



Evoluzione della malattia foglie



DIF: % DI FOGLIE/GRAPPOLI COLPITI

SEVERITA': % DI SUPERFICIE DELL'ORGANO OCCUPATA DAL PATOGENO

Conclusioni

Nella prospettiva di una revisione di etichetta dai risultati di queste prove condotte nel 2021 il prodotto **Nordox Energy** risulta efficace per il controllo della peronospora su vite anche a dosaggi inferiori a quelli di etichetta.

Nell'ottica di ridurre i quantitativi di Cu i.a. distribuiti per ettaro all'anno, è importante considerare le caratteristiche tecniche dei prodotti a base di rame utilizzati e, di sicuro interesse, l'utilizzo di indici di area fogliare (LWA) che permettono di adattare la quantità di Cu alla reale superficie fogliare da coprire.