

Committente:



FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI

Strada Provinciale Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica MN



Latitudine: 44.969094°

Longitudine 11.290226°

## CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

Tavole Grafiche pt.1 – Analisi spaziale delle caratteristiche fisiche dei suoli



Redazione in data 25/11/2020  
Comm\_

Elaborazione:

L. Meini  
R. Barbetti  
A.V. Ragazzo

Approvazione: A. Morelli

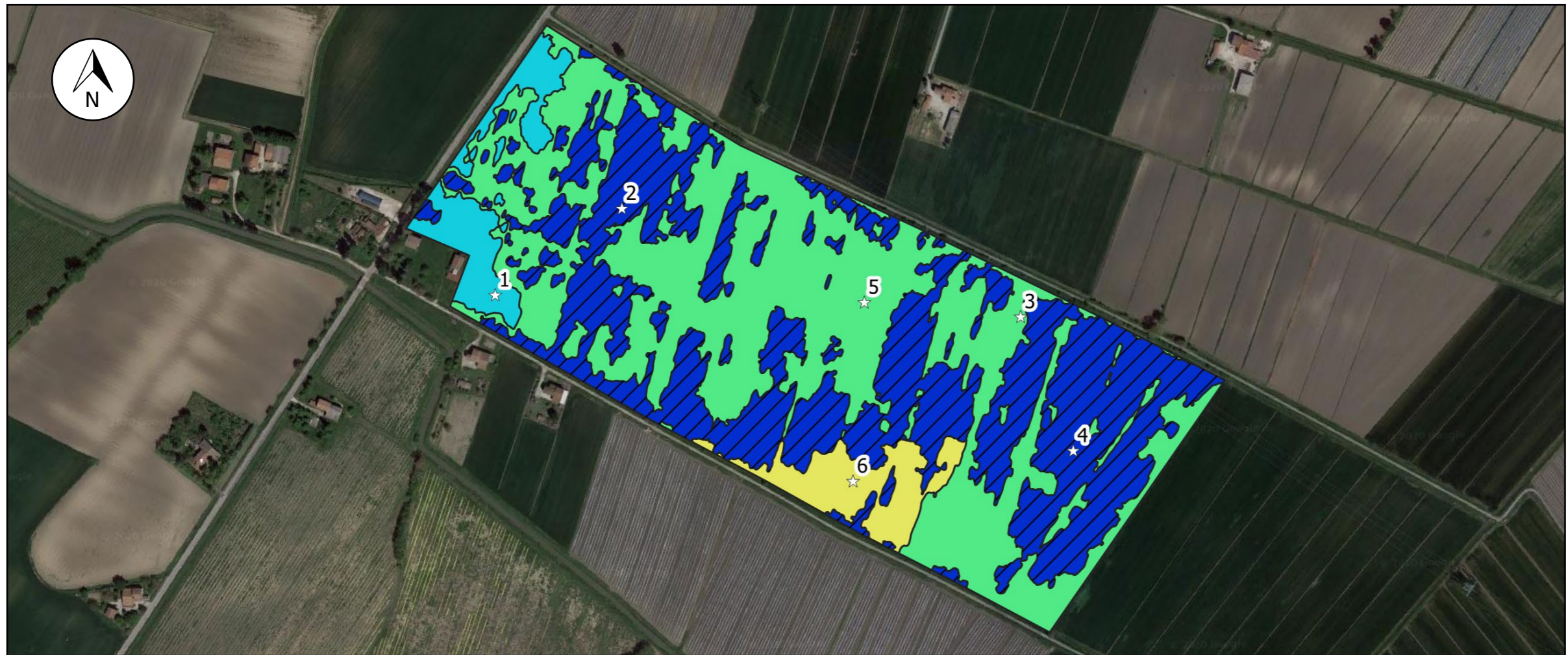


*SO.IN.G. strutture & ambiente S.r.l.* sede legale e operativa: Via A. Nicolodi, 48 – 57121 - Livorno  
Tel. 0586-426710 - Fax 0586-443552 - COD. FISC. e P.I. 01453530493 - [www.soing.eu](http://www.soing.eu) – [www.agrisoing.eu](http://www.agrisoing.eu)  
[info@agrisoing.eu](mailto:info@agrisoing.eu)





# PARCELLE E CARTA DEI SUOLI



0 100 200 300 400 500 m

TEMA	Unità e sottounità tipologiche (UTS e STS)	Fase dell'STS	Geologia e litologia	Geomorfologia e ambiente	Classificazione world reference base (ed 2014)	descrizione
	BEL1	Barbello, Tipico (calcareo)	Substrato composto da depositi alluvionali di piena ad alta energia, prevalentemente argillosi. Il parent material è costituito da depositi alluvionali di piena a bassa energia, prevalentemente argilloso.	Pianura alluvionale con tracce di canali singoli.	Haplic Vertisols (Calcaric, Gleyic)	Suoli profondi, a profilo: <b>Ap-Bkg</b> ; argillosi; non scheletrici; non calcarei; frazione di calcare attivo assente; reazione debolmente alcalina; sodicità trascurabile. Contenuto in carbonio organico alto; ben dotati di azoto, equilibrio tra mineralizzazione e sintesi della sostanza organica; capacità di scambio cationica alta; saturazione in basi molto alta; risposta al fosforo assimilabile bassa, piuttosto mal drenato con moderata capacità di acqua disponibile.
	BEL2	Barbello, Fase non calcarea, piuttosto mal drenata	Substrato composto da depositi alluvionali di piena ad alta energia, prevalentemente argillosi. Il parent material è costituito da depositi alluvionali di piena a bassa energia, prevalentemente argilloso.	Pianura alluvionale con tracce di canali singoli.	Haplic Vertisols (Gleyic)	Suoli profondi, a profilo: <b>Ap-Bgt</b> ; argillosi; scarsamente scheletrici; non calcarei; frazione di calcare attivo assente; reazione debolmente alcalina; sodicità trascurabile. Contenuto in carbonio organico alto; ben dotati di azoto, equilibrio tra mineralizzazione e sintesi della sostanza organica; capacità di scambio cationica alta; saturazione in basi molto alta; risposta al fosforo assimilabile bassa, piuttosto mal drenato con moderata capacità di acqua disponibile.
	BEL3	Barbello, Fase non calcarea, ben drenata	Substrato composto da depositi alluvionali di piena ad alta energia, prevalentemente argillosi. Il parent material è costituito da depositi alluvionali di piena a bassa energia, prevalentemente argilloso.	Pianura alluvionale con tracce di canali singoli.	Haplic Vertisols	Suoli profondi, a profilo: <b>Ap-Bss</b> ; argillosi; non scheletrici; non calcarei; frazione di calcare attivo assente; reazione neutra; sodicità trascurabile. Contenuto in carbonio organico alto; ben dotati di azoto, equilibrio tra mineralizzazione e sintesi della sostanza organica; capacità di scambio cationica alta; saturazione in basi molto alta; risposta al fosforo assimilabile bassa, ben drenato con moderata capacità di acqua disponibile.
	BEL4	Barbello, Fase con carbonati attivi medi	Substrato composto da depositi alluvionali di piena ad alta energia, prevalentemente argillosi. Il parent material è costituito da depositi alluvionali di piena a bassa energia, prevalentemente argilloso.	Pianura alluvionale con tracce di canali singoli.	Calcaric Vertisols (Gleyic)	Suoli profondi, a profilo: <b>Ap-Bsg-Bkg</b> ; argillosi; non scheletrici; moderatamente calcarei; frazione di calcare attivo normale; reazione debolmente alcalina; sodicità trascurabile. Contenuto in carbonio organico alto; ben dotati di azoto, equilibrio tra mineralizzazione e sintesi della sostanza organica; capacità di scambio cationica alta; saturazione in basi molto alta; risposta al fosforo assimilabile molto bassa, piuttosto mal drenato con bassa capacità di acqua disponibile.

## LEGENDA

### FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI

Strada Provinciale Ferrarese, 46028  
Sermide e Felonica MN

Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

Superficie totale 25.13 ha

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l.  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
www.agrisoing.eu  
info@agrisoing.eu  
Tel. +39 0586.426710  
P.IVA e C.F. 01453530493

PROGETTO  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

ELABORAZIONE  
Luca Meini - Roberto Barbetti - Alfonso V. Ragazzo  
VERIFICA: Annalisa Morelli  
APPROVAZIONE: Annalisa Morelli

COMMITTENTE  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica  
(MN)

RIFERIMENTI INTERNI  
Comm\_

NOME AREA  
Fondazione Tranquilla Negrini

COORDINATE DI RIFERIMENTO  
Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

OGGETTO  
Parcelle e carta dei suoli

REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020  
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

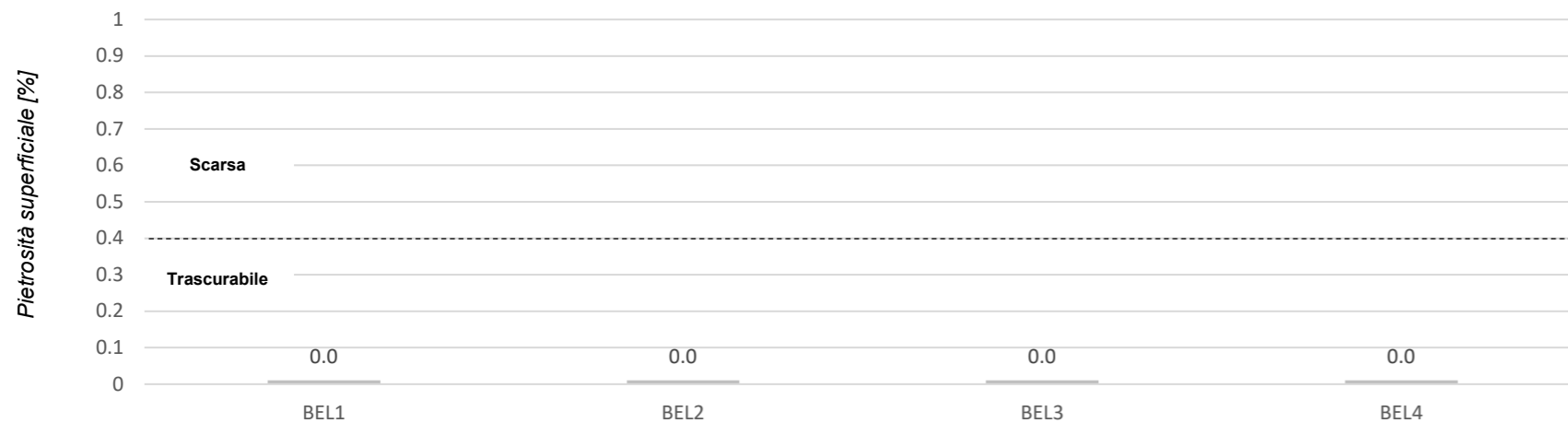
1



# PIETROSITÀ SUPERFICIALE



Pietrosità superficiale



STS	Pietrosità superficiale	VALUTAZIONE
BEL1	0.00	trascurabile
BEL2	0.00	trascurabile
BEL3	0.00	trascurabile
BEL4	0.00	trascurabile

## LEGENDA

La **pietrosità superficiale [%]** è frazione di scheletro presente sulla superficie del suolo (per la valutazione LCC è considerata >75 mm)

0 (Assente)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

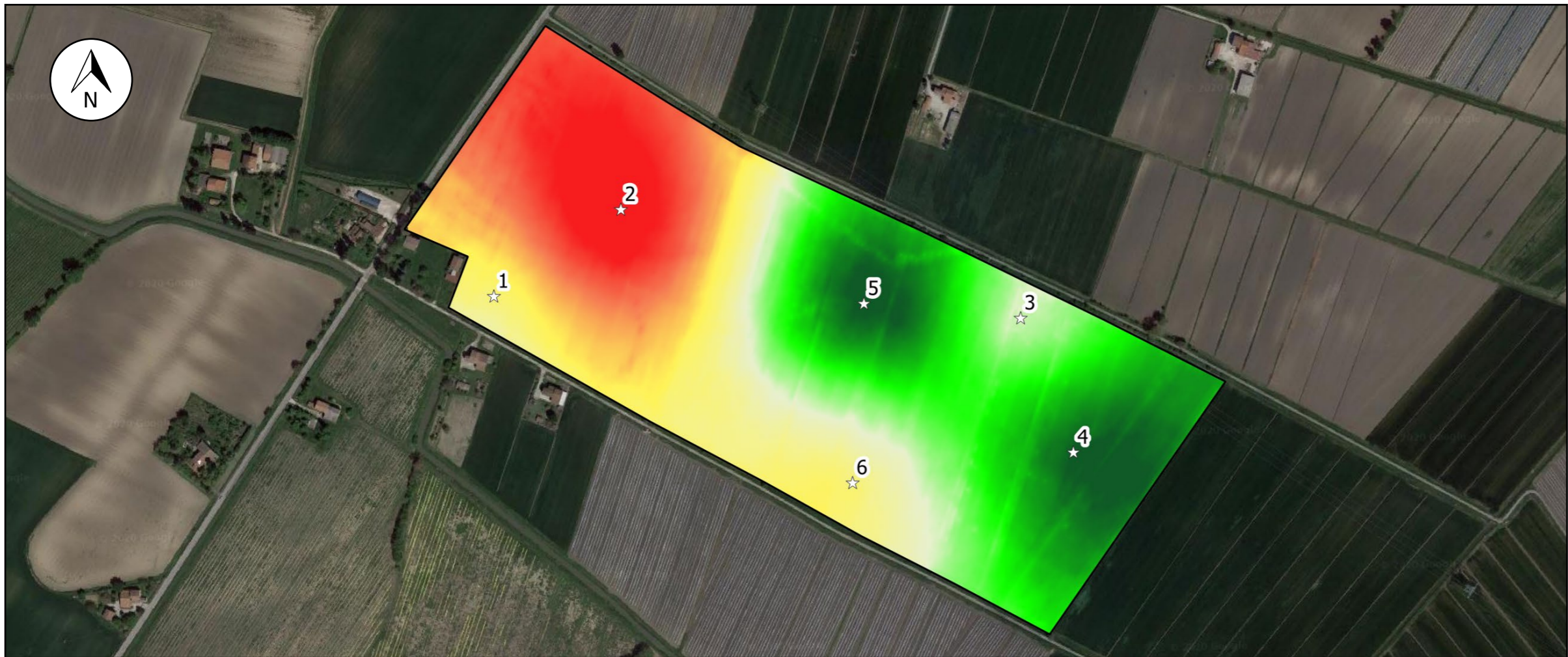
Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

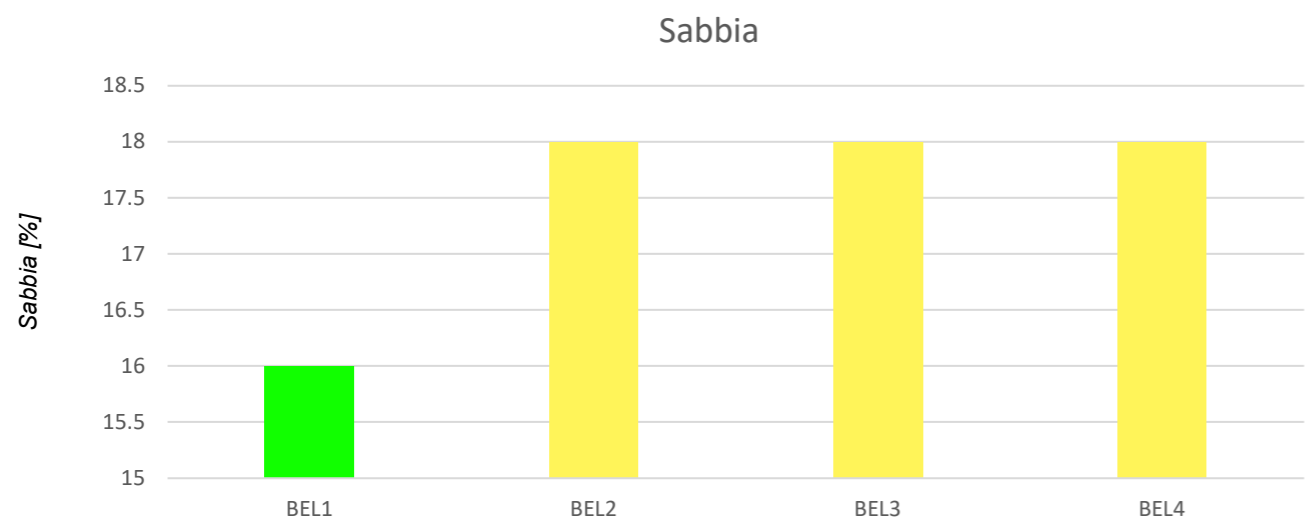
Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



# SABBIA - TOPSOIL



0 100 200 300 400 500 m



STS	Sabbia	STS	Tessitura topsoil	VALUTAZIONE	STS	Tessitura subsoil	VALUTAZIONE
BEL1	16	BEL1	A	Argilloso	BEL1	A	Argilloso
BEL2	18	BEL2	A	Argilloso	BEL2	A	Argilloso
BEL3	18	BEL3	A	Argilloso	BEL3	A	Argilloso
BEL4	18	BEL4	A	Argilloso	BEL4	A	Argilloso

## LEGENDA

La sabbia [%] è la frazione granulometrica del terreno che comprende particelle di diametro compreso tra 0.05 mm e 2 mm (Classificazione USDA).

- 15.0
- 16.1
- 17.2
- 18.3
- 19.4
- 20.5

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
www.agrisoing.eu  
info@agrisoing.eu  
Tel. +39 0586.426710  
P.IVA e C.F. 01453530493

PROGETTO  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

ELABORAZIONE  
Luca Meini - Roberto Barbetti - Alfonso V. Ragazzo  
VERIFICA: Annalisa Morelli  
APPROVAZIONE: Annalisa Morelli

COMMITTENTE  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica  
(MN)

RIFERIMENTI INTERNI  
Comm\_

NOME AREA  
Fondazione Tranquilla Negrini

COORDINATE DI RIFERIMENTO  
Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

OGGETTO  
Sabbia - Topsoil

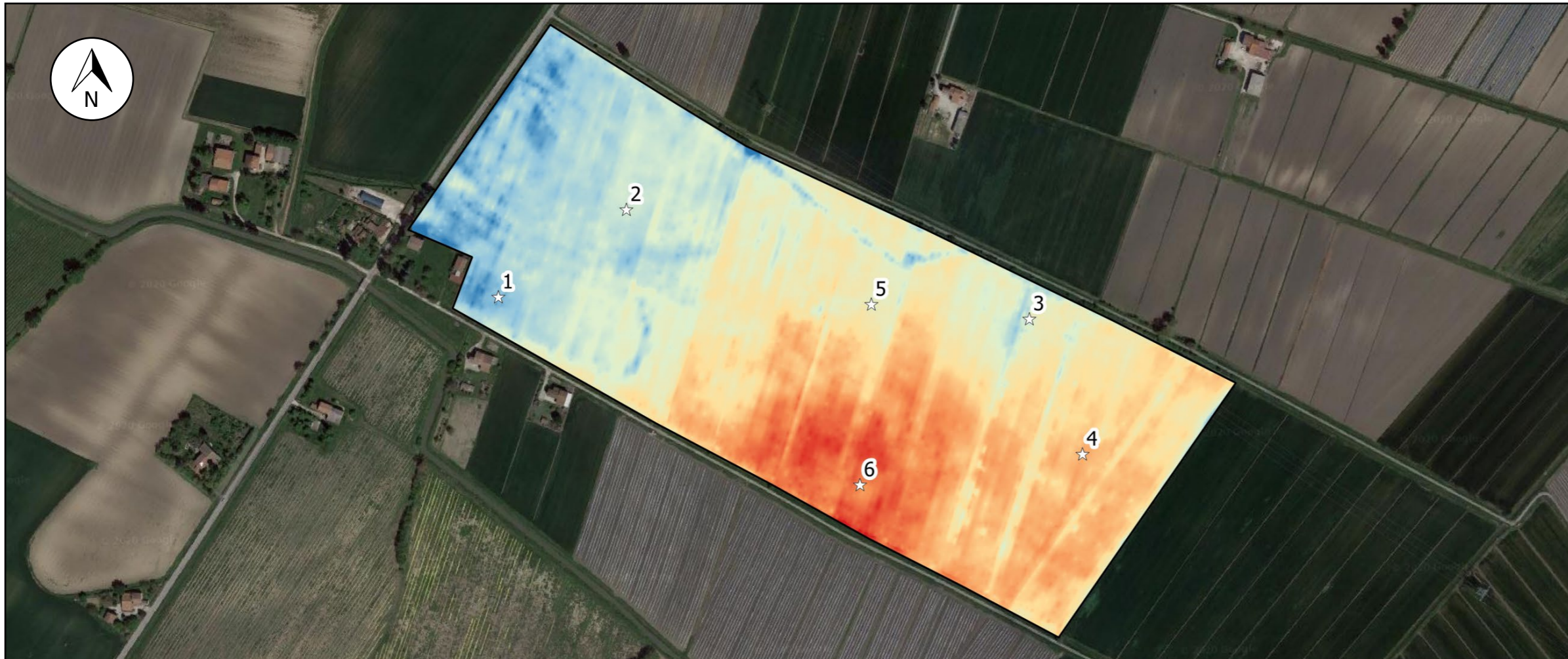
REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020  
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

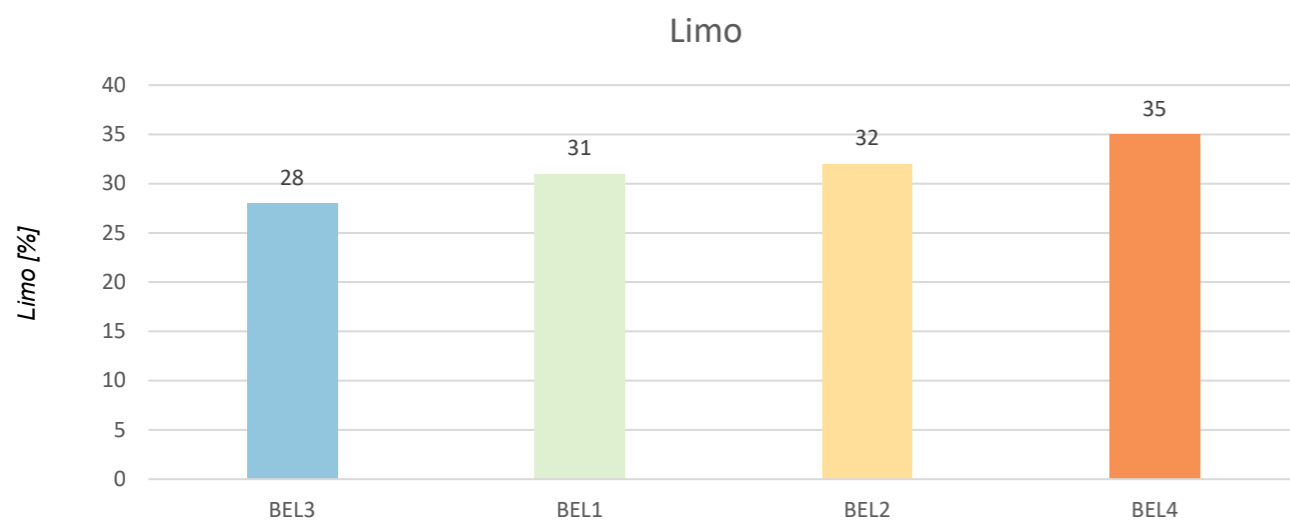
3



# LIMO - TOPSOIL



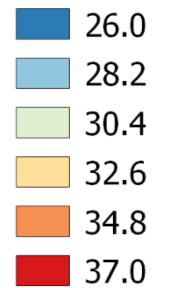
0 100 200 300 400 500 m



STS	Limo	STS	Tessitura topsoil	VALUTAZIONE	STS	Tessitura subsoil	VALUTAZIONE
BEL3	28	BEL1	A	Argilloso	BEL1	A	Argilloso
BEL1	31	BEL2	A	Argilloso	BEL2	A	Argilloso
BEL2	32	BEL3	A	Argilloso	BEL3	A	Argilloso
BEL4	35	BEL4	A	Argilloso	BEL4	A	Argilloso

## LEGENDA

Il limo [%] è la frazione granulometrica del terreno che comprende particelle di diametro compreso tra 0.002 mm e 0.05 mm (Classificazione USDA).



☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

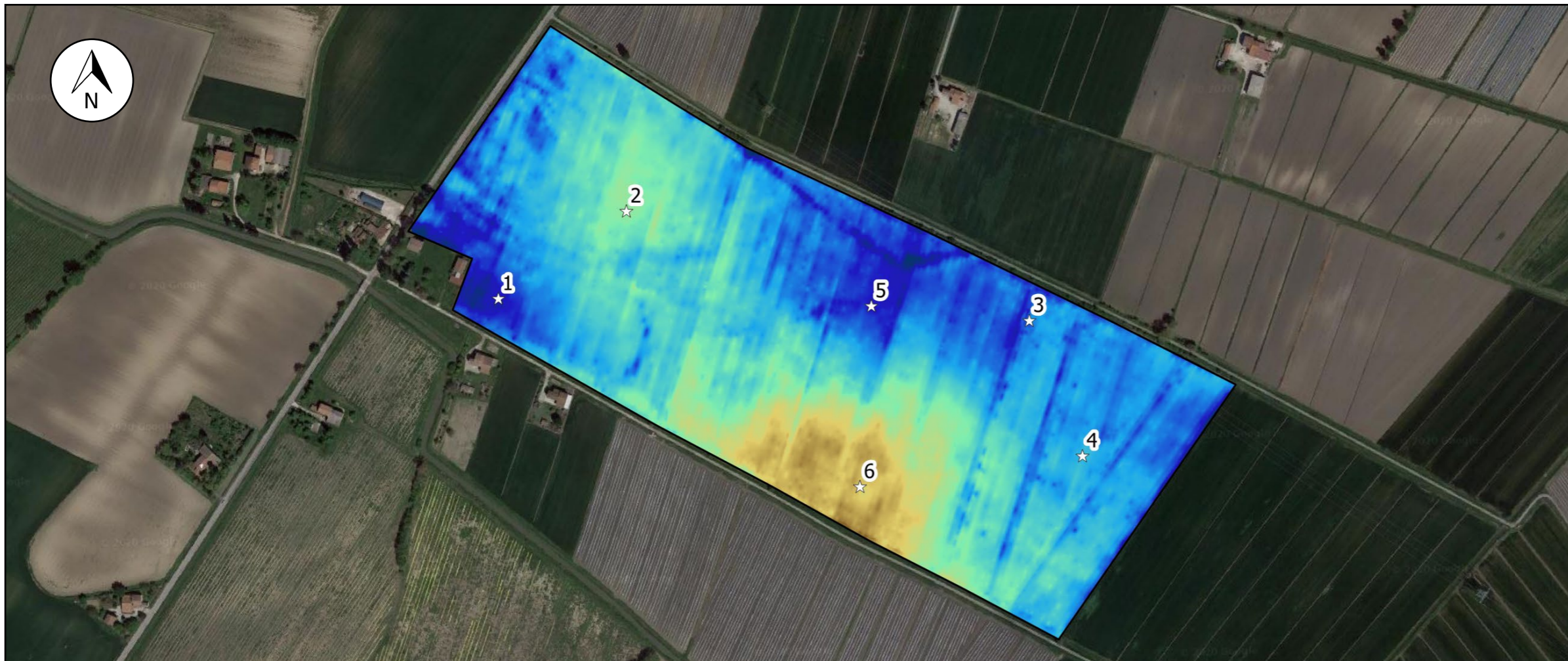
Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

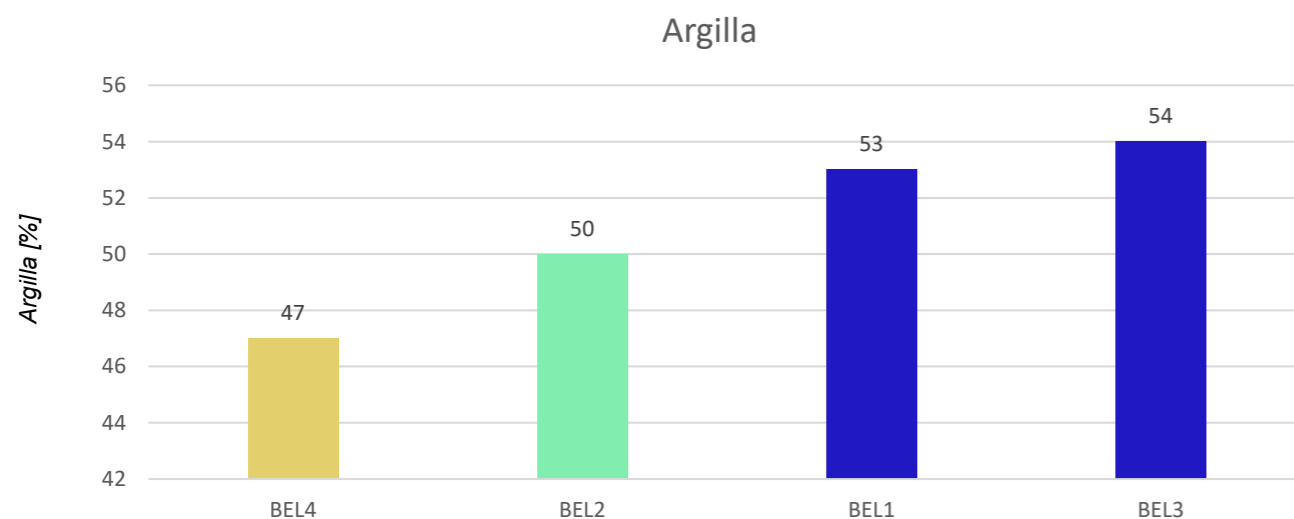
Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



# ARGILLA - TOPSOIL



0 100 200 300 400 500 m



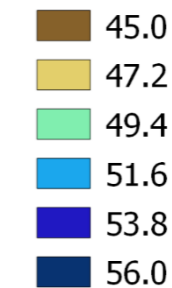
STS	Argilla
BEL4	47
BEL2	50
BEL1	53
BEL3	54

STS	Tessitura topsoil	VALUTAZIONE
BEL1	A	Argilloso
BEL2	A	Argilloso
BEL3	A	Argilloso
BEL4	A	Argilloso

STS	Tessitura subsoil	VALUTAZIONE
BEL1	A	Argilloso
BEL2	A	Argilloso
BEL3	A	Argilloso
BEL4	A	Argilloso

## LEGENDA

L'argilla [%] è la frazione granulometrica del terreno che comprende particelle di diametro compreso tra 0 mm e 0.002 mm (Classificazione USDA).



☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

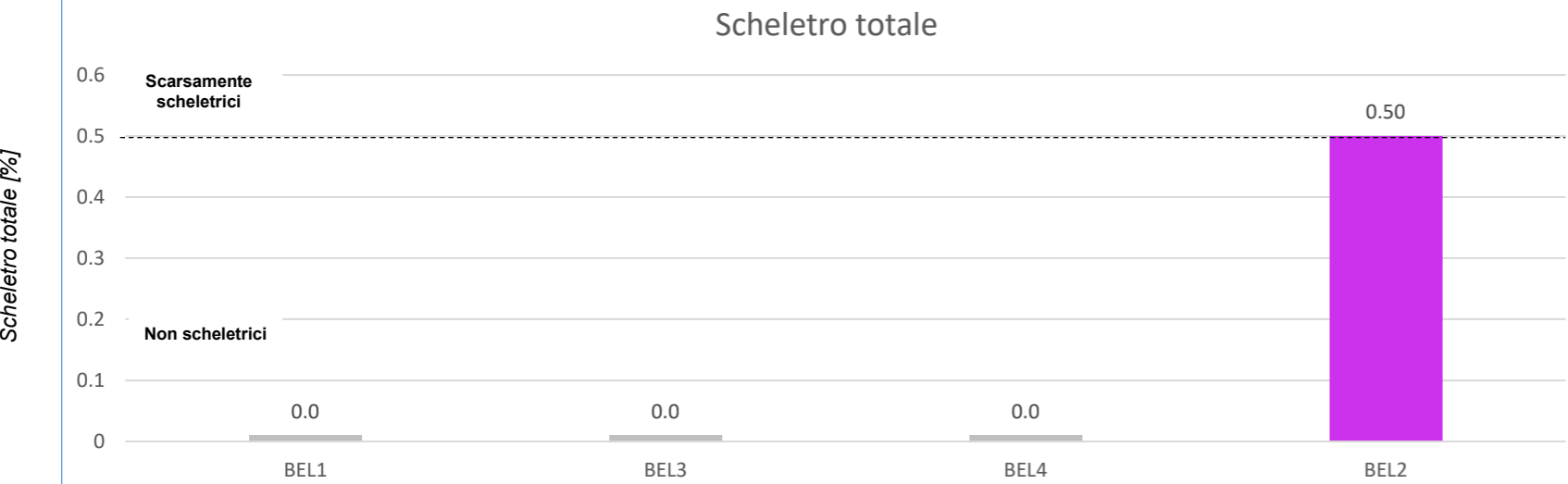
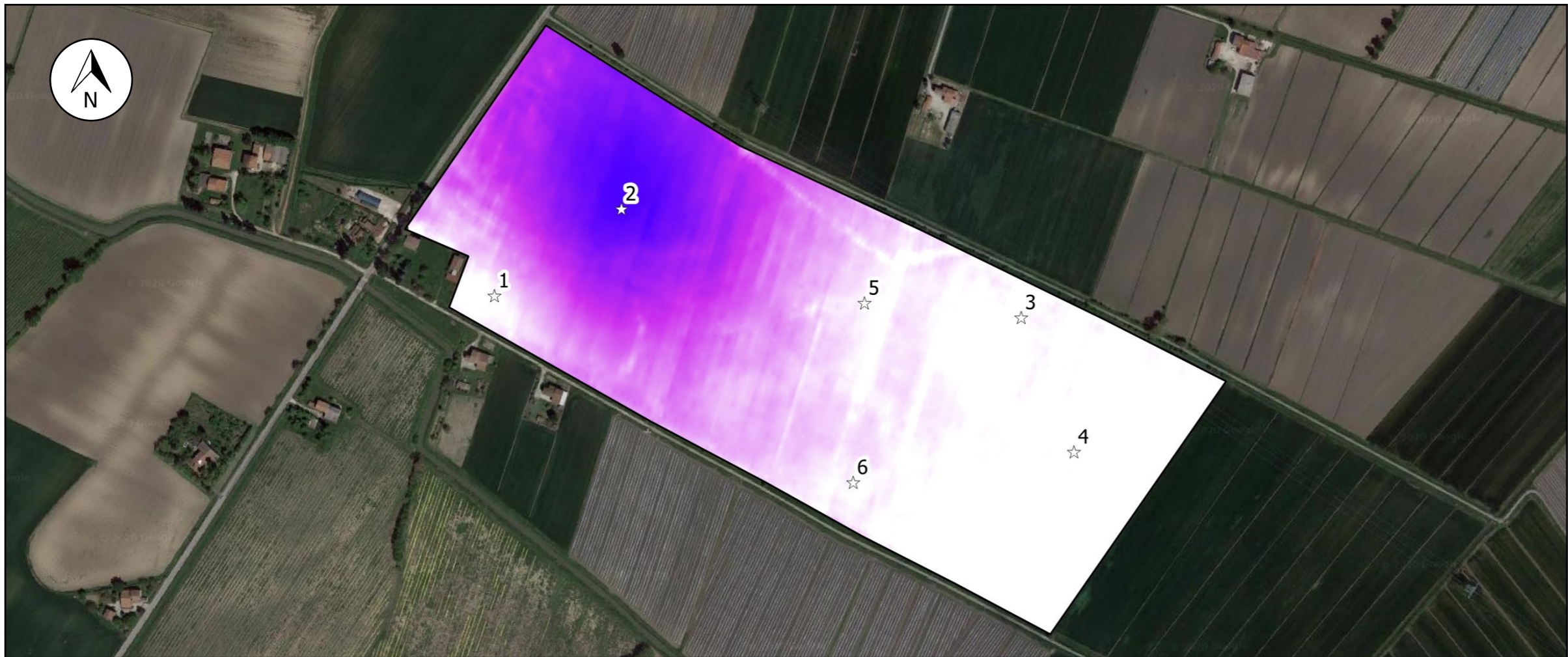
Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



# SCHELETRO TOTALE



STS	Scheletro totale	VALUTAZIONE
BEL1	0.00	non scheletrici
BEL3	0.00	non scheletrici
BEL4	0.00	non scheletrici
BEL2	0.50	scarsamente scheletrici

## LEGENDA

Lo scheletro [%] è la frazione di terreno costituita da elementi di diametro superiore ai 2 mm. Lo scheletro totale è la percentuale di scheletro cumulativa media del profilo pedologico (unisce sia lo scheletro primario che quello secondario).

- 0 (Assente)
- 0.5 (Scarso)
- 1.0 (Scarso)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale
Sabbia
Limo
Argilla
Scheletro totale
Densità apparente
Indice di drenaggio interno
Indice di permeabilità
AWC Capacità di acqua disponibile
Profondità utile allo sviluppo delle radici



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
www.agrisoing.eu  
info@agrisoing.eu  
Tel. +39 0586.426710  
P.IVA e C.F. 01453530493

PROGETTO  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

ELABORAZIONE  
Luca Meini - Roberto Barbetti - Alfonso V. Ragazzo  
VERIFICA: Annalisa Morelli  
APPROVAZIONE: Annalisa Morelli

COMMITTENTE  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica (MN)

RIFERIMENTI INTERNI  
Comm\_

NOME AREA  
Fondazione Tranquilla Negrini

COORDINATE DI RIFERIMENTO  
Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

OGGETTO  
Scheletro totale

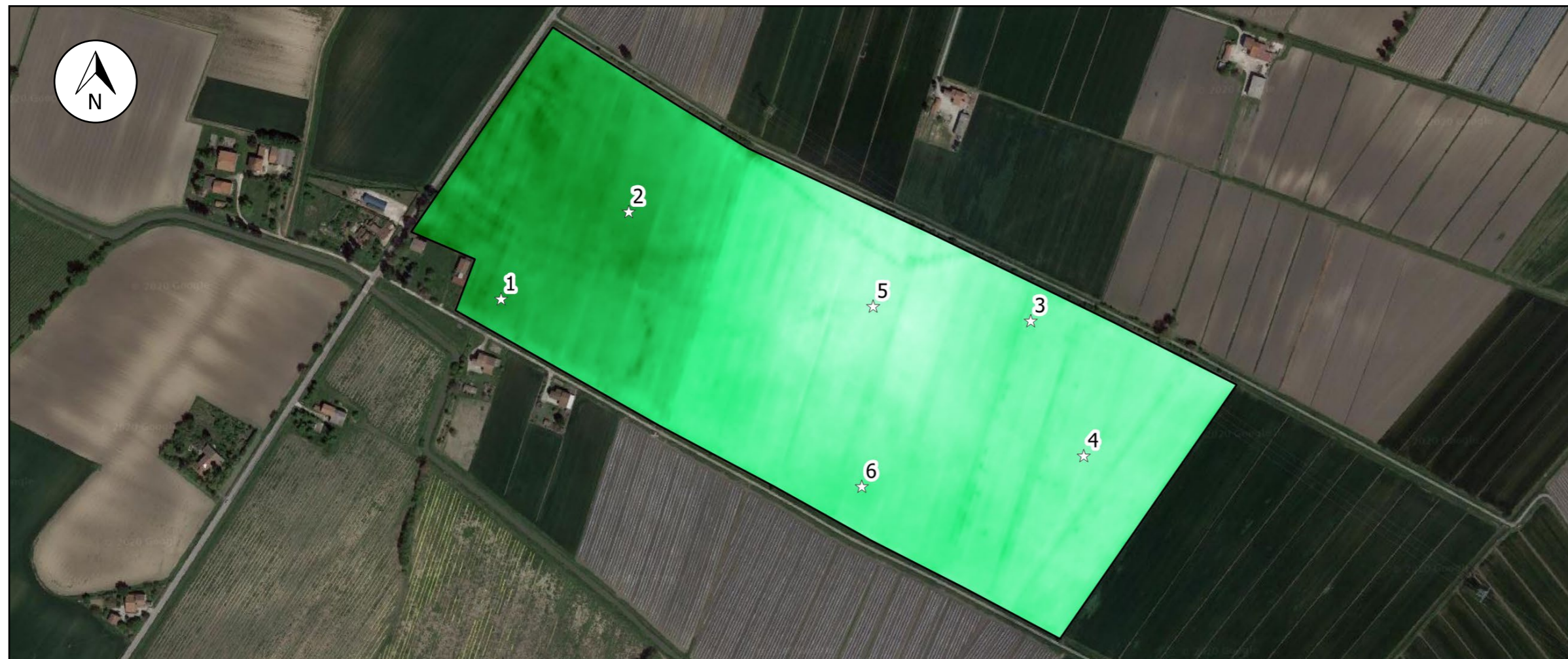
REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020  
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

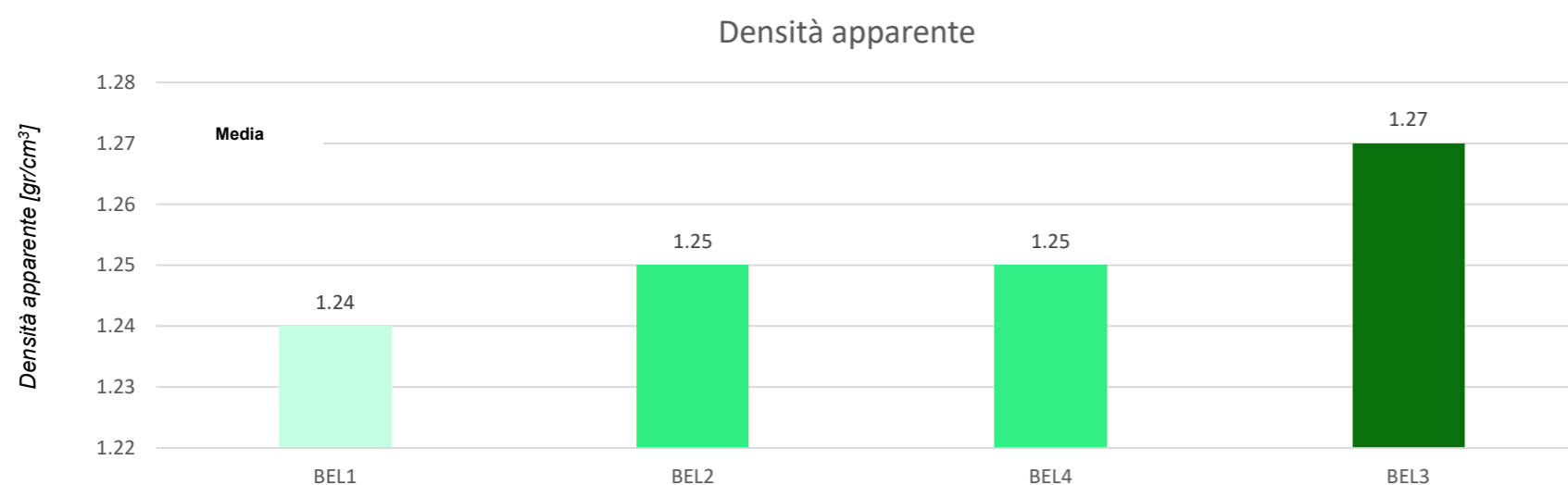
6



# DENSITÀ APPARENTE - TOPSOIL



0 100 200 300 400 500 m



STS	Densità apparente	VALUTAZIONE
BEL1	1.24	Media
BEL2	1.25	Media
BEL4	1.25	Media
BEL3	1.27	Media

## LEGENDA

La densità apparente  $[gr/cm^3]$  è il rapporto tra la massa ed il volume del suolo ed è solitamente è inversamente proporzionale alla porosità del suolo,

- 1.23 (Media)
- 1.25 (Media)
- 1.27 (Media)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

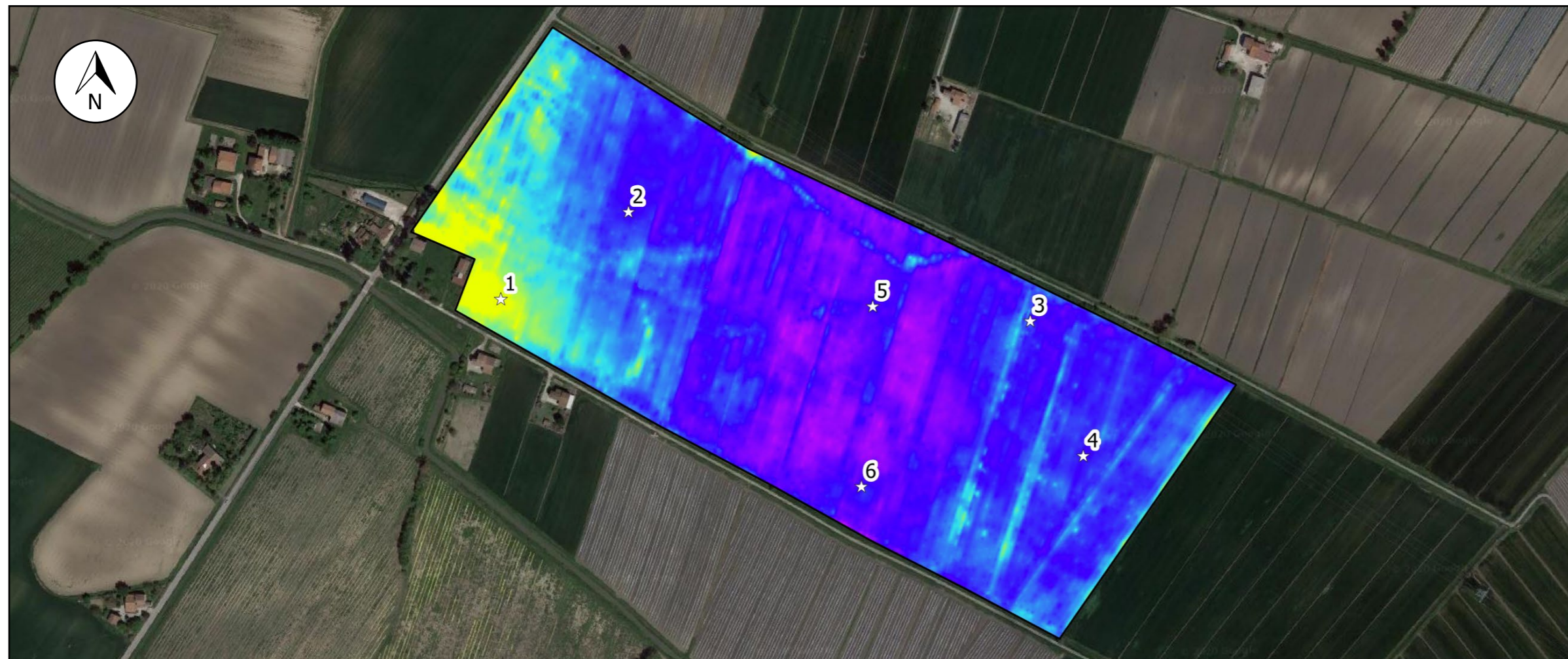
Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



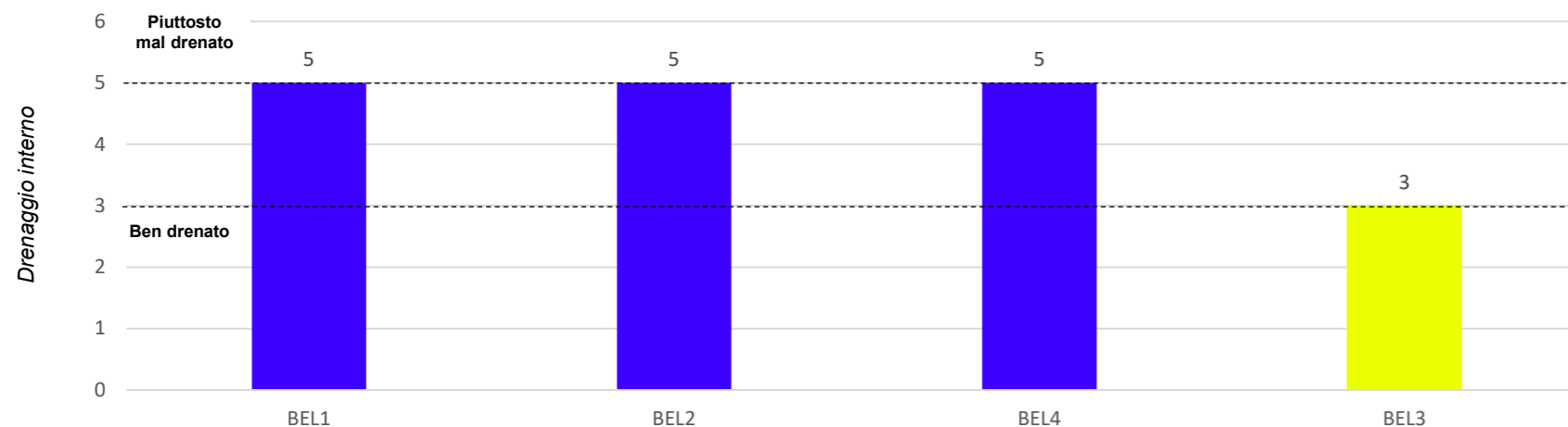
# INDICE DI DRENAGGIO INTERNO



0 100 200 300 400 500 m



Drenaggio interno



STS	Drenaggio interno	VALUTAZIONE
BEL1	5	piuttosto mal drenato
BEL2	5	piuttosto mal drenato
BEL4	5	piuttosto mal drenato
BEL3	3	ben drenato

## LEGENDA

Il **drenaggio interno** è un indice che prende in considerazione la frequenza e la durata dei periodi durante i quali il suolo non è saturo o è parzialmente saturo di acqua.

- 3 (Ben drenato)
- 4 (Moderatam. ben drenato)
- 5 (Piutt. mal drenato)
- 6 (Mal drenato)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
www.agrisoing.eu  
info@agrisoing.eu  
Tel. +39 0586.426710  
P.IVA e C.F. 01453530493

PROGETTO  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

ELABORAZIONE  
Luca Meini - Roberto Barbetti - Alfonso V. Ragazzo

VERIFICA: Annalisa Morelli  
APPROVAZIONE: Annalisa Morelli

COMMITTENTE  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica  
(MN)

RIFERIMENTI INTERNI  
Comm\_

NOME AREA  
Fondazione Tranquilla Negrini

COORDINATE DI RIFERIMENTO  
Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

OGGETTO  
Indice di drenaggio interno

REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020

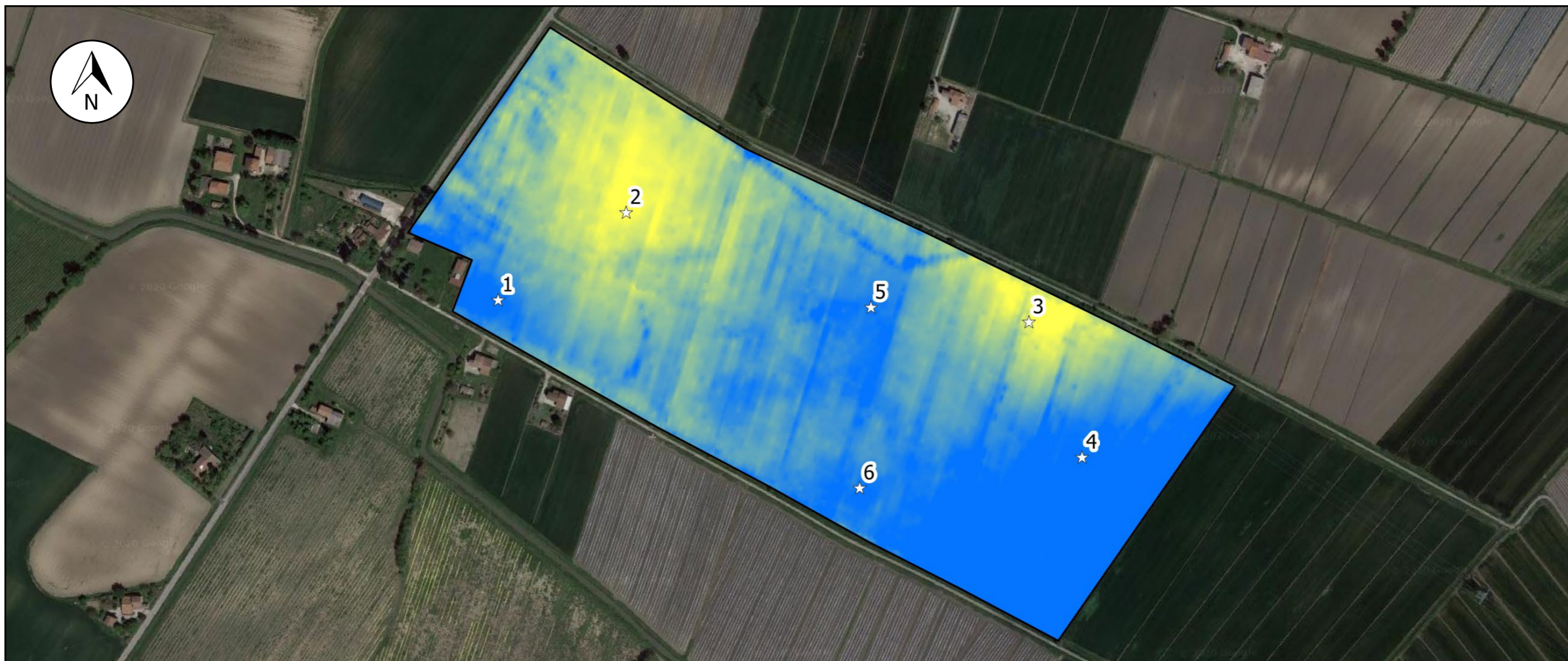
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

8



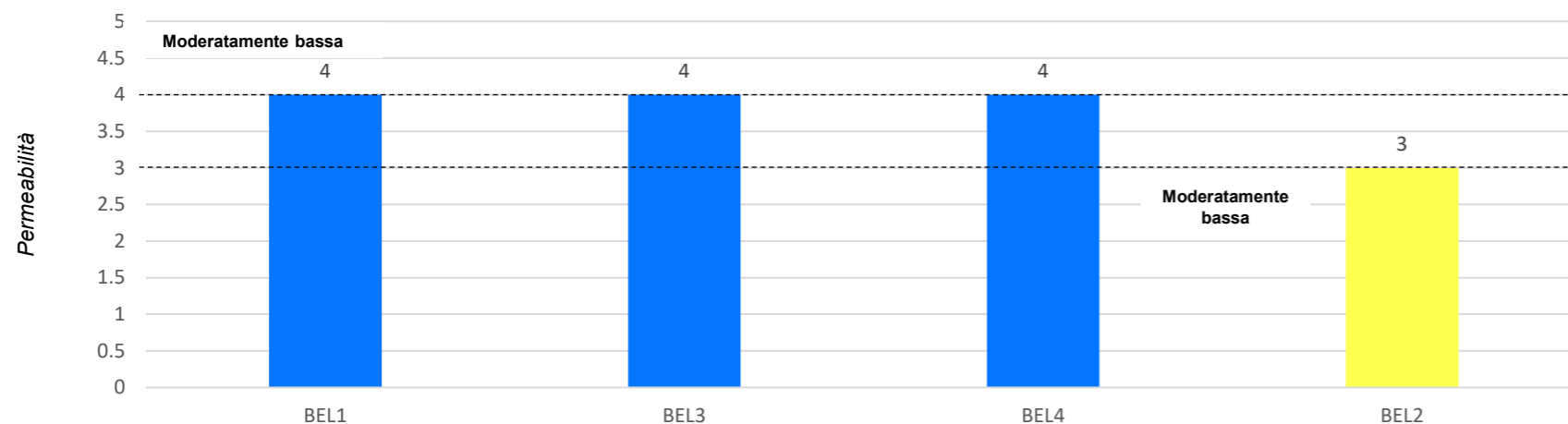
# INDICE DI PERMEABILITÀ - TOPSOIL



0 100 200 300 400 500 m



Permeabilità



STS	Permeabilità	VALUTAZIONE
BEL1	4	moderatamente bassa
BEL3	4	moderatamente bassa
BEL4	4	moderatamente bassa
BEL2	3	moderatamente alta

## LEGENDA

La permeabilità è un indice che si riferisce alla capacità del suolo di essere attraversato dall'acqua con moto verticale verso il basso.

- 3 (Moderat. alta)
- 4 (Moderat. bassa)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

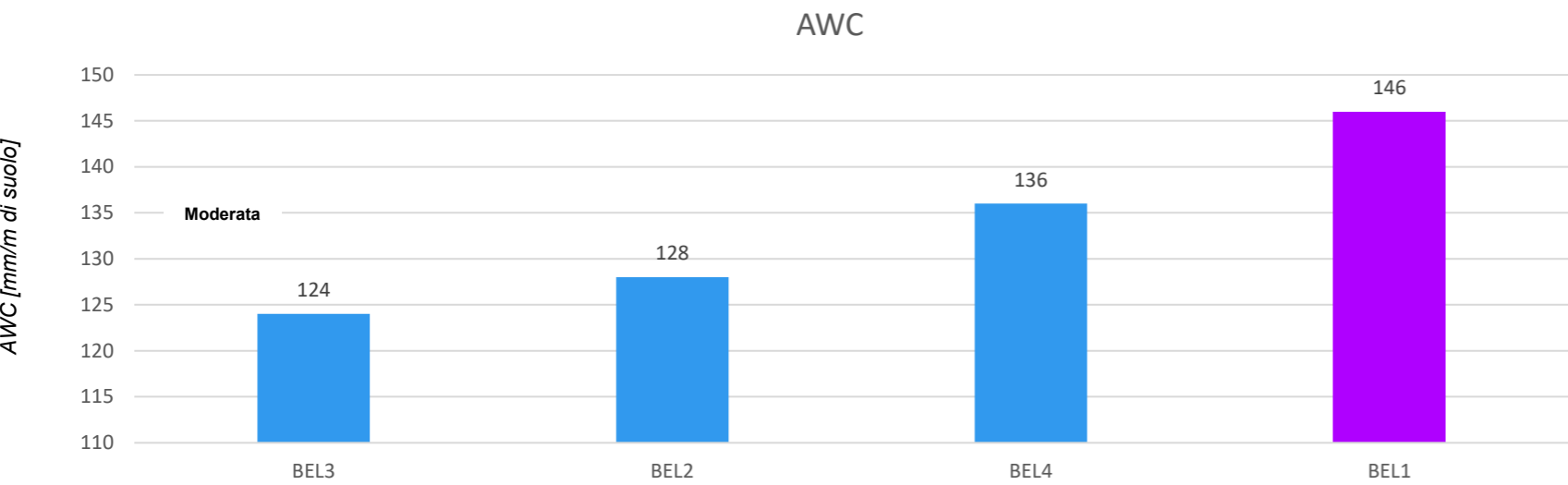
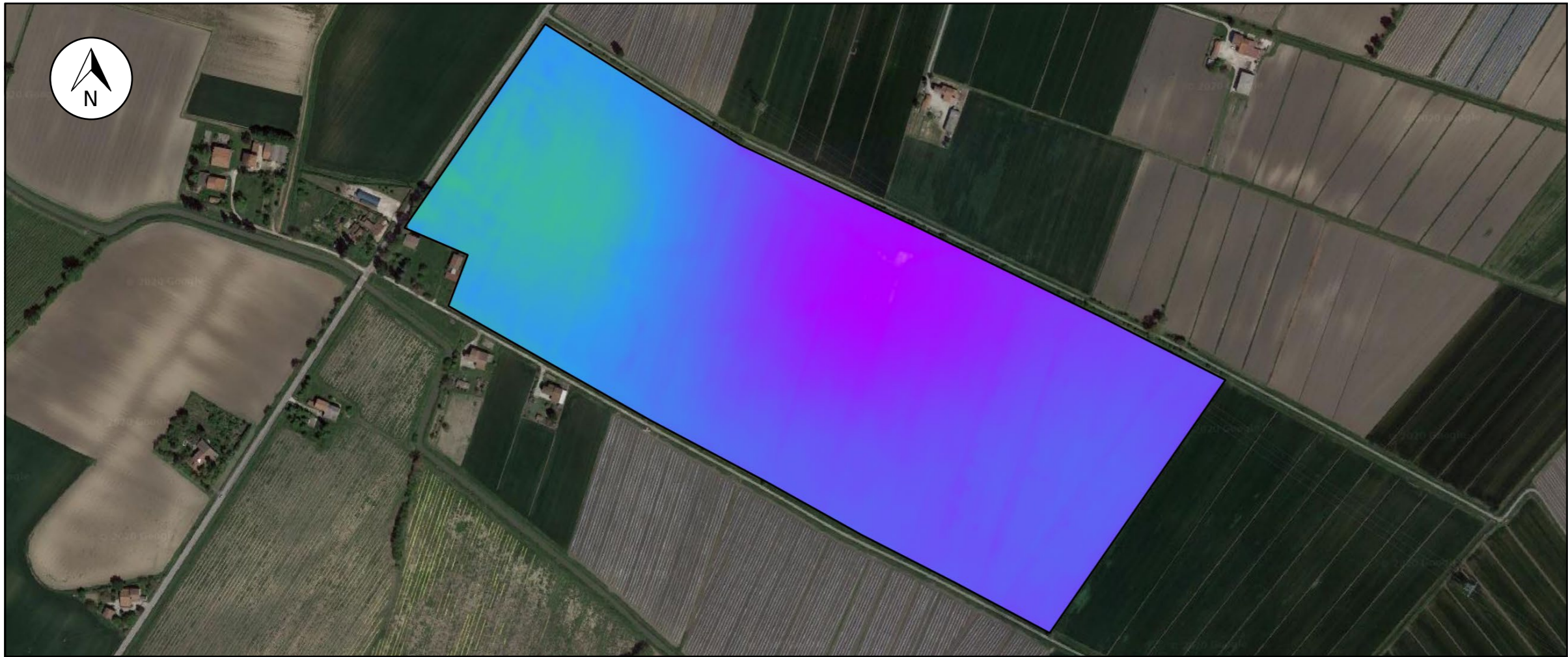
Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo  
delle radici



# AWC (CAPACITÀ DI ACQUA DISPONIBILE)



STS	AWC	VALUTAZIONE
BEL3	124	moderata capacità di acqua disponibile
BEL2	128	moderata capacità di acqua disponibile
BEL4	136	moderata capacità di acqua disponibile
BEL1	146	moderata capacità di acqua disponibile

## LEGENDA

L'AWC [mm/m di suolo] si riferisce alla massima quantità di acqua, utilizzabile dalla maggior parte delle colture, che un suolo è in grado di trattenere. E' data dalla differenza tra la quantità di acqua presente nel suolo, alla capacità di campo, e quella presente al punto di appassimento.

- 88 (Bassa)
- 100 (Moderata)
- 115 (Moderata)
- 125 (Moderata)
- 150 (Elevata)
- 153 (Elevata)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale
Sabbia
Limo
Argilla
Scheletro totale
Densità apparente
Indice di drenaggio interno
Indice di permeabilità
AWC Capacità di acqua disponibile
Profondità utile allo sviluppo delle radici



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
www.agrisoing.eu  
info@agrisoing.eu  
Tel. +39 0586.426710  
P.IVA e C.F. 01453530493

PROGETTO  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
CARATTERIZZAZIONE INTEGRATA DEI SUOLI

ELABORAZIONE  
Luca Meini - Roberto Barbetti - Alfonso V. Ragazzo  
VERIFICA: Annalisa Morelli  
APPROVAZIONE: Annalisa Morelli

COMMITTENTE  
FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI  
SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica (MN)

RIFERIMENTI INTERNI  
Comm\_

NOME AREA  
Fondazione Tranquilla Negrini

COORDINATE DI RIFERIMENTO  
Latitudine: 44.969094°  
Longitudine 11.290226°

OGGETTO  
AWC  
(Capacità di acqua disponibile)

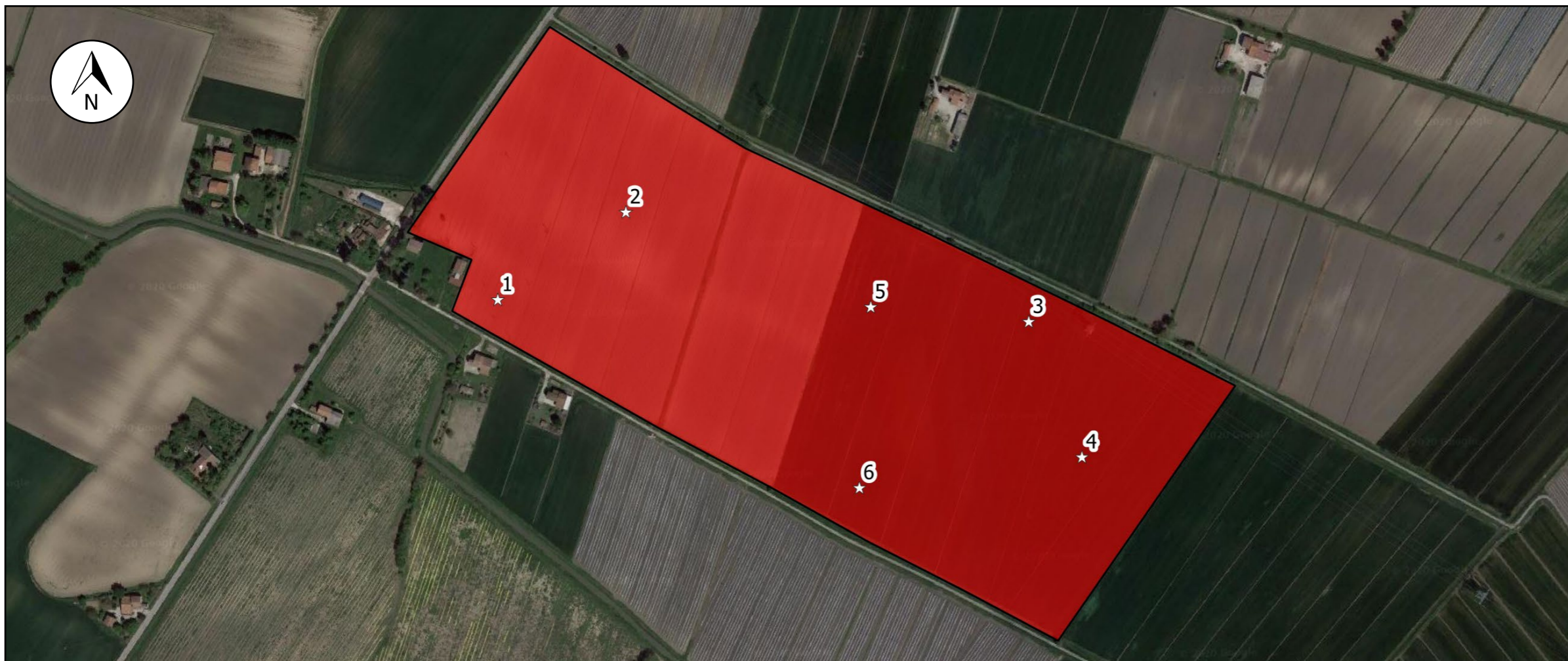
REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020  
SUPERFICIE  
25.13 ha

## TAVOLA

10



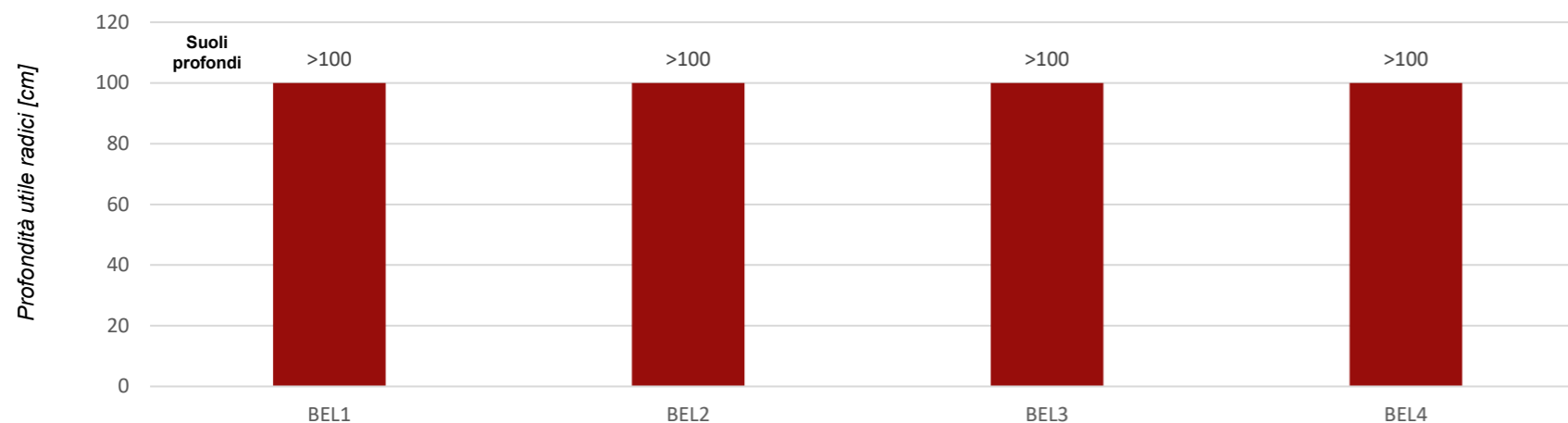
# PROFONDITÀ UTILE ALLO SVILUPPO DELLE RADICI



0 100 200 300 400 500 m



Profondità utile radici



STS	Profondità utile radici	VALUTAZIONE
BEL1	>100	Suoli profondi
BEL2	>100	Suoli profondi
BEL3	>100	Suoli profondi
BEL4	>100	Suoli profondi

## LEGENDA

Profondità [cm] alla quale non è presente alcun impedimento radicale.

■ > 100 (Elevata)

☆<sup>11</sup> Punto di Analisi pedologica e campionamento

## Menu

Pietrosità superficiale

Sabbia

Limo

Argilla

Scheletro totale

Densità apparente

Indice di drenaggio interno

Indice di permeabilità

AWC  
Capacità di acqua disponibile

Profondità utile allo sviluppo delle radici