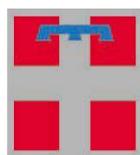




PROVINCIA DI NOVARA



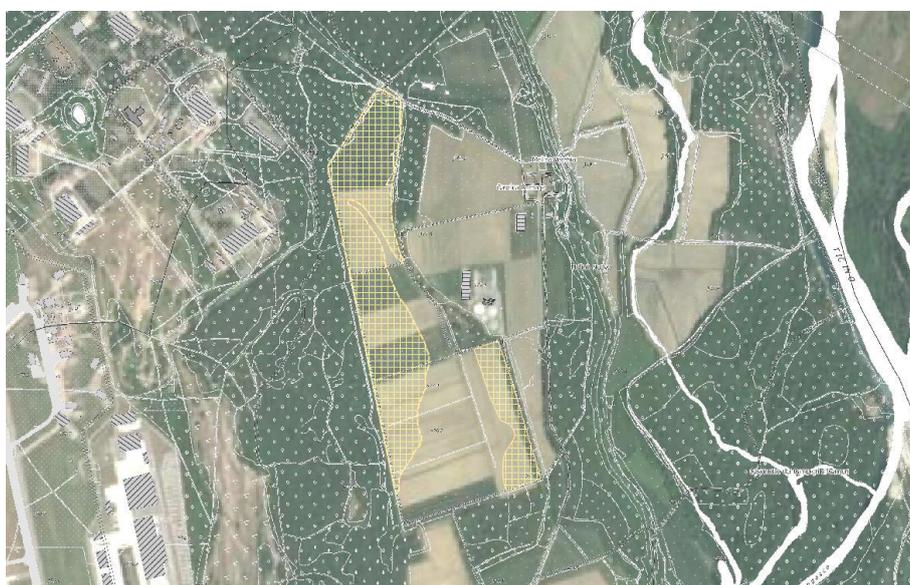
REGIONE
PIEMONTE



COMUNE DI CAMERI

LOCALITÀ C.NA BORNAGO CAMERI (NO)

RELAZIONE PEDOLOGICA di RIDEFINIZIONE DELLA CLASSE DI CAPACITA' D'USO DEI SUOLI



ALLEGATO

P01 - REV

DATA

03 AGOSTO 2022

Proponente

AZ. AGRICOLA TORRIANI Carlo
Loc. Cascina Bornago
Cameri - 28062 (NO)

Consulenti e Professionisti

Dott. Sc. For. Roberta Beraldin
Pedologa
Via Roma, 28
21018 Osmate (VA)

Dott.For. Alfio Campo
Via Cardinale Maurilio Fossati, 8
10141 Torino (TO)

Dott.ssa Sc. For. ROBERTA BERARDIN
PEDOLOGA

Cell. 349.1779060
P.I. 08209460016 - C.F. BRLRRT65C41D969P



EMISSIONE	DATA	DESCRIZIONE	RIF.	FILE
01	05/04/22	Relazione Pedologica	EI-P01	EI-P01
02	03/08/22	Relazione pedologica - revisione aree	EI-P01-rev	EI-P01 rev

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DEL SITO DI INTERVENTO	3
2.1	Ubicazione dell'area di interesse	3
2.2	Superfici catastali interessate	5
2.3	Strumenti urbanistici: il PRGC del Comune di Cameri.....	8
2.4	Uso attuale del territorio e caratteristiche del sistema agrario locale	10
2.4.1	Analisi aziendale	12
3	ANALISI DEI SUOLI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	14
3.1	Analisi a scala di semidettaglio su base bibliografica.....	14
3.1.1	Capacita' d'uso del suolo	14
3.1.2	Caratteristiche pedologiche.....	15
3.2	Analisi pedologica di dettaglio e valutazione della Capacita' d'uso del suolo a scala aziendale 19	
3.3	Descrizione e Analisi delle osservazioni	20
3.3.1	Osservazioni di controllo	26
4	RIDEFINIZIONE DELLE CLASSI DI CAPACITA' D'USO DEL SUOLO DELL'AREA DI ANALISI A SCALA AZIENDALE.....	28

1 PREMESSA

La presente Relazione tecnica agronomico-pedologica è esibita a corredo dell'istanza di riclassificazione e conferma della III classe di capacità d'uso dei suoli di una porzione di terreni in località C.na Bornago del Comune di Cameri (NO) di proprietà dell'Azienda Agricola Torriani Carlo.

In accordo con quanto indicato nella D.D. 528/A1714A/2022 del 30 giugno 2022 della Direzione AGRICOLTURA E CIBO - Infrastrutture, territorio rurale, calamità naturali in agricoltura nonché con quanto indicato nel parere IPLA S.p.A. - del quale si è presa visione a seguito di richiesta via pec inviata alla Regione Piemonte in data 18 luglio 2022 e ricevuto in data 26 luglio 2022 - e avvalendosi della cartografia pedologica di grande dettaglio dell'area ivi contenuta che ha individuato la distribuzione reale delle due fasi di suolo che caratterizzano la superficie oggetto di indagine (la fase REGINA tipica, alla quale è stata riconosciuta e confermata attribuzione alla III classe di capacità d'uso con sottoclasse s3 per presenza di scheletro e la fase BORNAGO tipica, alla quale è stata confermata l'attribuzione alla II classe di capacità d'uso con sottoclasse s4 per fertilità moderata), l'azienda istante ha, infatti, provveduto a rivedere la superficie oggetto di istanza di ridefinizione delle classi di capacità d'uso del suolo.

I terreni oggetto della nuova istanza si estendono complessivamente su circa 29 Ha e sono suddivisi in due (n.2) settori allo scopo di comprendere esclusivamente le particelle catastali ricadenti in III classe di capacità d'uso del suolo conformemente a quanto indicato nel parere IPLA S.p.A. e nella D.D. 528/A1714A/2022 del 30 giugno 2022 sopra citati, rientrando nella fase REGINA tipica ai quali è stata riconosciuta e confermata attribuzione alla III classe di capacità d'uso con sottoclasse s3 per presenza di scheletro.

Nella presente relazione sono sintetizzati i risultati dello studio pedologico eseguito nell'area di interesse allo scopo di approfondire le conoscenze relative ai suoli presenti in relazione all'attribuzione della loro classe di capacità d'uso già presentato in occasione della prima istanza, dal quale vengono estrapolati i dati relativi alle sole aree oggetto della nuova istanza.

Tali dati sono stati confermati dai tecnici IPLA mediante ulteriori rilievi di controllo che hanno permesso di realizzare una cartografia pedologica di grande dettaglio dell'area della quale si è preso integralmente atto per il presente studio. In particolare, i limiti delle aree individuate in III classe coincidono esattamente con i limiti indicati nella succitata cartografia elaborata da IPLA.

Dal punto di vista metodologico lo studio del territorio interessato è stato realizzato in fasi successive: in primo luogo partendo dall'analisi cartografica ed avvalendosi degli studi bibliografici effettuati dagli Organi regionali (Regione Piemonte-IPLA) disponibili sul sito del Geoportale del Piemonte; successivamente a livello operativo mediante indagine in campo utilizzando i manuali operativi e di campagna e la scheda per la descrizione delle osservazioni di campagna a scala aziendale che costituiscono la metodologia regionale.

Dal punto di vista operativo, riferendosi esclusivamente alle aree in oggetto, sono state prese in considerazione le colture praticate e sono state valutate le caratteristiche dei suoli presenti mediante realizzazione di n. 1 (uno) profilo standard e di numero 14 scavi di controllo. È stato quindi raccolto n. 1 campione di suolo relativo al solo orizzonte fertile superficiale del profilo analizzato che è stato inviato a laboratorio accreditato per le analisi agronomiche standard.

Nell'analisi complessiva dei terreni sono stati, inoltre, tenuti in considerazione gli elementi agronomici ritenuti significativi nel descrivere il sistema pedologico – agricolo del territorio in esame evidenziando le relazioni, la criticità e i processi che lo caratterizzano al fine di giungere alla definizione della corretta capacità d'uso dei suoli in oggetto.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DEL SITO DI INTERVENTO

2.1 Ubicazione dell'area di interesse

I terreni oggetto di analisi sono ubicati in Provincia di Novara nel territorio del comune di Cameri, a Sud Ovest della Cascina Bornago, tenuta della quale, gli stessi, fanno parte.

In dettaglio l'area si colloca in sponda idrografica destra del fiume Ticino sul terrazzo alluvionale elevato rispetto al livello attuale del fiume. I terreni in oggetto sono ubicati circa 5 km a NE dal centro di Cameri e circa 4,5 Km a SE di Bellinzago Novarese che rappresentano i due centri abitati più vicini al sito; l'area dista inoltre, circa 1,7 Km dall'aeroporto militare di Cameri posto a SO e circa 700 m dalla Cascina Bornago a NE.

L'area è cartografata nella CTR 117050 delle BDTRE 2021 alla scala 1:10.000 (cfr. Tavola 1 "Corografia" allegata al termine del paragrafo) edita dal Servizio Cartografico della Regione Piemonte.

Le due aree coprono una superficie rispettivamente di circa 24 ettari (area a Nord Ovest) e circa 5 ettari (area a Sud Est) e le coordinate WGS 84 indicative del loro baricentro sono le seguenti:

Area a NO	Area SE
E = 475.572	E = 476.032
N = 5.043.420	N = 5.042.962

Per quanto riguarda lo stato attuale dei luoghi si è fatto riferimento all'ortofoto a colori dell'area – anno 2022 - reperita da Google Earth e di seguito riportata.

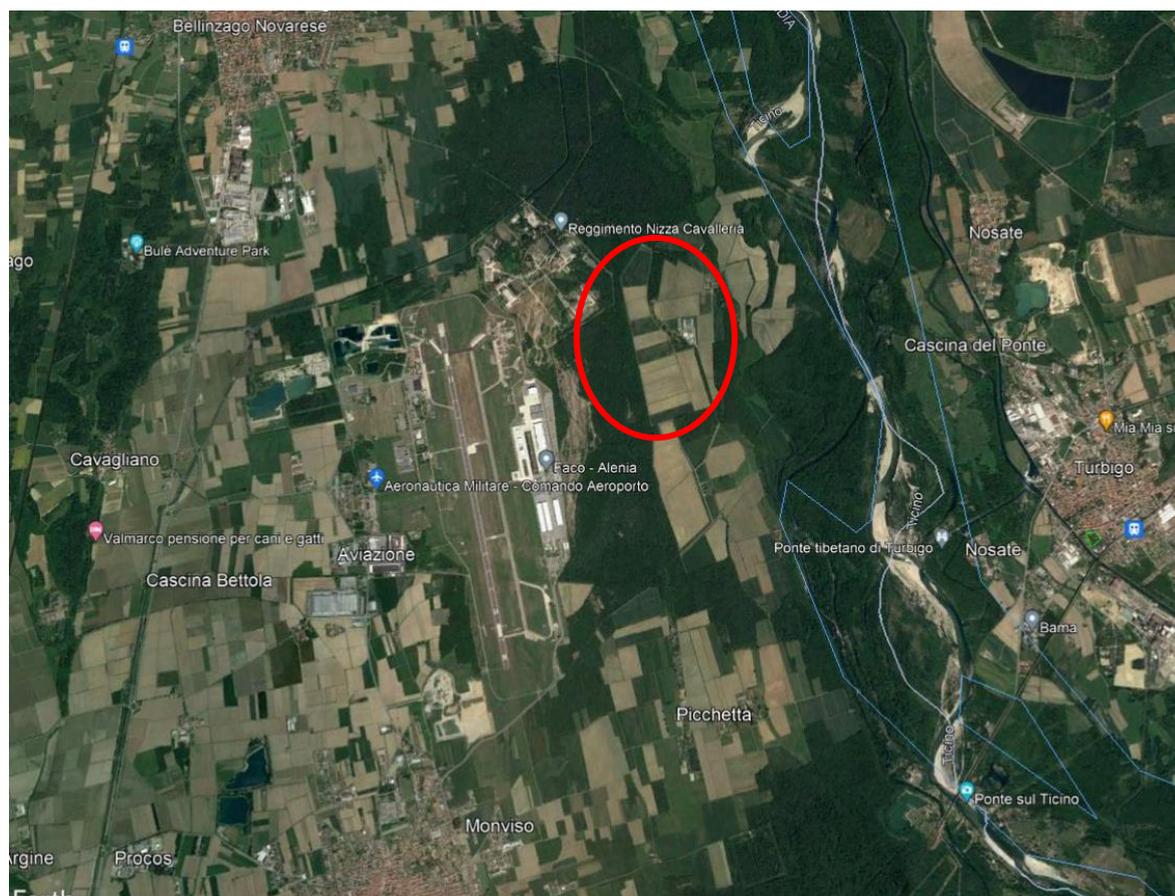
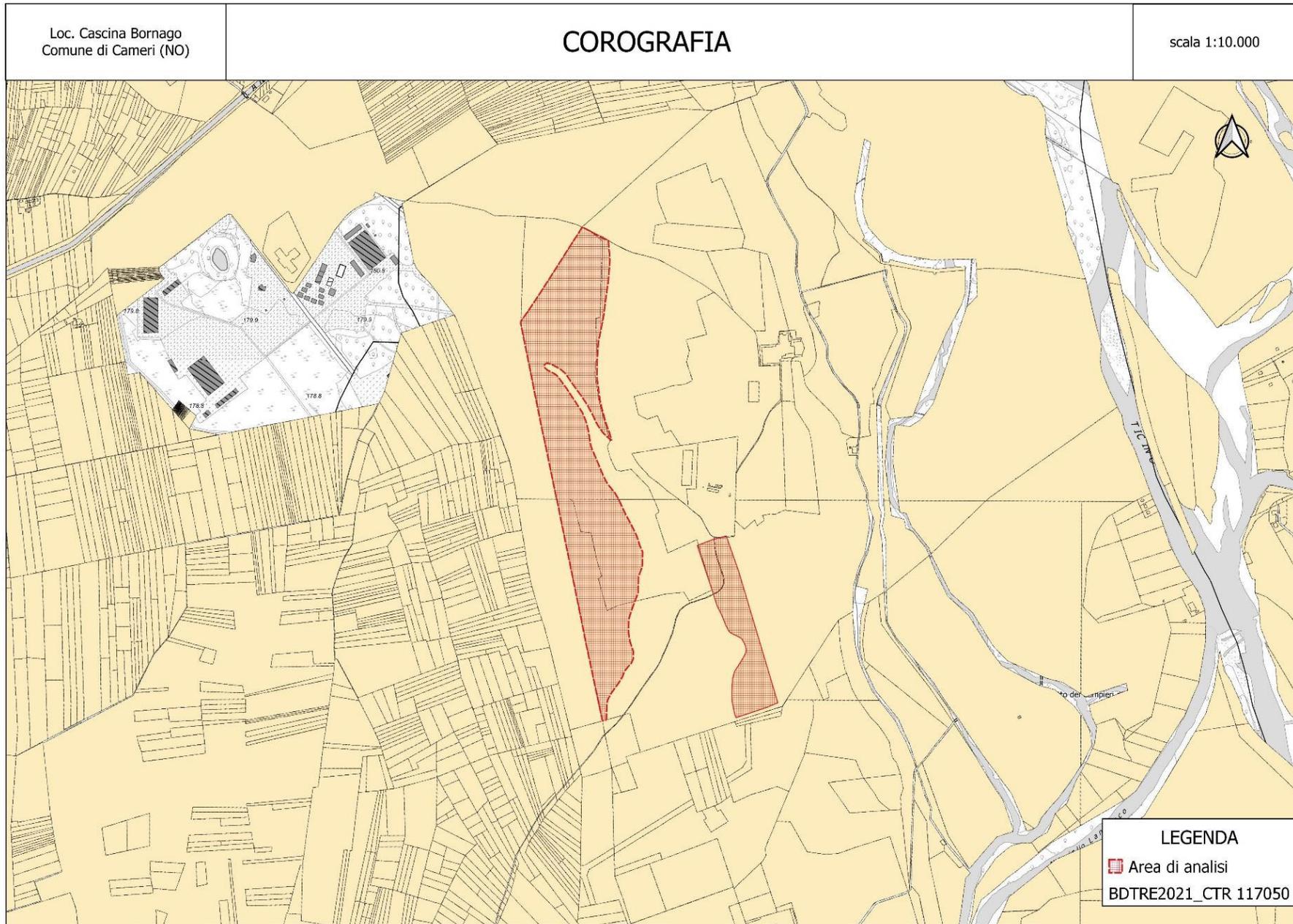


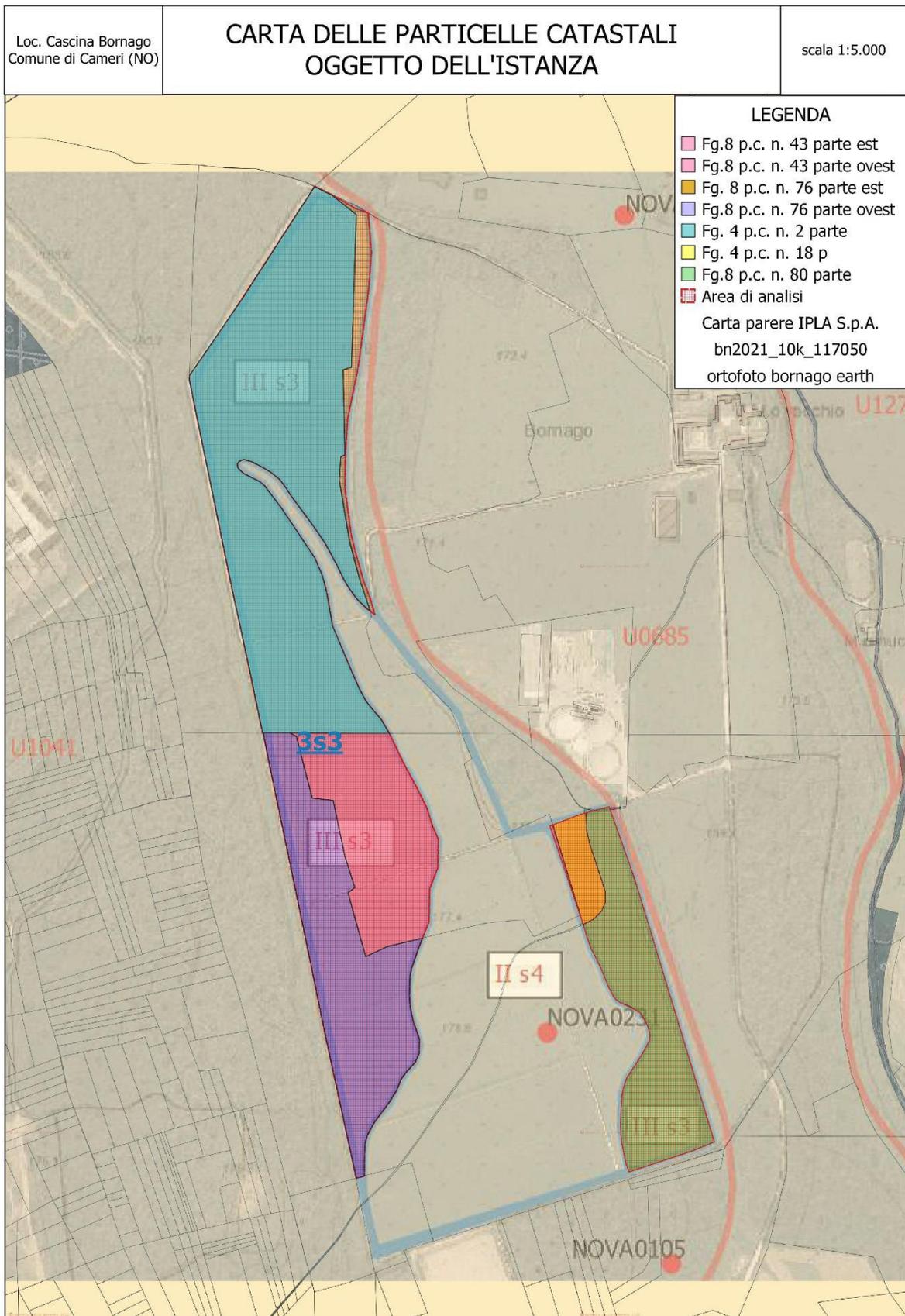
Figura 1 - Foto aerea dell'area (fonte: Google Earth - Ortofoto anno di acquisizione giugno 2022); in rosso è evidenziata l'ubicazione dei terreni interessati dal presente studio



2.2 Superfici catastali interessate

Nella tabella sottostante sono riportati i terreni oggetto di conferma della riclassificazione in III classe di capacità d'uso del suolo, indicandone i mappali e le particelle catastali suddivisi per ciascuna delle due aree individuate e cartografate nella "Carta delle particelle catastali oggetto dell'istanza" e nella Fig 2 "Stralcio del Catasto" (fonte Agenzia delle Entrate 2022) allegate alle pagine seguenti.

AREA POSTA A NORD OVEST				
Comune	Località/via	Foglio	Particelle	Sup. (mq)
CAMERI	CASCINA BORNAGO	8	p.c. n. 76 p	57.062
			p.c. n. 43 parte	43.340
		4	p.c. n. 2	132.822
			p.c. n. 18 parte	7.000
Tot. Superficie: 240.224 mq (circa 24 ettari)				
AREA POSTA A SUD OVEST				
Comune	Località/via	Foglio	Particelle	Sup. (mq)
CAMERI	C.NA BORNAGO	8	p.c. n. 80 parte	41.750
			p.c. n. 76 p	6.770
			p.c. n. 43 p	350
Tot. Superficie: 48.870 mq (circa 5 ettari)				
Totale superficie istanza: 289.094 mq (circa 29 ettari)				



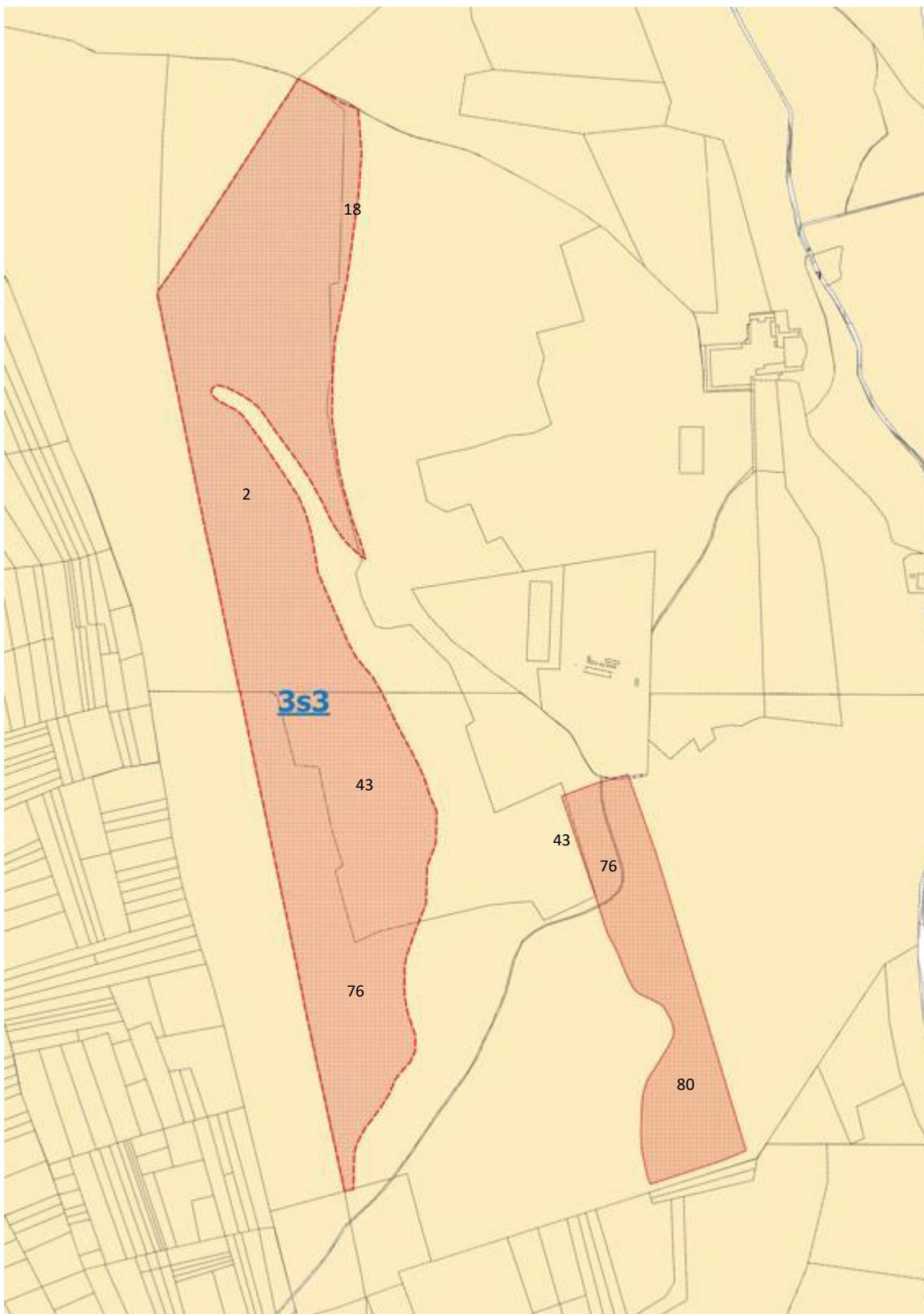


Figura 2 – Stralcio del Catasto – Agenzia delle Entrate 2022

2.3 Strumenti urbanistici: il PRGC del Comune di Cameri

Il PRGC del Comune di Cameri, nelle Varianti parziali n.35 approvata con delibera C.C. 2 del 31/01/2019e n.36 adottata il 29/07/2021 che non modifica, per l'area in esame, la situazione della variante 35, indica che le aree interessate dal progetto rientrano nelle aree di rilevante interesse naturalistico richiamate dall'art. 2.4 del PTP della Provincia di Novara e, relativamente alle fasce di rispetto e vincoli, nelle aree adiacenti l'aeroporto militare di Cameri ove nessun ostacolo deve superare la quota 173,65 - corrispondente al livello medio dell'aeroporto - aumentata di 45 m.



Figura 3 – Stralcio del PRGC di Cameri – Tav. 2 della variante parziale n. 35

Inoltre, dalla tavola 8 all'interno della documentazione geologica del PRGC emerge che le aree in questione prevedono un grado di pericolosità geomorfologica definibile "nullo" e sono esterne alle fasce del PAI (Piano per l'assetto idrogeologico).

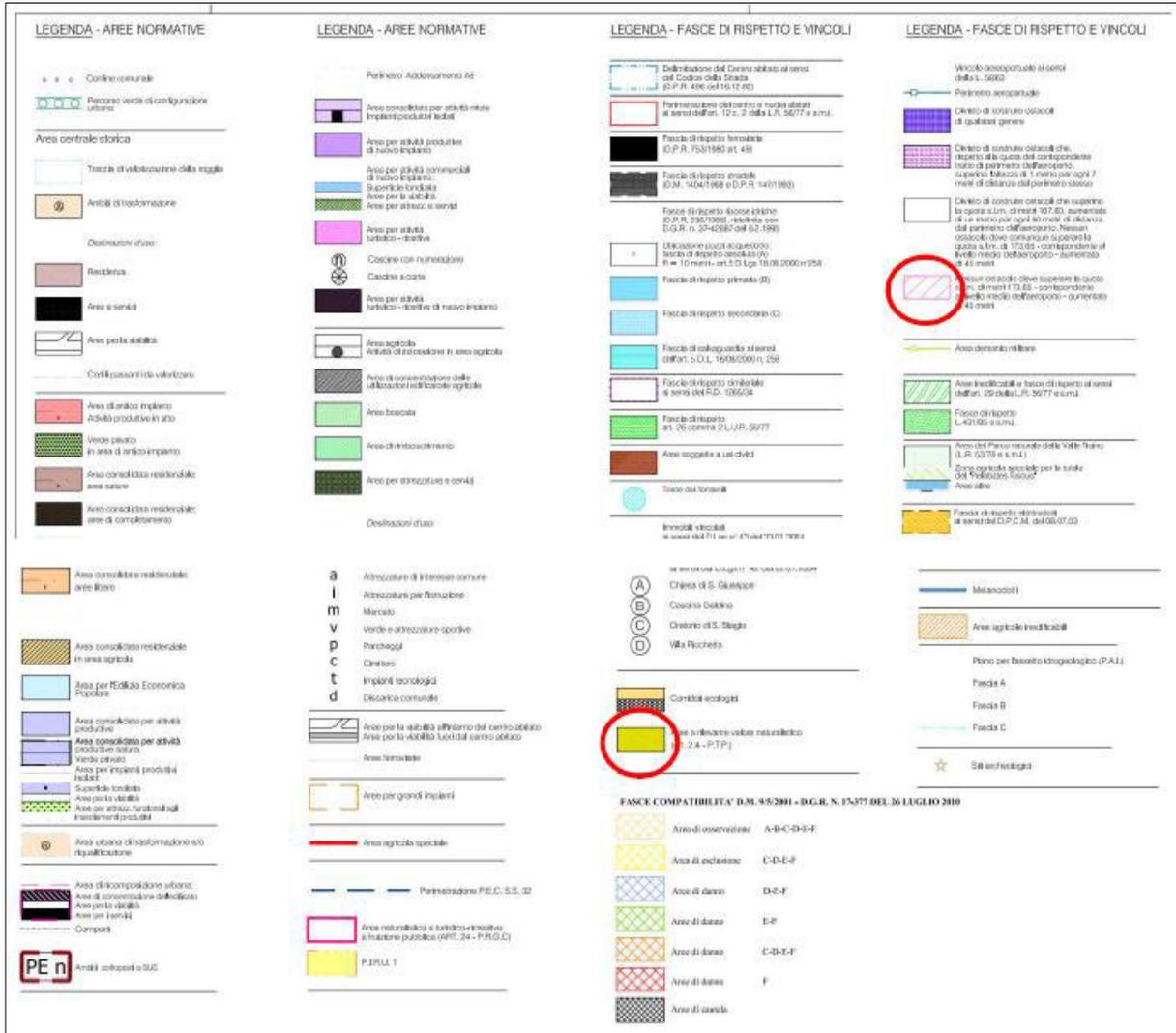


Figura 4 – Legenda del PRCG di Cameri – Tav. 2 della variante parziale n. 35

2.4 Uso attuale del territorio e caratteristiche del sistema agrario locale

Il paesaggio dominante secondo le indicazioni contenute nella *Carta dei paesaggi* (stralcio della carta dei paesaggi agrari e forestali in scala 1:250.000 del Geoportale della Regione Piemonte-IPLA) è quello tipico degli ambienti agrari del Sistema di paesaggio dell'Alta pianura (Sistema B) Sottosistema Alto novarese (BVI), sovranità BVO20 "Ambienti agrari e urbani".

Tale tipologia di paesaggio è caratterizzata da forme e profili pianeggianti, da un orientamento culturale prevalente cerealicolo, dalla presenza di una falda acquifera in genere profonda diversi metri rispetto al piano campagna mentre i depositi alluvionali grossolani, che soggiacciono i coltivi, testimoniano trasporti solidi che, in periodi assai lontani nel tempo, hanno dominato questi ambienti con impressionante violenza.

Risultano ancora oggi presenti le immagini della ricostruzione storica e delle trasformazioni che la laboriosità degli uomini ha nel tempo attuato per migliorare la produttività di queste terre. I suoli sono in genere di scarso spessore spesso mettendo a nudo matrici fortemente sabbioso-ghiaiose che hanno condizionato gli orientamenti agrari.

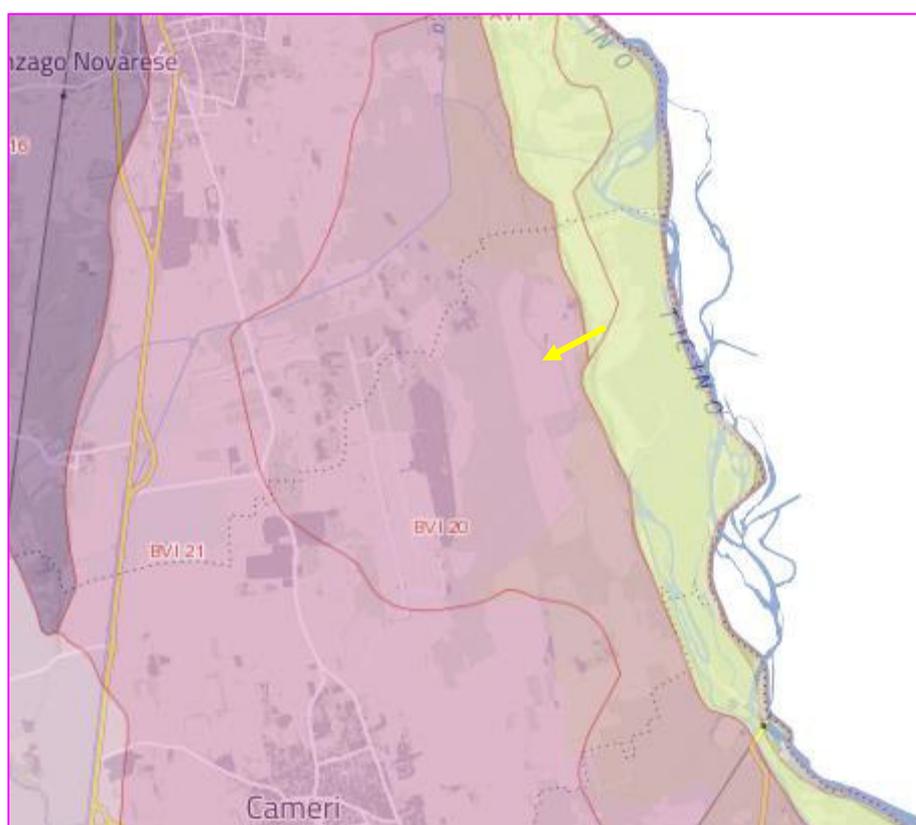


Figura 5 – Stralcio della Carta dei Paesaggi del Piemonte – scala 1:250.000 (fonte geoportale del Piemonte)

Come si evince dallo stralcio della *Carta delle coperture del suolo* (fonte Geoportale della Regione Piemonte – IPLA) sotto riportato, l'utilizzazione agricola prevalente è quella a SE001 **seminativo irriguo**; le aree circostanti sono prevalentemente a copertura forestale se si escludono le aree antropiche dell'aeroporto militare di Cameri e il nucleo edificato della tenuta Bornago.

Gli ambienti boscati circostanti il sito (Carta forestale - IPLA ed.2016) presentano una elevata variabilità; si riscontrano popolamenti tipici del quercu-carpinetu dell'alta pianura con variante a castagno e variante a robinia, pioppeto di pioppo nero, robinieti con infiltrazioni di *Prunus serotina*, piccoli lembi relitti di pineta di brughiera a pino silvestre, lembi a betuleto planiziale e a querceto di rovere. Scendendo verso il Ticino la vegetazione si uniforma rientrando principalmente nella categoria del Quercu-carpinetu differenziandosi via via che ci si avvicina al fiume tra il tipo dell'alta pianura e quello della bassa pianura con varianti localizzate.

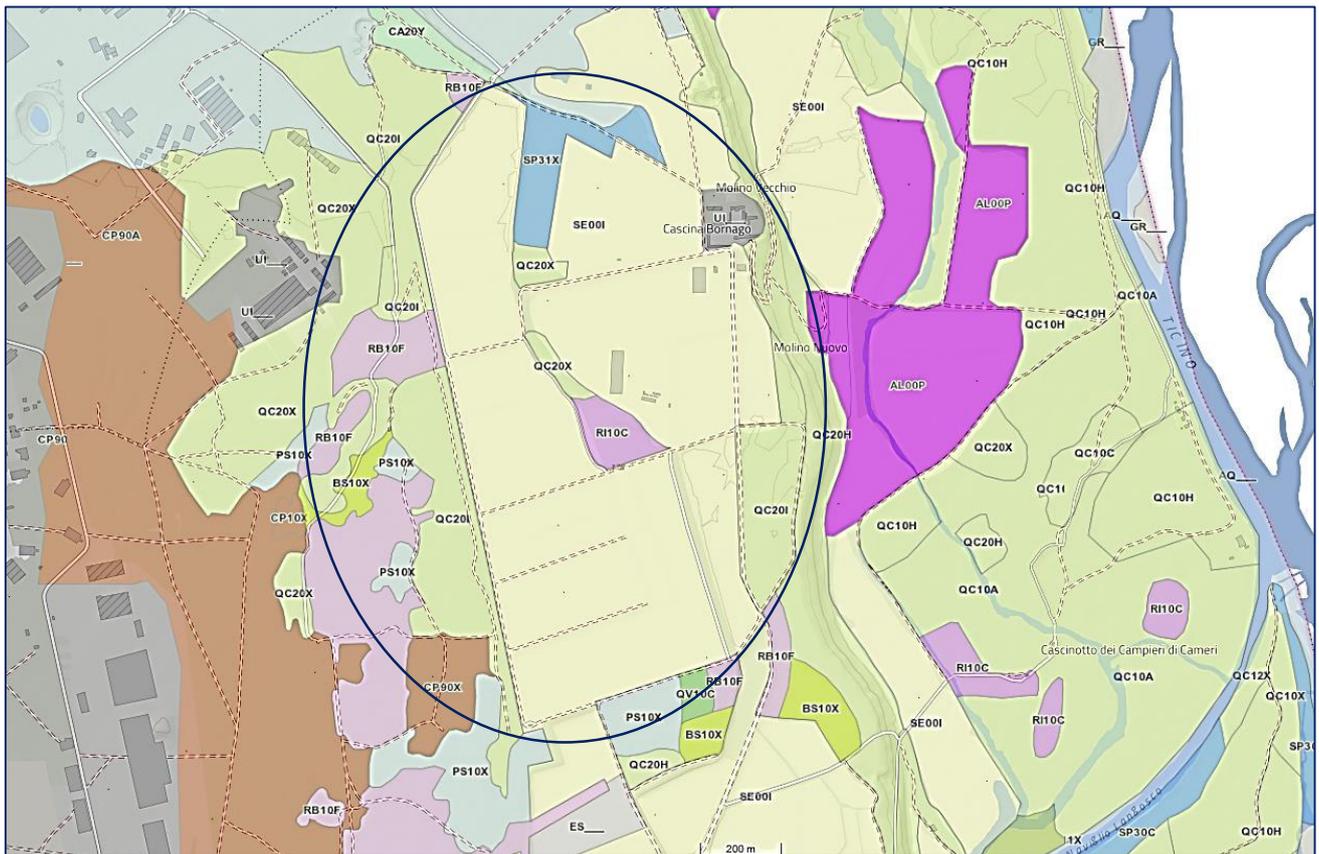


Figura 6 – Stralcio della Carta forestale e delle altre coperture del territorio (fonte unica ed. 2000 Geoportale del Piemonte)

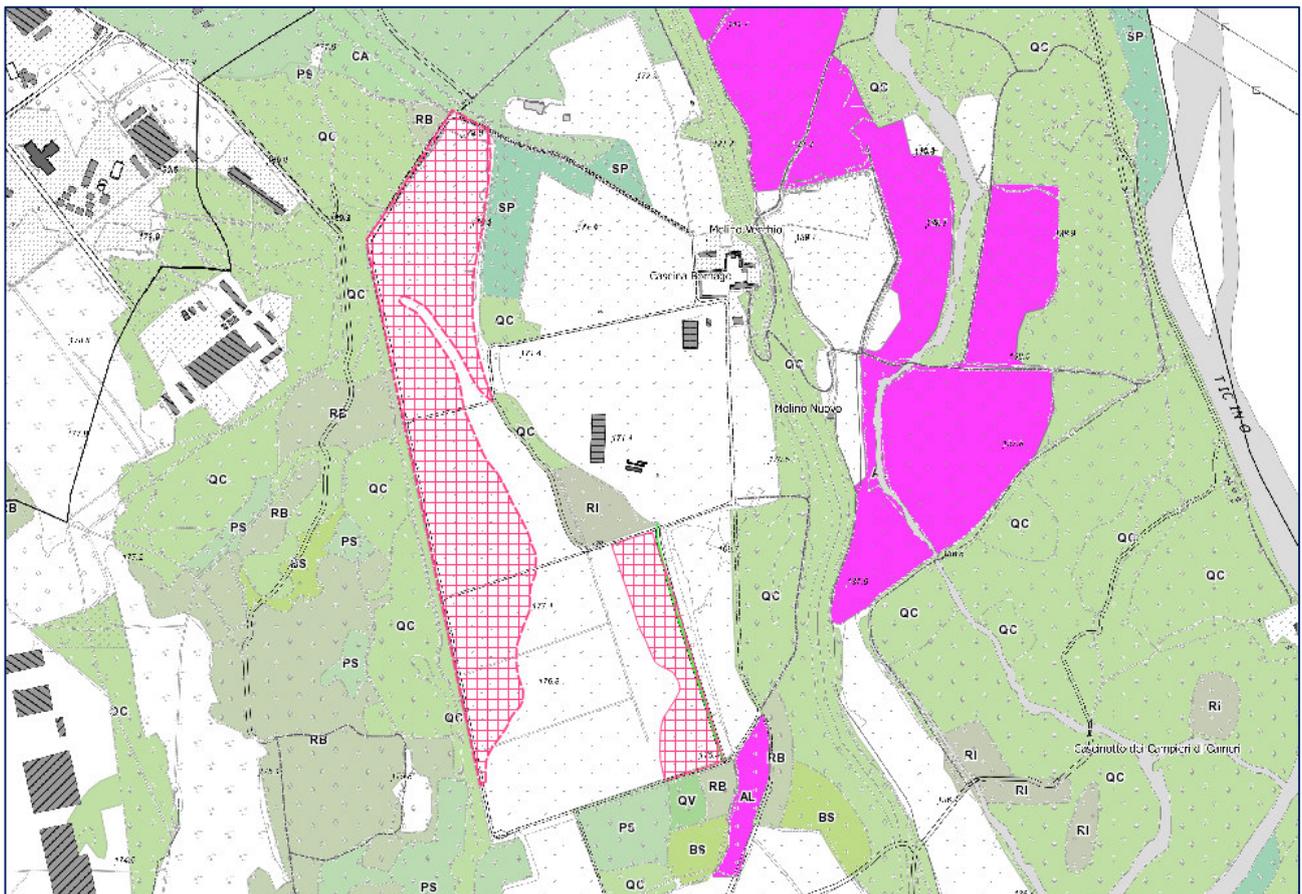


Figura 7 – Stralcio della Carta Forestale della regione Piemonte ed. 2016

2.4.1 Analisi aziendale

Approfondendo il discorso relativo all'utilizzazione agricola dei terreni oggetto di studio con il proprietario della tenuta, è stato possibile verificare quale sia la destinazione d'uso prevalente dei suoli in oggetto.

Come affermato dal proprietario dell'Azienda agricola Sig. Torriani Carlo, i terreni sono stati oggetto di interventi di miglioramento fondiario eseguiti oltre 30 anni orsono nel tentativo sia di ridurre il drenaggio e la permeabilità dei suoli al fine di limitare i volumi di acqua di irrigazione necessari alle colture, sia di convertire i terreni alla coltura del riso, ritenuta all'epoca maggiormente redditizia rispetto alle colture del grano e del mais. Tali interventi hanno determinato la configurazione attuale dell'area che, come si evince dalle foto sotto riportate, presenta n. 12 di camere di varie dimensioni poste a quote comprese tra circa 179 m s.l.m. a NNO e 175,3 m s.l.m. a SSE.

La coltivazione del riso (coltura in sommersione), tuttavia, fu ben presto abbandonata a causa delle correnti fredde provenienti da settentrione durante il periodo della fioritura ritornando, quindi, alla coltura dei cereali con irrigazione a scorrimento quali il Mais di I e il triticale in rotazione con Mais di II. Per la fertilizzazione l'Azienda utilizza il digestato dell'impianto di biogas, realizzato da alcuni anni all'interno della tenuta, che viene distribuito prima della semina e successivamente interrato mediante aratura e livellatura dei terreni; dopo la semina viene distribuito Urea e composto biammonico sulle file.

Di seguito è riportata la ripresa aerea dell'area di Cascina Bornago oggetto di studio (fonte Google Earth - 2022) con indicato l'angolo di ripresa delle riprese fotografiche riprese sul terreno e le corrispondenti foto.





Figura 8 – Panoramica del settore settentrionale dell'area a Ovest dal punto di ripresa A



Figura 9 – Panoramica del settore centro-meridionale dell'area a Ovest dal punto di ripresa B



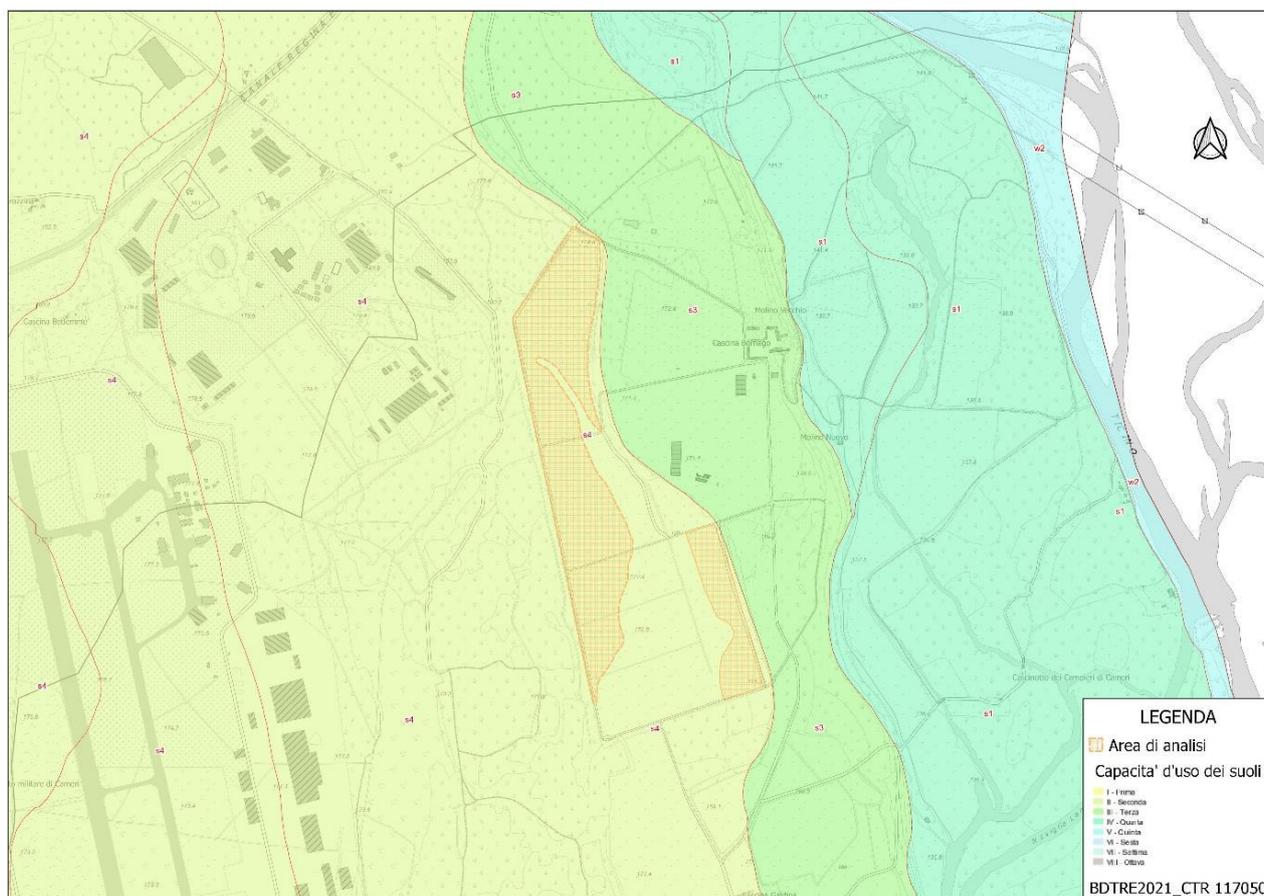
Figura 10 – Panoramica dell'area a Est dal punto di ripresa C

3 ANALISI DEI SUOLI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

3.1 Analisi a scala di semidettaglio su base bibliografica

3.1.1 Capacità d'uso del suolo

Dall'analisi della recente “Carta della capacità d'uso dei suoli”¹, di cui si riporta uno stralcio di seguito, emerge che i suoli presenti nell'area sono ascrivibili alla **seconda classe di capacità d'uso del suolo**.

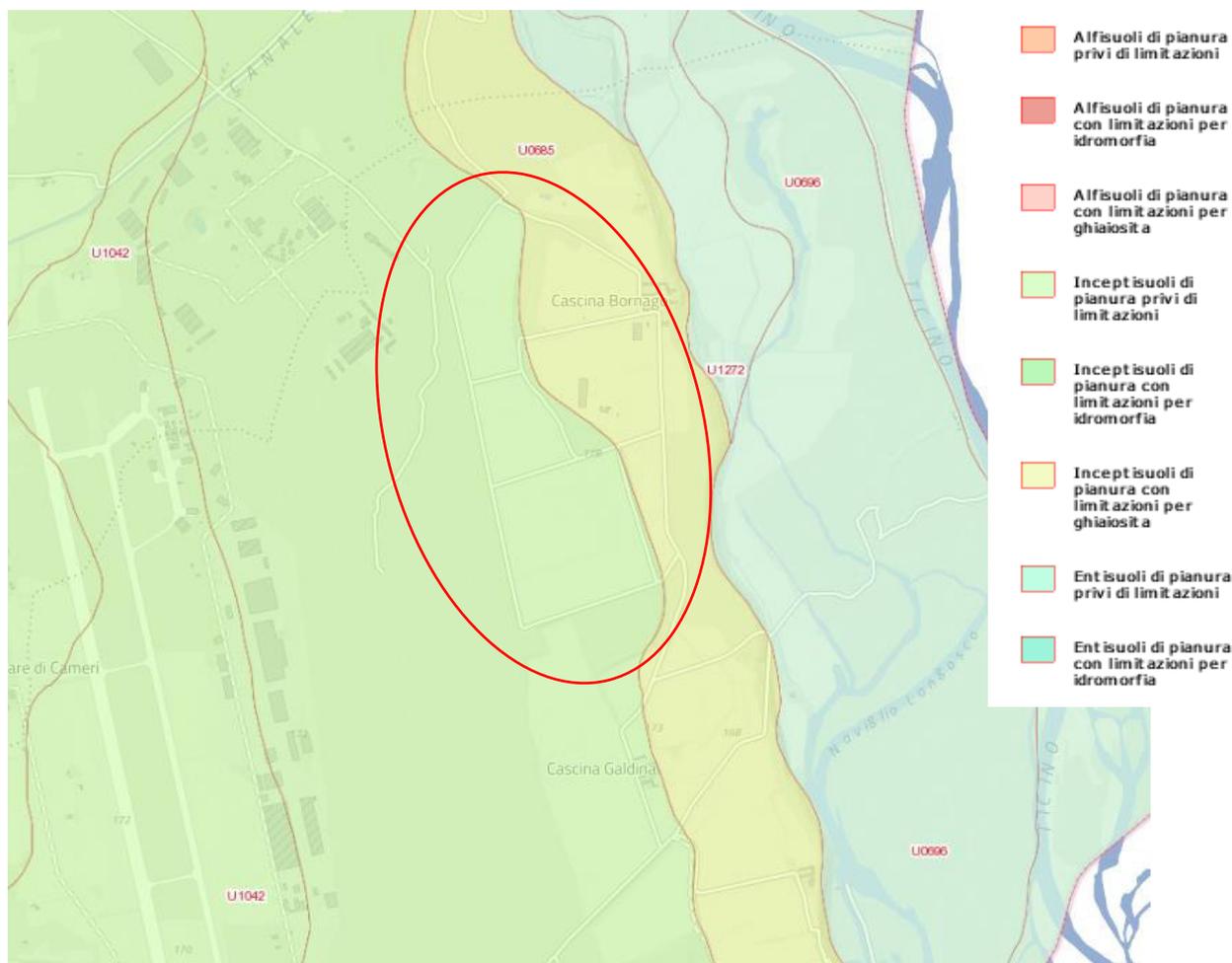


I suoli di seconda classe sono definiti “Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie”.

Più in dettaglio il suolo in oggetto è classificato **2s4**, cioè appartenente alla classe seconda, sottoclasse s4: con limitazioni di suolo legate alla fertilità.

3.1.2 Caratteristiche pedologiche

Dall'esame della "Carta dei suoli"², riportata di seguito, emerge che i suoli presenti nell'area sono classificati negli "Inceptisuoli di pianura privi di limitazioni".



Gli Inceptisuoli sono così definiti³: “ordine di suoli della Soil Taxonomy che comprende i suoli caratterizzati dalla presenza di deboli segni di alterazione pedogenetica (dal latino incipere, iniziare). Carattere diagnostico è la presenza di un orizzonte di alterazione (cambico) più o meno strutturato a seconda del grado della pedogenesi. Può essere definito in modo univoco dalle seguenti proprietà: 1) è formato per l'alterazione o concentrazione di sostanze, ma senza l'accumulo di materiali trasportati da altro luogo ad eccezione dei minerali carbonatici o della silice amorfa; 2) le tessiture sono più fini di quelle sabbioso franche; 3) il suolo contiene alcuni minerali alterabili; 4) la proprietà 3) è quella che dà il nome al tipo di suolo, perché specifica che l'evoluzione del suolo non è ancora completata, essendoci minerali che ancora potrebbero subire ulteriori alterazioni.

In genere tali suoli sono posti nelle pianure intermedie non più influenzate dalle esondazioni periodiche dei corsi d'acqua.

La cartografia sopra citata fa rientrare l'area in oggetto nell'unità cartografica di suolo **U1041** compresa nel Novarese fra Bellinzago a nord e Cameri a sud, al cui interno si trova anche l'aeroporto militare di Cameri.

2 I.P.L.A. (2016), Carta dei suoli scala 1:50.000

3 USDA Soil Taxonomy

U1041 - Descrizione del paesaggio e della genesi dei suoli

È caratterizzata da ambiti agrari marginali che si sviluppano ai bordi dell'aeroporto di Cameri, ricavati dalla messa a coltura di terre alluvionali di Ticino, a tessitura sabbioso-ghiaiosa, un tempo completamente coperte dal bosco che ancora adesso occupa lembi significativi di questo territorio.

I suoli sono caratterizzati un grado di pedogenesi debole. Presentano epipedon più o meno scuri a seconda che si sviluppino sotto copertura agraria o sotto copertura arborea; in questo secondo caso si rivelano piuttosto scuri essendo originati dalla presenza abbondante di humus accumulato nel tempo.

Si riconoscono due fasi distinte: la fase REGINA scheletrico-franca, riconoscibile dalla presenza di ghiaie abbondanti già nel topsoil presente nell'unità cartografica in percentuale del 30% e la fase BORNAGO sabbiosa, caratterizzata da un profilo sabbioso con ghiaie assenti o scarse presente nell'unità in percentuale del 55%. Debole il grado di pedogenesi.

In entrambi i casi i suoli presentano permeabilità elevata con rischio di deficit idrico significativo, reazione da acida a subacida che riduce il tasso di saturazione basica con conseguenze sulla fertilità che, in genere è moderata.

Sempre dall'esame della cartografia tematica messa a disposizione dalla Regione Piemonte, emerge che i suoli presenti nell'area hanno le seguenti caratteristiche:

- l'esame della "Carta della tessitura del topsoil"⁴, di cui si riporta stralcio di seguito, indica per tali suoli in genere una tessitura *franco sabbiosa* FS, così definita: da 7 a 20% di argilla e più del 52% di sabbia; la percentuale di limo più 2 volte la percentuale di argilla è uguale o superiore a 30. Oppure meno del 7% di argilla, meno del 50% di limo e più del 43% di sabbia. Dal 27 al 40% di argilla e meno del 20% di sabbia.

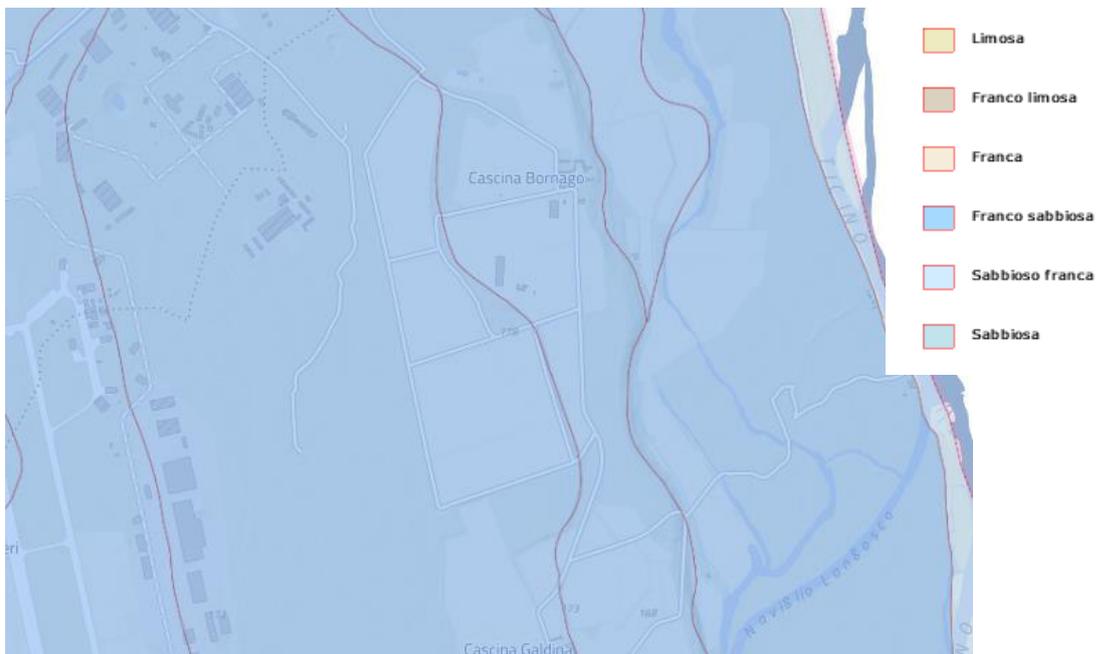


Figura 11 – Stralcio della carta della tessitura del topsoil – carta derivata della Carta dei Suoli del Piemonte scala 1:50.000

- L'esame della "Carta del drenaggio" indica per i suoli in esame un drenaggio moderatamente rapido; la tessitura grossolana franco sabbiosa o sabbioso franca, fa sì che l'acqua venga rimossa dal suolo rapidamente; tale fattore può determinare saltuariamente fenomeni di deficit idrico stagionale.

4 I.P.L.A. (2016), Carta della tessitura del topsoil; per topsoil si intende la parte superiore del suolo, generalmente più arricchita in sostanza organica ed interessata dall'esplorazione delle radici e dalle normali pratiche agricole.

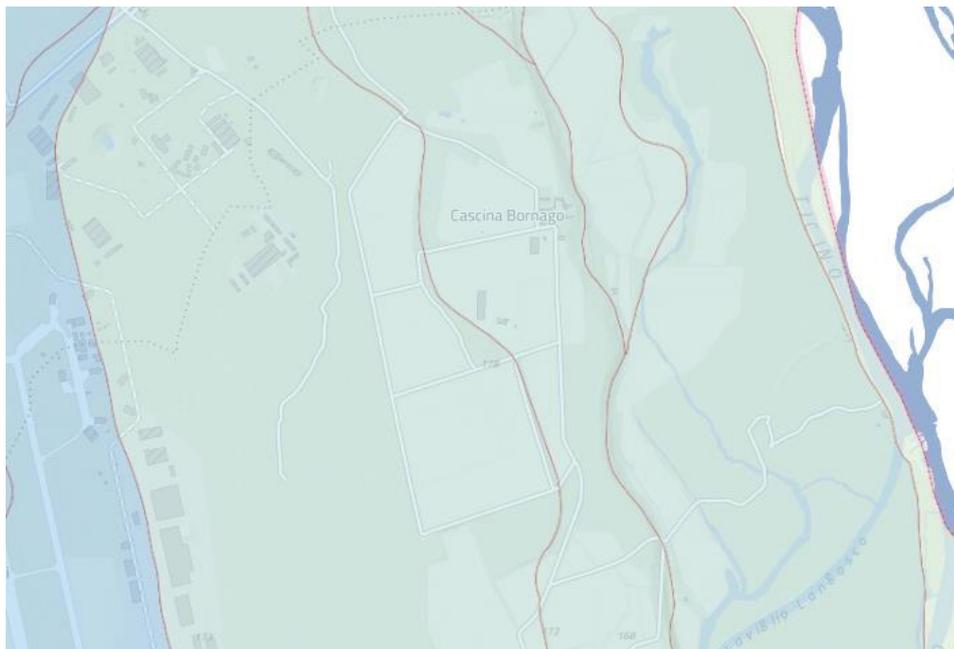


Figura 12 – Stralcio della carta del drenaggio – carta derivata della Carta dei Suoli del Piemonte scala 1:50.000

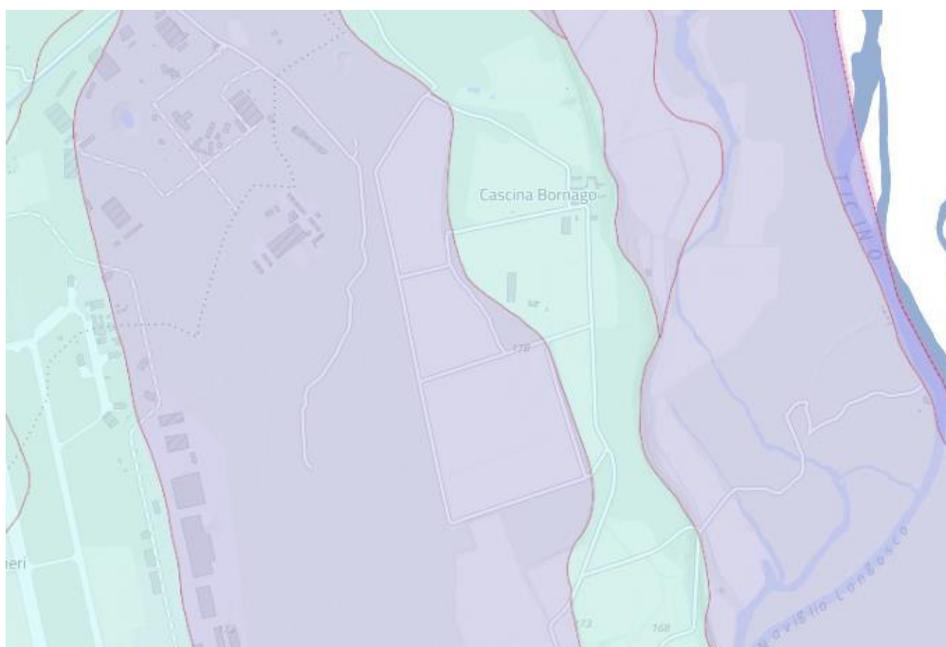


Figura 13 – Stralcio della carta della capacità protettiva dei suoli – carta derivata della Carta dei Suoli del Piemonte scala 1:50.000

- L'esame della "Carta della Capacità protettiva dei suoli" indica per i suoli in esame una capacità protettiva bassa e basso potenziale di adsorbimento.

Alle pagine seguenti sono riportate le schede relative alle due Fasi di suolo presenti nell'area.

REGINA franco-scheletrica, fase tipica REG1

Distribuzione geografica e pedoambiente

Questo suolo si trova lungo il corso del fiume Ticino dall'altezza di Varallo Pombia (NO) fino a Cerano (NO). Si tratta, morfologicamente, di terrazzi alluvionali elevati in quota rispetto al livello attuale del fiume che costituiscono il livello della pianura principale e le porzioni di raccordo con la piana alluvionale del Ticino. Sono superfici uniformi o debolmente ondulate non più interessate dalle esondazioni ordinarie e straordinarie del fiume. I depositi sono caratterizzati da granulometrie grossolane con elevate percentuali di sabbie e ghiaie ed elevata pietrosità superficiale. L'uso del suolo, condizionato dalla forte ghiaiosità, è caratterizzato da risaia nelle porzioni meridionali, da seminativi con prevalenza di mais e prati nelle più ampie porzioni centrali, e da bosco misto, sulle porzioni di raccordo. Gli abitati che si localizzano all'interno di questa unità sono numerosi e molto diffusi sono gli insediamenti industriali e commerciali, le cave per l'estrazione di inerti ed alcuni pozzi petroliferi; tutte queste attività antropiche hanno fortemente compromesso quest'area dal punto di vista ambientale.



Descrizione sintetica

Proprietà del suolo: Permeabilità elevata per l'anisotropia del profilo a ghiaie abbondanti. Scarsa la lavorabilità e la capacità idrica. Terre marginali di pianura in terza classe di capacità d'uso.

Profilo: Suoli al limite fra Inceptisuoli ed Entisuoli, sono diagnosticabili evidenze di alterazione con formazione di colore e struttura in un orizzonte ghiaioso Bw bruno giallastro compreso fra un topsoil, sovente scuro per accumulo di sostanza organica, e un substrato C generalmente di colore più chiaro. Le tessiture sono franco-sabbiose e tendono al sabbioso-franco in profondità, le ghiaie sono presenti in quantità significativa (ostacolo per le lavorazioni) già in superficie. Reazione subacida, carbonio e CSC compresa tra 10 e 20.

Classificazione Soil Taxonomy: Humic Dystrudept, loamy-skeletal, mixed, nonacid, mesic

Legenda Carta dei Suoli: Inceptisuoli di pianura ghiaiosi (skeletal, fragmental, over)

Regime di umidità: Regime Udico

Regime di temperatura: Regime Mesico

Descrizione del pedon rappresentativo

Profilo: AF620008

Localizzazione: SAN MARTINO-NO

Pendenza: 0°

Esposizione: *n.i.*°

Uso del suolo: Pioppeti

Litologia: Ghiaie (75-20 mm)

Il suolo è stato descritto allo stato umido.

Orizzonte Ap1 : 0 - 40 cm; umido; colore bruno grigiastro molto scuro (2,5Y 3/2); tipo colore ossidato; tessitura franca; scheletro 10 % , di forma subarrotondata con diametro medio di 40 mm e diametro massimo di 60 mm, leggermente alterato; struttura poliedrica angolare media di grado forte; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 20/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 3 mm, orientamento verticale; radicabilità 70 % ; resistenza: debole; non adesivo; non plastico; non calcareo; limite inferiore chiaro. Orizzonte Ap2 : 40 - 60 cm; umido; colore bruno scuro (10YR 3/3); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro 40 % , di forma subarrotondata con diametro medio di 40 mm e diametro massimo di 150 mm, leggermente alterato; struttura poliedrica angolare fine di grado debole; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 15/dmq, con dimensioni medie di 3 mm e dimensioni massime di 4 mm, orientamento verticale; radicabilità 50 % ; resistenza: incoerente; non adesivo; non plastico; non calcareo; limite inferiore graduale.

Orizzonte CB : 60 - 85 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/4); tipo colore litocromico; tessitura sabbioso franca; scheletro 50 % , di forma subarrotondata con diametro medio di 40 mm e diametro massimo di 200 mm, leggermente alterato; radici 5/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 4 mm, orientamento verticale; radicabilità 30 % ; resistenza: incoerente; non adesivo; non plastico; non calcareo; limite inferiore non raggiunto.



Analisi chimico-fisiche del pedon rappresentativo

	Ap1	Ap2	CB
pH in H2O	5.5	6.0	6.3
Sabbia grossolana %	36.7	40.2	83.5
Sabbia fine %	25.2	24.5	11.5
Sabbia molto fine %	n.d.	n.d.	n.d.
Limo grossolano %	12.9	11.9	1.5
Limo fine %	22.6	21.3	3.0
Argilla %	2.6	2.1	.5
CaCO3 %	.0	.0	.0
C organico %	4.68	2.28	1.23
N %	0.40	0.21	0.10
C/N	11.7	10.9	12.3
Sostanza organica %	8.05	3.92	2.12
C.S.C. meq/100g	16.1	12.5	6.0
Ca meq/100g	6.9	5.4	2.2
Mg meq/100g	1.1	0.4	0.2
K meq/100g	0.5	n.d.	n.d.
Na meq/100g	n.d.	n.d.	n.d.
Fosforo assimilabile	n.d.	n.d.	n.d.
Saturazione basica %	53	46	40

Orizzonti diagnostici riconosciuti

Epipedon humico nei suoli a bosco, meno scuro in risaia. B di alterazione da illuviazione di acidi organici.

Sequenza e variabilità degli orizzonti genetici

Ap1-Ap2-Bw-BC-C

Relazione con altre Fasi di suolo piemontesi

Codice Fase	Legenda	Classificazione	Tipi di relazione	Descrizione della relazione
SBB1		Typic Dystrudept, coarse-loamy, mixed, nonacid, mesic	Fase Associata	

Data di aggiornamento

22/11/2021

Grado di fiducia

Buono

Origine e nome della fase

Dal nome della cascina nella zona ove è stata descritta la serie

Note

Stima delle qualità specifiche

Disponibilità di ossigeno

Buona

Capacità in acqua disponibile (AWC)

80 mm

Rischio di incrostamento superficiale

Assente

Rischio di deficit idrico

Lieve rischio di deficit idrico

Lavorabilità

Moderata

Tempo di attesa

Breve

Percorribilità

Moderata

Capacità protettiva nei confronti delle acque di superficie

Capacità protettiva alta e basso potenziale di adsorbimento

Capacità protettiva nei confronti delle acque profonde

Capacità protettiva moderatamente bassa e basso potenziale di adsorbimento

Attitudine allo spandimento dei liquami

Bassa

Capacità d'uso

Terza Classe - sottoclasse s3

Alterazione delle proprietà chimico-fisiche:

I suoli sono facilmente dilavabili

Cenni sulla gestione di suoli:

Terre soggette a limitazioni d'uso per ridotta profondità utile. Sono adatte a colture cerealicole in rotazione col prato, alla praticoltura e alla conservazione naturalistica.

3.2 Analisi pedologica di dettaglio e valutazione della Capacità d'uso del suolo a scala aziendale

Nel mese di febbraio 2022 è stato realizzato un campionamento alla scala di dettaglio dei suoli presenti nell'area interessata secondo le modalità e le indicazioni descritte nella D.G.R. n. 88 – 13271 dell'8 febbraio 2010 e nei relativi allegati:

- Manuale Operativo per la valutazione della Capacità d'uso a scala aziendale;
- Scheda per la descrizione delle osservazioni di campagna
- Manuale di campagna per il rilevamento e la descrizione dei suoli.

Al fine di integrare le informazioni desunte dalla cartografia pedologica regionale con quelle rilevate direttamente sull'area di interesse approfondendo lo studio del suolo presente a scala di dettaglio è stato quindi, eseguito un campionamento all'interno delle aree in oggetto con il metodo a scelta ragionata.

Come anticipato nella premessa della presente relazione, di tutti i campionamenti eseguiti vengono di seguito riportati esclusivamente quelli relativi alle aree indicate nelle planimetrie allegate e riclassificati in III classe di Capacità d'uso del suolo come descritto nel paragrafo precedente.

Il campionamento delle aree in oggetto è quindi, consistito nell'esecuzione di un totale di 15 osservazioni (numero minimo di osservazioni prescritte pari a 1/ogni 2Ha) suddivise in n. 1 profilo pedologico standard e nell'esecuzione di n. 14 mini scavi di controllo associati a uso di trivella; si è inoltre proceduto al prelievo di n.1 campioni di suolo dal topsoil del profilo pedologico e alla consegna a laboratorio di analisi accreditato per l'esecuzione delle analisi chimico-fisiche standard con i metodi ufficiali di analisi chimica del Ministero; i parametri analizzati sono stati i seguenti:

- Umidità
- % scheletro
- Granulometria
- pH in CaCl₂
- Carbonio Organico totale
- Azoto N totale
- Basi di scambio (Ca, Mg, K, Na)
- C.S.C.
- Saturazione basica.

I risultati delle analisi succitate e i riferimenti dei metodi utilizzati sono riportati nel rapporto di prova inserito nella sezione "Allegati" al termine del presente documento. Nella medesima sezione è riportata anche la "Carta di ubicazione delle osservazioni pedologiche in scala 1:4.000-revisione agosto 2022" che contiene l'ubicazione di tutti i rilievi pedologici eseguiti nelle aree in oggetto e la "Carta di Capacità d'uso del suolo a scala aziendale-revisione agosto 2022".

3.3 Descrizione e Analisi delle osservazioni

Di seguito sono descritte le osservazioni eseguite comprensive di ripresa fotografica e descrizione dei caratteri stazionali, del suolo e degli orizzonti riscontrati nonché i risultati delle analisi chimico-fisiche eseguite da laboratorio accreditato sull'orizzonte fertile Ap del profilo per quanto riguarda il profilo e una descrizione dei caratteri salienti osservati per gli scavi di controllo.

Osservazione n. 1

L'osservazione di dettaglio è stata realizzata nel settore settentrionale dell'area di analisi in data 24 febbraio 2022 ed è consistita in un profilo standard denominato P02. Il settore settentrionale dell'area si presenta suddiviso in camere e presenta una pendenza generale in direzione SE dello 0,3% circa. La rocciosità è assente e la pietrosità superficiale, nonostante l'Azienda abbia eseguito diversi spietramenti nel corso degli anni è abbondante e risulta pari a circa 8%.

Caratteri stazionali

Tipo e N° dell'osservazione	Profilo standard P02
Data	24.02.2022
Coordinate UTM WGS84	E: 475489; N: 5043463
Pendenza (%)	0,05% all'interno della camera
Esposizione (gradi)	/
Quota (m s.l.m.)	178,4
Parent material	Fluviale alluvionale
Litologia	Sabbie e ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa – limosa
Morfologia	Pianura - terrazzi alluvionali medio-recenti
Sistemazioni	Fase di pre-aratura
Rocciosità (%)	Assente
Pietrosità superficiale (%)	Quantità: 8% Dimensione media: 50 mm
Uso delle terre	Seminativo: mais di I
Vegetazione	Assente
Gestione acque	Irrigazione per scorrimento
Scopo della gestione acque	Diminuire lo stress idrico della coltura
Inondabilità	Nessuna possibilità ragionevole
Erosione/deposizione	Assente
Foto della stazione Settore Ovest Posizione centro-settentrionale	

Caratteri del suolo

Profondità (cm)	Della buca pedologica: 110
Profondità utile (cm)	50
Limitazioni all'approfondimento radicale	Scheletro abbondante
Disponibilità O ₂	Buona
Drenaggio	Buono
Permeabilità	Alta a moderatamente alta
Profondità della falda (media)	Non nota
Interferenza con le lavorazioni	1 - lavorabilità moderata
Tempi di attesa	< 3giorni
Capacità d'uso classe in campagna	III
Capacità d'uso Sottoclasse	S1

Caratteri orizzonti minerali

Orizzonti	Ap	AB	CB
Profondità (cm)	0 – 50	51 – 80	>80
Limite inferiore	Abrupto e lineare	Abrupto e ondulato	Sconosciuto
Umidità	Secco	Secco	Secco
Colore matrice a umido: dominante	10 YR 3/3	10 YR 3/3	10 YR 5/4
secondario	/	/	/
Colore redox	/	/	/
Tessitura in campo	FLS	SF molto ghiaioso	S molto ghiaioso
Scheletro quantità %	7	50	50
Dimensioni medie (mm)	40	50-100	30-75
Forma	Subarrotondati e subangolari	Arrotondati	arrotondati
Grado di alterazione	Non alterato	Non alterato	Non alterato
Struttura	Poliedrica subangolare grossolana di grado moderato	Granulare media di grado debole	Incoerente
Macropori: dimensioni Quantità	medi scarsi	/	/
Radici: Quantità Dimensioni Orientamento	Poche Fini Obliquo	/	/
Resistenza	debole	debole	Incoerente
Cementazione	Molto debole	/	/
Adesività	Debolmente adesivo	Debolmente adesivo	Non adesivo
Plasticità	Debolmente plastico	Non plastico	Non plastico
pH in H ₂ O in campo	6,0	6,2	6,2
Effervescenza	Assente	Assente	Assente
Classe	Non Calcareo	Non Calcareo	Non Calcareo
Concentrazioni	/	/	/
Pellicole	/	/	/

Descrizione del pedon

Orizzonte:	Descrizione:	Foto
Ap	da 0 a 50 cm; secco; limite inferiore abrupto lineare; colore dominante della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura in campo FLS franco-limoso-sabbiosa; scheletro quantità 7% di forma subangolare e subarrotondata dim. 5-50 mm, non alterato; struttura poliedrica subangolare grossolana di grado moderato; macropori medi scarsi; radici poche (4 radici/100cm ²), dimensioni fini di 1 mm, orientamento prevalente obliquo; radicabilità 100%; pH in H ₂ O subacido (pH 6,0); resistenza: debole; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo.	
AB	da 51 a 80 cm; secco; limite inferiore abrupto, ondulato; colore dominante della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura in campo SF sabbioso-franca; scheletro quantità 50% di forma arrotondata dim. 50-100 mm, non alterato; struttura granulare media di grado debole; macropori assenti; radici assenti; radicabilità 50%; pH in H ₂ O subacido (pH 6,2); resistenza: debole; cementazione nessuna; debolmente adesivo; non plastico; non calcareo.	
CB	> 80 cm; secco; limite inferiore sconosciuto; colore dominante della matrice bruno giallastro (10YR 5/4); tessitura S sabbiosa; scheletro molto abbondante quantità 50% di forma arrotondata dim. 30-75 mm, non alterato; struttura incoerente; macropori assenti; radici assenti; radicabilità ridotta per presenza di scheletro abbondante in matrice sabbioso grossolana; pH in H ₂ O subacido (pH 6,2); resistenza: incoerente; cementazione nessuna; non adesivo; non plastico; non calcareo.	

Proprietà del Suolo: Il suolo presenta permeabilità elevata a causa della presenza di abbondante ghiaia eterometrica immersa in matrice sabbioso grossolana. La fertilità dipende dalle pratiche agricole regolari che mirano alla conservazione di un orizzonte superficiale ricco di humus in grado di ridurre la velocità di infiltrazione altrimenti molto elevata.

Orizzonti diagnostici riconosciuti

Epipedon antropico ed orizzonte “cambico” definibile in formazione per la presenza di colore.

Sequenza e variabilità degli orizzonti genetici

Ap-AB-BC-Cn

Classificazione USDA Soil Taxonomy: Humic Dystrudept, loamy skeletal, mixed, nonacid, mesic.

Il suolo osservato rientra negli Inceptisuoli non molto evoluti al limite con gli Entisuoli di pianura ghiaiosi, non calcarei e mediamente profondi: la successione di orizzonti nel profilo è del tipo Ap-AB-CB.

Topsoil → è formato da due orizzonti: l'orizzonte Ap, di alterazione superficiale e l'orizzonte AB, di transizione tra l'orizzonte organico-minerale di superficie A e il sottostante orizzonte BC (al primo posto la lettera dell'orizzonte prevalente); lo spessore complessivo è pari a circa 80 cm, con tessitura che va da franco-limoso-sabbiosa a sabbioso-franca e scheletro che aumenta con la profondità. La reazione è subacida (pH 6,0 e 6,2).

Come si evince dalla analisi chimico-fisiche allegate al termine del documento (Rapporto di Prova n° 37072 del 28/03/2022), l'orizzonte organico-minerale presenta un contenuto di Carbonio organico molto buono pari a 71,0 g/kg ma un contenuto molto basso di azoto che presuppone, anche in questo caso, un certo squilibrio dei processi di mineralizzazione ed umificazione. L'azoto (N) è il più importante dei microelementi ed è presente nel suolo in diverse forme, organiche e inorganiche, delle quali solo quella nitrica e quella ammoniacale sono assimilabili dalle piante. Il contenuto di azoto totale oscilla nei suoli agrari tra lo 0,8 e 2 g/kg; in genere tali valori sono molto variabili nel tempo ed altamente influenzati dalle concimazioni. Il contenuto in azoto totale del campione di suolo analizzato (cfr. analisi chimiche allegate) è pari a 0,094 g/kg. I terreni risultano quindi molto scarsamente forniti in contenuto di azoto.

La C.S.C. (espressa in meq/100g) indica la quantità totale dei cationi scambiabili che possono essere trattenuti sul complesso adsorbente (argillo-umico) costituito dai minerali argillosi e dalla materia organica umificata. La C.S.C. dipende quindi dai contenuti di argilla e di humus presenti nei suoli. Nei suoli agrari i valori sono compresi in un intervallo variabile tra 5 e 50 meq/100g ed è valuta secondo lo schema riportato di seguito (rf.bibl.: F.Goldberg e A.Farini).

Molto bassa	inferiore a 5 meq/100g
bassa	tra 5 e 10 meq/100g
media	10÷20 meq/100g
alta	> 20 meq/100g

La C.S.C. del terreno analizzato (cfr. analisi chimiche allegate) presenta un valore medio pari a 6,4 meq/100g. Sulla base dello schema di Goldberg e Farini, quindi, il terreno presenta una capacità di scambio cationico bassa, indice di una bassa fertilità potenziale.

Il grado di saturazione in basi (GSB) esprime il contenuto percentuale delle basi di scambio (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) che saturano il complesso assorbente di un suolo, calcolato rispetto alla CSC secondo la formula $\text{GSB} = \sum B / \text{CSC} * 100$. Nel caso in oggetto esso risulta pari a 36,8%. Secondo la scala di valutazione del SISS sotto riportata, per i terreni in oggetto il grado di saturazione in basi risulta basso.

Valutazione	GSB, %
Molto bassa	< 35
Bassa	35 - 50
Moderatamente alta	50 - 60
Alta	60 - 80
Molto alta	> 80

Per una corretta valutazione dello stato nutrizionale del suolo occorre considerare complessivamente la dotazione delle tre basi di scambio principali. Di seguito viene quindi riportata la tabella di conversione da meq/100g a mg/Kg delle basi di scambio del suolo in oggetto.

Basi di scambio	meq/100g	conversione	Mg/Kg
Calcio scambiabile	3,75	$/4,990*10^{-3}$	751,5
Magnesio Scambiabile	0,68	$/8,228*10^{-3}$	82,6
Potassio scambiabile	1,72	$/2,557*10^{-3}$	672,7
Sodio scambiabile	0,69	$/4,350*10^{-3}$	158,6

I valori sopra ottenuti sono stati confrontati con i valori indicati per ciascun elemento nelle seguenti tabelle⁵:

Dotazioni di K scambiabile (ppm) ($\text{K}_2\text{O}=1,2 \text{ K}$)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA-L)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS)
basso	< 80	< 100	< 120
medio	80-120	100-150	120-180
elevato	> 120	>150	>180

⁵ Regione Piemonte – Norme tecniche di produzione integrata, 2018 e Analisi chimiche – E.Tarabba

VALORE (Ca ppm)	GIUDIZIO
0-1000	Scarso
1000-2000	Sufficiente
>2000	Buono

VALORE (Mg ppm)	GIUDIZIO
0-50	Molto scarso
50-101	Scarso
101-151	Sufficiente
151-250	Buono
>250	Elevato

La dotazione in potassio K del suolo in oggetto risulta elevata; tale elemento ha notevole importanza per le piante in quanto ne regola la permeabilità cellulare, la sintesi di zuccheri, proteine e grassi, la resistenza al freddo e alle patologie, il contenuto di zuccheri nei frutti. La dotazione in Ca e in Mg risulta invece scarsa.

Subsoil → Il subsoil è formato dall'orizzonte CB di transizione con il sottostante orizzonte C poco influenzato dai processi pedogenetici. Tale orizzonte presenta un inizio di caratteri cambici per colore ma la struttura è incoerente per la forte percentuale di sabbia grossolana presente. Lo scheletro è molto abbondante.

Definizione della Capacità d'Uso del Suolo in campagna

Per la definizione della Capacità d'uso del Suolo osservato si è fatto riferimento *al Manuale operativo per la valutazione della Capacità d'uso dei suoli a scala aziendale* redatto da Regione Piemonte e IPLA.

Le principali caratteristiche del suolo tenute in considerazione per arrivare alla definizione della Capacità d'Uso del suolo osservato sono: profondità utile, pendenza, pietrosità, fertilità, disponibilità di ossigeno, inondabilità, lavorabilità e rischio di erosione o franosità.

Nell'osservazione n. 2 i parametri rilevati sono quindi i seguenti:

1. la profondità utile che è risultata di circa 50 cm;
2. la pendenza < 5%;
3. la pietrosità (superficiale) che è risultata di circa l'8%;
4. la fertilità scarsa;
5. la disponibilità di O₂ buona;
6. Inondabilità > 6 anni;
7. La lavorabilità moderata;
8. l'assenza di erosione o deposizione.

Anche in questo caso il parametro "deficit idrico" non è stato considerato tra i parametri da osservare in campo per la ridefinizione della classe di capacità d'uso del suolo, ma risulta particolarmente importante perché collegato all'elevata permeabilità dei suoli che caratterizzano l'area e che ha condotto il conduttore dei fondi agricoli ad eseguire le opere di sistemazione fondiaria già descritte nei paragrafi precedenti.

Di seguito si riporta copia della tabella interpretativa del Manuale IPLA da utilizzare per la definizione delle Classi e delle sottoclassi della Capacità d'uso del suolo partendo dal principio della cosiddetta "legge del minimo" che prevede di determinare la capacità d'uso di un suolo partendo dal parametro considerato come più limitante.

Classe	Profondità utile (cm)	Pendenza (°)	Pietrosità (%)	Fertilità	Disp.O ₂	Inond.	Lavorabilità	Erosione franosità
1	>100	<5	<5	Buona	Buona	>6 anni	Buona	Assente
2	76-100	<5	<5	Moderata	Moderata	>6 anni	Moderata	Assente
3	51-75	5-10	5-15	Scarsa	Imperfetta	>6 anni	Scarsa	Lieve
4	26-50	11-20	16-35		Scarsa	>6 anni	Molto scarsa	Moderata
5			>35			=6 anni		
6		21-35						Forte
7	10-25	>35			Molto scarsa			
8	<10							

Figura 14 . Tabella per la definizione della Classe di capacità d'uso del suolo (IPLA – Regione Piemonte)

s	Limitazioni di suolo	1	Profondità per le radici
		2	Lavorabilità
		3	Pietrosità
		4	Fertilità
w	Limitazioni idriche	1	Disponibilità di ossigeno
		2	Rischio di inondazione
e	Limitazioni stazionali	1	Pendenza
		2	Erosione

Figura 15 . Tabella per la definizione della sottoclasse di capacità d'uso del suolo (IPLA – Regione Piemonte)

Nella tabella sottostante vengono riportati con il colore azzurro i valori osservati in campagna e relativi a ciascuna delle limitazioni d'uso riscontrate nel suolo in oggetto (cfr. Tab. sottostante).

Limitazioni d'uso ammesse nelle classi di capacità									
Classe di capacità	Profondità utile per le radici (cm)	Pendenza (°)	Pietrosità (%)	Fertilità	Disponibilità di ossigeno	Rischio di inondazione (Tr)	Lavorabilità	Rischio di erosione	Rischio idraulico
I	>100	<5	<5	Buona	Buona	>6 anni	Buona	Assente	Assente
II	76-100	<5	<5	Moder.	Moder.	>6 anni	Moder.	Assente	Assente
III	51-75	5-10	5-15	scarsa.	Imperf.	>6 anni	Scarsa	Lieve	Lieve
IV	26-50	11-20	16-35	Scarsa	Scarsa	>6 anni	Molto scarsa	Moder.	Moder.
V	26-50	11-20	>35	Scarsa	Scarsa	= 6 anni	Molto scarsa	Moder.	Moder.
VI	26-50	21-35	>35	Scarsa	Scarsa	= 6 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato
VII	10-25	>35	>35	Scarsa	Molto scarsa	= 6 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato
VIII	<10	>35	>35	Scarsa	Molto scarsa	= 6 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato

Relazione con altre Fasi di suolo piemontesi

Il suolo osservato è in relazione con la Fase REG1 “REGINA franco scheletrica, fase tipica” della Carta dei suoli del Piemonte.

Secondo le tabelle sopra riportate e applicando il cosiddetto metodo della “legge del minimo” sopra citato, il suolo analizzato ricadrebbe nella quarta Classe di Capacità d'uso del suolo per limitazioni legate alla profondità utile del suolo. Tuttavia, poiché l'osservazione in oggetto conferma la corrispondenza del suolo presente nell'area con una delle tipologie riportate all'interno dell'UCS di riferimento, la fase di suolo REG1 sopra citata, conformemente a quanto previsto dal Manuale⁶ al “caso 2” si conferma per il suolo in oggetto la medesima classe di capacità d'uso del suolo della fase sopra citata. Il suolo osservato rientra quindi, nella classe **3s3** → **classe terza sottoclasse s3 per limitazioni** del suolo legate alla **pietrosità superficiale**.

⁶ Manuale operativo per la Valutazione della Capacità d'uso dei suoli a scala aziendale - IPLA e REGIONE PIEMONTE

3.3.1 Osservazioni di controllo

All'interno delle due aree di analisi individuate sono state eseguite n. 14 osservazioni di controllo. Le osservazioni sono consistite in uno scavo iniziale di circa 30-40 cm di profondità e nell'ulteriore eventuale approfondimento tramite trivella. Tale metodologia combinata si è resa necessaria per due motivi: in primo luogo perché nella fase di controllo non è stato possibile utilizzare l'escavatore e si è cercato di ridurre al minimo il disturbo dal momento che i terreni erano già stati seminati o livellati e, in secondo luogo, a causa dell'assenza di pioggia che ha caratterizzato gli ultimi tre mesi che ha determinato la presenza di suoli estremamente duri che rendevano difficile l'uso esclusivo della trivella.

Di seguito si riportano le foto relative a ciascuna osservazione di controllo indicando la profondità raggiunta, le limitazioni riscontrate e la relazione con l'osservazione del profilo.

Le osservazioni di controllo sono riportate nella tavola "Carta di ubicazione delle osservazioni pedologiche-revisione agosto 2022" in scala 1:4.000 contenuta nella sezione "Allegati".

N° dell'osservazione e Foto	Descrizione
<p>Osservazione n. 01 Prof. → 55 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 	<p>Osservazione n. 02 Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 
<p>Osservazione n. 03 Prof. → 30 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 	<p>Osservazione n. 04 (foto C05) Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 
<p>Osservazione n. 05 Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 	<p>Osservazione n. 06 (foto C10) Prof. → 55 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p> 

<p>Osservazione n. 07 (foto C11) Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>		<p>Osservazione n. 08 (foto C12) Prof. → 35 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>	
<p>Osservazione 09 (foto C09) Prof. → 65 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>		<p>Osservazione n. 10 (foto C18) Prof. → 50 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>	
<p>Osservazione n. 11 (foto C19) Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>		<p>Osservazione n. 12 (foto C20) Prof. → 40 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>	
<p>Osservazione n. 13 (foto C21) Prof. → 60 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>		<p>Osservazione n. 14 (foto C22) Prof. → 50 cm da p.c. Limite inf. → scheletro Relazione con → P02</p>	

4 RIDEFINIZIONE DELLE CLASSI DI CAPACITA' D'USO DEL SUOLO DELL'AREA DI ANALISI A SCALA AZIENDALE

I dati pedologici derivanti dai rilievi sopra descritti eseguiti nel corso del mese di febbraio e inizio aprile 2022, utilizzando lo stesso modello interpretativo impiegato per la realizzazione della “Carta della capacità d’uso dei suoli” alla scala 1:50.000⁷ e successivamente ripreso nel “Manuale Operativo per la valutazione della Capacità d’uso dei suoli a scala aziendale”⁸, hanno consentito di determinare le classi di Capacità d’uso del Suolo più appropriate per i suoli compresi nel sito in oggetto.

I rilievi pedologici di dettaglio e di controllo effettuati hanno messo in evidenza come le tipologie di suolo analizzate si ripetano in modo uniforme interessando due distinte aree ben definite e riportate sulla cartografia allegata.

Lo sviluppo dei suoli presenti è da attribuirsi in massima parte all’origine fluviale e alluvionale del parent material la cui disposizione deriva dai vari processi deposizionali del Ticino, e solo secondariamente alle modificazioni di origine antropica che hanno interessato tali aree già decenni or sono.

I risultati dei rilievi sopra descritti sono stati confermati dalle successive osservazioni eseguite da IPLA il 29/05/2022 e il 10/05/2022 contenute nel parere tecnico trasmesso da IPLA S.p.A. con nota prot. n.209/2022 del 1 giugno 2022 al Settore Infrastrutture, Territorio Rurale, Calamità Naturali in Agricoltura. Le evidenze del rilievo pedologico eseguito da IPLA (mediante esecuzione di ulteriori 23 trivellate manuali sull’intera area oggetto di studio unitamente ai pregressi dati rilevati contenuti nel Sistema Informativo Pedologico), hanno integrato i dati della precedente relazione pedologica e permesso di realizzare una cartografia pedologica di grande dettaglio dell’area che ha individuata la distribuzione reale di due fasi di suolo, BORNAGO tipica e REGINA tipica.

Nel complesso, l’approfondimento pedologico mediante rilievi di dettaglio eseguito all’interno delle due aree oggetto della presente relazione di revisione ha consentito di ridefinire, per detti terreni, **la TERZA classe di Capacità d’uso del suolo sottoclasse s3** → per limitazioni del suolo legate alla pietrosità superficiale ai suoli presenti. I terreni dei settori individuati - Nord e Ovest e Sud Est - corrispondono all’osservazione P02 e mostrano piena corrispondenza con la Fase REG1 della Carta dei suoli del Piemonte 1:50.000.

In particolare, per quanto riguarda la restituzione in forma grafica dell’andamento dei suoli sopra descritti si evidenzia che i limiti delle aree individuate in III classe della “Carta di Capacità d’uso dei Suoli a scala aziendale - revisione agosto 2022” riportata nella sezione “Allegati” **coincidono esattamente con i limiti indicati nella cartografia elaborata da IPLA e contenuta nel parere tecnico Prot. n.209/2022 del 1 giugno 2022.**

Nella tabella sottostante sono riportati i terreni per i quali si richiede CONFERMA della riclassificazione in III classe di capacità d’uso del suolo, indicandone i mappali e le particelle catastali suddivisi per ciascuna delle due aree individuate nella cartografia allegata alla presente istanza.

Si premette che, essendo le aree e/o particelle già state oggetto di ridefinizione in III classe di Capacità d’uso secondo quanto già approvato dalla D.D. 528/A1714A/2022 del 30/06/2022, la classe di capacità d’uso attuale e quella finale coincidono.

⁷ I.P.L.A. Regione Piemonte, 2010

⁸ I.P.L.A., Regione Piemonte - Direzione Agricoltura.

AREA POSTA A NORD OVEST						
Comune	Località/via	Foglio	Particelle	Sup. (mq)	Cap. Uso D.D. 528/A1714A/2022	Cap. uso da formalizzare come da presente istanza
CAMERI	CASCINA BORNAGO	8	p.c. n. 76 p	57.062	3	3
			p.c. n. 43 parte	43.340	3	3
		4	p.c. n. 2	132.822	3	3
			p.c. n. 18 parte	7.000	3	3
Tot. Superficie				240.224 mq (circa 24 ettari)		
AREA POSTA A SUD OVEST						
Comune	Località/via	Foglio	Particelle	Sup. (mq)	Cap. Uso D.D. 528/A1714A/2022	Cap. uso da formalizzare come da presente istanza
CAMERI	C.NA BORNAGO	8	p.c. n. 80 parte	41.750	3	3
			p.c. n. 76 p	6.770	3	3
			p.c. n. 43 p	350	3	3
Tot. Superficie				48.870 mq (circa 5 ettari)		100%
Totale superficie istanza				289.094 mq (circa 29 ettari)		

Nella tabella seguente si riporta l'elenco sintetico delle diverse classi di capacità d'uso definite per ciascuna delle osservazioni effettuate:

OSSERVAZIONI	CLASSE E SOTTOCLASSE BIBLIOGRAFICA	CLASSE E SOTTOCLASSE RIDEFINITA	Corrispondenza/Non corrispondenza con le fasi di suolo regionali BNG1 E REG1
PROF. 02	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 01	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 02	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 03	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 04	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 05	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 06	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 07	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 08	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 09	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 10	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 11	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 12	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 13	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza
OSS. 14	2s4	3s3	REG1 fase tipica → corrispondenza

ALLEGATI

- 1) **Rapporto di prova analisi chimico-fisiche**
- 2) **Carta di ubicazione delle osservazioni pedologiche scala 1:4.000 – revisione agosto 2022**
- 3) **Carta di Capacità d’uso dei Suoli a scala aziendale - revisione agosto 2022**

Rapporto di Prova n° 37072 del 28/03/2022

firmato con "firma digitale"



Commessa n° 52/22

Identificazione del campione: PO2 - Orizzonte AP

Produttore: -
Prelevato da: Cliente
Luogo di prelievo: Cascina Bornago
Modalità di prelievo: Applicato da Cliente
Limiti di riferimento:

Spett.le Dott. Sc. Forestali Roberta Beraldin

Via Roma 28
21018 OSMATE LENTATE (VA)

Data ricev. campione: 28/02/2022
Data prelievo: 24/02/2022
Data accettazione: 28/02/2022
Data inizio analisi: 28/02/2022
Data fine analisi: 28/03/2022

Campione nr.: **542 / 17477**

Prova	Unità di Misura	Risultato	Incertezza Misura	Valori limite			
				Min. 1	Max. 1	Min. 2	Max. 2
Umidità <i>DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2</i>	g/kg	170,4	±14,0				
Scheletro <i>DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1</i>	g/kg	233	±36				
* Azoto Totale <i>Metodi di analisi chimica del Compost - Regione Piemonte 1998 Q.6 C.7.3</i>	g/kg	0,094					
* Calcio Scambiabile <i>DM 13/09/1999 Met.XIII.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	meq/100g	3,75					
* Magnesio Scambiabile <i>DM 13/09/1999 Met.XIII.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	meq/100g	0,68					
* Potassio scambiabile <i>DM 13/09/1999 Met.XIII.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	meq/100g	1,72					
* Sodio scambiabile <i>DM 13/09/1999 Met.XIII.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	meq/100g	0,69					
* pH in CaCl2 <i>DM 13/09/1999 Met.III G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	unità di pH	5,42					
Granulometria <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%						
* Sabbia Grossa <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%	0,08					
* Sabbia Fine <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%	8,25					
* Limo grossolano <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%	48,33					
* Limo fine <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%	23,34					
* Argilla <i>DM 13/09/1999 Met.II.5 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185</i>	%	20,00					

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Serena Manfredotti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

Pagina 1 di 2

Rapporto di Prova n° 37072 del 28/03/2022

Identificazione del campione: PO2 - Orizzonte AP

Produttore:	-	Data ricev. campione:	28/02/2022
Prelevato da:	Cliente	Data prelievo:	24/02/2022
Luogo di prelievo:	Cascina Bornago	Data accettazione:	28/02/2022
Modalità di prelievo:	Applicato da Cliente	Data inizio analisi:	28/02/2022
Limiti di riferimento:		Data fine analisi:	28/03/2022

* Capacità di scambio cationico DM 13/09/1999 Met.XIII.2 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185	meq/100g	6,4
* Saturazione basica DM 13/09/1999 Met.XIII.2 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185	%	36,8
* Carbonio Organico Totale DM 13/09/1999 Met.VII.2 G.U. 248 21/10/99 S.O. n°185	g/kg s.s.	71,0

Le prove indicate dal simbolo "*" non rientrano nell'ambito di Accredimento ACCREDIA del laboratorio

Se effettuato dal laboratorio, il campionamento è condotto con metodo non rientrante nell'ambito di accreditamento ACCREDIA del Laboratorio.

Le regole decisionali adottate per l'espressione di conformità (se presente) non tengono conto del contributo d' incertezza ad esso associata, a meno di specifica richiesta del cliente di tenerla in considerazione o di specifica prescrizione legislativa o della normativa di riferimento.

Le analisi sono effettuate su una unica replica indipendente del campione tal quale. L'incertezza di misura indicata corrisponde all'incertezza estesa con fattore di copertura k=2 ad un livello di probabilità p=95%.

Quando preceduto dal simbolo "<", il risultato fa riferimento al limite inferiore di quantificazione del metodo applicato.

I recuperi garantiti dal laboratorio per le analisi che richiedono l'estrazione degli analiti dalla matrice e/o la riduzione in volume dell'estratto di analisi sono i seguenti: EPA 8260D, compresi tra 80% e 120%; UNI EN ISO 11885, compresi tra 90% e 110%, APAT CNR IRSA 5080 compresi tra 50% e 120%, ISO 18287:2006, compreso tra 80% e 120%.

Se presenti, pareri ed osservazioni non rientrano nell'ambito di accreditamento ACCREDIA.

Se il campione non è prelevato da personale di Skylab Energia Srl, i dati di identificazione inseriti nella maschera di accettazione ("Identificazione del campione", "Produttore", "Prelevato da", "Luogo di prelievo", "Modalità di prelievo", "Data prelievo") sono forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.

Se non specificato altrimenti i risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Le analisi sono effettuate sul tal quale per Idrocarburi leggeri C<12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi Clorurati. Per tutti gli altri parametri le analisi sono effettuate sul sottovaglio 2 mm.

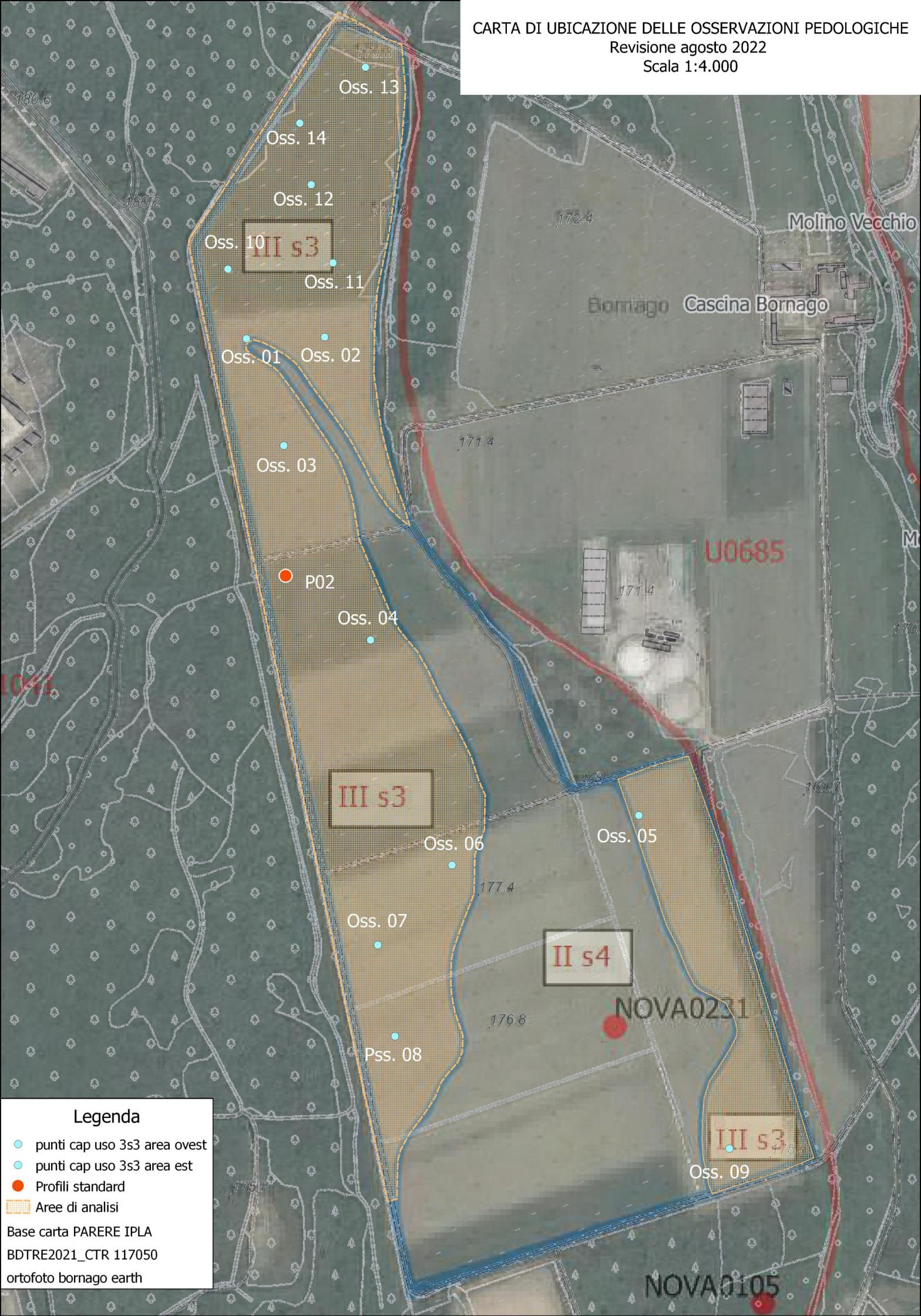
-----Fine rapporto di prova-----

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Chim. Serena Manfredotti



I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi come descritto. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in tutto o parzialmente, a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta di Skylab Energia S.r.l..

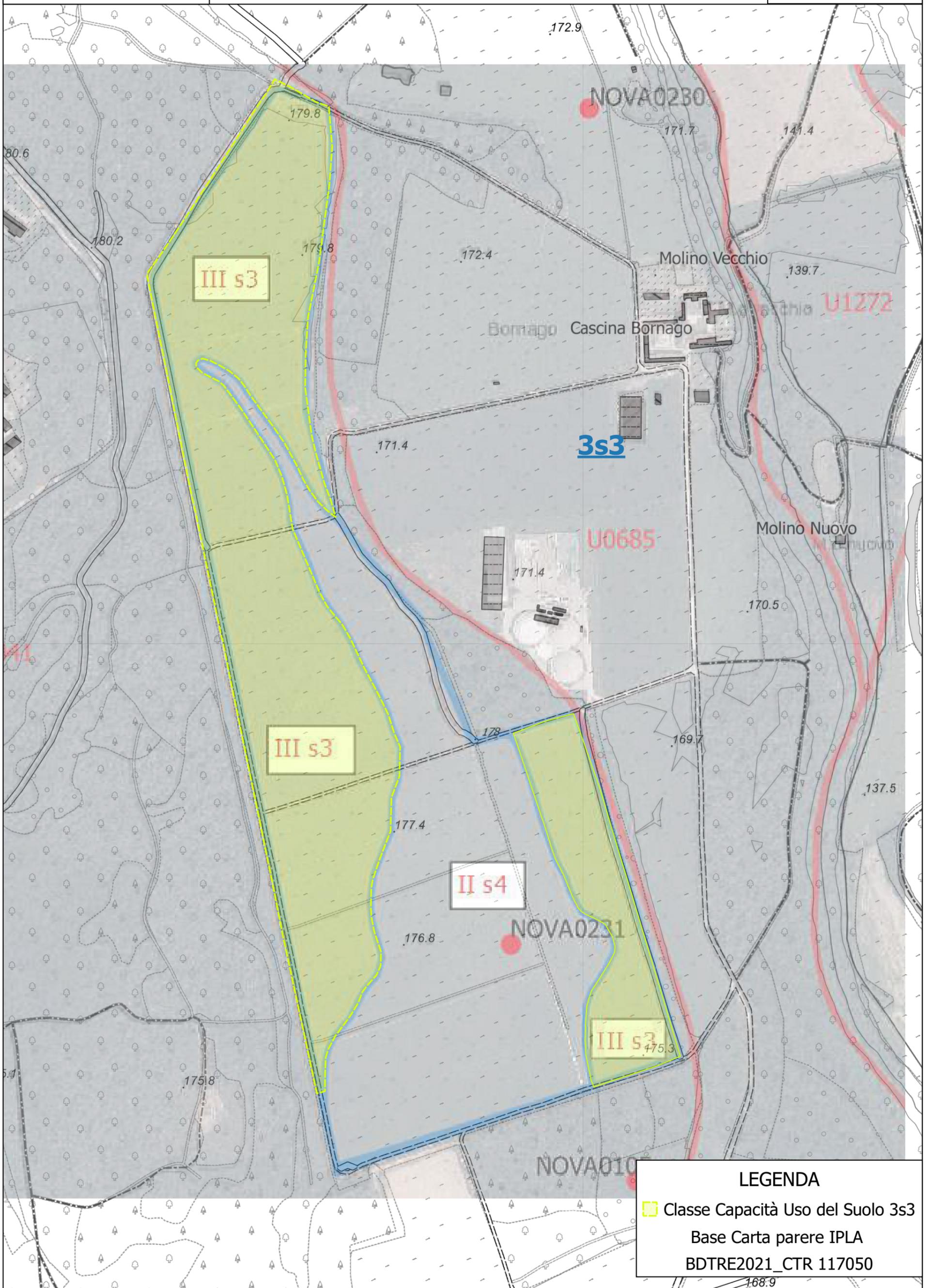
Pagina 2 di 2



Legenda

- punti cap uso 3s3 area ovest
- punti cap uso 3s3 area est
- Profili standard
- ▭ Aree di analisi

Base carta PARERE IPLA
BDTRE2021_CTR 117050
ortofoto bornago earth



LEGENDA

- Classe Capacità Uso del Suolo 3s3
- Base Carta parere IPLA
- BDTRE2021_CTR 117050