

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.2 – Analisi spaziale delle caratteristiche chimiche dei suoli



Redazione in data 25/11/2020  
Comm\_

Elaborazione:

L. Meini  
R. Barbetti  
A.V. Ragazzo

Approvazione: A. Morelli

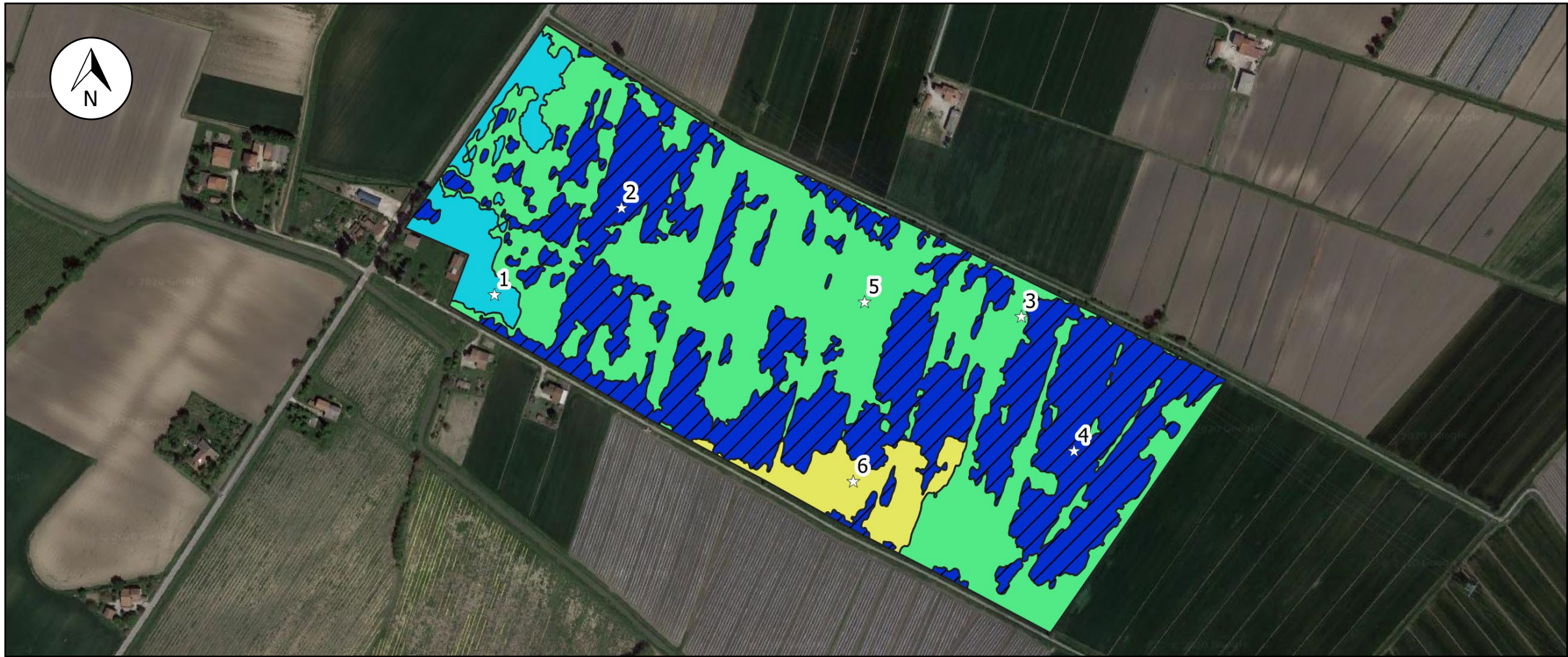


*SO.IN.G. strutture & ambiente S.r.l.* sede legale e operativa: Via A. Nicolodi, 48 – 57121 - Livorno  
Tel. 0586-426710 - Fax 0586-443552 - COD. FISC. e P.I. 01453530493 - [www.soing.eu](http://www.soing.eu) – [www.agrisoing.eu](http://www.agrisoing.eu)  
[info@agrisoing.eu](mailto:info@agrisoing.eu)





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-Bssg-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

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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 - Sondraie

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

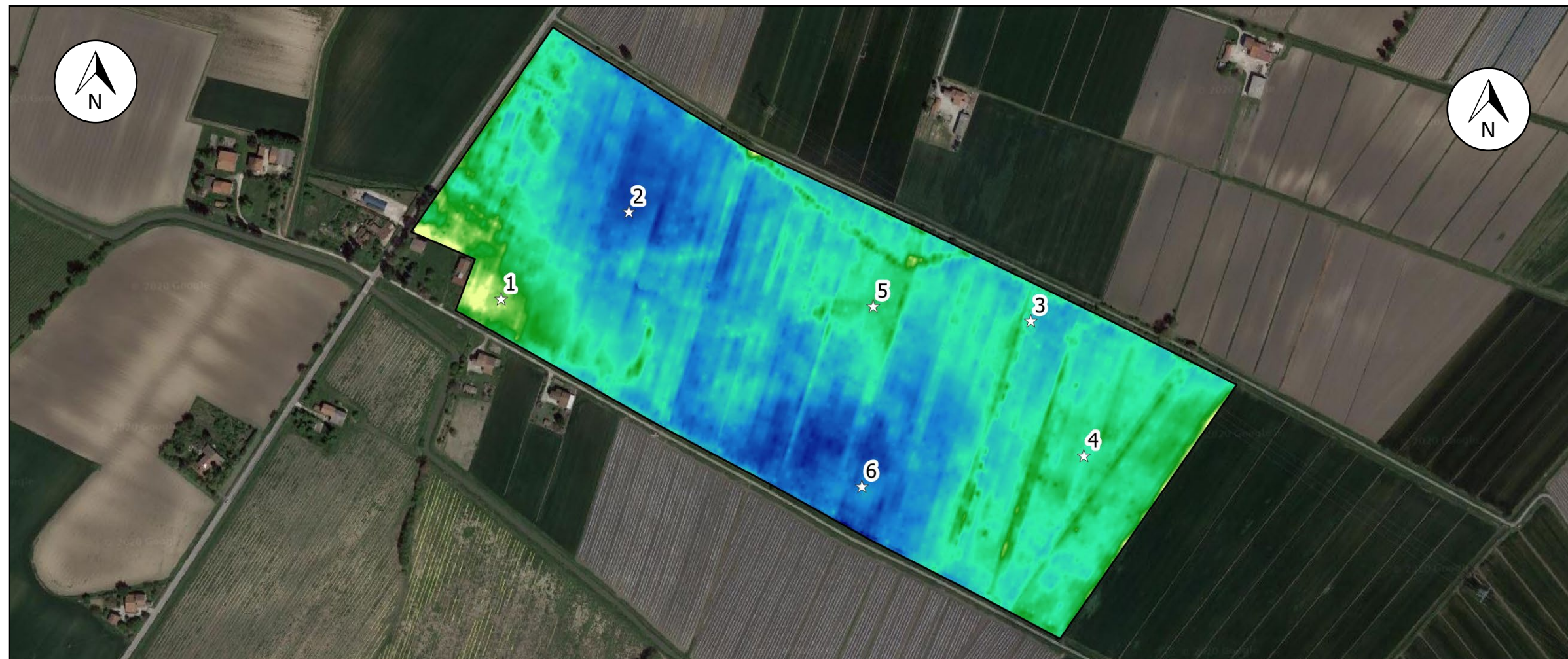
TAVOLA

1

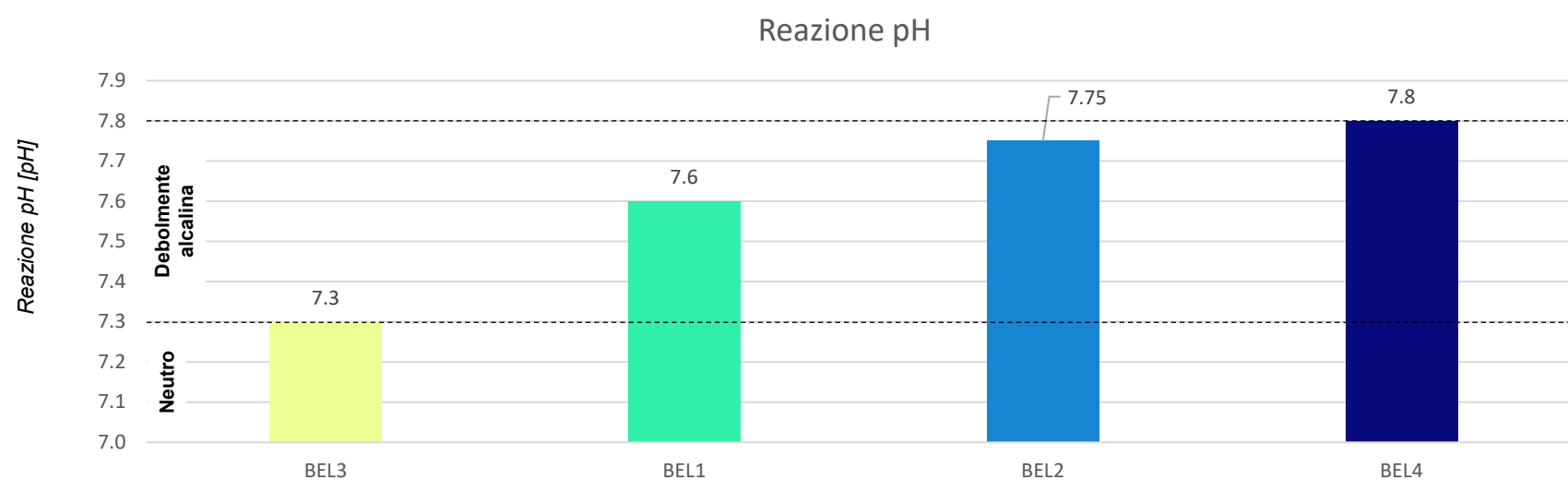




# REAZIONE pH - TOPSOIL



0 100 200 300 400 500 m



## LEGENDA

La reazione pH  $[-\text{Log}_{10} [\text{H}^+]]$  gioca un ruolo fondamentale nel regolare i processi chimici e biologici del terreno come l'assimilabilità degli elementi nutritivi indispensabili alle piante e l'attività microbica.

- 7.2 (Neutro)
- 7.4 (Debolm. alcalino)
- 7.6 (Debolm. alcalino)
- 7.8 (Moderat. alcalino)
- 8.0 (Moderat. alcalino)

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

## Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi

STS	Reazione pH	VALUTAZIONE
BEL3	7.30	Reazione neutra
BEL1	7.60	Reazione debolmente alcalina
BEL2	7.75	Reazione debolmente alcalina
BEL4	7.80	Reazione debolmente alcalina



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
[www.agrisoing.eu](http://www.agrisoing.eu)  
[info@agrisoing.eu](mailto: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  
Reazione pH - Topsoil

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

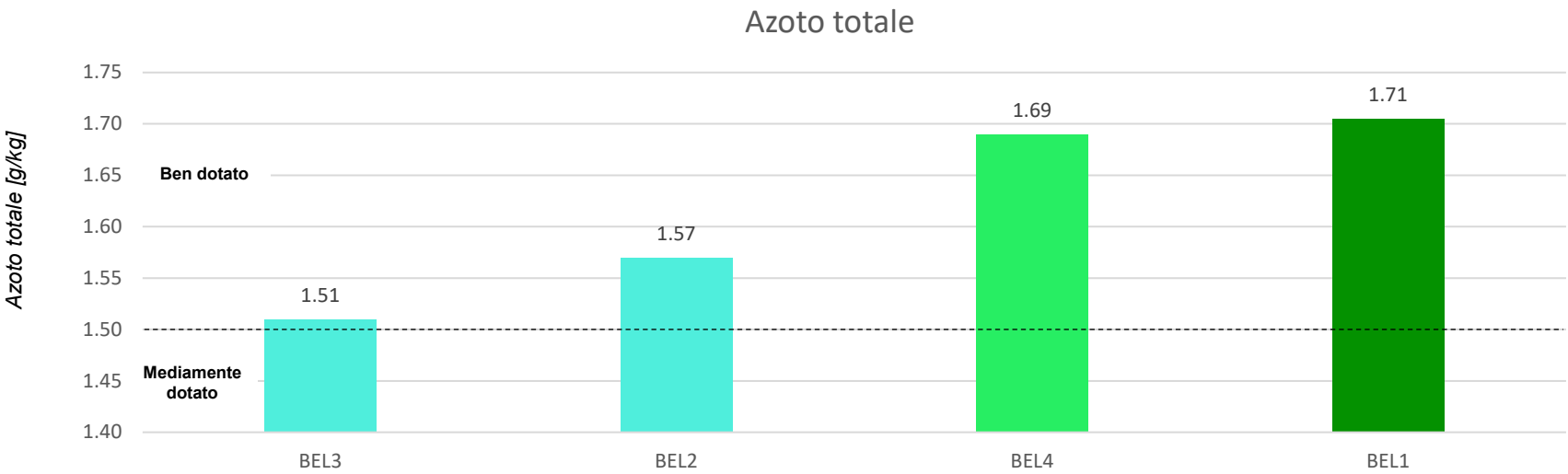
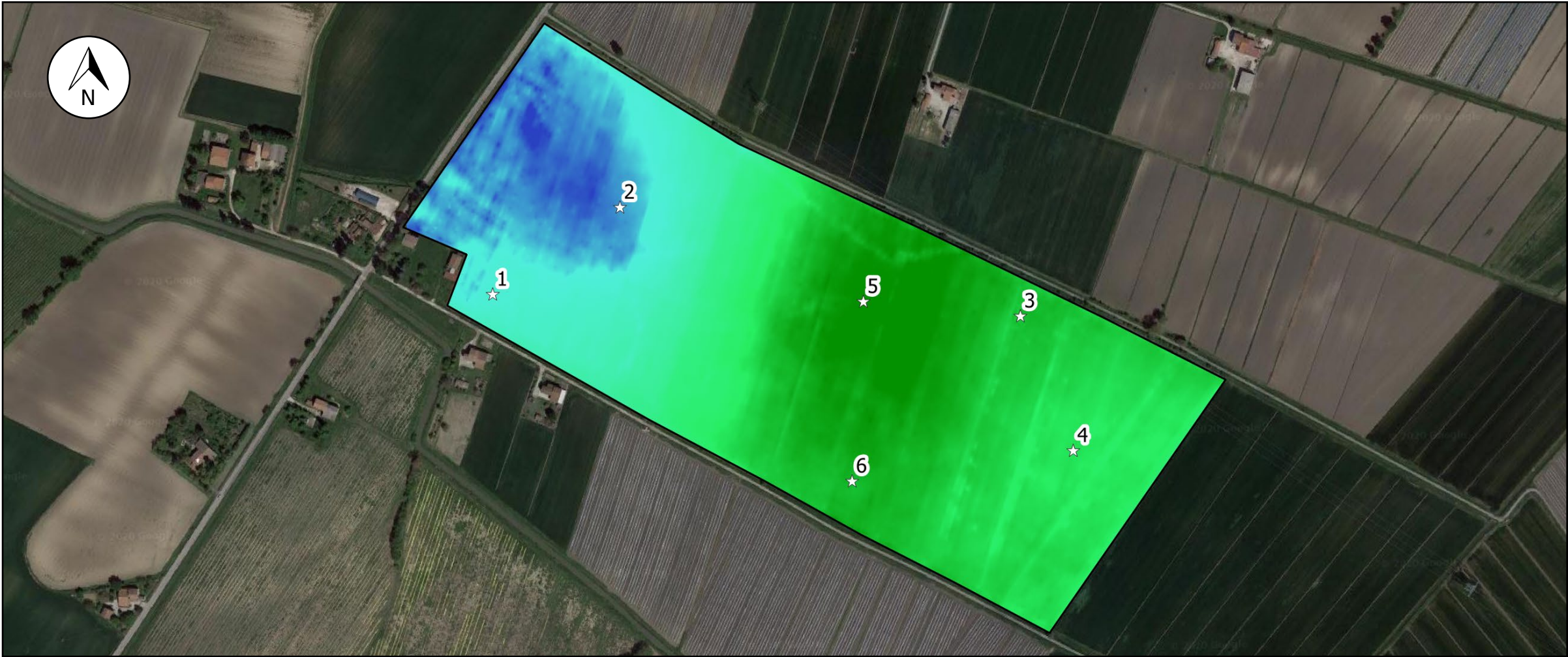
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

1



AZOTO TOTALE- TOPSOIL



STS	Azoto totale	VALUTAZIONE
BEL3	1.51	Ben dotati di azoto
BEL2	1.57	Ben dotati di azoto
BEL4	1.69	Ben dotati di azoto
BEL1	1.71	Ben dotati di azoto

LEGENDA

L’Azoto [g/kg] è il più importante elemento nutritivo per le piante poiché fa parte di una serie di composti di grande importanza biologica. L’Azoto totale è l’unione frazione organica e di quella inorganica presente nel suolo.

- 1.46 (Mediam. dotato)
- 1.50 (Ben dotato)
- 1.65 (Ben dotato)
- 1.72 (Ben dotato)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
Azoto totale- Topsoil

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

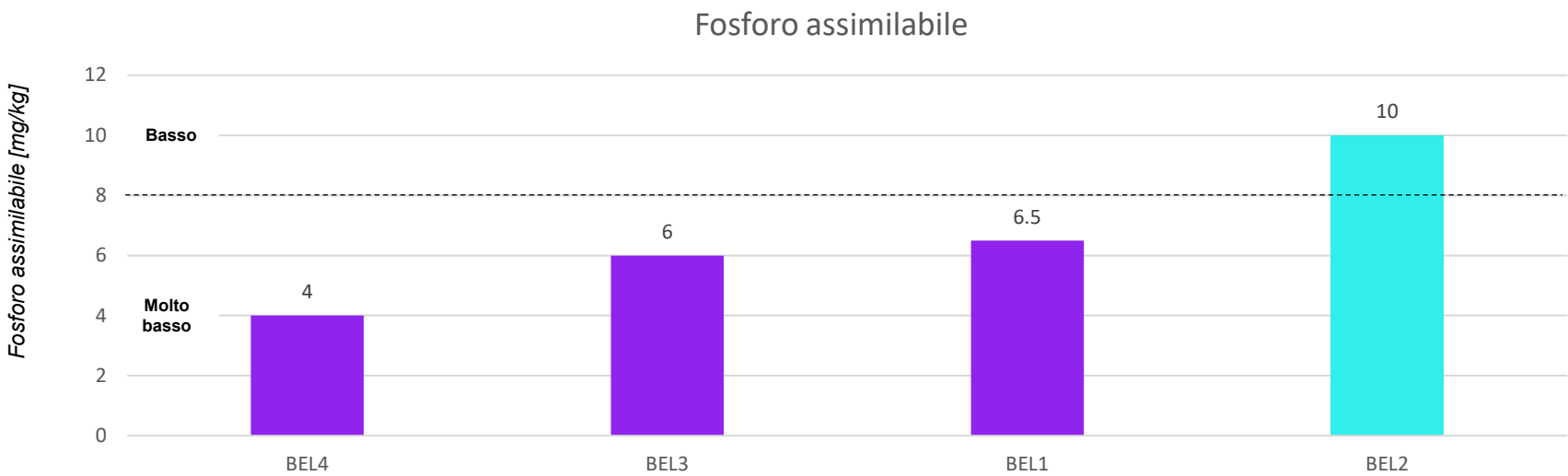
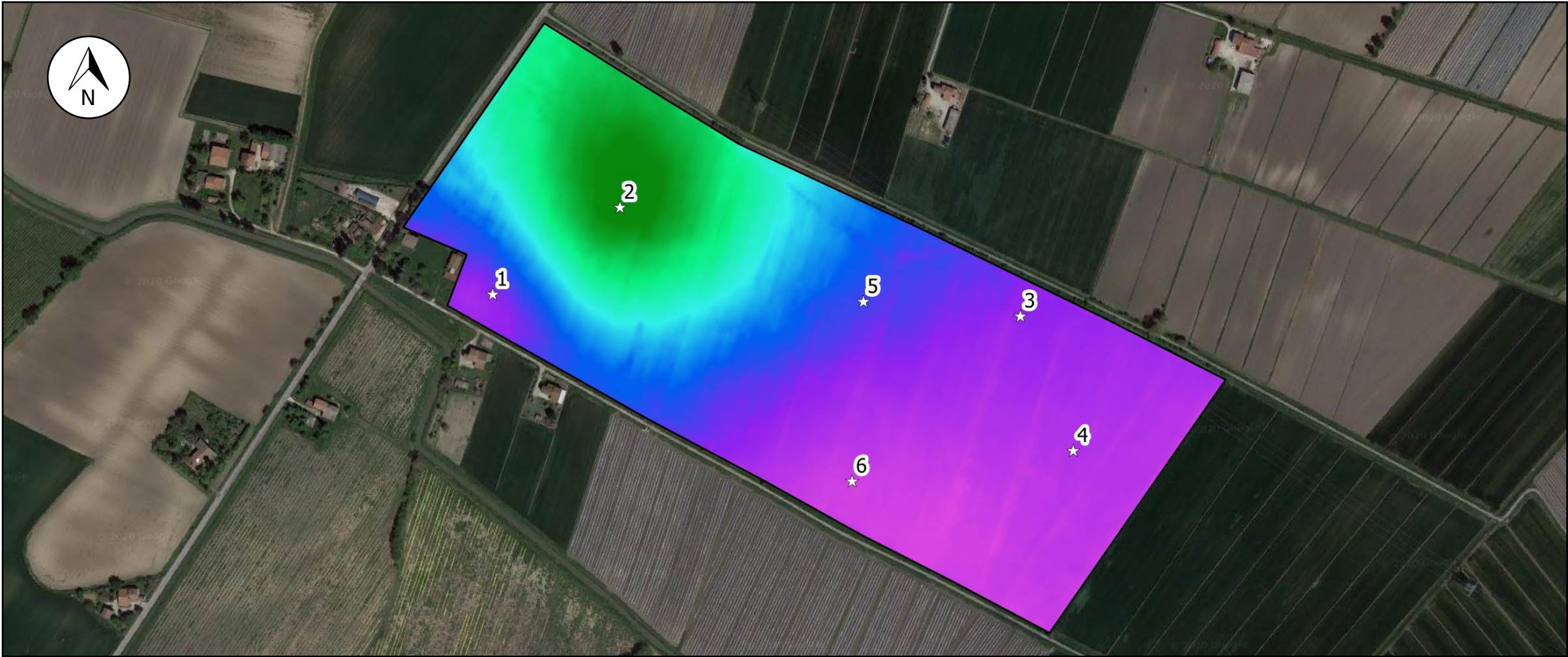
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

3



FOSFORO ASSIMILABILE- TOPSOIL



STS	Fosforo assimilabile	VALUTAZIONE
BEL4	4	Molto basso
BEL3	6	Basso
BEL1	6.5	Basso
BEL2	10	Basso

LEGENDA

Il Fosforo [mg/kg] P dopo l'azoto è il nutriente che con maggiore frequenza limita la crescita delle colture. Sebbene la richiesta di fosforo da parte delle colture non sia elevata, la immobilizzazione cui questo elemento va in contro fa sì che le dosi da apportare siano sempre relativamente alte.

- 3.5 (Molto basso)
- 6.0 (Molto basso)
- 8.0 (Basso)
- 10.0 (Basso)
- 12.0 (Medio)
- 14.5 (Medio)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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  
Fosforo assimilabile - Topsoil

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

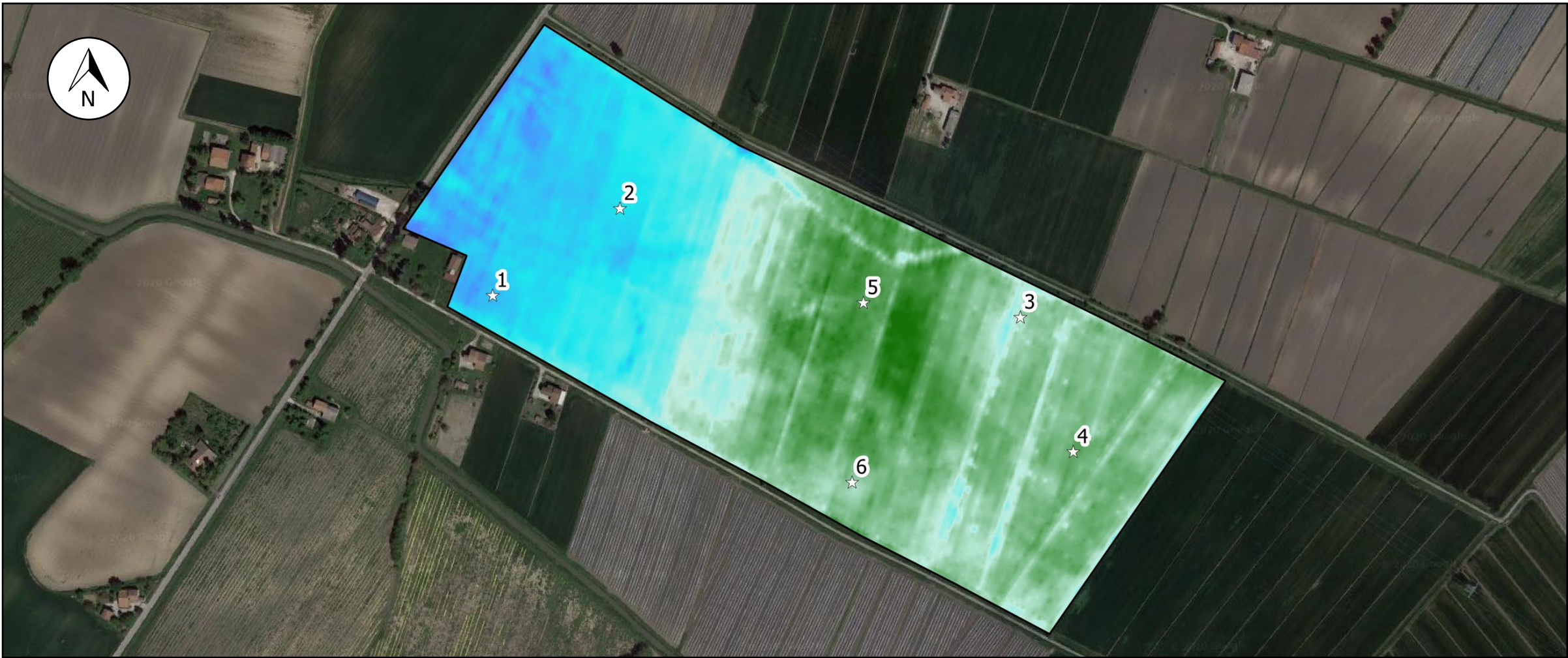
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

5



SOSTANZA ORGANICA - TOPSOIL



**LEGENDA**

La sostanza organica [%] è l'insieme di tutti i materiali organici di origine naturale presenti nella pedosfera che per attacco microbico, subiscono una graduale demolizione delle strutture cellulari fino alla trasformazione in sostanze umiche. La sostanza organica diminuisce la tossicità di alluminio e manganese in ambienti acidi e riduce l'attività degli ossidi di ferro e alluminio responsabili dell'immobilizzazione del fosforo. Inoltre migliora la struttura degli aggregati di suolo.

■

 2.4 (Mediamente fornito)

■

 2.6 (Mediamente fornito)

■

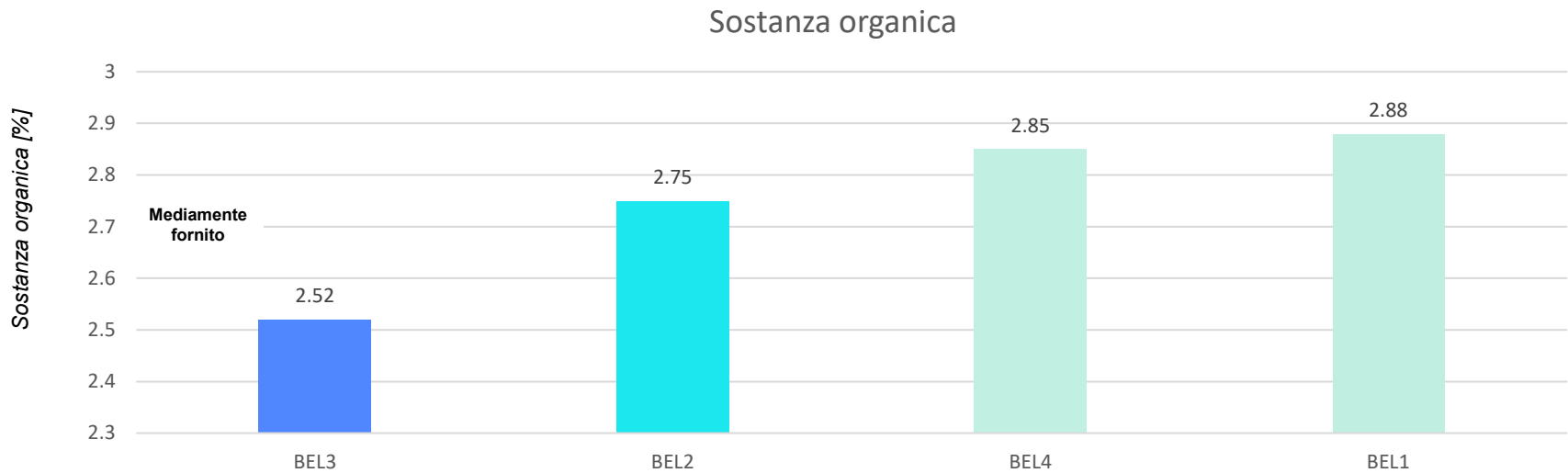
 2.8 (Mediamente fornito)

■

 3.0 (Ben fornito)

☆<sup>11</sup>

 Punto di Analisi pedologica e campionamento

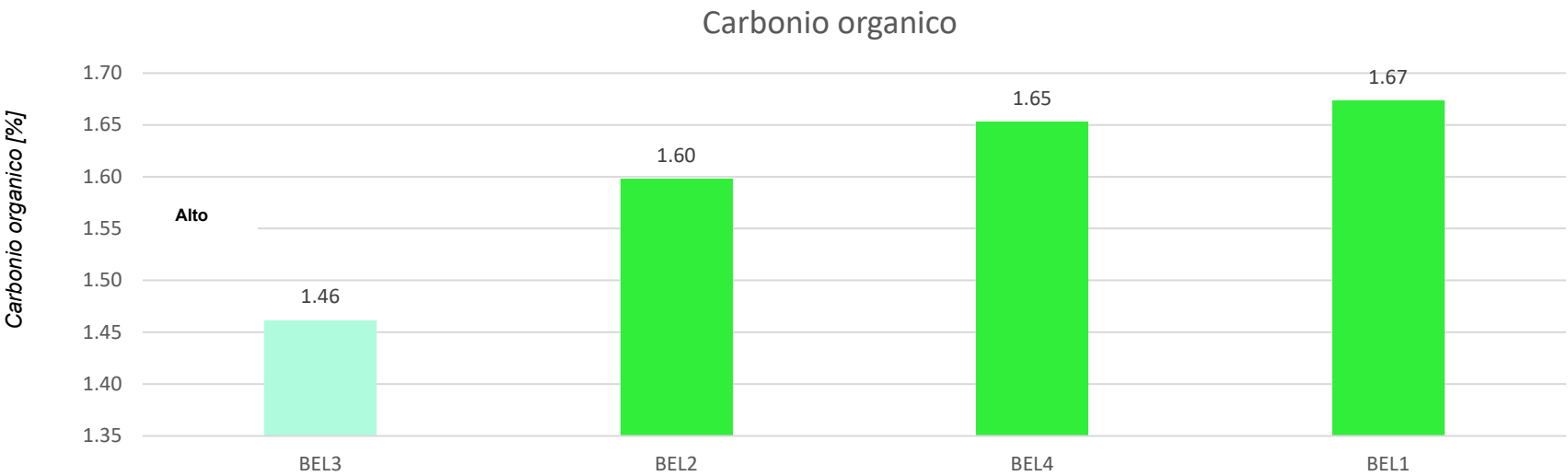
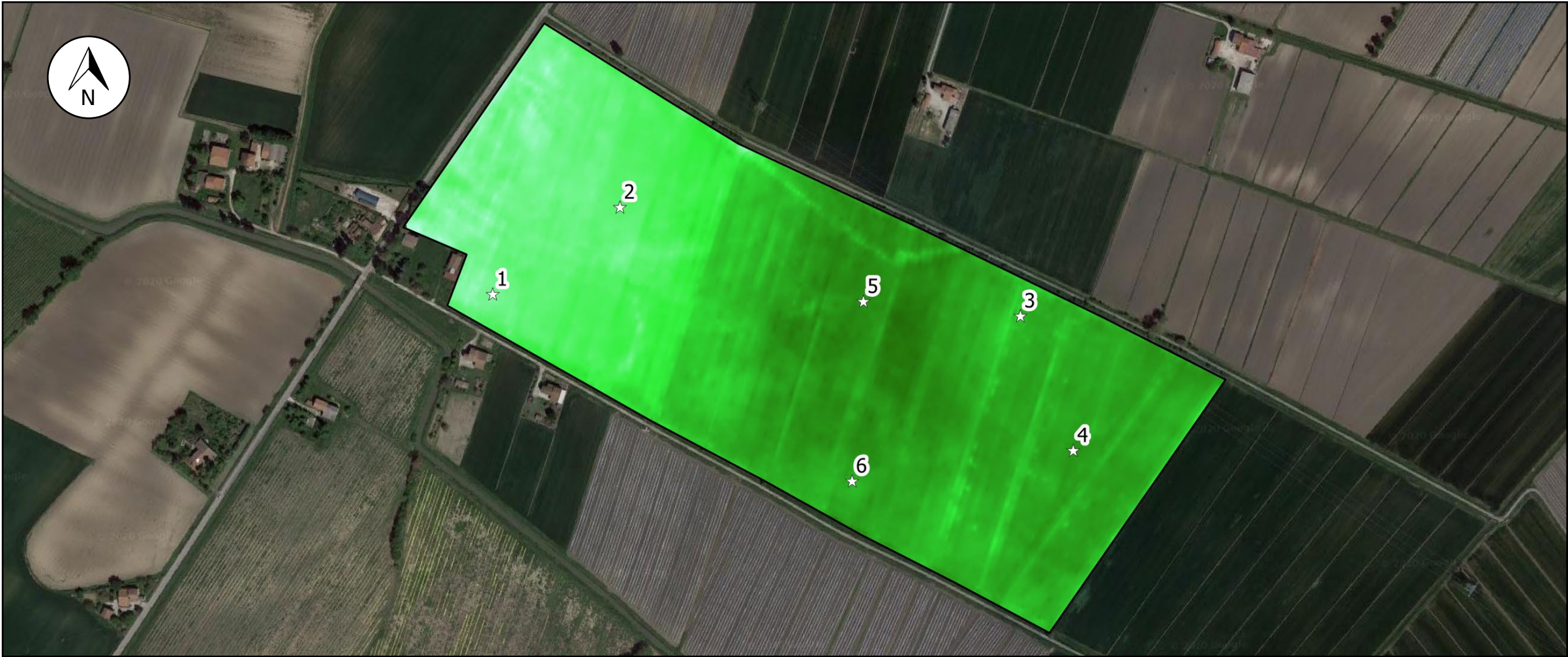


STS	Sostanza organica	VALUTAZIONE
BEL3	2.52	Mediamente fornito
BEL2	2.75	Mediamente fornito
BEL4	2.85	Mediamente fornito
BEL1	2.88	Mediamente fornito

Menu
Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



CARBONIO ORGANICO- TOPSOIL



STS	Carbonio organico	VALUTAZIONE
BEL3	1.46	Alto
BEL2	1.60	Alto
BEL4	1.65	Alto
BEL1	1.67	Alto

LEGENDA

Il **carbonio organico [%]**, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, la fessurazione e la formazione di croste superficiali; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo.

- 1.37 (Elevato)
- 1.56 (Elevato)
- 1.75 (Elevato)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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°

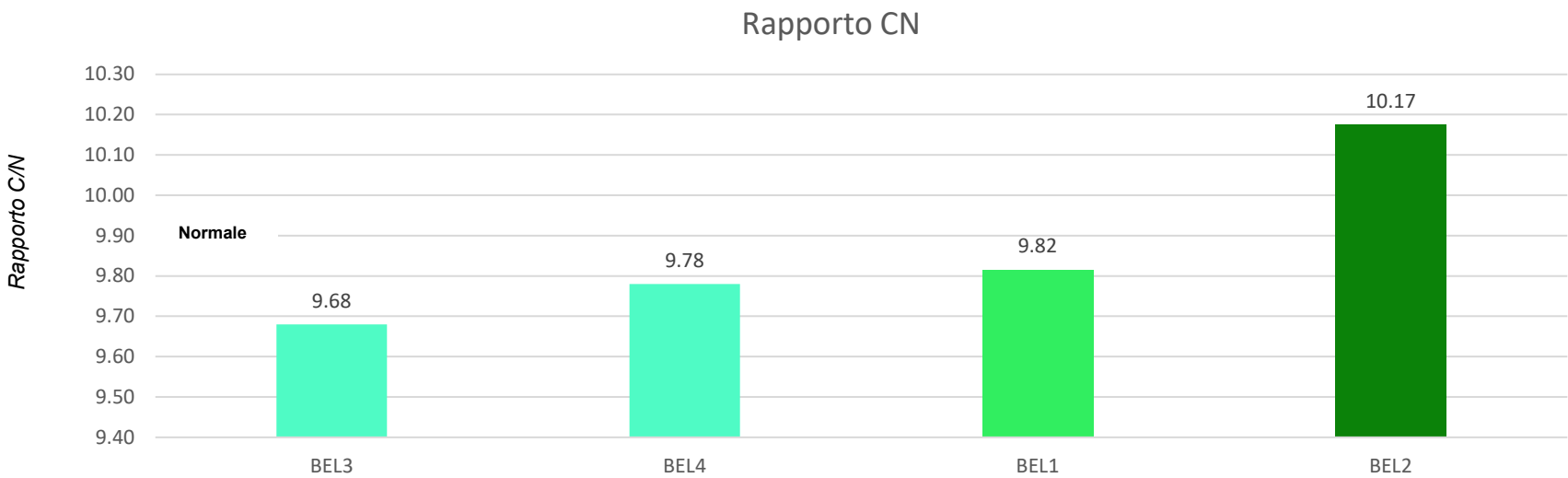
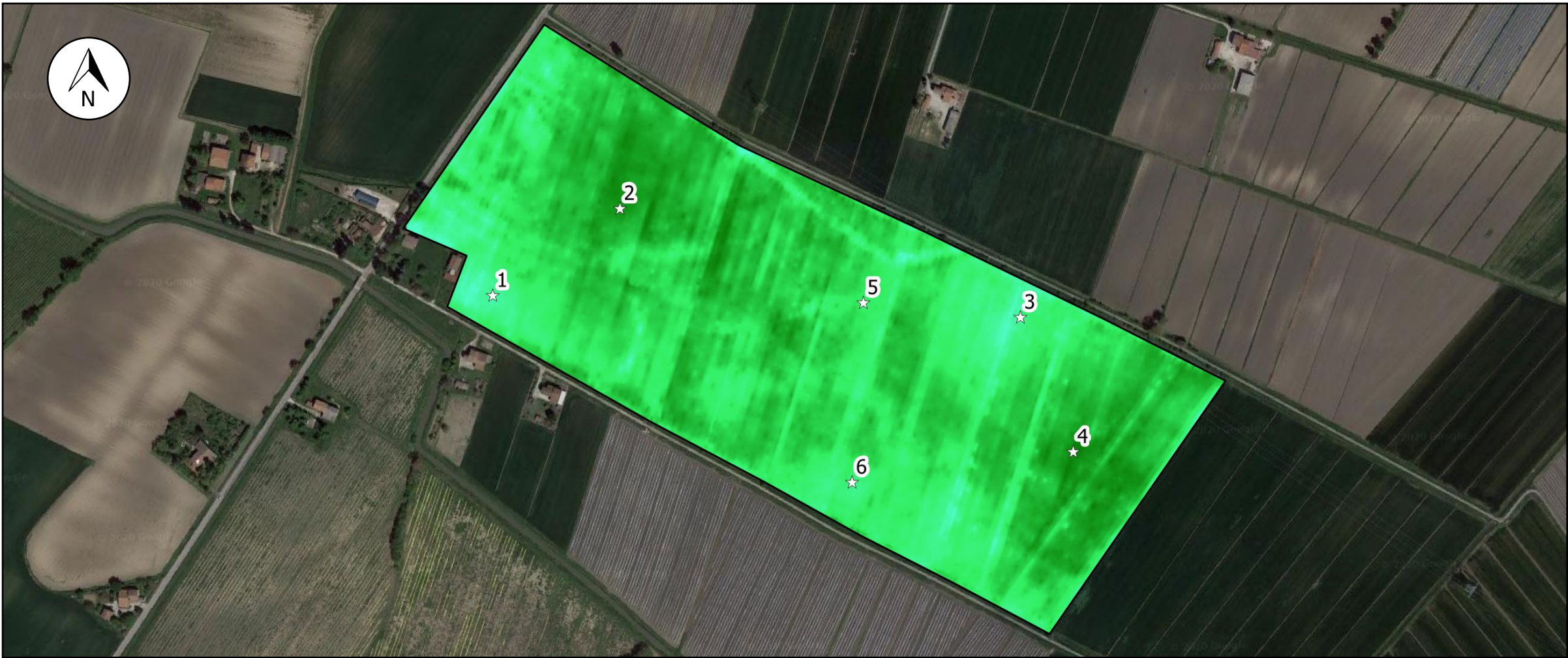
OGGETTO  
Carbonio organico - Topsoil

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

SUPERFICIE  
25.13 ha



RAPPORTO CARBONIO/AZOTO - TOPSOIL



STS	Rapporto CN	VALUTAZIONE
BEL3	9.68	Normale
BEL4	9.78	Normale
BEL1	9.82	Normale
BEL2	10.17	Normale

LEGENDA

Il rapporto C/N è un indice del grado di decomposizione della sostanza organica nei suoli minerali. Un humus ben decomposto ha un rapporto C/N compreso fra 9 e 11, mentre valori superiori del rapporto denunciano una lenta decomposizione della sostanza organica (Immobilizzazione azoto) e valori inferiori, una rapida mineralizzazione.

- 9.5 (Normale)
- 9.9 (Normale)
- 10.2 (Normale)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
Rapporto C/N - Topsoil

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

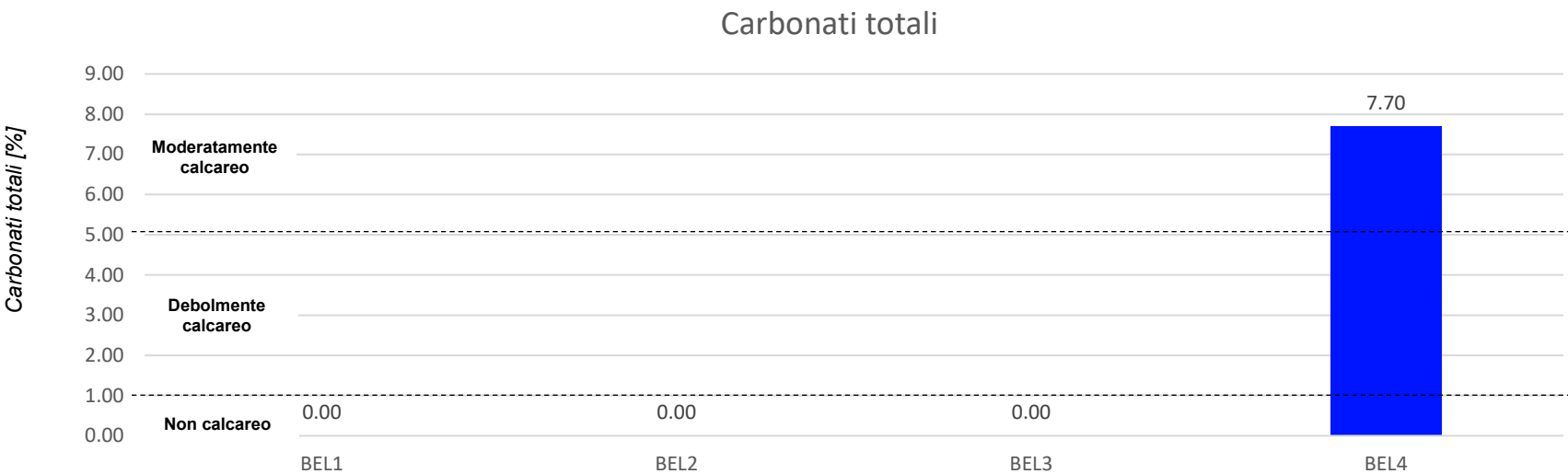
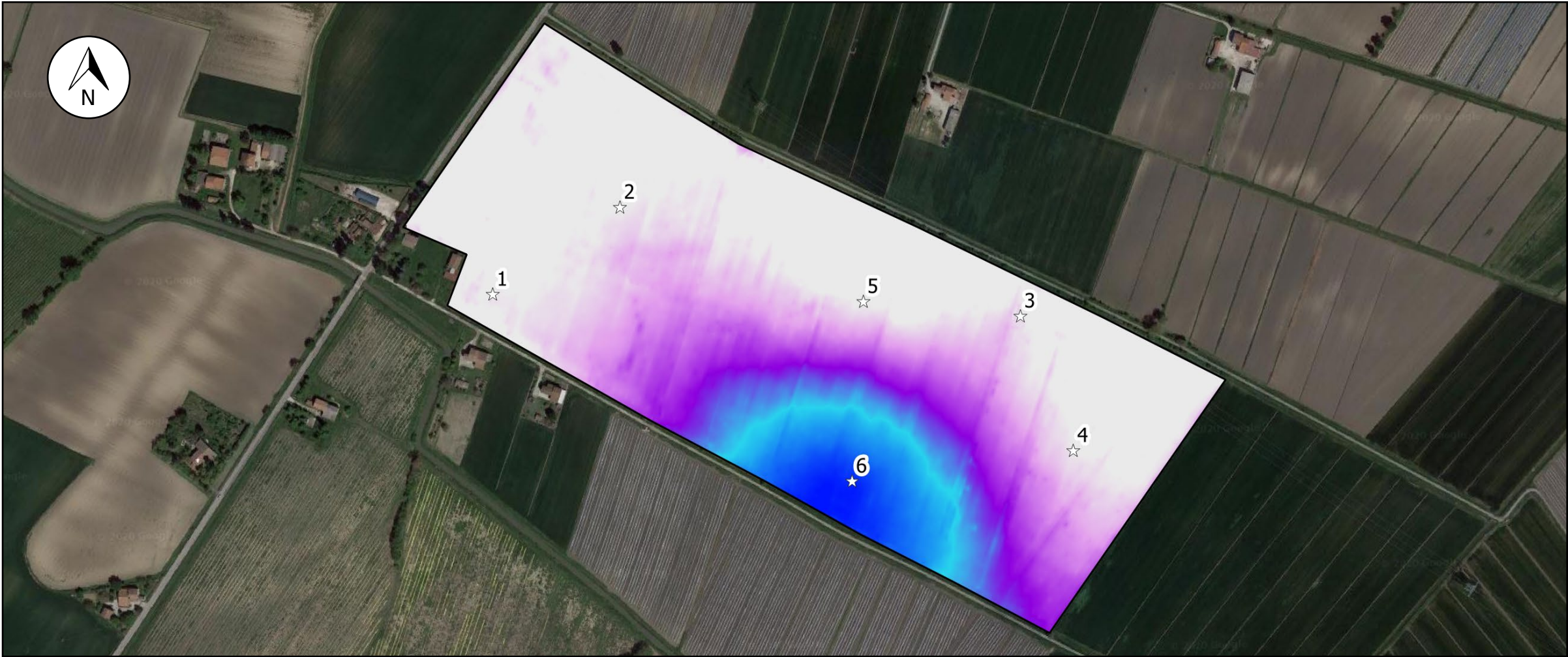
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

11



CARBONATI TOTALI - TOPSOIL



STS	Carbonati totali	VALUTAZIONE
BEL1	0.00	Non calcarei
BEL2	0.00	Non calcarei
BEL3	0.00	Non calcarei
BEL4	7.70	Moderatamente calcarei

LEGENDA

I carbonati totali [%] sono quelli presenti nel suolo senza specificarne la natura. Nella maggioranza dei casi il carbonato di calcio ha una netta prevalenza rispetto agli altri eventualmente presenti, pertanto il calcare si indica come  $\text{CaCO}_3$ .

- 0 (Non calcareo)
- 1.0 (Debolmente calcareo)
- 3.0 (Debolmente calcareo)
- 5.0 (Moderatamente calcareo)
- 8.0 (Moderatamente calcareo)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© SO.IN.G  
Strutture e Ambiente S.r.l  
Via Nicolodi 48 - Livorno  
[www.agrisoing.eu](http://www.agrisoing.eu)  
[info@agrisoing.eu](mailto: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

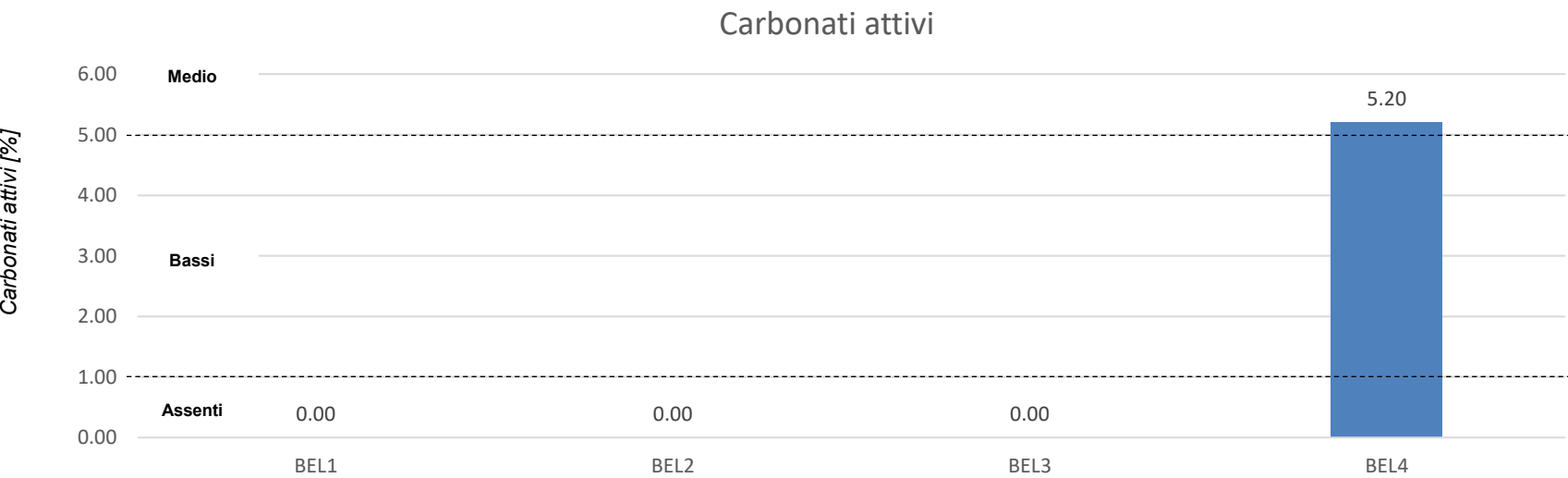
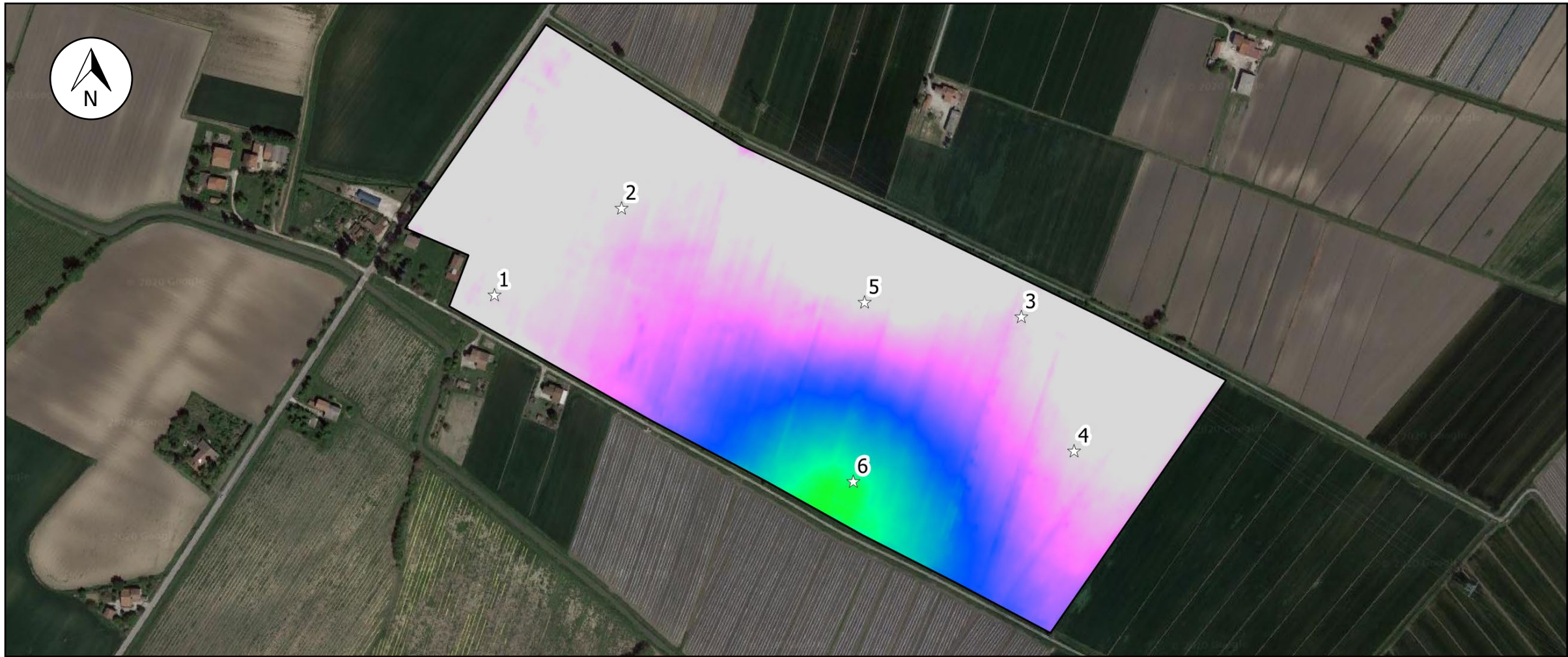
COMMITTENTE FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica (MN)
RIFERIMENTI INTERNI Comm_

NOME AREA Fondazione Tranquilla Negrini
COORDINATE DI RIFERIMENTO Latitudine: 44.969094° Longitudine 11.290226°

OGGETTO Carbonati totali - Topsoil	
REV: 00 SCALA: 1:7500 Data: 24/11/2020	SUPERFICIE 25.13 ha



CARBONATI ATTIVI - TOPSOIL



STS	Carbonati attivi	VALUTAZIONE
BEL1	0.00	Frazione assente
BEL2	0.00	Frazione assente
BEL3	0.00	Frazione assente
BEL4	5.20	Frazione media

LEGENDA

I carbonati attivi [%] influenzano le proprietà chimiche e fisiche del suolo; condizionano la reazione pH che assume valori sub-alcalini o alcalini; interferisce sulla solubilità dei fosfati rendendoli meno solubili; è ridotta l'assimilabilità dei microelementi (fino a giungere a carenze) e condiziona lo stato di aggregazione del suolo. La capacità dei carbonati di passare più o meno rapidamente in soluzione viene detta «attività».

- 0.0 (Assenti)
- 1.0 (Basso)
- 3.0 (Basso)
- 5.0 (Medio)
- 5.4 (Medio)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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°

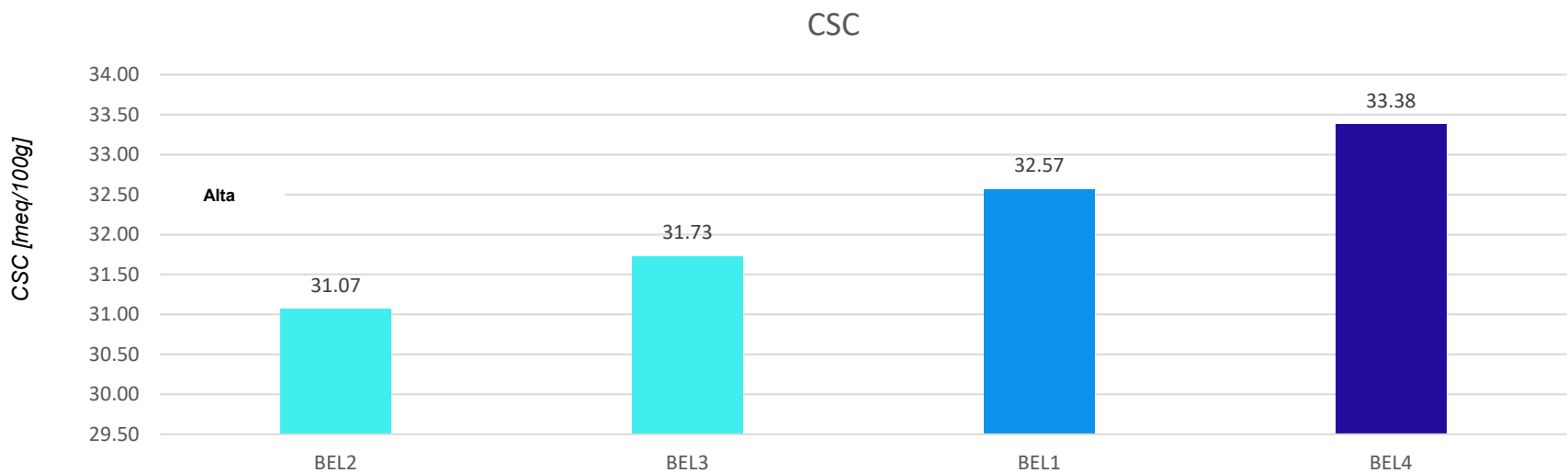
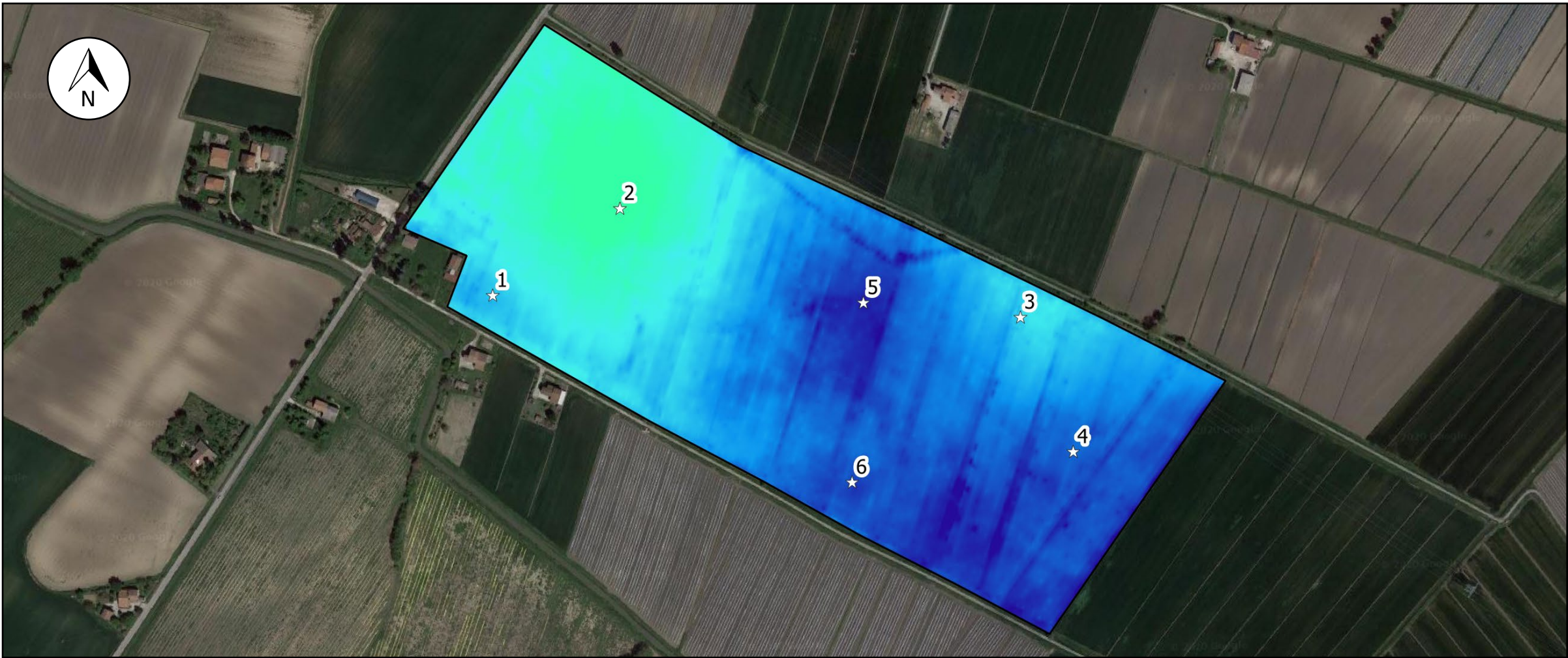
OGGETTO  
Carbonati attivi - Topsoil

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

SUPERFICIE  
25.13 ha



CSC (CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO) - TOPSOIL



STS	CSC	VALUTAZIONE
BEL2	31.07	Alta
BEL3	31.73	Alta
BEL1	32.57	Alta
BEL4	33.38	Alta

LEGENDA

Attraverso le **reazioni di scambio [meq/100g]** il terreno è in grado di trattenere i principali cationi nutritivi come il Calcio, Magnesio, Sodio e Potassio in forme di facile disponibilità per le colture, alle quali vengo ceduti in cambio di altri cationi. La sede principale degli scambi avviene sulla frazione argillosa del suolo e sui colloidi organici (acidi umici). In terreni che presentano una debole CSC (es. sabbiosi) il contributo della sostanza organica è spesso fondamentale, mentre in terreni argillosi ad elevata CSC il contributo della sostanza organica è trascurabile.

- 29.5 (Alta)
- 31.0 (Alta)
- 32.5 (Alta)
- 34.0 (Alta)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
CSC - Topsoil

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

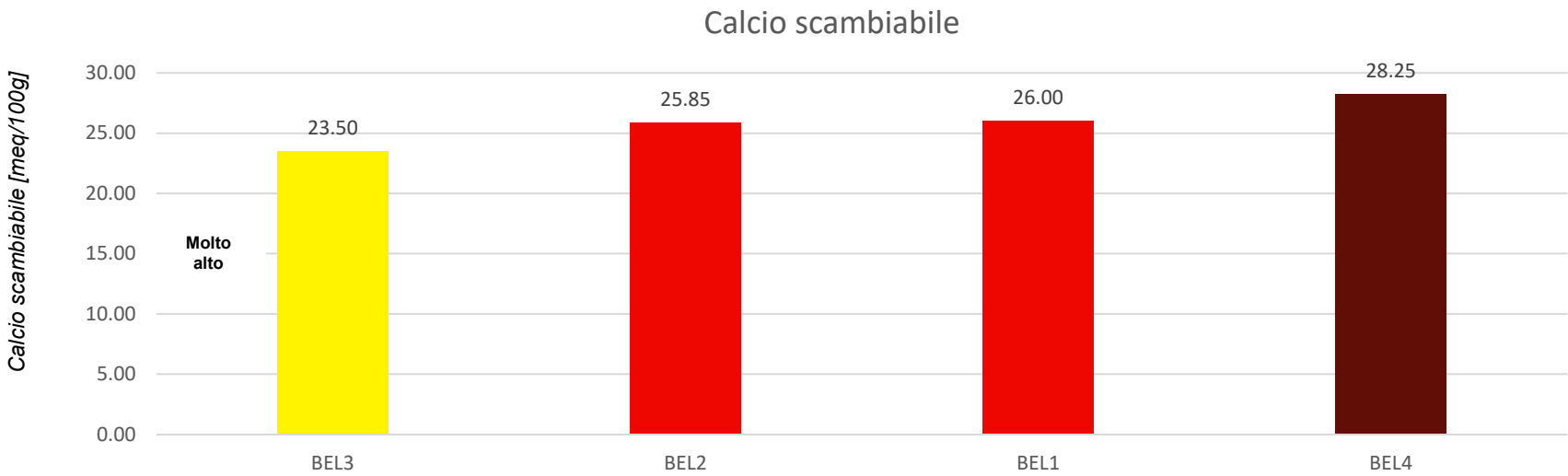
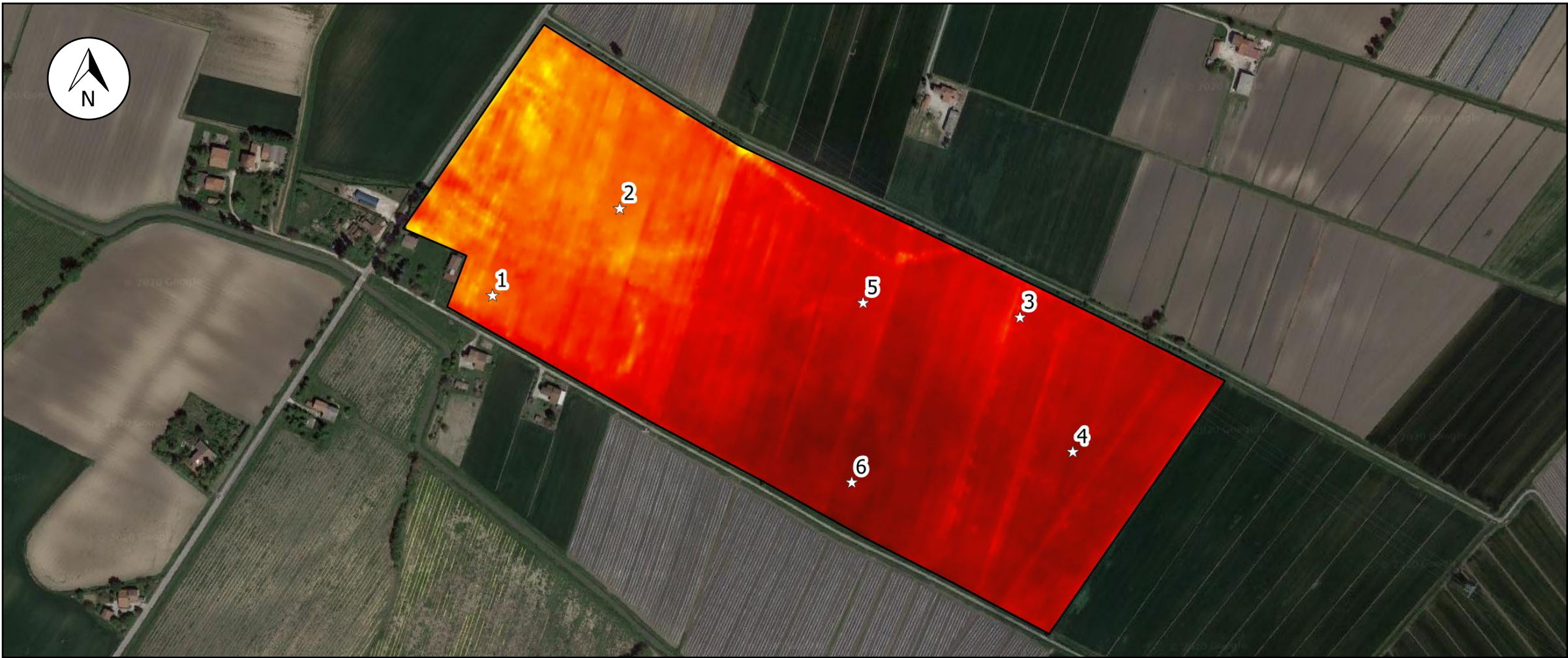
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

17



CALCIO SCAMBIABILE - TOPSOIL



STS	Calcio scambiabile	VALUTAZIONE
BEL3	23.50	Molto alto
BEL2	25.85	Molto alto
BEL1	26.00	Molto alto
BEL4	28.25	Molto alto

LEGENDA

**Ca<sup>2+</sup> Nella forma scambiabile [meq/100g],** ovvero la frazione prontamente disponibile per la nutrizione (ritenuto mediante forze elettrostatiche sugli scambiatori del suolo). È sia importante per la nutrizione ma anche per migliorare le caratteristiche del suolo (agisce sulla reazione pH aumentandola in terreni acidi)

- 21.0 (Molto alto)
- 25.0 (Molto alto)
- 30.0 (Molto alto)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
Calcio scambiabile - Topsoil

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

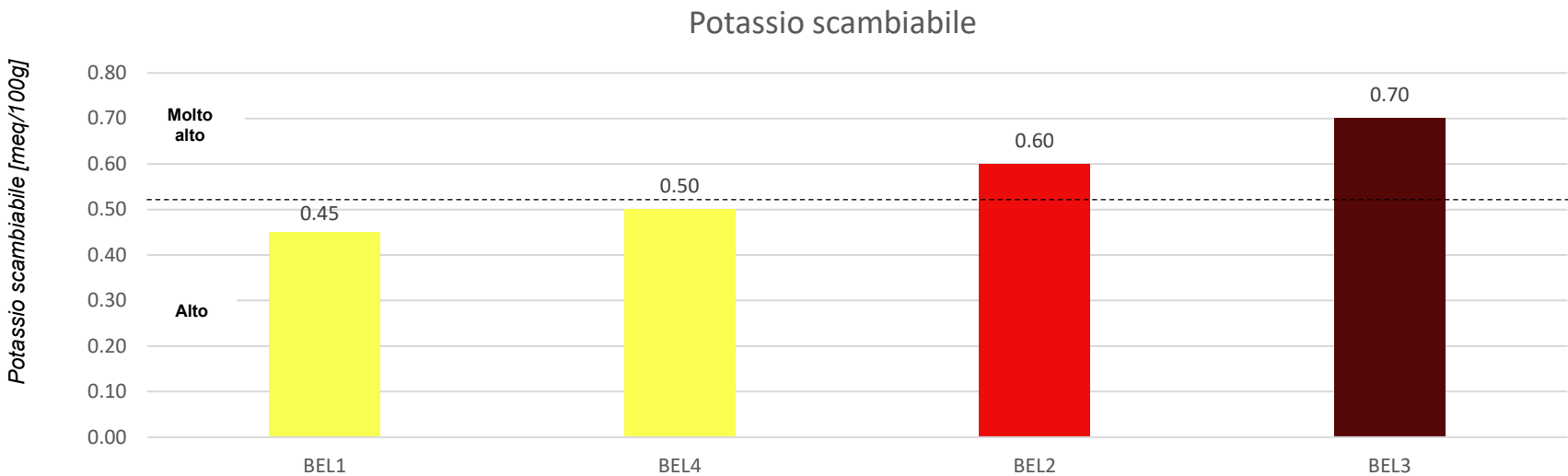
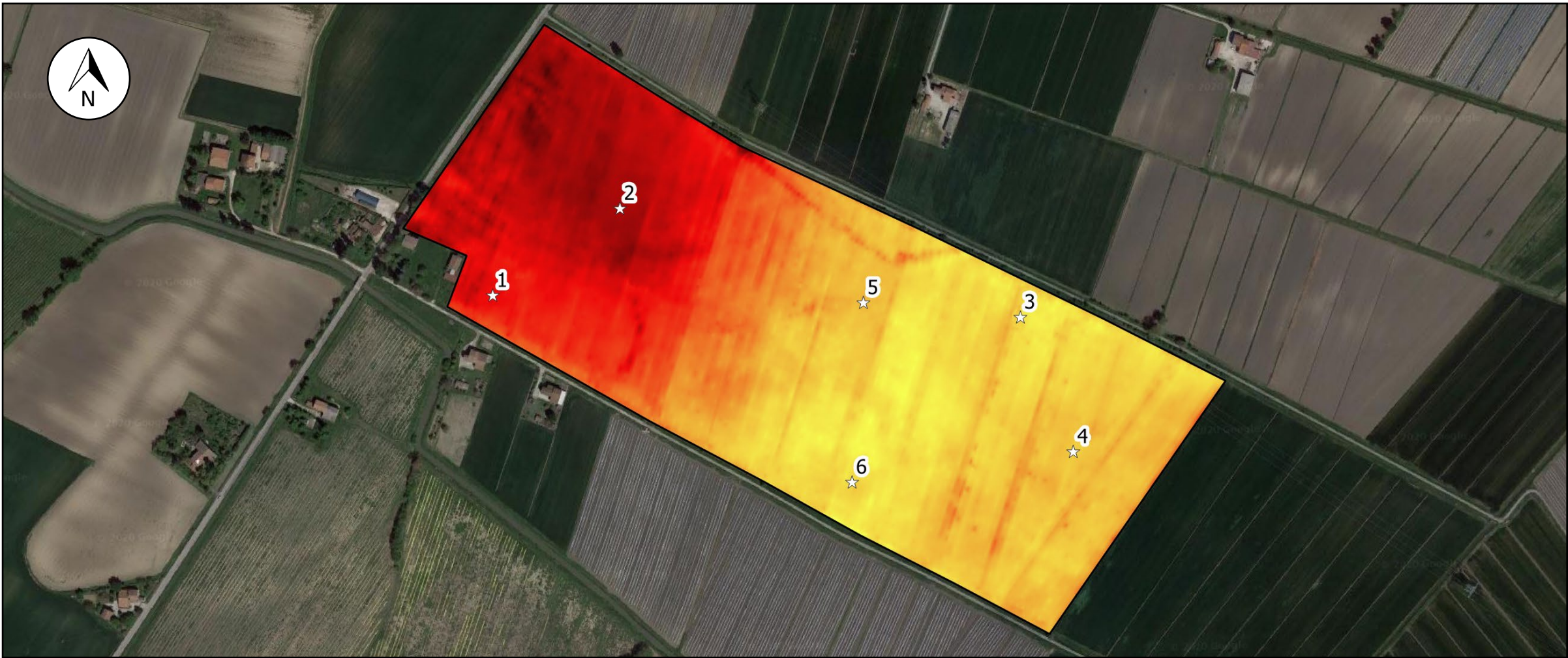
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

19



POTASSIO SCAMBIABILE - TOPSOIL



STS	Potassio scambiabile	VALUTAZIONE
BEL1	0.45	Alto
BEL4	0.50	Alto
BEL2	0.60	Molto alto
BEL3	0.70	Molto alto

LEGENDA

**K<sup>+</sup> Nella forma scambiabile [Meq/100g]**, ovvero la frazione prontamente disponibile per la nutrizione (ritenuto mediante forze elettrostatiche sugli scambiatori del suolo). È il catione metallico indispensabile per la crescita delle colture, poiché ha effetti sul bilancio idrico della pianta oltre alla sintesi (es. zuccheri) e la traslocazione dei carbonati.

- 0.42 (Alto)
- 0.52 (Molto alto)
- 0.66 (Molto alto)
- 0.79 (Molto alto)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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

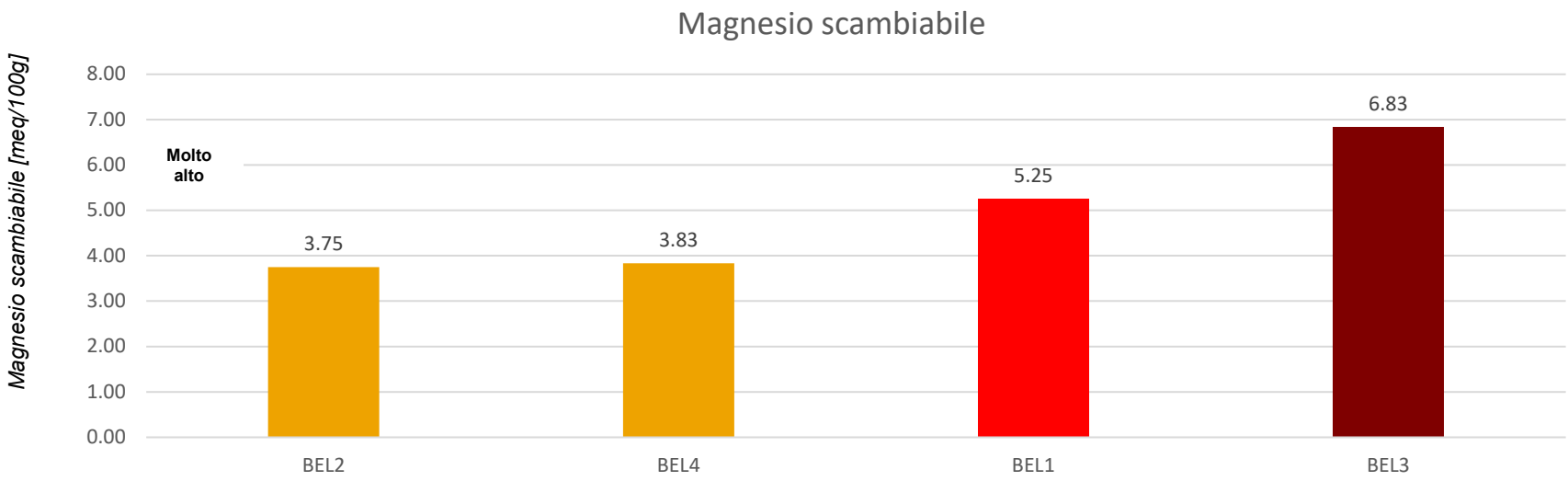
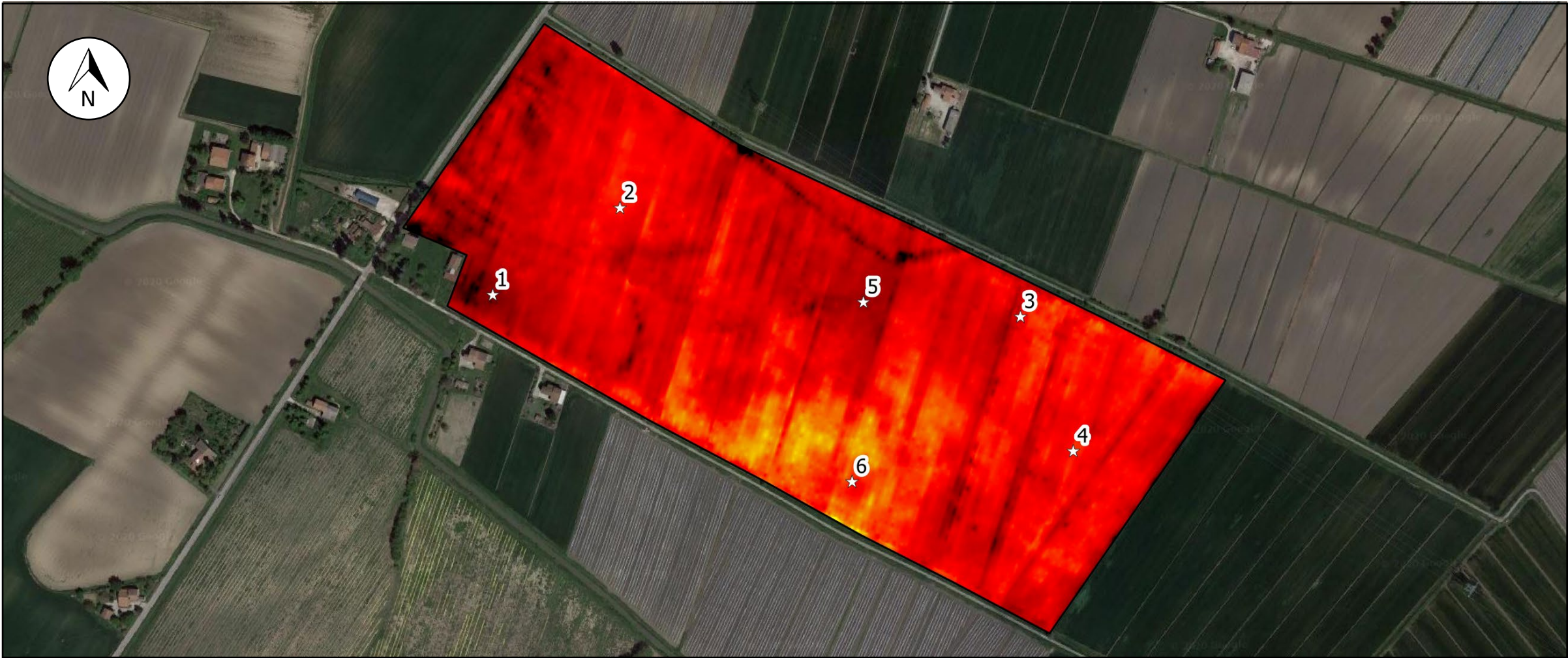
COMMITTENTE FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica (MN)
RIFERIMENTI INTERNI Comm_

NOME AREA Fondazione Tranquilla Negrini
COORDINATE DI RIFERIMENTO Latitudine: 44.969094° Longitudine 11.290226°

OGGETTO Potassio scambiabile - Topsoil	
REV: 00 SCALA: 1:7500 Data: 24/11/2020	SUPERFICIE 25.13 ha



MAGNESIO SCAMBIABILE - TOPSOIL



STS	Magnesio scambiabile	VALUTAZIONE
BEL2	3.75	Molto alto
BEL4	3.83	Molto alto
BEL1	5.25	Molto alto
BEL3	6.83	Molto alto

LEGENDA

**Mg<sup>2+</sup>** Nella forma scambiabile [Meq/100g], ovvero la frazione prontamente disponibile per la nutrizione (ritenuto mediante forze elettrostatiche sugli scambiatori del suolo). Nonostante rivesta un ruolo fisiologicamente importante e diversificato è richiesto dalle piante in quantità molto minori rispetto a calcio e potassio.

- 1.60 (Molto alto)
- 2.50 (Molto alto)
- 4.00 (Molto alto)
- 7.00 (Molto alto)
- 8.70 (Molto alto)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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  
Magnesio scambiabile - Topsoil

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

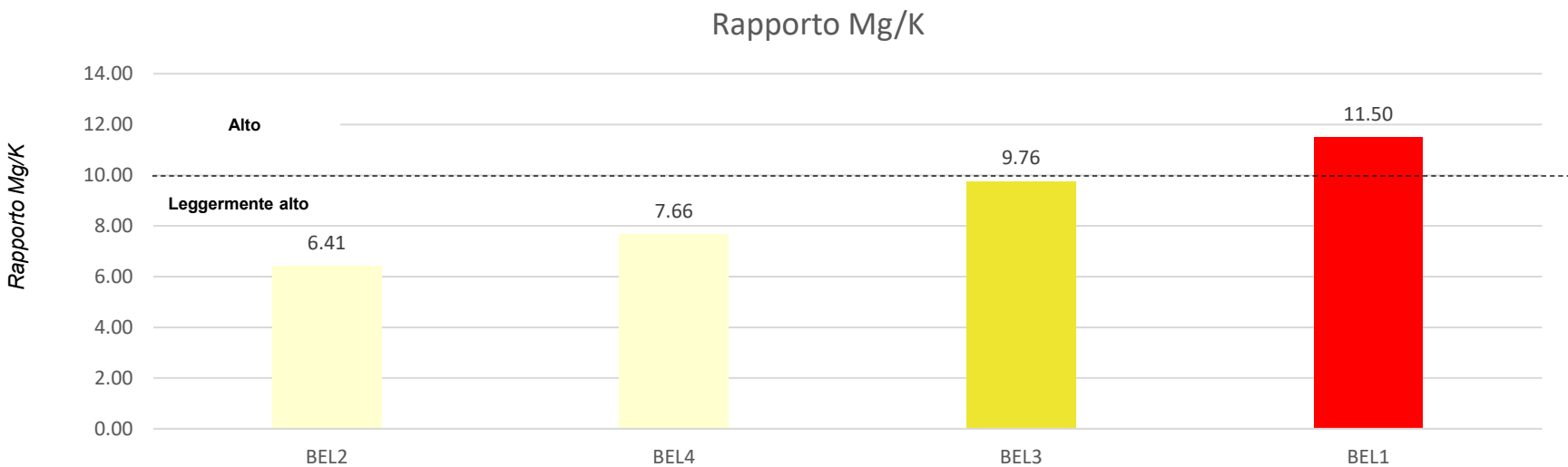
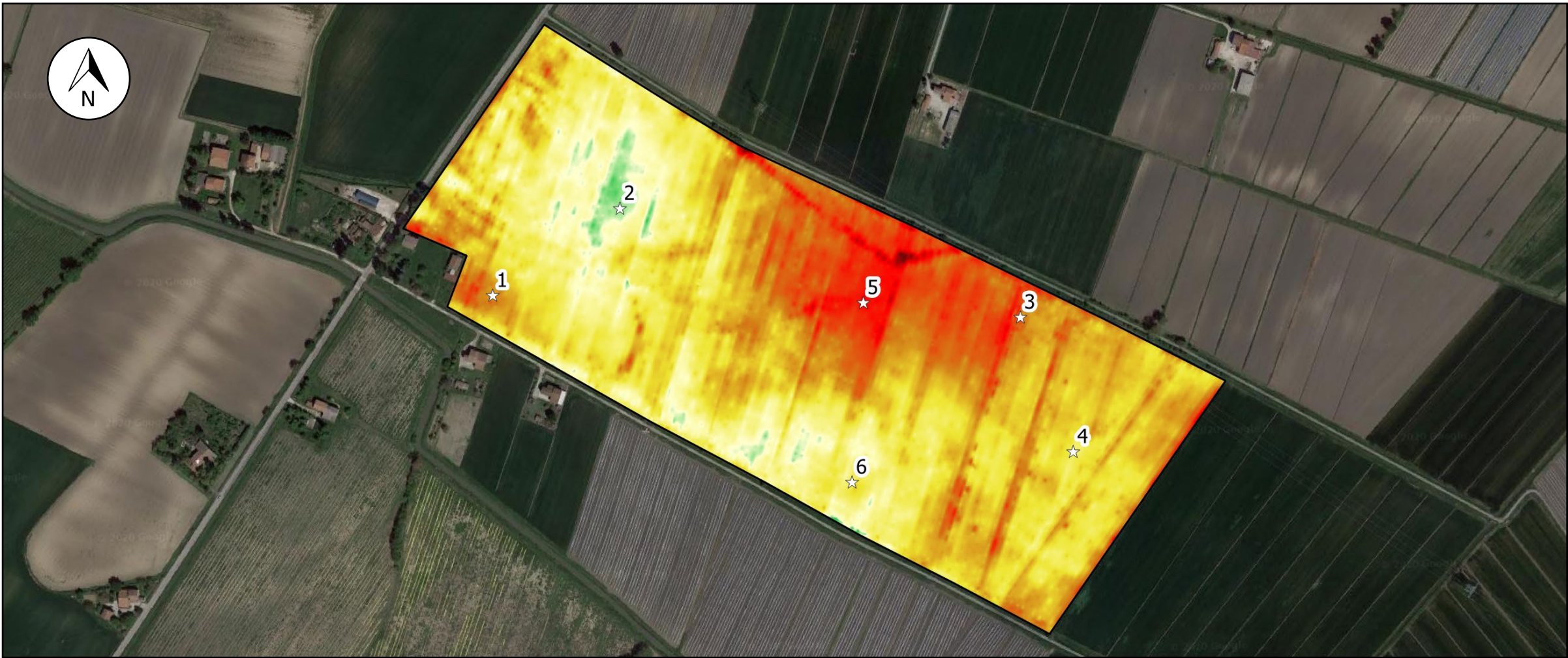
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

23



RAPPORTO MAGNESIO/POTASSIO - TOPSOIL



STS	Rapporto Mg/K	VALUTAZIONE
BEL2	6.41	Leggermente alto
BEL4	7.66	Leggermente alto
BEL3	9.76	Leggermente alto
BEL1	11.50	Alto

LEGENDA

Il rapporto Magnesio/Potassio è importante poiché elevati quantitativi di potassio possono ostacolare l'assorbimento del magnesio da parte della coltura la quale può manifestare carenze indotte. Il Magnesio per essere ben assorbito deve essere presente nel suolo in quantità adeguate e nello stesso tempo in equilibrio con gli altri cationi (in special modo con il potassio).

- 5.0 (ottimale)
- 6.0 (Leggerm alto)
- 8.0 (Leggerm alto)
- 10.0 (Alto)
- 13.0 (Alto)
- 16.0 (Alto)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
Rapporto Mg/K - Topsoil

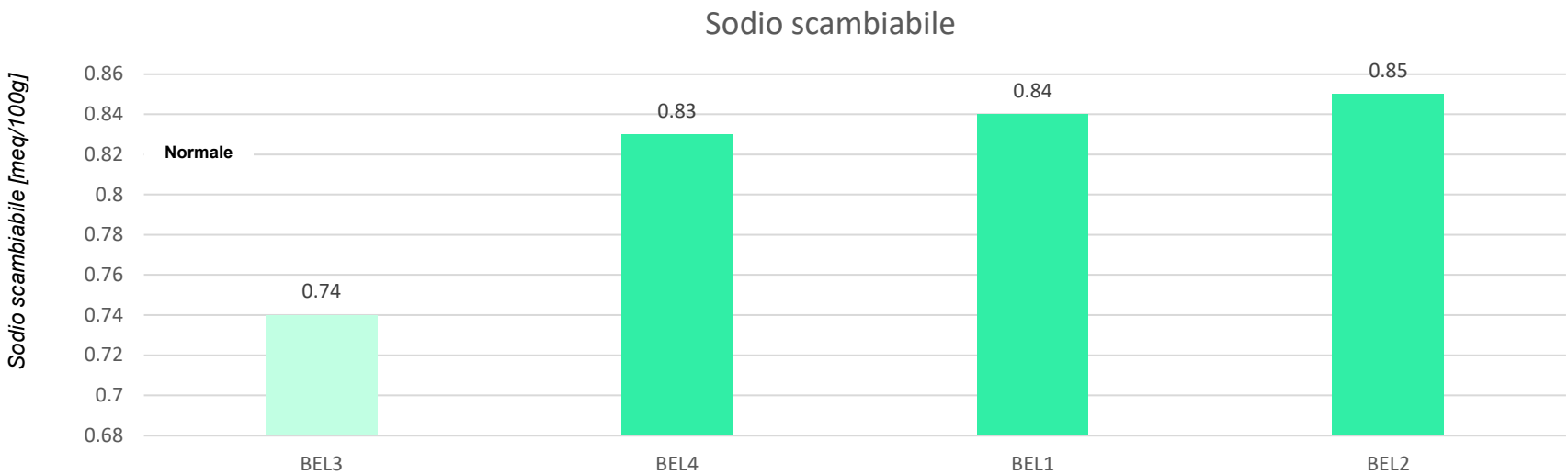
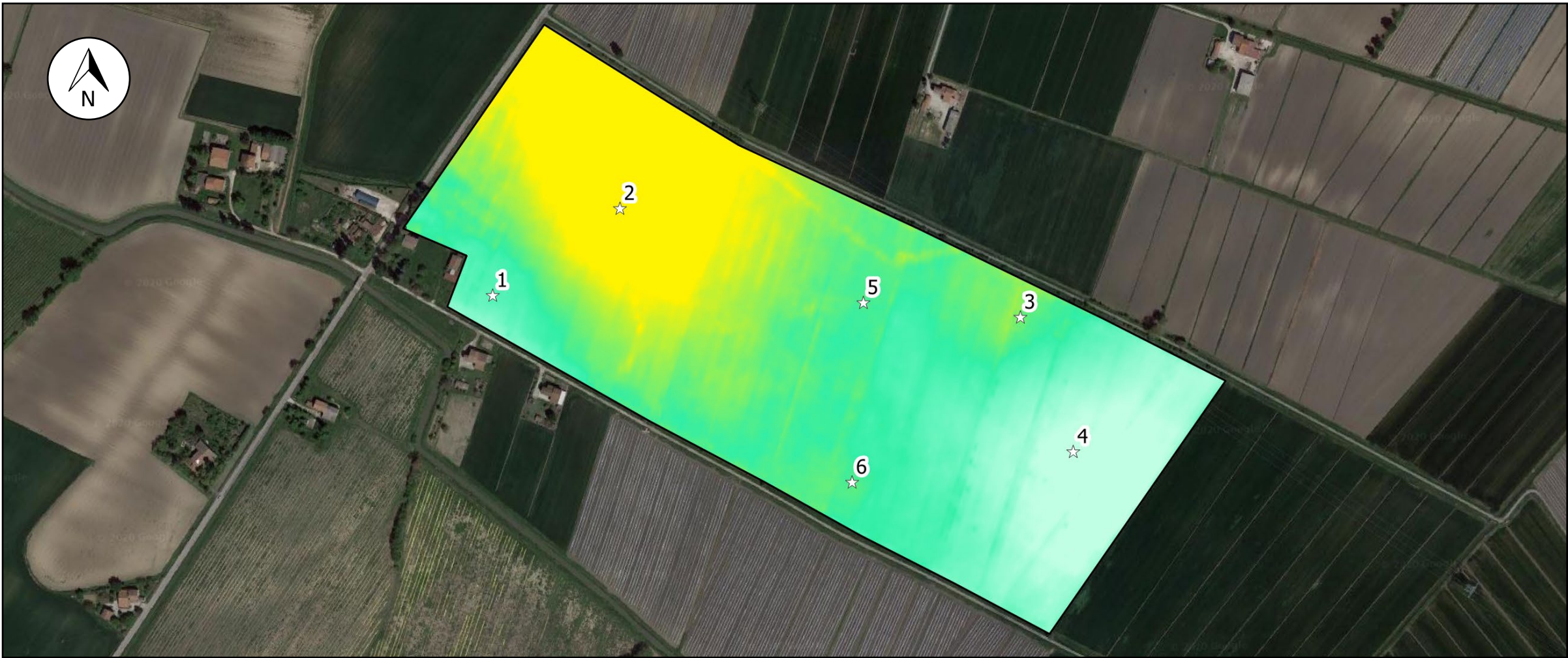
REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020  
SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA

25



SODIO SCAMBIABILE - TOPSOIL



STS	Sodio scambiabile	VALUTAZIONE
BEL3	0.74	Normale
BEL4	0.83	Normale
BEL1	0.84	Normale
BEL2	0.85	Normale

LEGENDA

**Na<sup>+</sup> Nella forma scambiabile [Meq/100g],** ovvero la frazione prontamente disponibile per la nutrizione (ritenuto mediante forze elettrostatiche sugli scambiatori del suolo). La presenza di un eccesso di sodio di scambio del suolo (sodicità) ha effetti nocivi come il deterioramento delle proprietà fisiche del suolo, un elevata reazione pH e la tossicità dello stesso elemento verso le colture.

- 0.6 (Normale)
- 0.8 (Normale)
- 1.0 (Leggerm. alto)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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

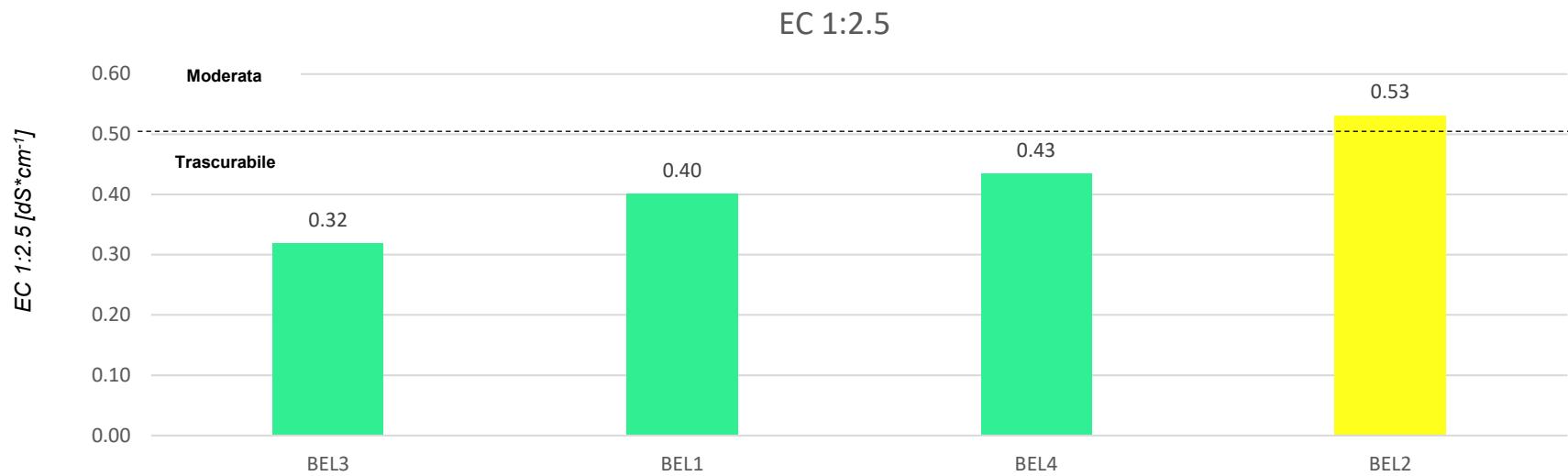
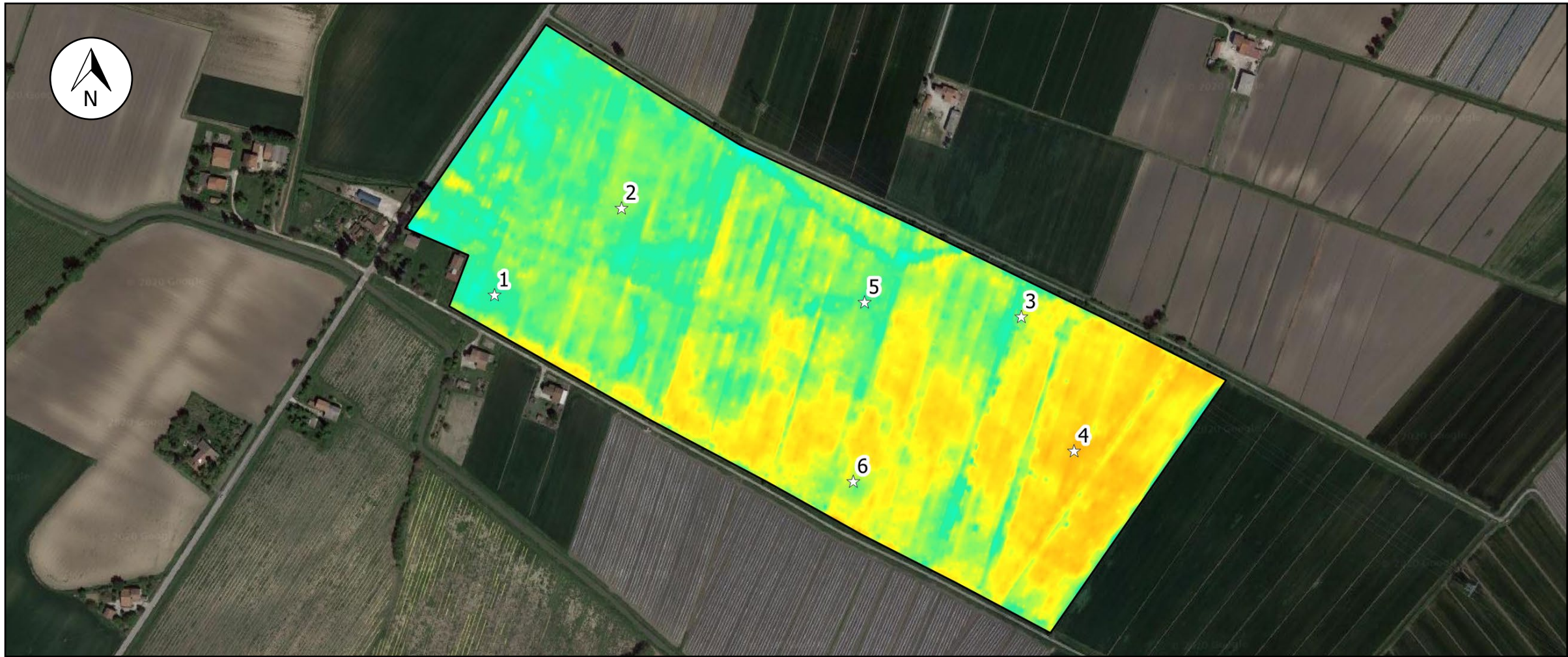
COMMITTENTE FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI SP Ferrarese, 46028 Sermide e Felonica (MN)
RIFERIMENTI INTERNI Comm_

NOME AREA Fondazione Tranquilla Negrini
COORDINATE DI RIFERIMENTO Latitudine: 44.969094° Longitudine 11.290226°

OGGETTO Sodio scambiabile - Topsoil	
REV: 00 SCALA: 1:7500 Data: 24/11/2020	SUPERFICIE 25.13 ha



EC 1:2.5 (CONDUCIBILITÀ ESTRATTO SATURO) - TOPSOIL



STS	EC 1:2.5	VALUTAZIONE
BEL3	0.32	Trascurabile
BEL1	0.40	Trascurabile
BEL4	0.43	Trascurabile
BEL2	0.53	Moderata

LEGENDA

La conducibilità dell'estratto (1:5) [dS\*cm-1] ha lo scopo di identificare i suoli salini. La salinità si manifesta in campo con una diminuzione dei raccolti e con la presenza di aree con geminazione molto ridotta, le piante presentano uno sviluppo stentato e manifestano alterazioni anatomiche come gli accorciamenti delle foglie, necrosi fogliare, colorazioni atipiche ed altro. Gli effetti negativi della salinità sono due: uno aspecifico legato alla quantità totale in sali e uno specifico legato alla presenza di alcuni elementi tossici.

- 0.10 (Trascurabile)
- 0.35 (Trascurabile)
- 0.50 (Moderata)
- 0.64 (Moderata)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi



© 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  
EC 1:2.5 - Topsoil

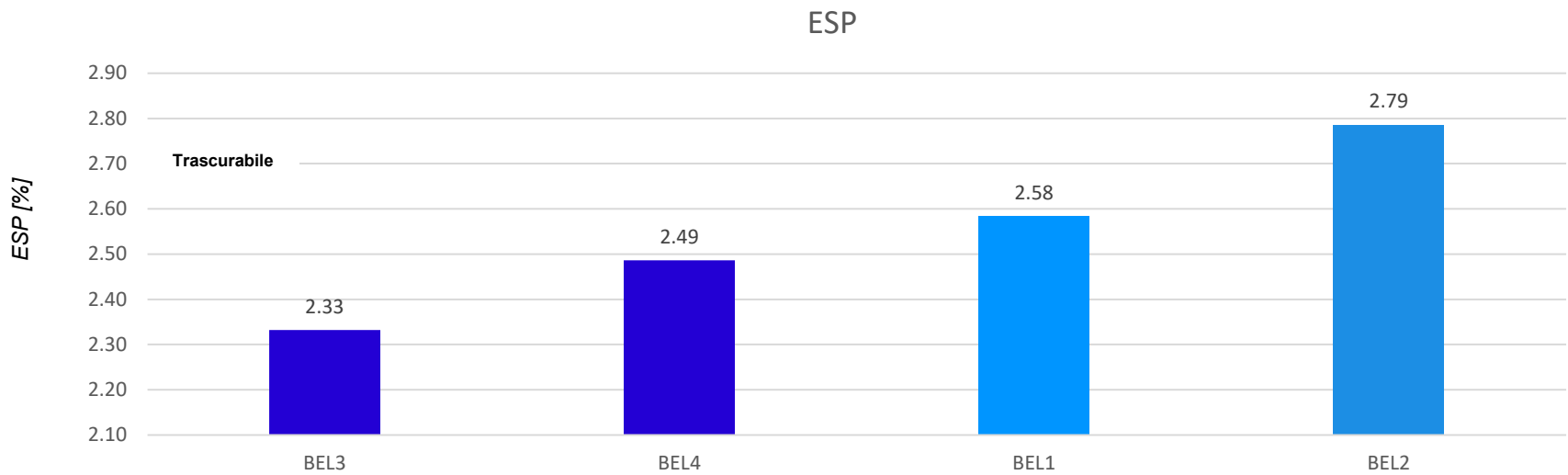
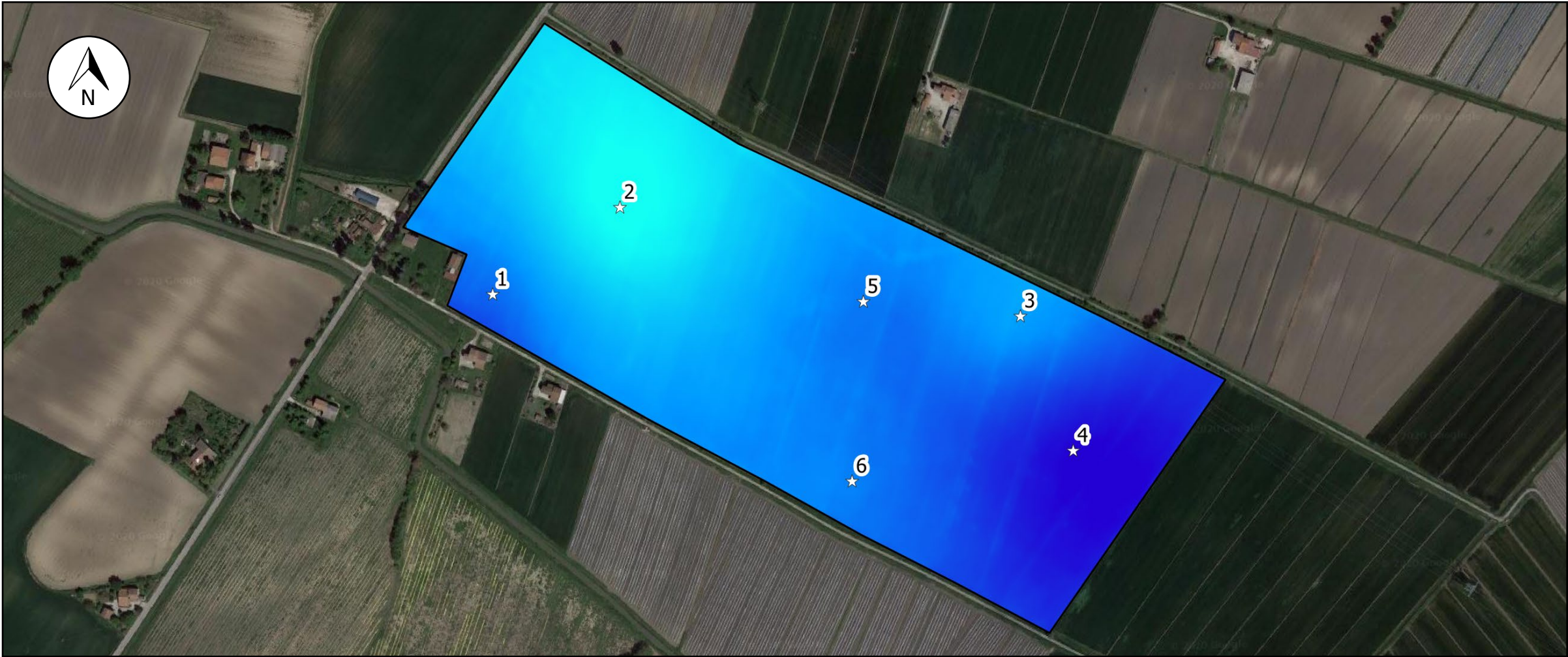
REV: 00  
SCALA: 1:7500  
Data: 24/11/2020

SUPERFICIE  
25.13 ha

TAVOLA  
29



ESP (PERCENTUALE DI SODIO SCAMBIABILE)- TOPSOIL



STS	ESP	VALUTAZIONE
BEL3	2.33	Sodicità trascurabile
BEL4	2.49	Sodicità trascurabile
BEL1	2.58	Sodicità trascurabile
BEL2	2.79	Sodicità trascurabile

LEGENDA

L'ESP [%] è un parametro che serve a valutare «l'attività» del sodio, ovvero come questo è ripartito rispetto alla CSC. Permette quindi di conoscere se lo ione sodio è in eccesso e produce fitotossicità.

- 1.7 (Trascurabile)
- 2.6 (Trascurabile)
- 3.8 (Trascurabile)

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

Menu

Reazione pH
Azoto totale
Fosforo assimilabile
Sostanza organica
Carbonio organico
Rapporto C/N
Carbonati totali
Carbonati attivi
CSC
Calcio scambiabile
Potassio scambiabile
Magnesio scambiabile
Rapporto Mg/k
Sodio scambiabile
EC 1:2.5
ESP
Saturazione in basi



© 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°

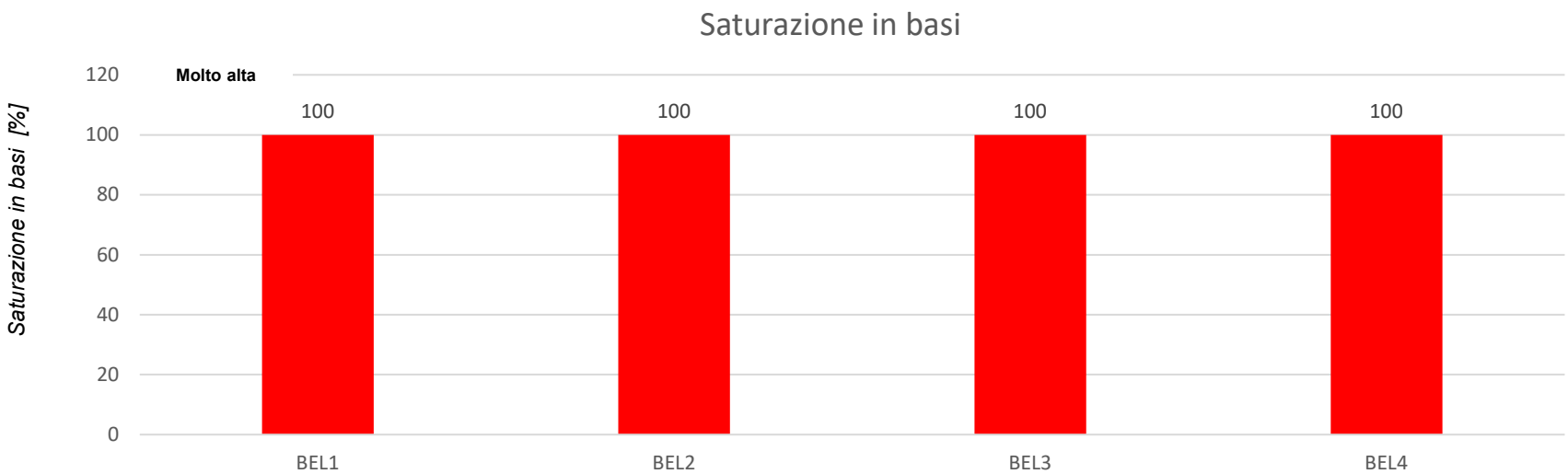
OGGETTO  
ESP - Topsoil

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

TAVOLA  
31



SATURAZIONE IN BASI - TOPSOIL



STS	Saturazione in basi	VALUTAZIONE
BEL1	100	Molto alta
BEL2	100	Molto alta
BEL3	100	Molto alta
BEL4	100	Molto alta

LEGENDA

La saturazione in basi [Meq/100g] fa riferimento alla dotazione degli elementi nutritivi nel suolo ed è la concentrazione degli ioni  $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$   $\text{K}^{+}$  e  $\text{Na}^{+}$  rispetto alla CSC. Se il valore si avvicina al 100% i siti di scambio degli scambiatori del suolo sono interamente occupati da questi ioni e questo è sinonimo di fertilità.

100 (Molto alta)

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

Menu

Reazione pH

Azoto totale

Fosforo assimilabile

Sostanza organica

Carbonio organico

Rapporto C/N

Carbonati totali

Carbonati attivi

CSC

Calcio scambiabile

Potassio scambiabile

Magnesio scambiabile

Rapporto Mg/k

Sodio scambiabile

EC 1:2.5

ESP

Saturazione in basi