

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.3 – Resistività elettrica, Carta delle sottounità tipologiche di suolo e analisi pedologica



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 – www.agrisoing.eu
info@agrisoing.eu





INQUADRAMENTO DELL'AREA

Inquadramento geografico-geologico

La zona oggetto di indagine è ubicata nel settore orientale del territorio comunale della provincia di Mantova, ad una quota altimetrica che oscilla tra i 0 e i 1 metri s.l.m. Il territorio dell'area in esame appartiene al settore dei depositi alluvionali della Pianura Padana.

I suoli dell'azienda Fondazione Tranquilla Negrini nella provincia di Mantova poggiano su un substrato di sedimenti alluvionali del Quaternario, non consolidati ed incoerenti. Questi sono il prodotto della decantazione dei sedimenti all'interno della colonna d'acqua nell'alveo fluviale, la quale, quando soggetta a fenomeni di tracimazione, innesca fenomeni di deposizione. La composizione dei materiali alluvionali è quindi in stretta relazione con i litotipi compresi nel bacino idrografico di riferimento. Per quanto riguarda la composizione tessiturale, più distale dall'alveo fluviale sarà il luogo di indagine, più fini (argillosi) saranno i depositi alluvionali in questione. Infine, all'interno delle facies alluvionali fini, è possibile osservare orizzonti più grossolani causati da fenomeni di rottura di argine e di avulsione dell'alveo fluviale.

Il clima è caratterizzato da estati calde ed inverni freddi. La temperatura media annua è di circa 13.8°C, il periodo più freddo è quello da dicembre a gennaio con temperature medie di 3.8°C, invece il mese più caldo è quello di agosto con temperature medie di 24.4°C. La piovosità media annua è di circa 775 mm.

Inquadramento ambientale a piccola Scala

L'area dell'azienda Fondazione Tranquilla Negrini è estesa circa 25.13 Ha e per la carta dei suoli della Regione Lombardia 1:250.000 ricade nel sottosistema di pedopaesaggi "VA", indicativi di piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente – attuale).

Il dettaglio della carta dei suoli redatta da AgriSoing è di 1:2000 e nomi delle Tipologie riportate in legenda si riferiscono per correlazione a quelle del catalogo dei suoli della Regione Lombardia.

Inquadramento pedologico

Il contesto pedologico dell'area in esame è legato all'imposizione di suoli vertici. I vertisuoli sono caratterizzati dalla presenza di una tessitura a grana fine (< 2 mm), dove l'argilla supera il 30%. Generalmente, una parte significativa delle argille che costituiscono questi suoli comprendono le montmorilloniti, tipologia di argille a reticolo espandibile.

I **Vertisuoli** condividono comunemente le seguenti caratteristiche:

- una profondità superiore ai 50 cm;
- assenza di contatti litici
- presenza di fratture poligonali in superficie con almeno 1 cm di larghezza
- presenza di facce di pressione e scorrimento:
- pellicole formatesi per pressione e scorrimento tra aggregati del suolo;
- omogeneità del profilo (tessitura, colore, scheletro..) a causa dei processi di autorimescolamento dovuti alle variazioni stagionali di volume del suolo.

La presenza elevata di minerali argillosi conferisce a questa tipologia di suolo un'elevata plasticità ed adesività, generando un possibile impedimento delle lavorazioni sia in condizioni troppo asciutte che troppo umide (lento drenaggio dei suoli). I vertisuoli, avendo un tasso di compattazione più elevato rispetto alle altre tipologie di suolo, possono sviluppare costipamento o alterazione degli orizzonti naturali del suolo quindi è buona norma circolare su questi suoli solamente in periodi asciutti, evitando tragitti inutili, impiegando l'utilizzo di macchine leggere e con una buona ripartizione del peso.

L'elevata adesività conferita dalle argille può causare la rottura o necrosi di radici, bulbi o tuberi, compromettendone la successiva raccolta. La presenza di crepe estive invece, è in grado di sviluppare un inverdimento nel sottosuolo che potrebbe deprezzare sensibilmente tuberi, bulbi e radici.



LEGENDA

FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI

Strada Provinciale Ferrarese, 46028
Sermide e Felonica MN

*Latitudine: 44.969094°
Longitudine 11.290226°*

Superficie totale 25.13 ha

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
INQUADRAMENTO DELL'AREA

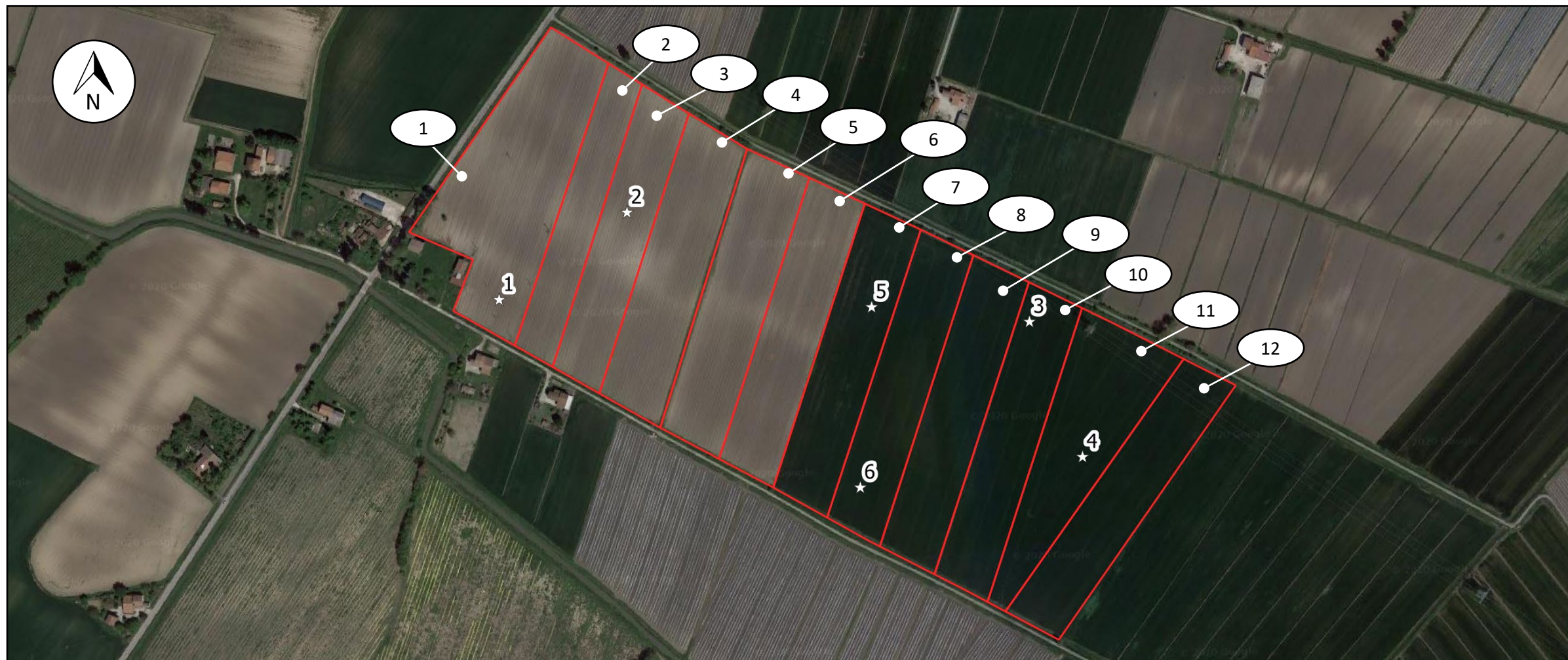
REV: 00
SCALA: 1:7500
Data: 24/11/2020
SUPERFICIE
25.13 ha

TAVOLA

1



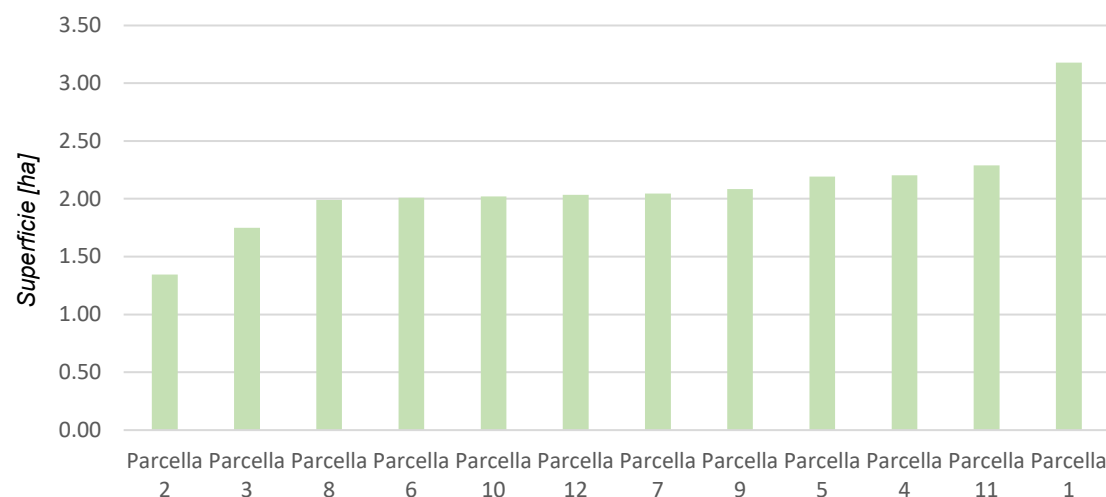
AREA D'INDAGINE



0 100 200 300 400 500 m



Superficie [ha]



Parcella	Superficie [ha]
1	3.18
2	1.34
3	1.75
4	2.20
5	2.19
6	2.01
7	2.05
8	1.99
9	2.08
10	2.02
11	2.29
12	2.04

LEGENDA

FONDAZIONE TRANQUILLA NEGRINI

Strada Provinciale Ferrarese, 46028
Sermide e Felonica MN

Latitudine: 44.969094°
Longitudine 11.290226°

Superficie totale 25.13 ha

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
AREA D'INDAGINE

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

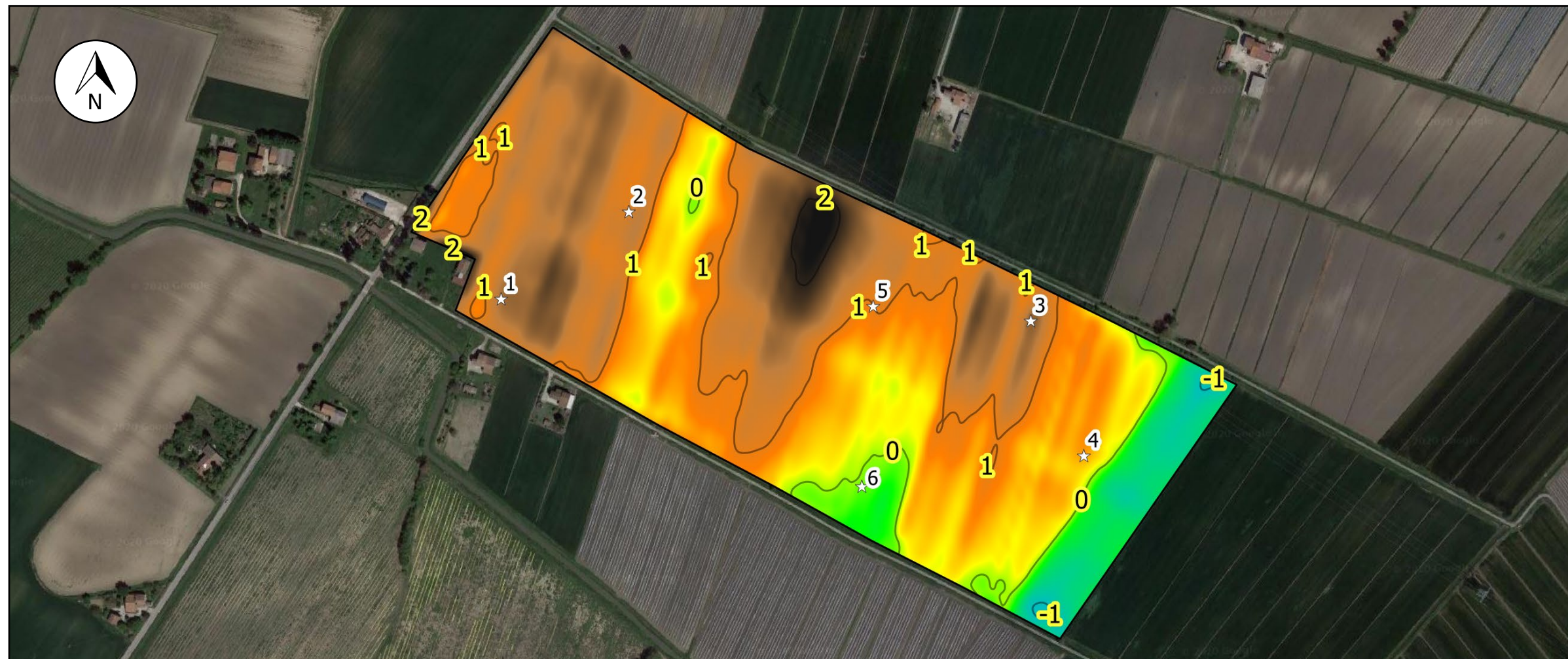
SUPERFICIE
25.13 ha

TAVOLA

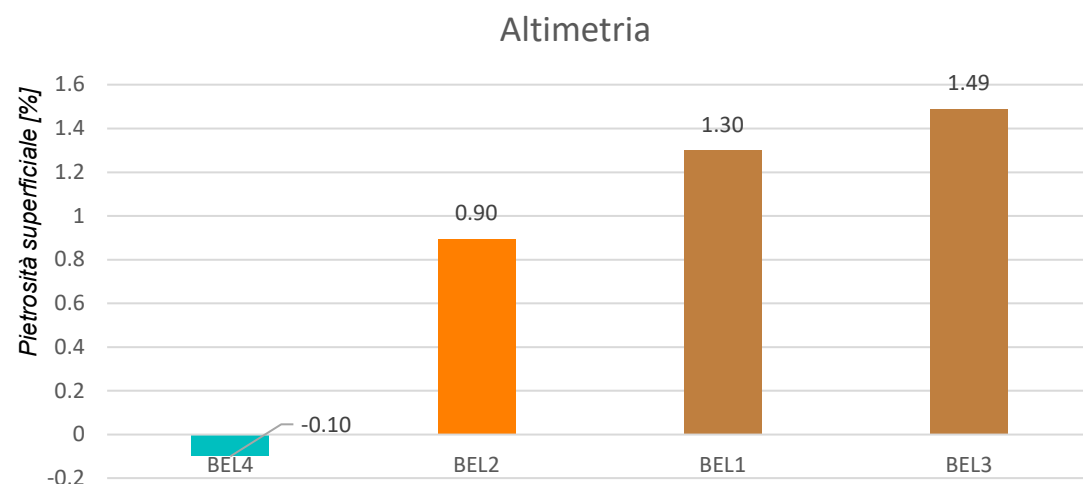
2



ALTITUDINE



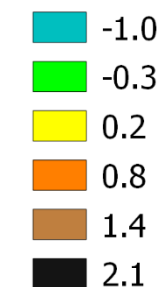
0 100 200 300 400 500 m



STS	Altimetria
BEL4	-0.10
BEL2	0.90
BEL1	1.30
BEL3	1.49

LEGENDA

Altitudine
[m.s.l.m.]



L'altitudine è la distanza verticale del suolo dal livello del mare ossia l'altezza sul livello del mare (s.l.m.) o altezza assoluta, una delle tre coordinate geografiche terrestri assieme alla latitudine e alla longitudine.

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altimetria

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
ALTITUDINE

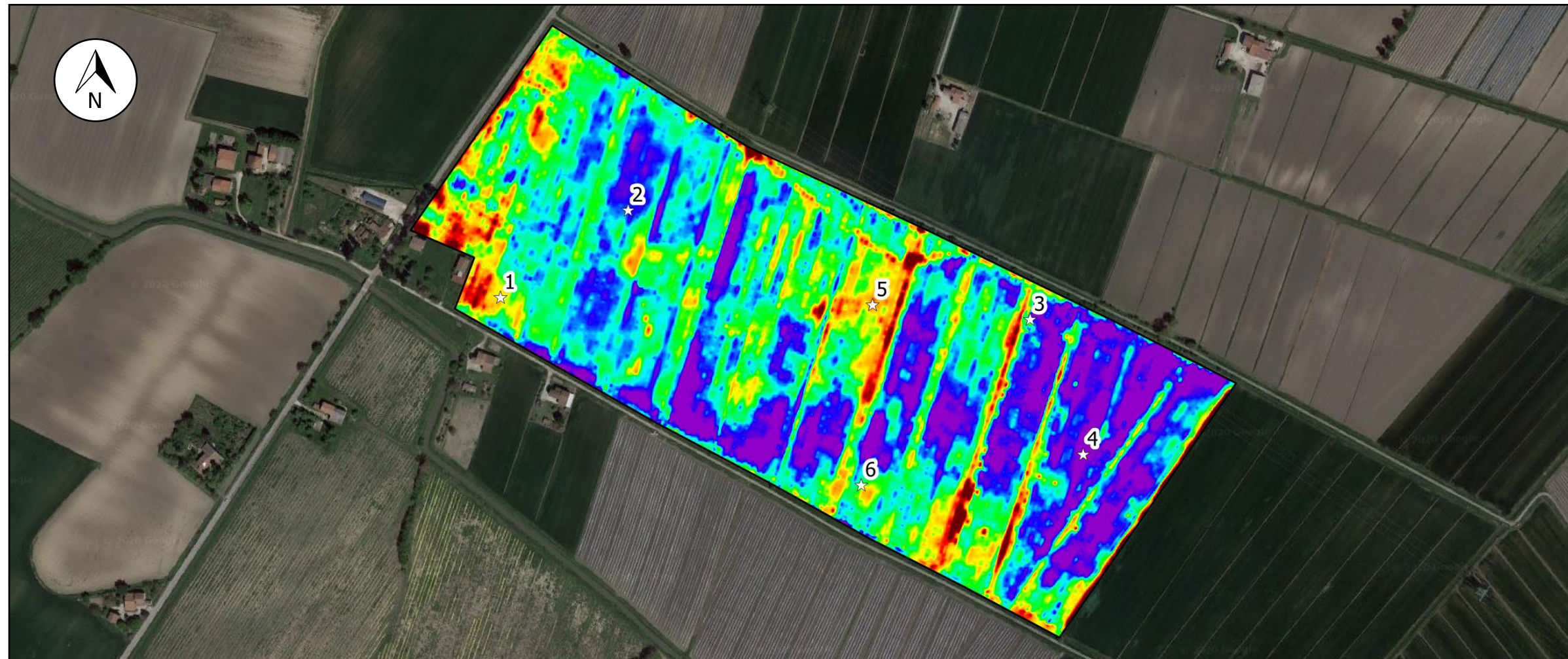
REV: 00
SCALA: 1:7500
Data: 24/11/2020

SUPERFICIE
25.13 ha

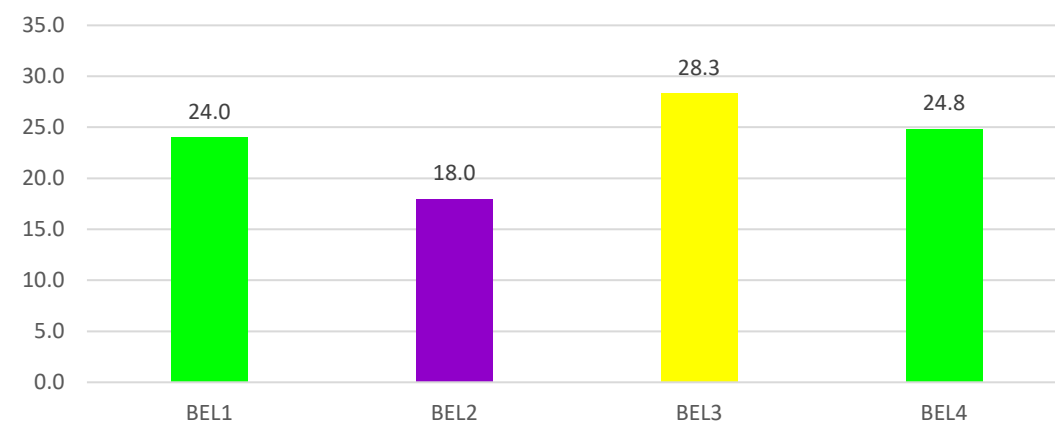
TAVOLA
3



RESISTIVITÀ ELETTRICA 0 – 50 cm



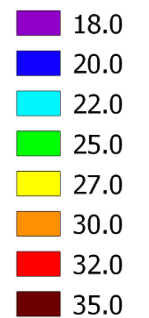
Resistività 0-50 cm



STS	Resistività 0-50 cm
BEL1	24.0
BEL2	18.0
BEL3	28.3
BEL4	24.8

LEGENDA

Resistività elettrica 0-50 cm
[Ohm * m]



La resistività elettrica è l'attitudine di un suolo ad opporre resistenza al passaggio della corrente ed è influenzata da molti fattori, tra cui la granulometria, l'umidità, il contenuto in scheletro, la sostanza organica ecc.

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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°

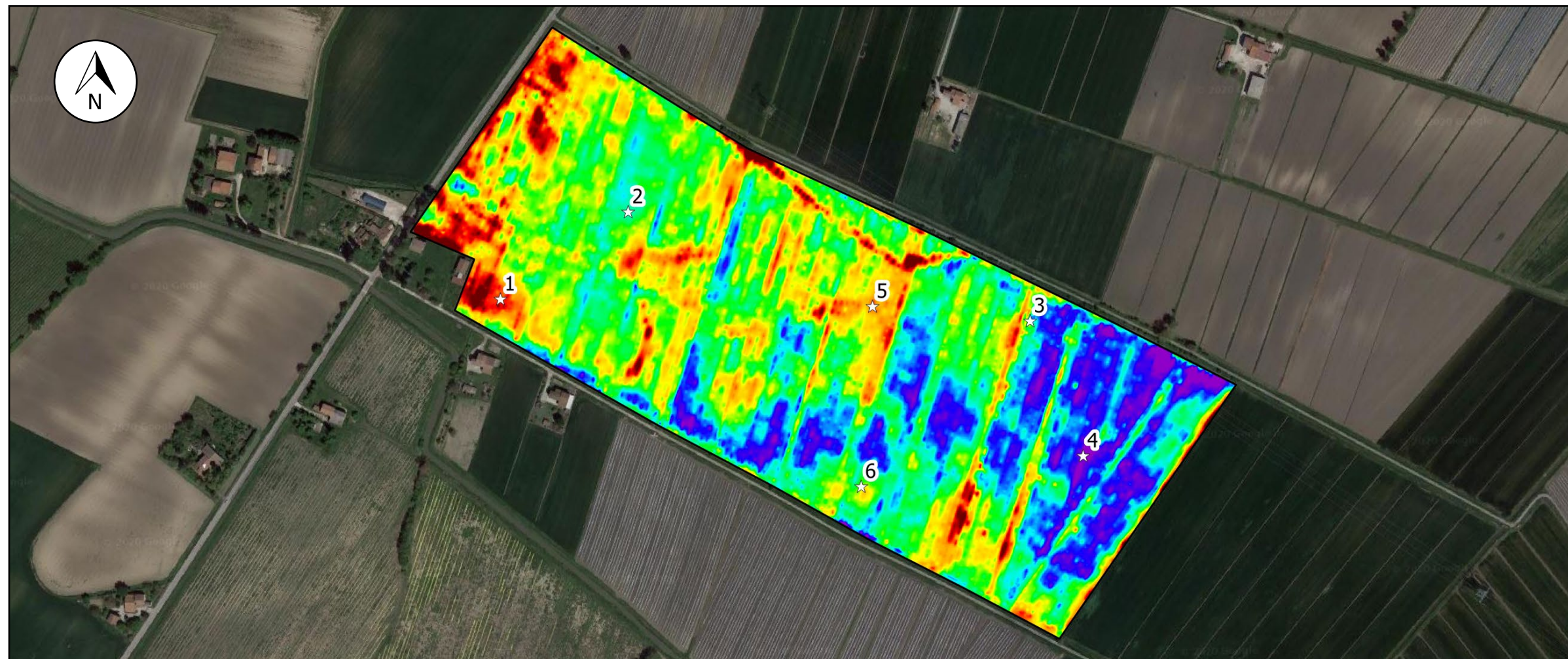
OGGETTO
RESISTIVITÀ ELETTRICA
0 – 50 cm

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

TAVOLA
4



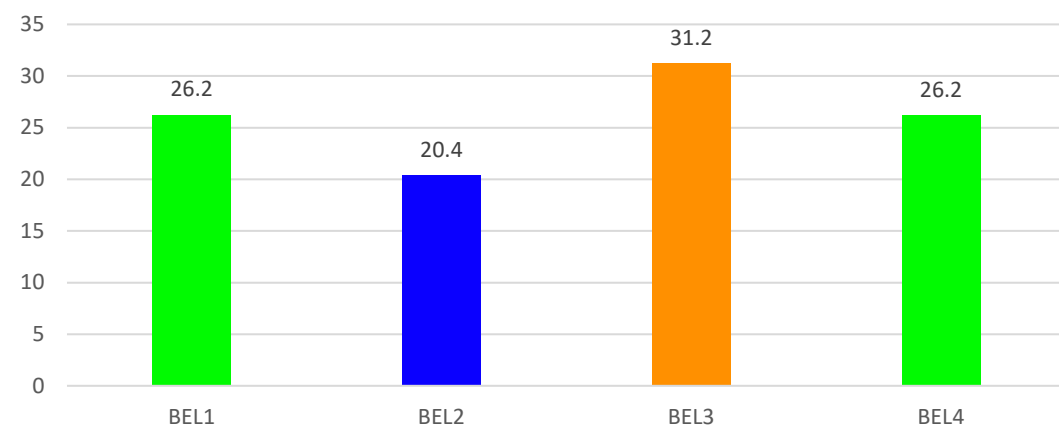
RESISTIVITÀ ELETTRICA 0 – 100 cm



0 100 200 300 400 500 m



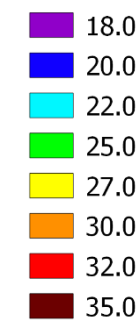
Resistività 0-100 cm



STS	Resistività 0-100 cm
BEL1	26.2
BEL2	20.4
BEL3	31.2
BEL4	26.2

LEGENDA

Resistività elettrica 0-100 cm
[Ohm * m]



La resistività elettrica è l'attitudine di un suolo ad opporre resistenza al passaggio della corrente ed è influenzata da molti fattori, tra cui la granulometria, l'umidità, il contenuto in scheletro, la sostanza organica ecc.

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
RESISTIVITÀ ELETTRICA
0 – 100 cm

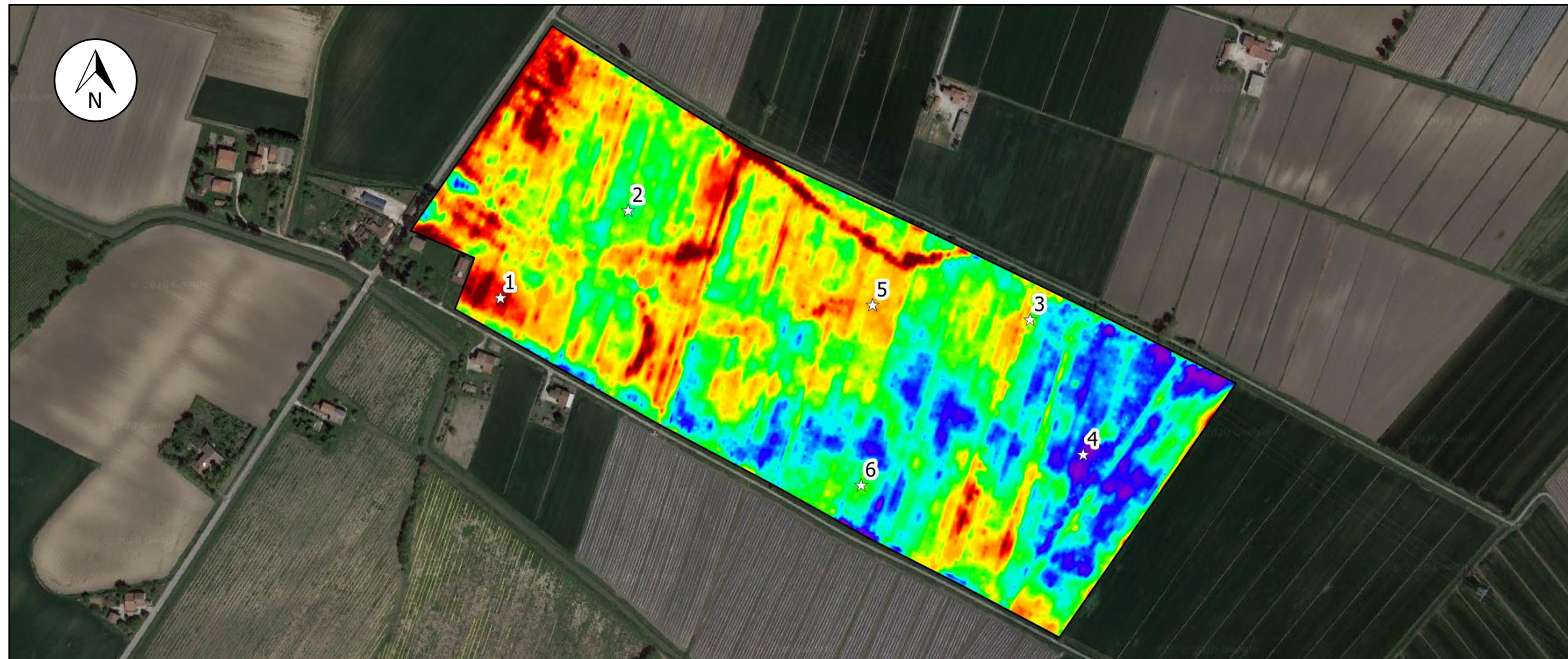
REV: 00
SCALA: 1:7500
Data: 24/11/2020
SUPERFICIE
25.13 ha

TAVOLA

5



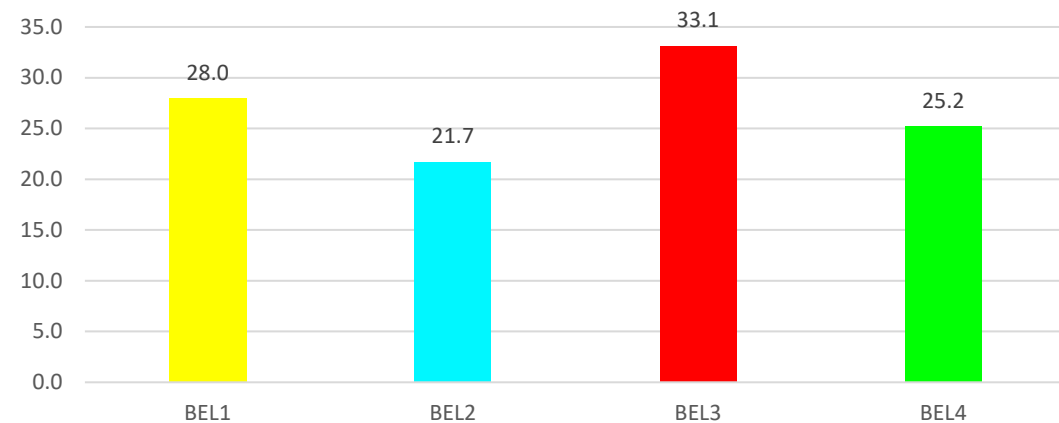
RESISTIVITÀ ELETTRICA 0 – 180 cm



0 100 200 300 400 500 m



Resistività 0-180 cm



STS	Resistività 0-180 cm
BEL1	28.0
BEL2	21.7
BEL3	33.1
BEL4	25.2

LEGENDA

Resistività elettrica 0-180 cm
[Ohm * m]



La resistività elettrica è l'attitudine di un suolo ad opporre resistenza al passaggio della corrente ed è influenzata da molti fattori, tra cui la granulometria, l'umidità, il contenuto in scheletro, la sostanza organica ecc.

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
RESISTIVITÀ ELETTRICA
0 – 180 cm

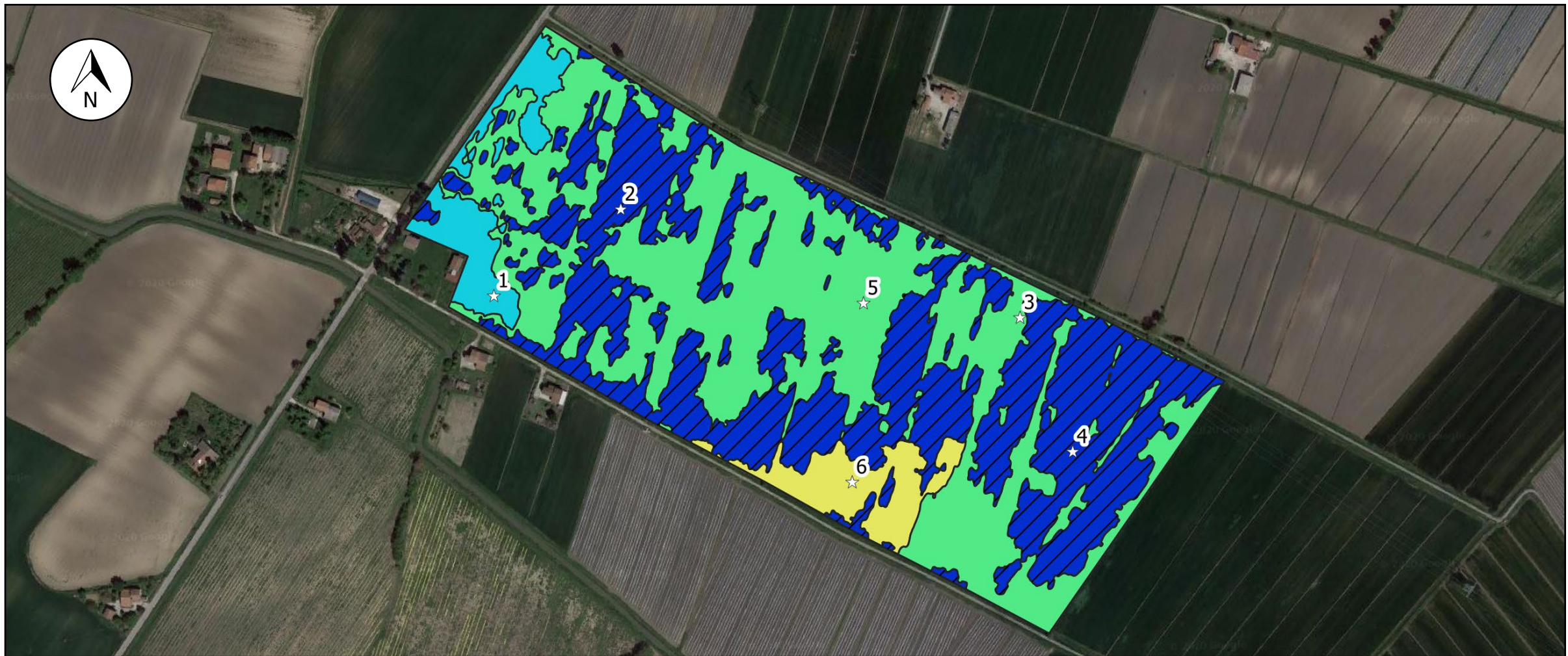
REV: 00
SCALA: 1:7500
Data: 24/11/2020
SUPERFICIE
25.13 ha

TAVOLA

6



CARTA DELLE SOTTOUNITÀ TIPOLOGICHE DI SUOLO



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: Ap-Bkg ; 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: Ap-Bgt ; 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: Ap-Bss ; 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: Ap-Bsg-Bkg ; 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

LEGENDA

TEMA	unità e sottounità tipologiche (UTS e STS)	Classificazione world reference base (ed 2014)
	BEL1	Haplic Vertisols (Calcaric, Gleyic)
	BEL2	Haplic Vertisols (Gleyic)
	BEL3	Haplic Vertisols
	BEL4	Calcaric Vertisols (Gleyic)

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
CARTA DELLE SOTTOUNITÀ
TIPOLOGICHE DI SUOLO

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

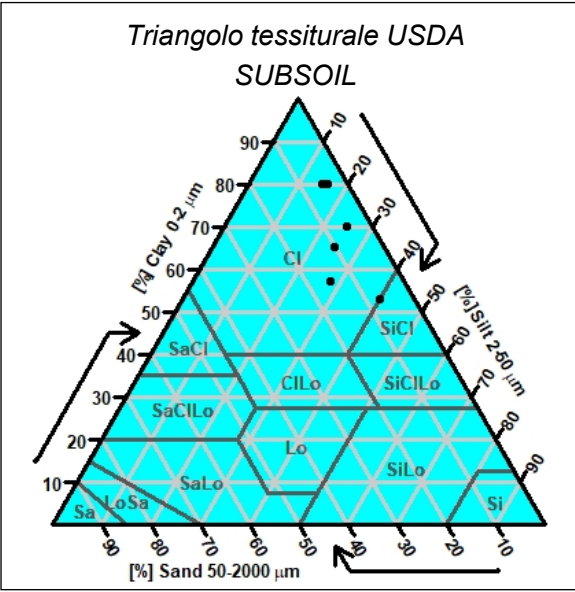
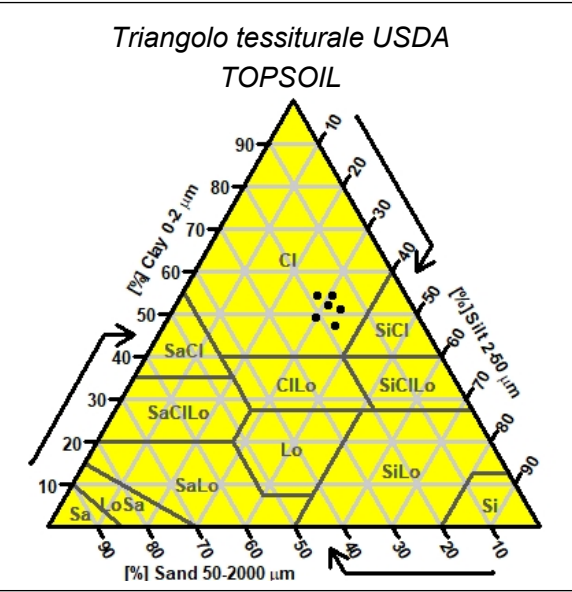
TAVOLA

7

CARTA TESSITURALE – TOPSOIL E SUBSOIL



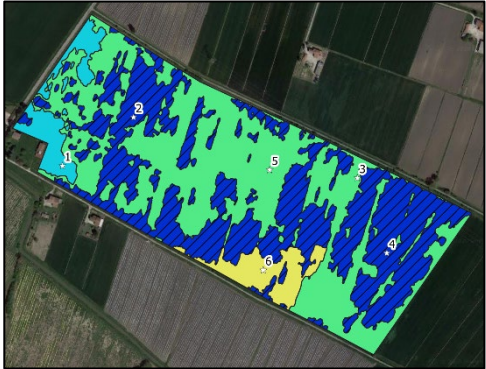
0 100 200 300 400 500 m



Sand	Sabbioso	S
Loamy sands	Sabbioso Franco	SF
Sandy loam	Franco sabbioso	FS
Loam	Franco	F
Silt	Limoso	L
Silty Loam	Franco limoso	FL
Clay loam	Franco argilloso	FA
Sandy clay loam	Franco sabbioso argilloso	FSA
Silty clay loam	Franco limoso argilloso	FLA
Sandy clay	Argilloso sabbioso	AS
Silty clay	Argilloso limoso	AL
Clay	Argilloso	A

LEGENDA

Carta dei suoli



BEL1 BEL3
BEL2 BEL4

☆¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

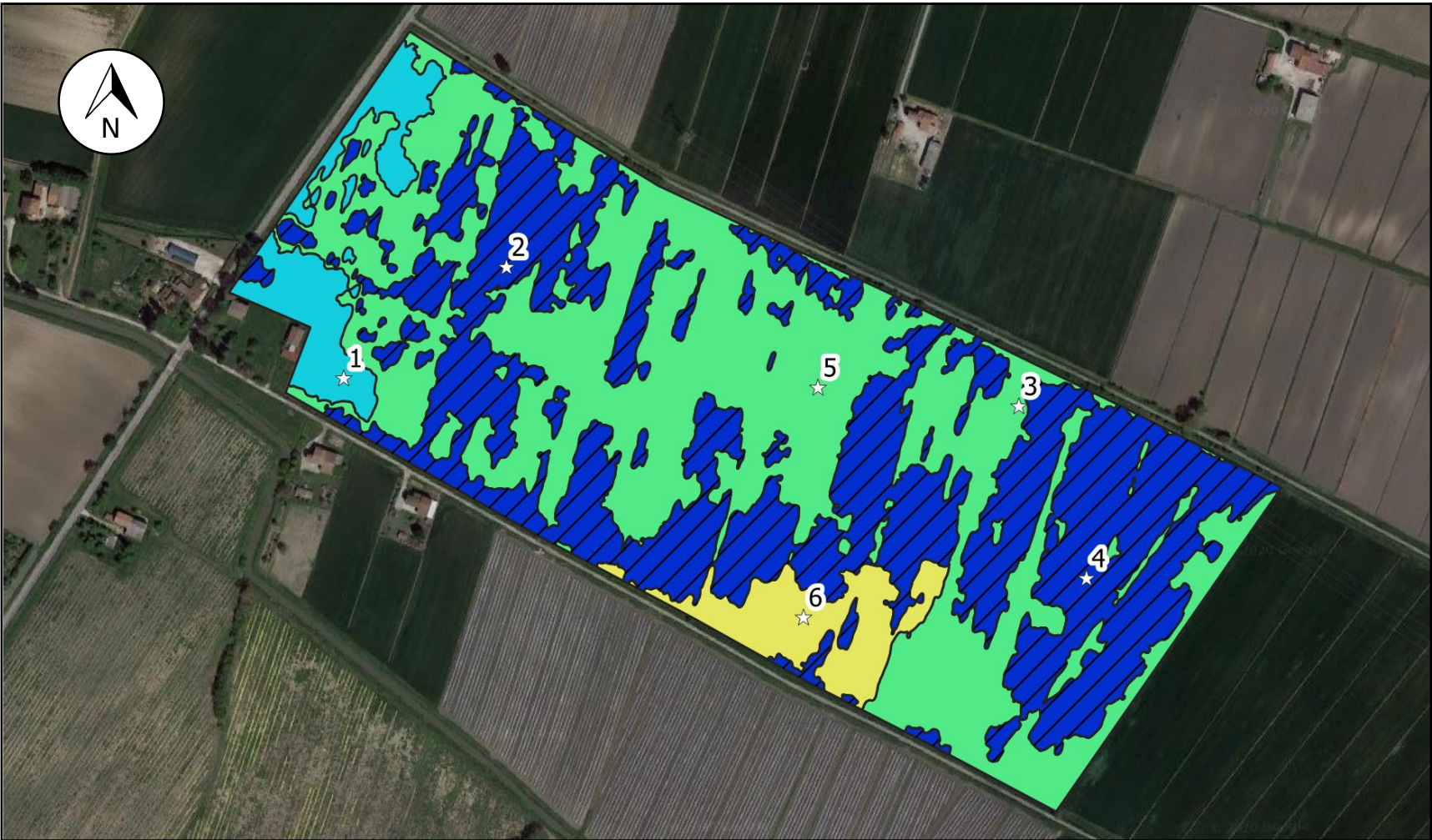
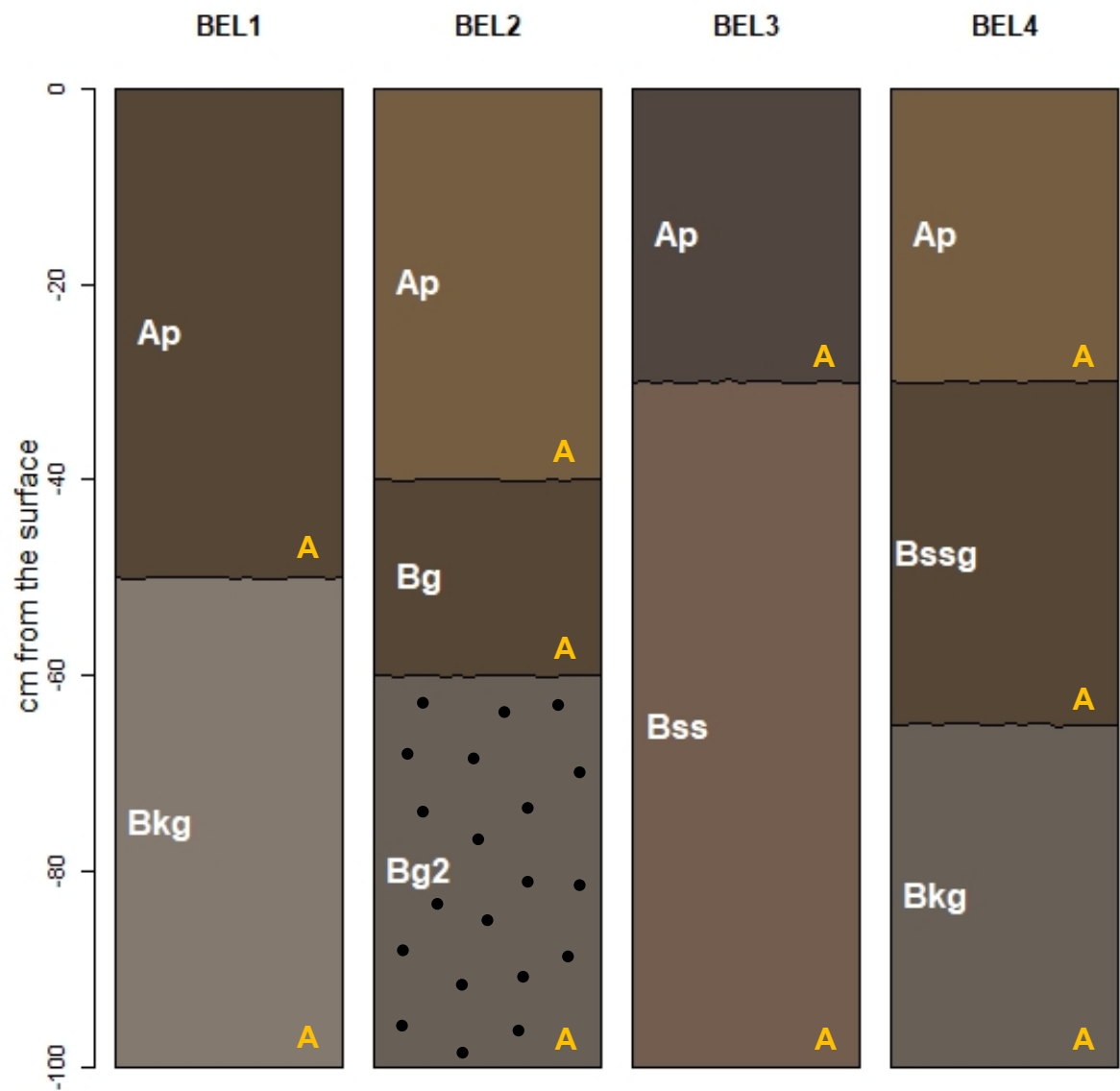
Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE SOTTOUNITÀ TIPOLOGICHE DI SUOLO



Descrizione orizzonti di suolo
(In bianco nei profili)

- A:** Orizzonte superficiale [Topsoil] prevalentemente minerale che ha perso del tutto la struttura della roccia madre.
- B:** Orizzonte sottosuperficiale [Subsoil] che ha perso per buona parte la struttura della roccia madre.
- * Il numero successivo alla lettera minuscola indica che l'orizzonte, seppur uguale al successivo, ha delle caratteristiche differenti.
- p:** [Plowed] Orizzonte interessato da lavorazioni o altri tipi di disturbo antropico
- g:** [Glay] Orizzonte con presenza di Fe^{2+} ridotto dalla forma Fe^{3+} a causa del prolungato ristagno d'acqua nel suolo (idromorfia).
- k:** [Kratz] Orizzonte con accumulo di carbonato di calcio secondario.
- ss:** [Slickensides] Orizzonte con presenza di superfici di scivolamento tra blocchi di materiale argilloso (rigonfiamento smectiti).

Sand	Sabbioso	S
Loamy sands	Sabbioso Franco	SF
Sandy loam	Franco sabbioso	FS
Loam	Franco	F
Silt	Limoso	L
Silty Loam	Franco limoso	FL
Clay loam	Franco argilloso	FA
Sandy clay loam	Franco sabbioso argilloso	FSA
Silty clay loam	Franco limoso argilloso	FLA
Sandy clay	Argilloso sabbioso	AS
Silty clay	Argilloso limoso	AL
Clay	Argilloso	A

TEMA	unità e sottounità tipologiche (UTS e STS)	Classificazione world reference base (ed 2014)
	BEL1	Haplic Vertisols (Calcaric, Gleyic)
	BEL2	Haplic Vertisols (Gleyic)
	BEL3	Haplic Vertisols
	BEL4	Calcaric Vertisols (Gleyic)



© 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
RAPPRESENTAZIONE
GRAFICA DELLE STS

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

TAVOLA
9

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE SINTETICHE MEDIE DELLE STS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

STS	Pietrosità superficiale	VALUTAZIONE
BEL1	0.01	trascurabile
BEL2	0.01	trascurabile
BEL3	0.01	trascurabile
BEL4	0.01	trascurabile

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

STS	Scheletro totale	VALUTAZIONE
BEL1	0.01	non scheletrici
BEL2	0.5	scarsamente scheletrici
BEL3	0.01	non scheletrici
BEL4	0.01	non scheletrici

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

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

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

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

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

STS	Argilla
BEL1	53
BEL2	50
BEL3	54
BEL4	47

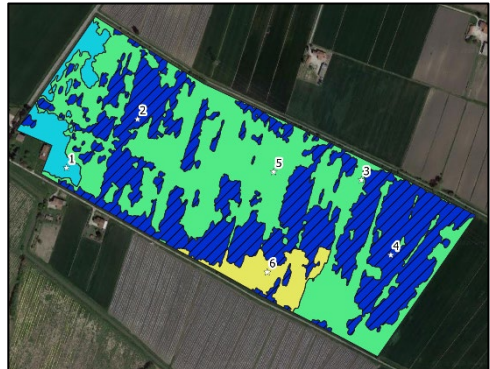
STS	Sabbia
BEL1	16
BEL2	18
BEL3	18
BEL4	18

STS	Limo
BEL1	31
BEL2	32
BEL3	28
BEL4	35

I dati riportati in queste tabelle sono ottenuti tramite la media dei valori riscontrati in profili diversi dell'area ma appartenenti alla stessa sottounità tipologica di suolo.

LEGENDA

Carta dei suoli



★¹¹ Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu

Inquadramento aziendale

Area d'indagine

Altitudine

Resistività elettrica 0-50 cm

Resistività elettrica 0-100 cm

Resistività elettrica 0-180 cm

Carta dei suoli e legenda

Tessitura del topsoil e del subsoil

Rappresentazione grafica del suolo

Caratteristiche medie delle STS

Qualità derivate dei suoli



© 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
CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE
SINTETICHE MEDIE DELLE STS
REV: 00
SCALA: 1:7500
Data: 24/11/2020
SUPERFICIE
25.13 ha

TAVOLA

10



QUALITÀ DERIVATE DEI SUOLI

TEMA	STS	Anni per la mineralizzazione CO	LCC	Sottoclasse	Fertilità LCC
	BEL1	3.51	III	w	I
	BEL2	3.22	III	w	I
	BEL3	3.11	II	e	I
	BEL4	4.41	III	w	I

TEMA	STS	Fertilità intrinseca	Limitazioni principali alla capacita d'uso	Fertilità LCC Limitazioni
	BEL1	Moderata	Drenaggio	-
	BEL2	Moderata	Drenaggio	-
	BEL3	Moderata	Erosione	-
	BEL4	Buona	Drenaggio	-

TEMA	STS	Indice di incrostamento	Indice di compattazione	Capacità depurativa	Capacità protettiva
	BEL1	0.4	1.7	1	1
	BEL2	0.5	1.7	1	1
	BEL3	0.4	1.7	1	1
	BEL4	0.5	1.7	1	1

TEMA	STS	Rischio di incrostamento	Rischio di compattazione	Capacità depurativa	Capacità protettiva
	BEL1	basso	alto	molto alta	alta
	BEL2	basso	alto	molto alta	alta
	BEL3	basso	alto	molto alta	alta
	BEL4	basso	alto	molto alta	alta

TEMA	STS	k factor [Mg h h Ha-1 MJ-1 mm-1]	Temperatura media del suolo (TSM) a 50cm (1981-2010)	Dry days (1981-2010)	Stock di carbonio organico unitario (kg*m^-2)
	BEL1	0.0	17.1	77.5	62.2
	BEL2	0.0	18.2	79.5	54.9
	BEL3	0.0	18.7	80.0	55.4
	BEL4	0.0	18.1	82.0	61.8

TEMA	STS	Fattore K classe	Classe TSM 50cm (1981-2010)	Classe Dry days [gg secco/anno] (1981-2010)
	BEL1	alta	Termico > 15 e <= 22 °C	Ustico > 65 e <= 80 gg
	BEL2	alta	Termico > 15 e <= 22 °C	Ustico > 65 e <= 80 gg
	BEL3	alta	Termico > 15 e <= 22 °C	Ustico > 65 e <= 80 gg
	BEL4	alta	Termico > 15 e <= 22 °C	Xerico > 80 e <= 115 gg

LEGENDA

Carta dei suoli

BEL1

BEL2

BEL3

BEL4

11

Punto di Analisi pedologica e campionamento

Menu
Inquadramento aziendale
Area d'indagine
Altitudine
Resistività elettrica 0-50 cm
Resistività elettrica 0-100 cm
Resistività elettrica 0-180 cm
Carta dei suoli e legenda
Tessitura del topsoil e del subsoil
Rappresentazione grafica del suolo
Caratteristiche medie delle STS
Qualità derivate dei suoli

CM

Numero anni

LCC

Fertilità LCC (chimica)

Classe fertilità intrinseca

Dry days

TSM 50cm

Stock di carbonio organico unitario

Coefficiente di mineralizzazione della sostanza organica

Numero di anni richiesto per la mineralizzazione completa della sostanza organica dell'orizzonte supeficiale

Land Capability Classification I=ottimale; II=buona; III=media; IV=mediocre

Fertilità secondo la land capability I=nessuna limitazione; II limitazioni lievi

La fertilità intrinseca è considerata ottimale quando il numero di anni necessari per la totale mineralizzazione della sostanza organica è > 4, media se avviene etra 2 e 4 anni e scarsa se < 2 anni

Numero giorni di secco in cui la sezione di controllo del suolo (all'incirca sotto l'orizzonte Ap e 100 cm) risulta essere secca a partire dai dati di precipitazione media (835 mm) e temperatura media mensile (14.7 °C) del periodo 1981-2010

temperatura media annua del suolo a 50 cm stimata a partire dai dati di precipitazione media e temperatura media mensile del periodo 1981-2010 (equazione l' Abate Costantini 2009)

Stock di carbonio organico unitario in kg/m2 considerando i primi 50 cm di suolo. Si calcola dal contenuto di carbonio organico, densità apparente e contenuto in frammenti grossolani >2mm



© 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
QUALITÀ DERIVATE DEI SUOLI

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

SUPERFICIE
25.13 ha