



Dipartimento Provinciale di Treviso
Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti
Via Baciocchi, 9
31033 Castelfranco Veneto (TV) Italy
Tel. +39 0423 422311
Fax +39 0423 720388
e-mail: sosr@arpa.veneto.it

PROVINCIA DI TREVISO

ARPAV – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO SERVIZIO OSSERVATORIO SUOLO E RIFIUTI

CAMPAGNA DI CONTROLLO ANALITICO DEI TERRENI SOGGETTI ALL'UTILIZZO AGRONOMICO DI FANGHI DI DEPURAZIONE

RELAZIONE CONCLUSIVA

SETTEMBRE 2005-GENNAIO 2008

INDICE

1.	Premessa.....	3
2.	Modalità di svolgimento del monitoraggio dei terreni autorizzati per l'utilizzo di fanghi di depurazione.....	4
3.	Programma dei prelievi presso le aziende agricole interessate	6
4.	Modalità operative del campionamento.....	7
5.	Presentazione dei risultati aziendali.....	8
	AZ. AGR. PODERE DEL GAIO.....	9
	AZ. AGR. COLLALTO-MANDRE.....	14
	AZ. AGR. LAZZARIN GIOVANNI.....	20
	AZ. AGR. LIASORA.....	25
	AZ. AGR. F.LLI MERCANTE.....	32
	AZ. AGR. RECHSTEINER.....	38
	AZ. AGR. TOMBACCO.....	45
6.	Elaborazione dei risultati aggregati.....	49
	<i>Allegato 1</i> <i>Quantità massima spandibile di fanghi di depurazione ai sensi della DGRV 2241/05.....</i>	<i>55</i>
	<i>Allegato 2</i> <i>Ricognizione sull'utilizzo delle superfici autorizzate.....</i>	<i>56</i>
	<i>Allegato 3</i> <i>Glossario.....</i>	<i>64</i>
	<i>Allegato 4</i> <i>Tabella riassuntiva risultati analitici.....</i>	<i>66</i>
	<i>Appendice 1</i> <i>Copia dei verbali di campionamento e dei relativi rapporti di prova (solo allegati al cd-room)</i>	<i>67</i>

1. Premessa

La Provincia di Treviso, con determinazione del Dirigente del Settore Gestione del Territorio n. 4128 del 22.10.04, ha affidato all'ARPAV-Dipartimento Provinciale di Treviso l'attuazione di una campagna di controllo analitico di terreni e fanghi di depurazione destinati all'utilizzo agronomico, comprendente:

- il monitoraggio dei terreni autorizzati all'utilizzo agronomico di fanghi di depurazione;
- la supervisione delle attività di campionamento dei terreni da autorizzare;
- il monitoraggio dei fanghi avviati all'utilizzo agronomico.

Le modalità di attuazione sono state successivamente concordate con gli Uffici del Settore il 21 gennaio ed il 4 luglio 2005, alla luce delle sopravvenute e attese modifiche della normativa regionale (DGRV 338/05, DGRV 2241/05).

Vista l'evoluzione della normativa regionale si è concordato che l'attività di supervisione delle attività di campionamento non fosse più prevista perché la nuova normativa regionale prevede che tale attività debba essere svolta obbligatoriamente da parte di ARPAV a carico del richiedente, secondo un protocollo definito dalla Regione (DGRV 1407/06).

Al Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti è stato quindi affidato il compito di pianificare ed eseguire il monitoraggio dei terreni autorizzati secondo una traccia di lavoro concordata con la Provincia, mentre il monitoraggio dei fanghi è stato affidato all'Unità Operativa Vigilanza Ambientale del Servizio Territoriale.

Linee guida per il monitoraggio dei terreni autorizzati

Sulla base delle superfici autorizzate e delle quantità distribuite nel periodo 1999-2004, ARPAV e Provincia hanno concordato di concentrare l'attività di campionamento dei terreni nelle seguenti aziende:

- Az. Agr. Podere del Gaio (ditta autorizzata: Pulindustriale)
- Az. Agr. Collalto-Mandre (ditta autorizzata: Pulindustriale)
- Az. Agr. Lazzarin Giovanni (ditta autorizzata Latteria Montello)
- Az. Agr. Liasora (ditta autorizzata: Centro Risorse)
- Az. Agr. F.Ili Mercante (ditta autorizzata: Centro Risorse)
- Az. Agr. Rechsteiner (ditta autorizzata: Centro Risorse)
- Az. Agr. Tombacco (ditta autorizzata: Pulindustriale)

La localizzazione delle aree da cui prelevare i 25 campioni previsti, mediamente 2 campioni per ogni 100 ettari di terreni interessati allo spargimento di fanghi e 1 campione prelevato da terreni, possibilmente inseriti tra quelli autorizzati, ma non oggetto di utilizzo di fanghi (i c.d. bianchi), è stata definita sulla base dell'esame della documentazione relativa alle

superfici autorizzate ed interessate alla distribuzione nel periodo 99-2004 (Allegato 2), al fine di soddisfare la ripartizione preventivamente stabilita in accordo con la Provincia di seguito riportata:

Azienda	Ditta autorizzata	Superficie autorizzata	Numero campioni
Az. Agr. Podere del Gaio	Pulindustriale	74	2+1
Az. Agr. Collalto-Mandre	Pulindustriale	107	2+1
Az. Agr. Lazzarin Giovanni	Latteria Montello	11	1+1
Az. Agr. Liasora	Centro Risorse	270	4+1
Az. Agr. F.Ili Mercante	Centro Risorse	210	4+1
Az. Agr. Rechsteiner	Centro risorse	240	3+1
Az. Agr. Tombacco	Pulindustriale	83	2+1
TOTALE		995	25

2. Modalità di svolgimento del monitoraggio dei terreni autorizzati per l'utilizzo di fanghi di depurazione

Per avviare il monitoraggio dei suoli è stato necessario svolgere un approfondimento preliminare per verificare gli appezzamenti interessati all'utilizzo dei fanghi e successivamente prevedere un piano di campionamento, e quindi si è proceduto attraverso le seguenti fasi:

- consultazione delle autorizzazioni rilasciate dalla Provincia di Treviso alle ditte individuate e successiva identificazione su CTR dei terreni (foglio e mappali del Catasto Terreni) autorizzati;
- estrapolazione dai riepiloghi annuali dei terreni interessati all'utilizzo di fanghi di depurazione, elaborati dalla Provincia e trasmessi all'ARPAV per la rendicontazione annuale prevista dalla normativa, di tutti i mappali sui quali sono stati distribuiti fanghi nel periodo 1999-2004; sulla base delle evidenze emergenti da questo elenco aziendale dei mappali utilizzati sono stati scelti gli appezzamenti da sottoporre a prelievo privilegiando quelli maggiormente interessati alla distribuzione di fanghi;
- predisposizione di un piano di campionamento per ciascuna ditta autorizzata, sulla base degli elementi preliminarmente acquisiti in merito agli appezzamenti (mappali catastali) autorizzati ed effettivamente utilizzati nel periodo 1999-2004, che prevedesse il prelievo di terreni in cui sono stati impiegati fanghi nel periodo considerato (campioni in numero variabile da 1 a 4 a seconda dell'estensione della superficie autorizzata) e di terreni non

- interessati da tale pratica (bianco, un solo campione); il piano riporta il numero e la distribuzione dei campioni elementari e dei campioni finali prelevati, con tempi e modalità per l'esecuzione del prelievo;
- prelievo dei campioni di terreno secondo le modalità previste dalla normativa (D.M. 13.09.1999 Approvazione dei «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo» e D.Lgs n. 99 del 27/01/1992 “Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura”), con compilazione di un verbale di campionamento per ogni campione prelevato
 - esecuzione delle analisi dei terreni presso il Servizio Laboratori del Dipartimento di Treviso secondo i «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo» (D.M. 13/09/1999); per i parametri riportati nella tab. B1/2 dell'all. A alla DGRV 2241/05; i campioni prelevati sono stati sottoposti alle analisi chimiche di laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri:
 - cadmio
 - cromo totale
 - mercurio
 - nichel
 - piombo
 - rame
 - zinco
 - pH in acqua
 - CSC
 - tessitura
 - realizzazione di un GIS relativo alle aree autorizzate, alle Zone Omogenee di Campionamento (ZOC) e comprendente anche il collegamento ai risultati analitici relativi ad ogni singola ZOC;
 - interpretazione dei risultati e stesura di una relazione conclusiva.

3. Programma dei prelievi presso le aziende interessate

Il progetto ha interessato le principali aziende soggette all'utilizzazione a scopo agronomico di fanghi di depurazione eseguita dalle ditte autorizzate dalla Provincia di Treviso. Di seguito sono elencate le ditte e relative aziende di destinazione comprese nell'indagine conoscitiva; per ciascuna di esse è riportato il numero di campioni di terreno prelevati sia nel caso di terreni soggetti a spargimento di fanghi, sia nel caso si trattasse di terreni, così detti "bianchi", in cui non sono stati impiegati fanghi. A tal proposito si sottolinea che solo nel caso della ditta Latteria Montello non è stato possibile individuare con ragionevole certezza dove effettuare il campione "bianco" che era stato preventivato, per cui si è scelto di prelevare due campioni in terreni soggetti allo spandimento. Per il resto tutti i campioni sono stati eseguiti secondo quanto previsto in fase di programmazione.

Ditta	Numero campioni di terreno		
	con fanghi	senza fanghi "bianchi"	totale
PULINDISTRIALE AZ. AGR. PODERE DEL GAIO	2	1	3
PULINDISTRIALE AZ. AGR. COLLALTO-MANDRE	2	1	3
LATTERIA MONTELLO AZ. AGR. LAZZARIN GIOVANNI	2	0	2
CENTRO RISORSE AZ. AGR. LIASORA	4	1	5
CENTRO RISORSE AZ. AGR. F.LLI MERCANTE	4	1	5
CENTRO RISORSE AZ. AGR. RECHSTEINER	3	1	4
PULINDISTRIALE AZ. AGR. TOMBACCO	2	1	3
TOTALE	19	6	25

4. Modalità operative del campionamento

Per l'esecuzione del campionamento sono stati utilizzati i seguenti materiali:

- paline
- cordella metrica
- trivella tipo Edelman (diametro 5 cm)
- vanga
- sessole (250 ml e 100 ml)
- contenitori in plastica del volume di 50 litri
- telo di materiale plastico (2 m x 2m)
- sacchetti di polietilene (PE) per alimenti (40x60 cm)
- spago e cartellini

Le zone omogenee di campionamento sono state individuate considerando i limiti fisici degli appezzamenti, le zone di rispetto (almeno 5 m dalle scoline e dalle capezzagne), l'omogeneità del suolo e la sua utilizzazione agronomica.

L'area delle ZOC scelte è sempre stata inferiore ai 5 ettari (la superficie delle ZOC è riportata di seguito per ciascuna azienda nella descrizione dettagliata dei campioni prelevati).

Ciascuna ZOC è stata suddivisa, secondo uno schema sistematico, in almeno 6 unità di campionamento (= celle) per ettaro e, in ogni caso, in almeno 15 unità.

All'interno di ciascuna unità di campionamento sono stati prelevati, in un punto casuale, da 1 a 3 campioni elementari. Ogni campione elementare è costituito da due carote di terreno di 15 cm di lunghezza, prelevate mediante trivella tipo Edelman. Nei casi in cui si è resa necessaria l'asportazione dei 5 cm di terreno superficiale, per la presenza di biomassa (per es.: cotica erbosa, residui colturali), la profondità di campionamento ha raggiunto i 35 cm dal piano campagna.

Tutti i campioni elementari, prelevati da ciascuna unità di campionamento, sono stati depositi e raccolti in un contenitore di plastica, al fine di costituire un campione di tipo composito, detto campione finale, rappresentativo dell'area campionata (ZOC). Il campione finale è stato rimescolato nel contenitore di raccolta, versato su di un telo di plastica e, ulteriormente, omogeneizzato manualmente per mezzo della vanga. Il campione finale omogeneizzato è stato posto a formare un cumulo di forma conica, successivamente, suddiviso in quattro parti uguali, per il prelievo degli incrementi necessari alla formazione dei campioni di laboratorio.

I campioni di laboratorio sono stati formati prelevando un incremento di terreno (circa 100 ml \approx 130 g), in un punto casuale, da ciascun quarto del campione finale. Tale operazione è

stata ripetuta 4 volte, pertanto, ogni campione di laboratorio (circa 2000 g) è il risultato dell'unione di 16 incrementi di pari entità.

Tutti i campioni di laboratorio sono stati confezionati in due aliquote, ciascuna posta in doppio sacchetto di polietilene, munita del proprio cartellino di identificazione e accompagnata dal relativo verbale di campionamento.

Di ogni campione di laboratorio un'aliquota è stata consegnata all'azienda agricola presso la quale il campione è stato prelevato, mentre l'altra è stata consegnata al Dipartimento Regionale Laboratori, Servizio Laboratorio Provinciale di Treviso, Sede Operativa di Castelfranco Veneto.

Tutti i campioni di terreno sono stati eseguiti da personale tecnico dell'Osservatorio Suoli e Rifiuti dell'ARPAV di Castelfranco Veneto.

5. Presentazione dei risultati aziendali

Di seguito vengono presentate le aziende che sono state oggetto dell'indagine, il piano di campionamento adottato ed i relativi risultati.

Di ogni azienda vengono descritte la localizzazione, l'attività produttiva, e le Unità Cartografiche della Carta dei Suoli in scala 1:50.000 all'interno delle quali rientrano le superfici aziendali. Le caratteristiche delle singole Unità Tipologiche di Suolo (UTS), che ricadono all'interno delle Unità Cartografiche, sono illustrate più in dettaglio solo per le aree da cui sono stati prelevati i campioni, e per quelle che presentano rilevante estensione all'interno dell'azienda.

Per quanto concerne quest'ultimo aspetto va ricordato che i limiti delle varie unità cartografiche della Carta dei Suoli 1:50.000 sono indicativi, in quanto per poter assegnare una classificazione più precisa, è necessaria un'indagine pedologica più puntuale.

Per ogni azienda agricola sono inoltre riportate due tabelle che riassumono, la prima, i dati relativi al campionamento e, la seconda, i risultati delle determinazioni analitiche di laboratorio eseguite su ognuno dei campioni prelevati con le modalità sopra descritte. Nelle tabelle relative ai risultati analitici sono riportati i limiti previsti dalla DGRV 2241/05 del 9 agosto 2005, normativa attualmente in vigore per l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura.

Per quanto riguarda l'attitudine dei suoli delle singole unità cartografiche all'utilizzo di fanghi si rimanda all'allegato 3.

AZIENDA AGRICOLA PODERE DEL GAIO

Sede legale ed amministrativa via Lovadina, 3 – Santa Lucia di Piave (TV)

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola Podere del Gaio si sviluppa in due corpi, uno si trova ad est del comune di Susegana, l'altro lungo il confine tra i comuni di Mareno di Piave e Vazzola (Figura 1).

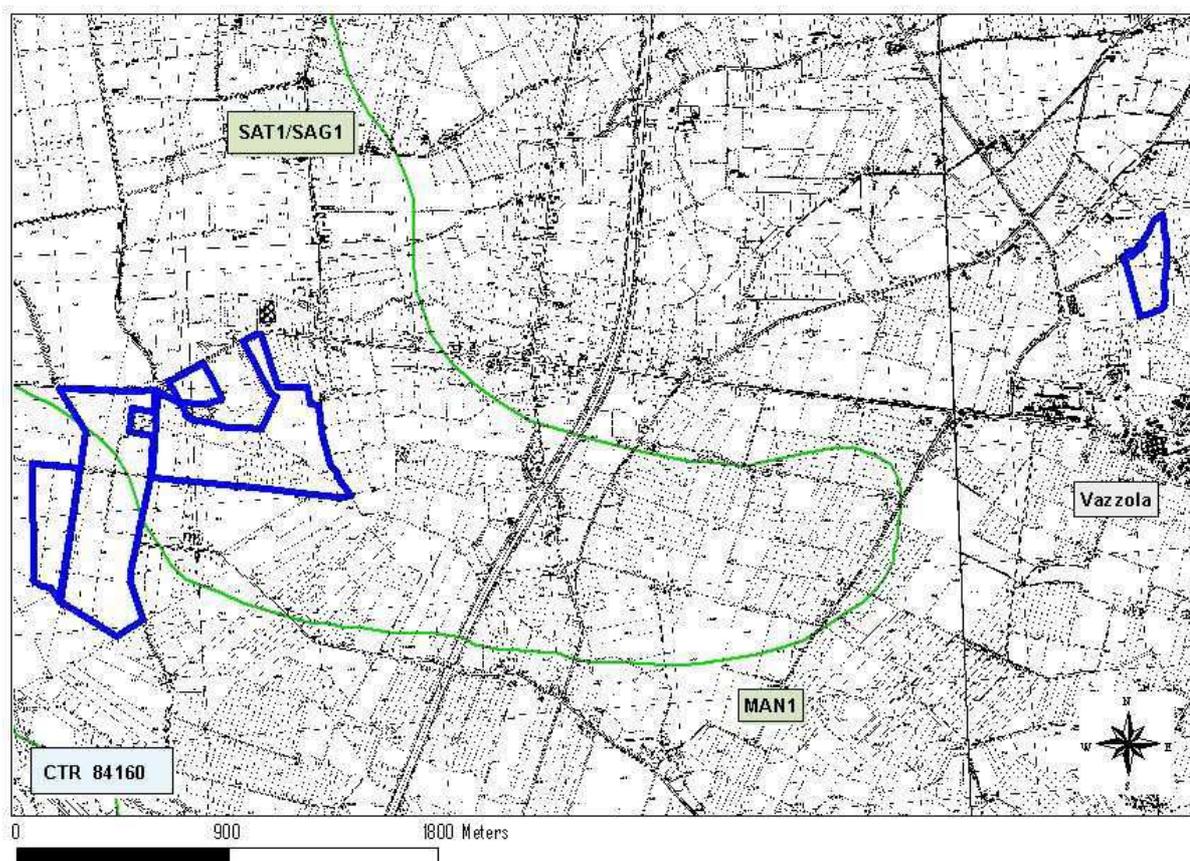


Figura 1: planimetria Azienda Agricola Podere del Gaio.

L'azienda ha concesso alla ditta Pulindustriale srl, che detiene l'autorizzazione provinciale, di utilizzare fanghi di depurazione civile stabilizzati sui propri terreni ubicati nei comuni di Santa Lucia di Piave, Mareno di Piave e Vazzola.

La superficie interessata allo spandimento si estende per una SAU di circa 70 ha, divisa in due corpi: un fondo più grande, che si sviluppa sul territorio comunale di Santa Lucia di Piave, e uno più piccolo, che si estende tra il comune di Vazzola e di Mareno di Piave.

Il fondo a Santa Lucia di Piave è delimitato a nord dalla SP n° 34, mentre lungo tutti gli altri lati confina con altre proprietà. Dal punto di vista dell'utilizzo del suolo la superficie è investita per un'area di circa 50 ha a seminativo, e circa 20 ha a vigneto.

La viabilità intrapoderale è buona.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico tutta l'area si sviluppa nell'alta pianura recente del Piave (olocenica), su superfici terrazzate dei fiumi alpini con suoli ad iniziale decarbonatazione. Queste superfici presentano una moderata differenziazione del profilo, e una matrice ghiaiosa/sabbiosa e calcarea. Sono suoli moderatamente profondi a causa dell'alto contenuto di scheletro, caratterizzati da un drenaggio rapido ed una scarsa capacità di acqua disponibile.

Tutta la superficie aziendale ricade all'interno di due unità cartografiche: nella prima si trova la consociazione **MAN1** e nella seconda il complesso **SAT1/SAG1**.

La consociazione **MAN1** (suoli Mandre) presenta suoli moderatamente profondi a scarsa differenziazione del profilo e fortemente calcarei, a reazione fortemente alcalina. La tessitura è media in superficie e grossolana nel substrato, con scheletro presente lungo tutto il profilo, in particolare nel substrato. Il drenaggio è moderatamente rapido, la permeabilità è alta e la capacità d'acqua disponibile risulta bassa.

Il complesso **SAT1/SAG1** è formato da due UTS: SAT1 (Salettuol) e SAG1 (Salgareda).

I suoli **SAT1** sono moderatamente profondi, a tessitura media in superficie e grossolana in profondità, con scheletro scarso in superficie e abbondante in profondità, fortemente calcarei ed estremamente calcarei nel substrato. Il drenaggio è buono, la reazione è alcalina

I suoli **SAG1** sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana, estremamente calcarei, alcalini, a drenaggio buono.

I campioni sono stati prelevati all'interno di ogni unità cartografica.

Campionamento e risultati analitici

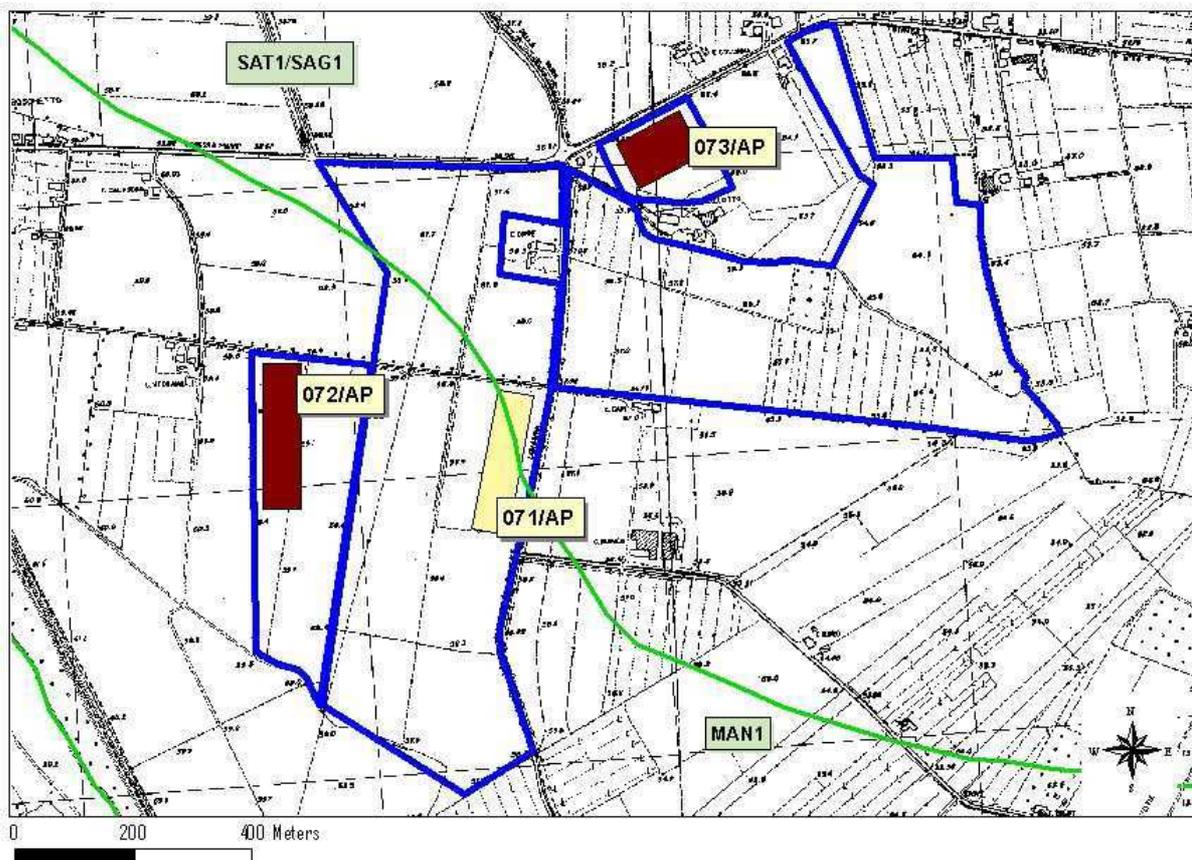


Figura 2: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Podere del Gaio: evidenziata in colore giallo l'appezzamento non interessato ad utilizzo di fanghi (bianco) e in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Le particelle catastali sulle quali effettuare il prelievo dei campioni di terreno sono state individuate utilizzando i dati relativi all'utilizzo dei fanghi forniti dalla Provincia di Treviso, le cartografie e le ortofoto disponibili. In particolare, considerando i terreni dell'Azienda inseriti nelle autorizzazioni provinciali e le comunicazioni annuali di utilizzo dei fanghi, le quali fanno riferimento ai mappali catastali, si è potuto stilare l'elenco di tutte le superfici impiegate per lo spargimento dei fanghi negli anni passati fino al 2004 (Allegato 2, tabella 1).

Presso questa azienda sono stati prelevati tre campioni (Figura 2), di cui due in suoli interessati allo spandimento dei fanghi e uno dove non sono stati utilizzati fanghi (campione "bianco").

Tabella 1 – Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: Pulindustriale srl											
Azienda agricola: Podere del Gaio											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area camp.	Unità di camp.	Dimensioni unità di camp.	Campioni elem.	Utilizzo di fanghi
Num.	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
071/AP	28/11/06	S. Lucia di Piave	8	19, 107	parte	terreno arato	1.44.00	16	30 x 30	16	No
072/AP	28/11/06	S. Lucia di Piave	8	10, 11, 13	parte	residui colturali soia	1.44.00	16	30 x 30	16	Sì
073/AP	28/11/06	S. Lucia di Piave	7	330, 261, 42	parte	frumento	1.50.00	15	20 x 30	15	Sì

Tabella 2 – Risultati delle analisi dei terreni

Ditta Autorizzata: Pulindustriale srl					
Azienda agricola: Podere del Gaio					
Verbale di campionamento		numero	071/AP	072/AP	073/AP
Rapporto di prova		numero	1705/C	1706/C	1707/C
		data	02/03/07	02/03/07	02/03/07
Utilizzo fanghi			No	Sì	Sì
Parametro	u. m.	Valori limite*			
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	<0.30	<0.30	0.37
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	20	19	20
Mercurio	mg/kg ss	<1	0.07	0.09	0.11
Nichel	mg/kg ss	<75	12	11	12
Piombo	mg/kg ss	<100	15	12	16
Rame	mg/kg ss	<100	38	33	31
Zinco	mg/kg ss	<300	63	64	62
pH	-	>5	8.4	8.2	8.2
CSC	meq/100g	> 8	12.2	11.6	14.1
Sabbia	%		38.4	47.2	52.2
Limo	%		48.5	42.9	37.2
Argilla	%		13.1	9.9	10.6

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

I risultati analitici non evidenziano alcun superamento dei limiti di legge nei tre campioni prelevati. Il contenuto di metalli come pure i valori di pH e CSC sono molto simili. I campioni si differenziano, seppur moderatamente, per il contenuto di sabbia e limo, mentre la componente argillosa è sempre modesta.

I tre terreni hanno reazione alcalina e presentano una tessitura di tipo Franco (F) per i campioni 071/AP e 072/AP e di tipo Franco-Sabbioso (FS) per il campione 073/AP (Grafico 1).

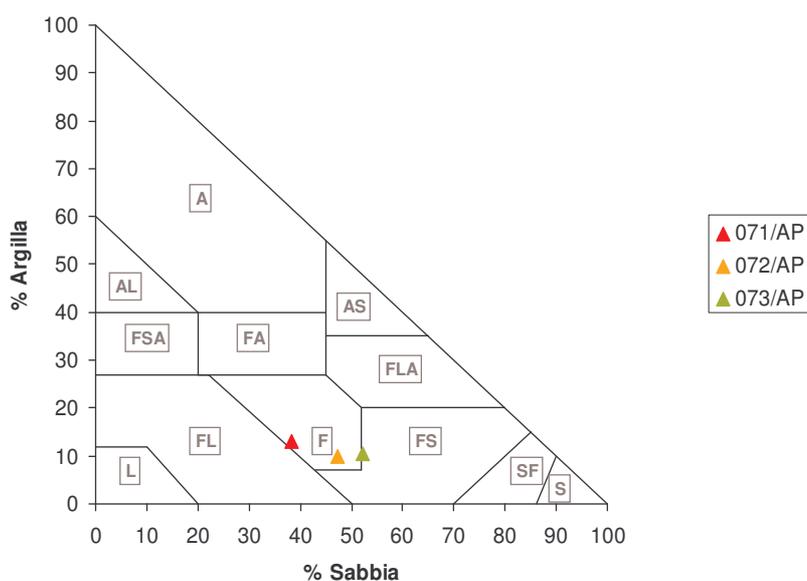


Grafico 1 – Az. Agr. Podere del Gaio, tessitura dei campioni

AZIENDA AGRICOLA COLLALTO- MANDRE

Sede legale a Susegana - via XXIV Maggio, 1

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola Collalto- Mandre si sviluppa in due corpi, il maggiore si trova a nord-est dell'abitato di Susegana, mentre il corpo più piccolo a sud-est (Figura 3).

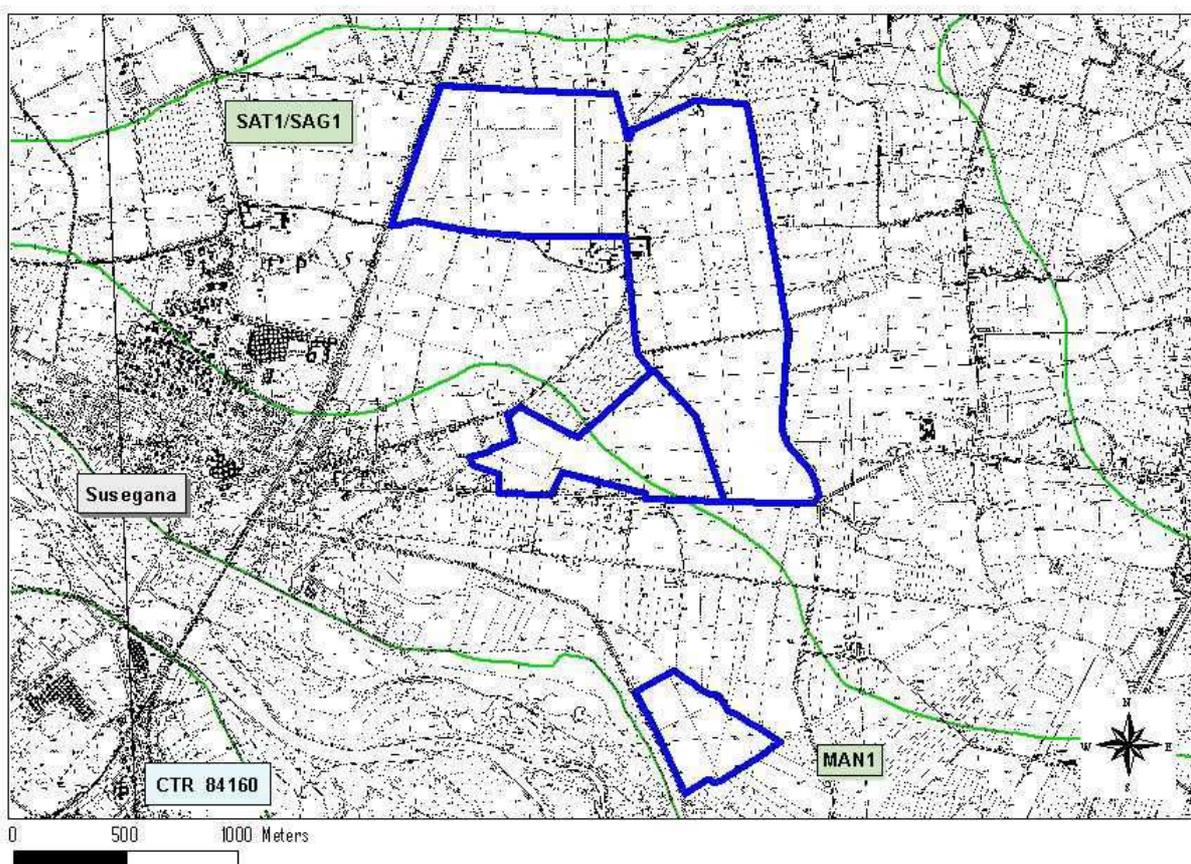


Figura 3: planimetria Azienda Agricola Collalto–Mandre.

La ditta Pulindustriale srl è stata autorizzata dalla Provincia di Treviso a spandere i fanghi derivanti da impianti di depurazione civili e da attività produttive (quali tintorie e lanifici) nei terreni di proprietà dell'azienda agricola.

Le superfici interessate allo spandimento sono dislocate tra i comuni di Susegana e Santa Lucia di Piave, per una superficie che si estende per circa 110 ettari.

La proprietà è divisa in due fondi di diverse dimensioni: il fondo maggiore si estende tra la linea ferroviaria Venezia-Udine-Tarvisio (ovest), via delle Mura (est), la strada provinciale n. 34 (sud) e via Stradonelli (nord) e risulta suddiviso in tre parti dalla strada provinciale n. 45

e da via del Vivaio; il fondo più piccolo si trova più a sud, a ridosso dell'argine del Piave, ed è accessibile da via Lovadina.

La viabilità intrapoderale è ben percorribile, grazie ad una buona manutenzione.

L'intera superficie aziendale è irrigata con un sistema ad aspersione (rainger e pivot).

I terreni sono investiti a seminativi, in particolare mais e cereali autunno vernini.

Inquadramento pedologico

L'area si estende a nord della linea delle risorgive, su una superficie pianeggiante originatasi da recenti depositi alluvionali del Piave (olocenici).

Queste superfici presentano una differenziazione molto moderata del profilo, e una matrice ghiaioso/sabbiosa e calcarea. Sono suoli moderatamente profondi a causa dell'alto contenuto di scheletro, caratterizzati da un drenaggio rapido ed una scarsa capacità di acqua disponibile.

La superficie aziendale si espande tutta all'interno di due unità cartografiche: la maggior parte del territorio ricade all'interno del complesso **SAG1/SAT1** (all'interno della quale è stato prelevato il campione bianco e un campione con fango), e in minor misura all'interno della consociazione **MAN1** (all'interno della quale è stato prelevato un campione con fango).

Il complesso **SAG1/SAT1** è formata da due UTS: **SAG1** (suoli Salgareda) e **SAT1** (suoli Salettuo).

I suoli **SAG1** sono moderatamente profondi, a tessitura media in superficie e grossolana in profondità, con scheletro scarso in superficie e abbondante in profondità, fortemente calcarei ed estremamente calcarei nel substrato. Il drenaggio è buono, la reazione è alcalina.

I suoli **SAT1** sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana, estremamente calcarei, alcalini, a drenaggio buono.

I suoli **MAN1** (suoli Mandre) sono moderatamente profondi a scarsa differenziazione del profilo. La tessitura è media in superficie e grossolana nel substrato, con scheletro presente lungo tutto il profilo, particolarmente abbondante nel substrato. Sono fortemente calcarei, estremamente calcarei nel substrato e la reazione è fortemente alcalina. Il drenaggio è moderatamente rapido, la permeabilità alta e la capacità per l'acqua disponibile bassa.

Campionamento e risultati analitici

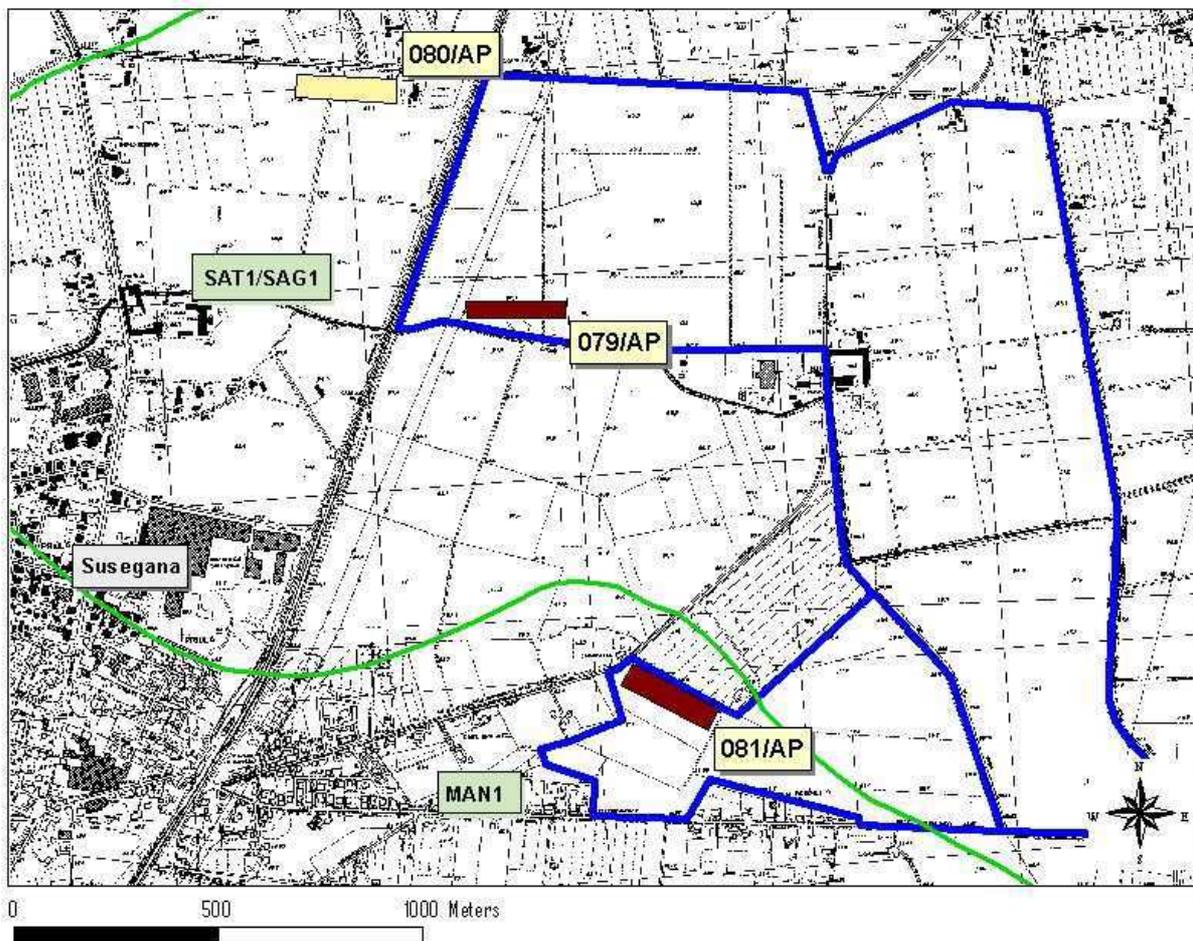


Figura 4: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Collalto-Mandre: evidenziata in colore giallo l'appezzamento non interessato ad utilizzo di fanghi (bianco) e in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Dai registri di comunicazione di spandimento dei fanghi si è riscontrato che tutte le zone oggetto di autorizzazione sono state, negli anni di riferimento, almeno una volta utilizzate per lo spandimento (Allegato 2, tabella 2). Su tali zone è stato dunque impossibile individuare un'area dove prelevare un campione bianco. Per ovviare a questo problema le superfici utilizzate nello spandimento negli anni di riferimento sono state confrontate con quelle che la ditta Pulindustriale ha inserito nell'ultimo rinnovo dell'autorizzazione. Si è così riscontrato che nell'ultima autorizzazione sono state inserite delle aree nuove, e all'interno delle quali si è scelto di prelevare il campione bianco (Figura 4).

Presso l'azienda agricola Collalto-Mandre sono stati eseguiti tre campioni: due su terreni dove sono stati distribuiti fanghi e uno dove non è stato fatto alcun spandimento.

I campioni sono stati raccolti seguendo il metodo di campionamento sistematico, che prevede la divisione dell'area da campionare in una maglia formata da celle all'interno delle

quali prelevare un sub campione, che successivamente concorrere a formare il campione finale.

Tabella 3 – Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: Pulindustriale srl											
Azienda agricola: Collalto- Mandre											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area campion.	Unità di campion.	Dimensioni unità di campion.	Campioni elem.	Utilizzo di fanghi
Numero	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
079/AP	30/11/06	Susegana	41	44	parte	terreno arato	0.96.00	16	20 x 30	16	Sì
080/AP	30/11/06	Susegana	41	7, 4, 182	parte	terreno arato	1.20.00	16	25 x 30	16	No
081/AP	30/11/06	Susegana	43	38	parte	coltura in atto	1.44.00	16	30 x 30	16	Sì

Tabella 4 – Risultati delle analisi dei terreni

Ditta Autorizzata: PULINDUSTRIALE srl					
Azienda agricola: Collalto- Mandre					
Verbale di campionamento		numero	079/AP	080/AP	081/AP
Rapporto di prova		numero	1718/C	1719/C	1720/C
		data	09/03/07	09/03/07	09/03/07
Utilizzo fanghi			Si	No	Si
Parametro	u. m.	Valori limite			
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	<0.30	<0.30	0.33
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	22	23	17
Mercurio	mg/kg ss	<1	0.05	<0.05	0.05
Nichel	mg/kg ss	<75	14	13	9.6
Piombo	mg/kg ss	<100	10	8.1	12
Rame	mg/kg ss	<100	24	19	77
Zinco	mg/kg ss	<300	54	50	63
pH	-	>5	8	8.2	7.9
CSC	meq/100g	> 8	19	15	15.1
Sabbia	%		30.4	35.2	57.6
Limo	%		53.4	50.6	33.2
Argilla	%		16.2	14.2	9.2

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

I risultati analitici non mostrano nessun superamento dei limiti di legge per i tre campioni. Il contenuto di metalli come pure i valori di pH e CSC sono molto simili nei tre campioni, ad eccezione del rame che nel campione 081/AP presenta un valore più che triplo (77 mg/kg s.s.) rispetto agli altri due campioni. Tale campione si differenzia anche per un maggior contenuto di sabbia e una minore percentuale sia di limo che di argilla, relativamente agli altri due campioni, che anche da questo punto di vista appaiono omogenei.

I campioni 079/AP e 080/AP evidenziano una tessitura di tipo Franco-Limoso (FL), mentre è di tipo Franco-Sabbioso (FS) per il campione 081/AP (Grafico 2).

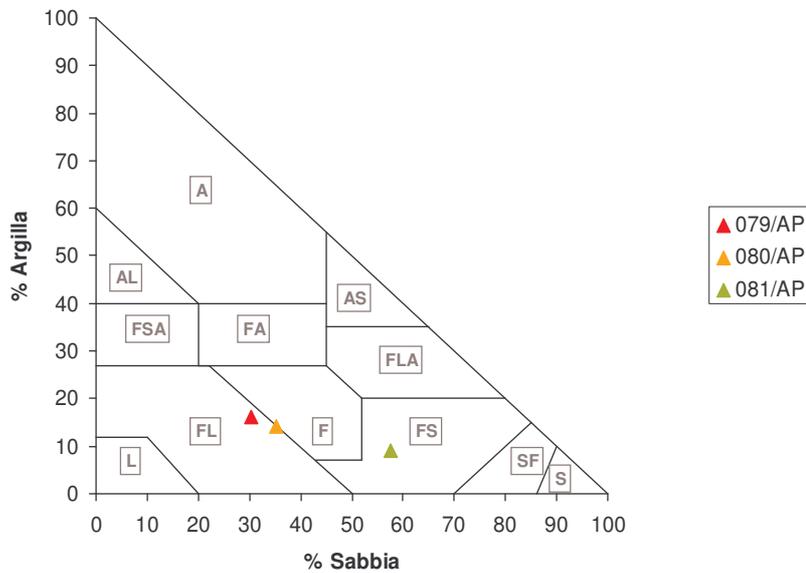


Grafico 2 – Az. Agr. Collalto-Mandre, tessitura dei campioni

AZIENDA AGRICOLA LAZZARIN GIOVANNI

Sede legale a Giavera del Montello - via Fante d'Italia, 26

Localizzazione e indirizzo produttivo

La Latteria Montello spa è un'azienda che opera nella Provincia di Treviso da oltre 50 anni con la produzione di formaggi freschi e stagionati.

L'azienda dal trattamento depurativo delle acque di lavaggio del caseificio produce i fanghi organici che smaltisce su terreni agricoli, propri e di terzi, situati nel comune di Giavera del M.ilo e di Arcade, a poca distanza dal centro di produzione (Figura 5).

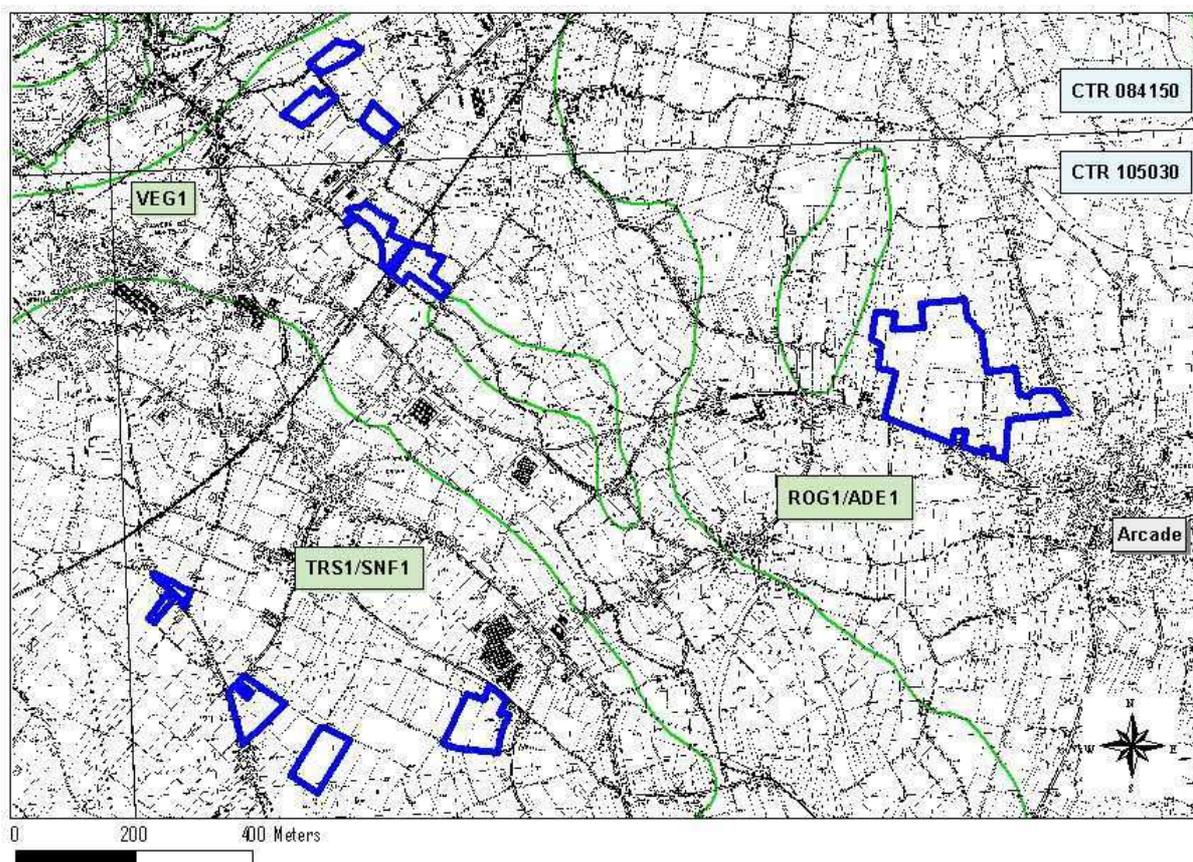


Figura 5: planimetria della superficie dove la Latteria Montello è stata autorizzata ad utilizzare i fanghi.

Complessivamente l'area autorizzata risulta essere di circa 35 ha, formata da piccoli appezzamenti sparsi a mosaico nel territorio dei due comuni, coltivati tutti a seminativo. La superficie si presenta complessivamente pianeggiante e l'accesso ai vari appezzamenti è garantito da comode strade sterrate e in alcuni casi asfaltate.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico, i suoli ricadenti nel comune di Giavera del M. Ilo sono suoli antichi (pleistocenici), fortemente decarbonatati, con accumulo di argilla ed evidente rubefazione. La matrice è costituita prevalentemente da ghiaia e da sabbia.

Le aree interessate all'utilizzo in questo comune ricadono su tre unità cartografiche: la prima nel complesso **TRS1/SNF1** (all'interno della quale sono stati prelevati i due campioni), la seconda, più a nord, si estende all'interno della consociazione **VEG1**, infine la superficie ricadente in comune di Arcade si espande all'interno dell'unità cartografica **ROG1/ADE1**.

I campioni sono stati prelevati nell'area più a sud-ovest, all'interno dell'unità cartografica **TRS1/SNF1**.

I suoli **TRS1** (suoli Travesagna) hanno un'alta differenziazione del profilo, con tessitura moderatamente fine, grossolana in profondità, lo scheletro è frequente lungo tutto il profilo e abbondante in profondità. Sono suoli poco calcarei in superficie e molto in profondità, a reazione alcalina, con drenaggio buono, discreta permeabilità e una scarsa capacità di acqua disponibile.

I suoli **SNF1** (suoli San Floriano) presentano una scarsa differenziazione lungo il profilo, caratterizzata da un orizzonte argillico molto ridotto o assente (incorporato all'orizzonte superficiale per mezzo delle lavorazioni). Sono moderatamente profondi a causa del substrato ghiaioso, la tessitura varia da media a moderatamente fine in superficie a grossolana in profondità, lo scheletro è abbondante. Sono moderatamente calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, la reazione è alcalina. Il drenaggio è rapido, con una capacità di acqua disponibile bassa.

I suoli **VEG1** (suoli Venegazzù) sono suoli profondi, a tessitura moderatamente fine, con scheletro comune, abbondante in profondità. La reazione è subalcalina e non sono calcarei. Il drenaggio è buono.

I suoli **ROG1** (suoli Roggette) sono profondi, a tessitura fine in superficie e grossolana in profondità, scheletro abbondante, scarsamente calcarei in superficie ed estremamente calcarei in profondità, alcalini, a drenaggio buono.

I suoli **ADE1** (suoli Arcade) sono moderatamente profondi, a tessitura grossolana, con scheletro abbondante, moderatamente calcarei ed estremamente calcarei nel substrato, la reazione è alcalina, il drenaggio moderatamente rapido.

Campionamento e risultati analitici

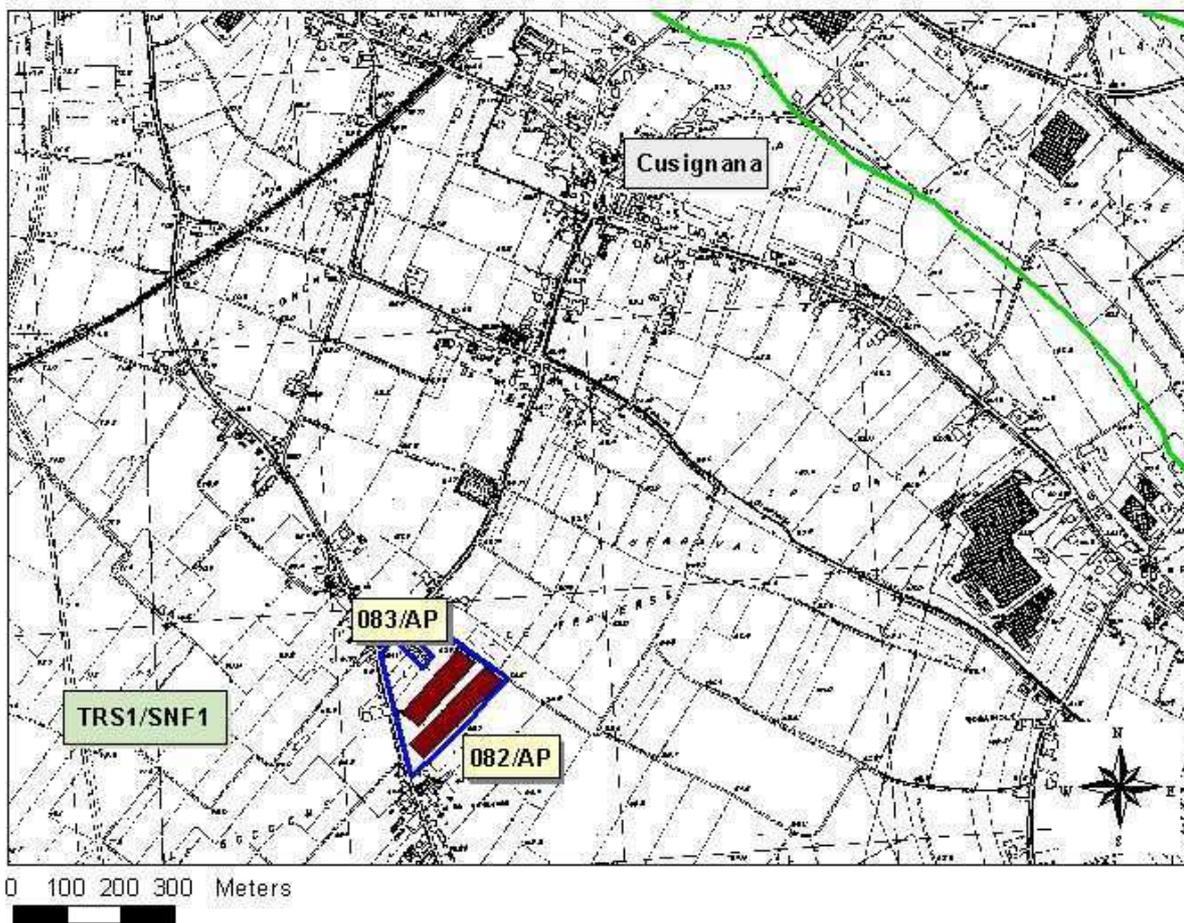


Figura 6: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Lazzarin Giovanni: evidenziati in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Presso l'azienda agricola Lazzarin Giovanni, nel territorio comunale di Giavera del Montello, sono stati prelevati due campioni (Figura 6) entrambi su superfici dove sono stati utilizzati fanghi (Allegato 2, tabella 3). Tale scelta si è resa necessaria perché dalla documentazione ricevuta dalla Provincia di Treviso, in merito alle comunicazioni di spandimento, risulta che tutte le aree presentate per il rinnovo dell'autorizzazione coincidono con quelle utilizzate in passato.

Il campionamento eseguito è di tipo sistematico.

Tabella 5 – Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: LATTERIA MONTELLO SpA											
Azienda agricola: Latteria Montello SpA											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area campion.	Unità di campion.	Dimensioni unità di campion.	Camp. elem.	Utilizzo di fanghi
Num.	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
082/AP	29/11/06	Giavera del M.Ilo	14	25, 26, 31, 467	parte	frumento	0.80.00	16	25 x 20	16	Sì
083/AP	29/11/06	Giavera del M.Ilo	14	25, 26, 31, 467	parte	frumento	0.64.00	16	20 x 20	16	Sì

Tabella 6 – Risultati della analisi dei terreni

Ditta Autorizzata: LATTERIA MONTELLO SpA				
Azienda agricola: Latteria Montello SpA				
Verbale di campionamento		numero	082/AP	083/AP
Rapporto di prova		numero	1721/C	1722/C
		data	09/03/07	09/03/07
Utilizzo fanghi			Sì	Sì
Parametro	u. m.	Valori limite		
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	0.31	<0.30
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	41	51
Mercurio	mg/kg ss	<1	0.05	0.05
Nichel	mg/kg ss	<75	27	25
Piombo	mg/kg ss	<100	36	35
Rame	mg/kg ss	<100	32	45
Zinco	mg/kg ss	<300	71	77
pH	-	>5	6.9	7.1
CSC	meq/100g	> 8	22.2	22.7
Sabbia	%		33.3	38.8
Limo	%		42.7	40.5
Argilla	%		9.2	24

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

I due campioni analizzati evidenziano caratteristiche molto simili e nessun superamento dei limiti normativi; la differenza più rilevante è relativa al contenuto di rame che nel campione 083/AP (45 mg/kg ss) è maggiore di quello del campione 082/AP (32 mg/kg ss), ma pur sempre inferiore alla metà del limite normativo (100 mg/kg ss).

I due terreni risultano molto omogenei dal punto di vista tessiturale ed entrambi appartengono alla classe tessiturale Franchi (Grafico 3).

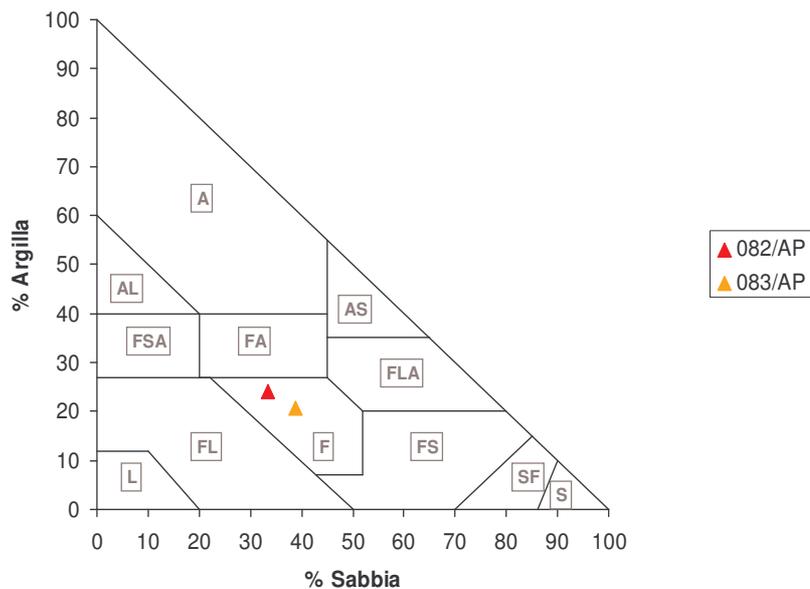


Grafico 3 – Az. Agr. Lazzarin Giovanni, tessitura dei campioni

AZIENDA AGRICOLA LIASORA

Sede legale e amministrativa via IV Novembre –Busco di P.te di Piave (TV).

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola Liasora si sviluppa in due grandi fondi: uno sito nel comune di Ponte di Piave (Figura 7), e uno sito nel comune di Oderzo (Figura 8).

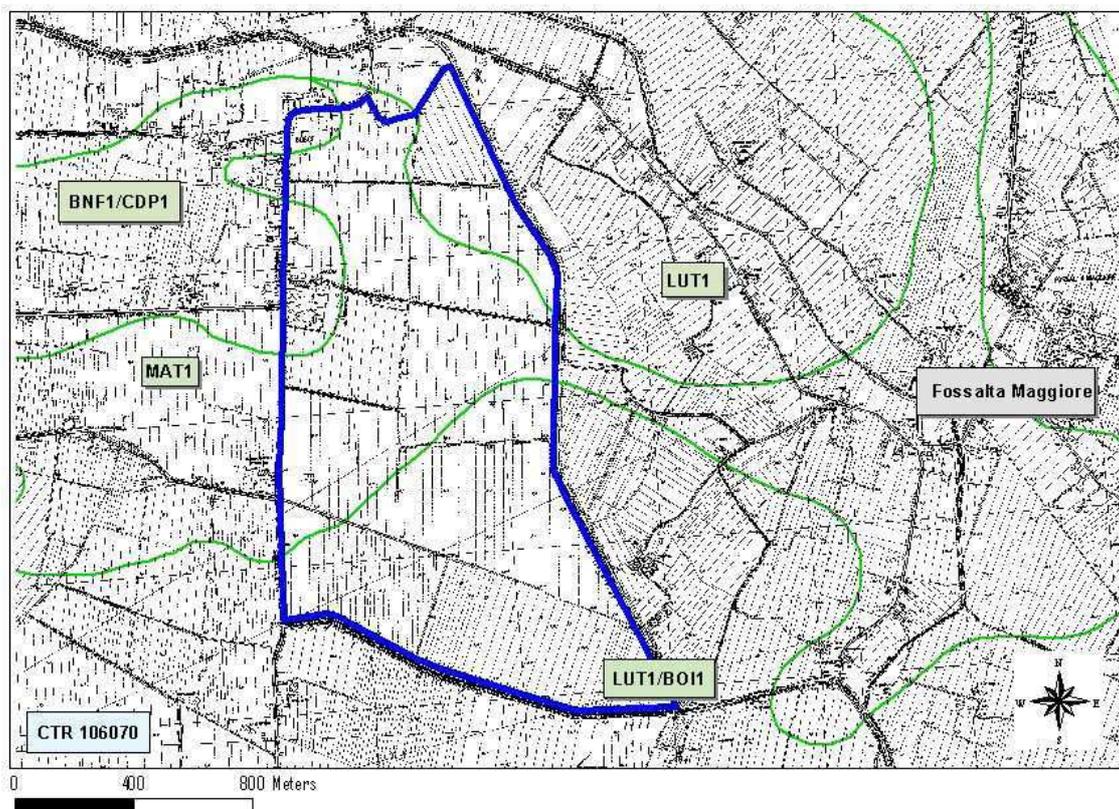


Figura 7: planimetria Azienda Agricola Liasora, fondo agricolo situato nel comune di Ponte di Piave.

L'azienda agricola Liasora, a Busco di Ponte di Piave, ha utilizzato nei propri terreni parte dei fanghi di depurazione forniti dalla ditta Centro Risorse srl, derivanti da impianti di depurazione di reflui provenienti da insediamenti civili e, in minor misura, da insediamenti produttivi.

L'indirizzo produttivo dell'azienda è cerealicolo-vitivinicolo. La superficie aziendale è costituita da circa 390 ettari a seminativo e 42 ettari coltivati a vite.

Il fondo situato nel comune di Ponte di Piave (Figura 7), ha una forma regolare e ad est confina con il Canale di Bidoggia, ad ovest con la strada provinciale n. 133, a nord confina con altre proprietà, mentre a sud l'area è delimitata dal Canale Fossa Loschello.

La sistemazione idraulico agraria dei due fondi è in parte a drenaggio tubolare e in parte alla ferrarese.

La viabilità intrapoderale è garantita da ampie capezzagne, mantenute con discreta cura.

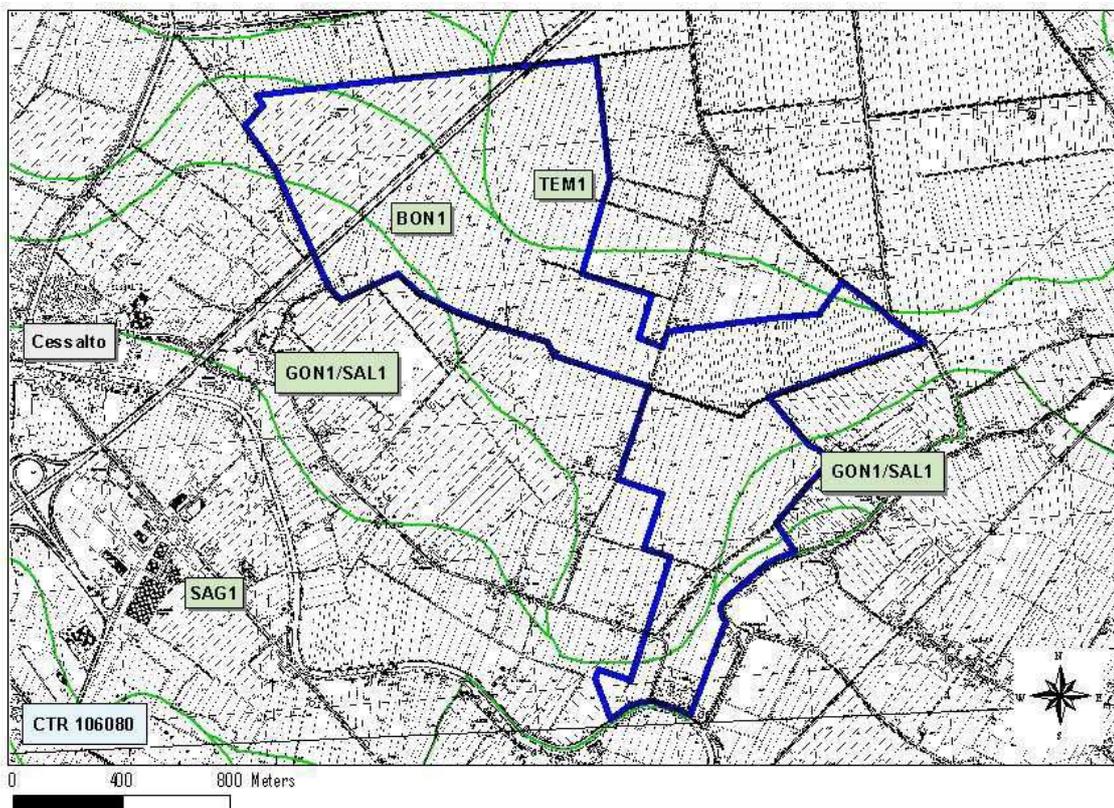


Figura 8: planimetria Azienda Agricola Liasora, fondo agricolo situato nel comune di Cessalto.

Il fondo in comune di Cessalto (Figura 8) ha una forma più irregolare ed è diviso a nord in due parti dall'autostrada A4 Trieste-Venezia. La sagoma del fondo è talmente irregolare che ne risulta impossibile descriverne i confini in modo preciso, si può solo precisare che a sud il fondo è delimitato dal Canale di Piavon.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico la superficie del fondo di Ponte di Piave si origina dalla bassa pianura antica del Piave (pleni-tardiglaciale), con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi. Essa ricade all'interno di quattro unità cartografiche: la consociazione **MAT1** (all'interno della quale sono stati prelevati il bianco e tre campioni con fanghi) e il complesso **LUT1/BOI1** (dove si è prelevato un campione con fango), e in minor misura all'interno della consociazione **LUT1** e del complesso **BNF1/CDP1**.

La consociazione **MAT1** (suoli Marteggia) si trova lungo la superficie modale della bassa pianura del Piave. È costituita da suoli ad alta differenziazione del profilo, profondi e a

tessitura moderatamente fine (limosi), molto calcarei e alcalini in superficie ed estremamente calcarei, fortemente alcalini in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità bassa e la capacità di acqua disponibile moderata (falda molto profonda). In profondità è presente un orizzonte calcico.

Il complesso **LUT1/BO11** si trova lungo le depressioni della pianura alluvionale costituite prevalentemente da argille e limi.

I suoli **LUT1** (suoli Lutrano) presenta un'alta differenziazione del profilo con gli orizzonti più profondi ad accumulo di carbonato di calcio. Sono suoli profondi, con la tessitura che varia da moderatamente fine a fine, a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente alta, la capacità di acqua disponibile è moderata e la falda molto profonda. Hanno una discreta tendenza a fessurare durante la stagione estiva.

I suoli **BO11** (suoli Borin) presenta un'alta differenziazione del profilo, e sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte calcico. La tessitura varia da fine a moderatamente fine, sono moderatamente profondi, limitati da orizzonti idromorfi e da consistenti accumuli di carbonato di calcio. La reazione è alcalina, sono molto calcarei in superficie ed estremamente calcarei in profondità. Il drenaggio è lento, la permeabilità moderatamente bassa e la capacità d'acqua disponibile moderata.

Il complesso **BNF1/CDP1** è formato da due UTS: i suoli **BNF1** (suoli Bonfante) caratteristico dei dossi della bassa pianura del Piave, caratterizzato da materiale grossolano. Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, moderatamente profondi ad alta differenziazione del profilo. Sono suoli imitati da orizzonti idromorfi, con accumulo di carbonati in profondità. La tessitura è fine in superficie e grossolana in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente bassa, la capacità di acqua disponibile moderata e la falda è profonda.

I suoli **CDP1** (suoli Campodipietra) hanno una tessitura media, moderatamente grossolana in profondità, molto calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre.

Dal punto di vista pedologico i suoli del fondo di Cessalto si originano lungo i fianchi dei dossi fluviali della bassa pianura recente del Piave, sono dunque suoli alluvionali formati da sabbie e limi.

Le unità cartografiche di questa area sono cinque: **BON1, TEM1, MAT1, GON1/SAL1, SAG1.**

I suoli **BON1** (suoli Bonotto) sono estremamente calcarei. Presentano una moderata differenziazione del profilo, un orizzonte cambico e una tessitura media (granometria limoso-fine). Sono suoli profondi a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre, la capacità di acqua disponibile è moderata e la falda profonda.

I suoli **TEM1** (suoli Termen) sono suoli profondi, a tessitura moderatamente fine, fortemente calcarei, alcalini, a drenaggio lento.

I suoli **MAT1** (suoli Marteggia), fortemente calcarei, hanno un'alta differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione e rideposizione dei carbonati in profondità (orizzonte calcico Bk). Sono suoli profondi, limitati da orizzonti idromorfi, con tessitura moderatamente fine. La reazione è alcalina, fortemente alcalina in profondità, sono calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente bassa, la capacità di acqua disponibile moderata e la falda è molto profonda.

I suoli **SAG1** (suoli Salgareda) sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana, estremamente calcarei, alcalini, a drenaggio buono.

Il complesso **GON1/SAL1** è formato da due UTS: i suoli **GON1** (suoli Gonfo), estremamente calcarei hanno una bassa differenziazione del profilo e granulometria franco grossolana. Sono suoli profondi e presentano una tessitura media alternata con una tessitura grossolana. La reazione è alcalina, il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente bassa e la capacità di acqua disponibile moderata. I suoli **SAL1** (suoli Saleggio) sono profondi, a tessitura media, estremamente calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre.

Campionamento e risultati analitici

Presso l'azienda agricola Liasora sono stati prelevati cinque campioni, tutti nel fondo di Ponte di Piave: quattro campioni sono stati prelevati da terreni nei quali per più anni sono stati utilizzati dei fanghi e un campione (074/AP) "bianco" (Figura 9).

La scelta delle ZOC è stata fatta mediante l'analisi dei dati che annualmente le aziende inviano alla Provincia di Treviso, dati successivamente rielaborati da ARPAV (Allegato 2, tabella 4).

Le ZOC identificate sono state campionate in modo sistematico.

Tutti i campioni sono stati prelevati nel fondo sito nel comune di Ponte di Piave.

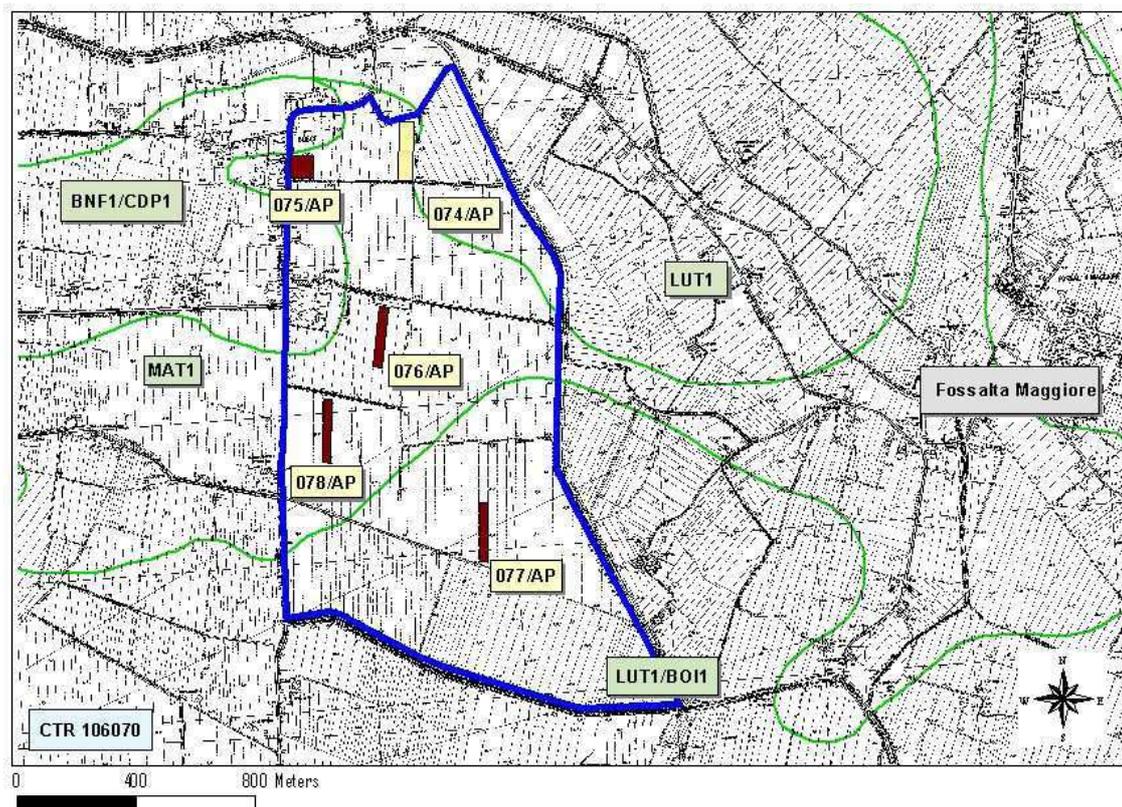


Figura 9: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Liasora: evidenziato in colore giallo l'appezzamento non interessato ad utilizzo di fanghi (bianco) e in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Tabella 7 – Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: CENTRO RISORSE srl											
Azienda agricola: LIASORA											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area campion.	Unità di campion.	Dimensioni unità di campion.	Campioni elem.	Utilizzo di fanghi
Numero	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
074/AP	29/11/06	Ponte di Piave	24	26	parte	terreno arato	1.00.00	16	25 x 25	16	No (bianco)
075/AP	29/11/06	Ponte di Piave	24	24	parte	terreno arato	0.93.75	15	25 x 25	15	Sì
076/AP	29/11/06	Ponte di Piave	24	111, 129 (parte)	parte	terreno arato	0.48.00	16	15 x 20	16	Sì
077/AP	29/11/06	Ponte di Piave	26	45	parte	terreno arato	0.44.80	16	14 x 20	16	Sì
078/AP	29/11/06	Ponte di Piave	26	10	parte	terreno arato	0.60.00	16	15 x 25	16	Sì

Tabella 8 – Risultati delle analisi dei terreni

Ditta Autorizzata: CENTRO RISORSE srl							
Azienda agricola: LIASORA							
Verbale di campionamento		numero	074/AP	075/AP	076/AP	077/AP	078/AP
Rapporto di prova		numero	1713/C	1714/C	1715/C	1716/C	1717/C
		data	06/03/07	06/03/07	06/03/07	06/03/07	06/03/07
Utilizzo fanghi			No	Sì	Sì	Sì	Sì
Parametro	u. m.	Valori limite					
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	<0.30	<0.30	0.39	0.36	0.37
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	38	60	42	58	61
Mercurio	mg/kg ss	<1	<0.05	<0.05	0.05	0.06	0.06
Nichel	mg/kg ss	<75	27	42	28	39	41
Piombo	mg/kg ss	<100	11	17	15	20	22
Rame	mg/kg ss	<100	68	71	68	42	36
Zinco	mg/kg ss	<300	56	76	69	88	80
pH	-	>5	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2
CSC	meq/100g	> 8	19.6	26.3	24.2	29.8	30.1
Sabbia	%		25.6	9.4	13.3	5.3	8.5
Limo	%		50.5	54.3	57.4	57.3	56.3
Argilla	%		23.9	36.3	29.3	37.4	35.2

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

Le determinazioni analitiche sui cinque campioni di terreno non hanno evidenziato alcun superamento dei limiti normativi per l'utilizzo di fanghi di depurazione. Il campione "bianco" (074/AP) presenta il minor contenuto di metalli, fatta eccezione per il rame (68 mg/kg ss), per il quale il contenuto è analogo a quello dei campioni 075/AP (71 mg/kg ss) e 076/AP (68 mg/kg ss), mentre i campioni 077/AP e 078/AP, prelevati più a sud, mostrano il minor contenuto di tale metallo, rispettivamente, 42 e 36 mg/kg ss. Questi due ultimi campioni, assieme al campione 076/AP, evidenziano per contro il maggior contenuto di cadmio e mercurio, nonché, in questo caso assieme al campione 075/AP, i più alti valori di cromo totale, piombo e zinco.

Come si può osservare (Grafico 4) il campione "bianco" (074/AP) si differenzia dagli altri quattro campioni per un maggior contenuto di sabbia e una minore percentuale di argilla e di limo, tanto è vero che la sua tessitura risulta di tipo Franca (F) mentre quella degli altri tre campioni è di tipo Franco-Sabbioso-Argillosa (FSA).

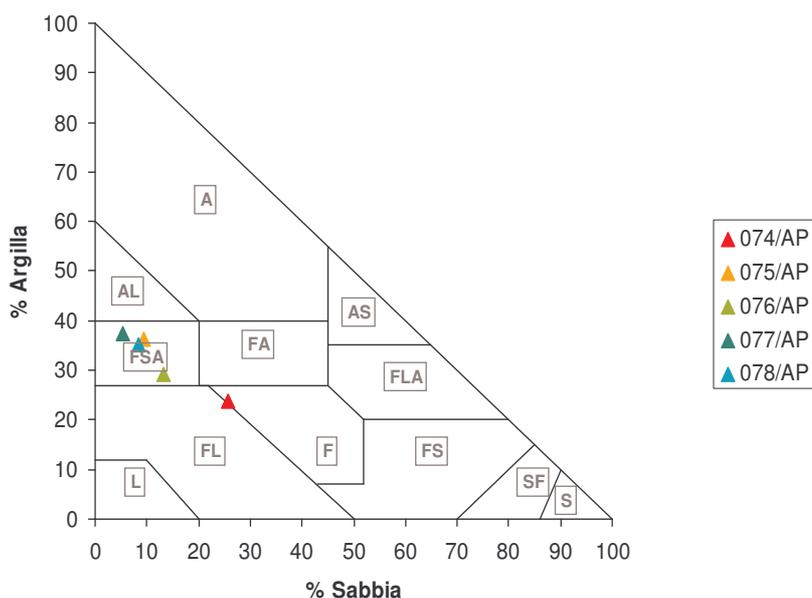


Grafico 4 – Az. Agr. Liasora, tessitura dei campioni prelevati

AZIENDA AGRICOLA F.LLI MERCANTE

Sede legale Rustignè di Oderzo – via Postumia, 51

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola F.Ili Mercante si estende su una superficie di circa 370 ha, distribuiti al confine tra il comune di Oderzo e di Ponte di Piave. È formata da due corpi principali, dove sono stati prelevati i campioni, e da quattro corpi dalle dimensioni minori, separati dai primi due da altre proprietà.

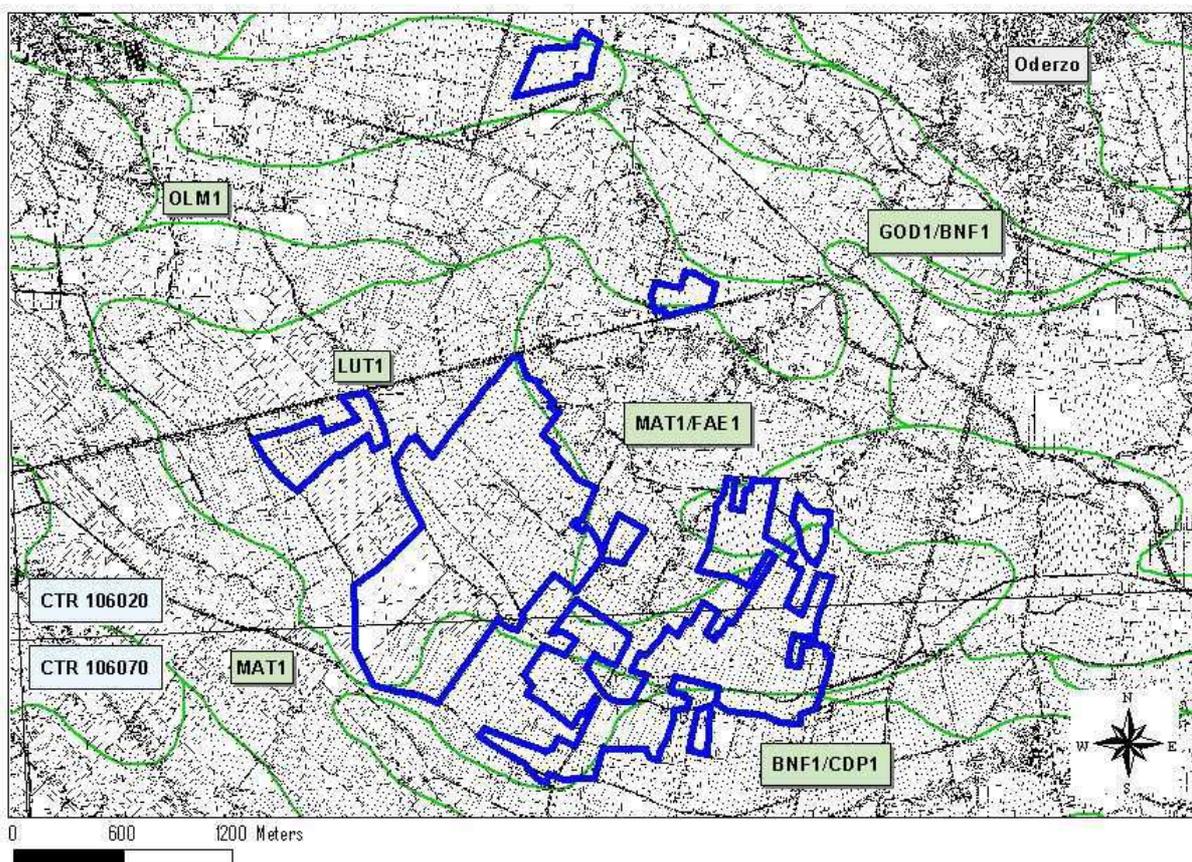


Figura 10: planimetria Azienda Agricola F.Ili Mercante.

La ditta Centro Risorse srl è stata l'autorizzata dalla Provincia di Treviso ad utilizzare nei terreni dell'azienda agricola F.Ili Mercante i fanghi di depurazione provenienti da depuratori comunali di reflui civili.

La maggior parte della superficie aziendale si estende all'interno dell'area delimitata dal Canale di Bidoggia, il Canale di Grassaga e lo scolo di quest'ultimo, e la strada statale n. 53. Altri due appezzamenti più piccoli sono situati più a nord.

L'azienda ha un ordinamento vitivinicolo-cerealicolo, con i seminativi che si estendono su una superficie agraria di circa 280 ha, e il vigneto su 80 ha, con forma di allevamento a Bellussi, ad inerbimento totale. Il bosco misto, di discrete dimensioni, occupa una superficie di circa 12 ha.

I terreni hanno una sistemazione idraulico agraria alla "ferrarese" con drenaggio tubolare per circa il 90% della SAU.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico la superficie aziendale interseca più unità cartografiche: le consociazioni **LUT1** (all'interno della quale sono stati prelevati tre campioni con fanghi e il bianco), **MAT1** e **OLM1**, e i complessi **MAT1/FAE1** (dove è stato prelevato un campione con fango), **GOD1/BNF1** e **BNF1/CDP1**.

Quasi tutta superficie aziendale si sviluppa su suoli **LUT1** (suoli Lutrano) lungo le depressioni nella parte prossimale della bassa pianura alluvionale antica del Piave. Questi suoli presentano un'alta differenziazione del profilo con gli orizzonti più profondi ad accumulo di carbonato di calcio. Sono profondi, con tessitura che varia da moderatamente fine a fine, a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente alta, la capacità di acqua disponibile è moderata e la falda molto profonda. Hanno una discreta tendenza a fessurare durante la stagione estiva.

I suoli **MAT1** (suoli Marteggia) si trovano lungo la superficie modale della bassa pianura del Piave. Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, profondi e a tessitura moderatamente fine (limosi), molto calcarei e alcalini in superficie ed estremamente calcarei, fortemente alcalini in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità è bassa e la capacità di acqua disponibile moderata (falda molto profonda). In profondità presentano un orizzonte calcico.

I suoli **OLM1** (suoli Olmi) sono moderatamente profondi, a tessitura moderatamente fine, molto calcarei in superficie ed estremamente calcarei in profondità, alcalini, a drenaggio lento, con concrezioni di carbonato di calcio

Il complesso di suoli **MAT1/FAE1** si trova nella pianura alluvionale indifferenziata del Piave, ed è costituito prevalentemente da limi. I suoli **MAT1** sono stati precedentemente descritti.

I suoli **FAÈ** sono suoli profondi con tessitura media, fortemente calcarei e a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre.

Il complesso **GOD1/BNF1** è formato da due UTS: i suoli **GOD1** (Godega) e i suoli **BNF1** (Bonfante). I suoli Godega si trovano lungo la linea della risorgive e presentano dunque una bassa differenziazione del profilo (presenza di falda). Sono moderatamente profondi, la tessitura è media in superficie e grossolana in profondità. Lo scheletro è frequente in superficie e abbondante in profondità, la reazione è alcalina e sono estremamente calcarei. Il drenaggio è buono, la permeabilità moderatamente alta e la capacità di acqua disponibile è bassa. La falda è moderatamente profonda. I suoli Bonfante sono ad alta differenziazione

del profilo, moderatamente profondi, limitati da orizzonti idromorfi, con accumulo di carbonati in profondità. La tessitura è fine in superficie e grossolana in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente bassa, la capacità di acqua disponibile moderata e la falda profonda.

Il complesso **BNF1/CDP** è formato dalle UTS: **BNF1** (suoli Bonfante), sopra descritti, e **CDP1** (suoli Campodipietra) suoli profondi, a tessitura media, moderatamente grossolana in profondità, molto calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre.

Campionamento e risultati analitici

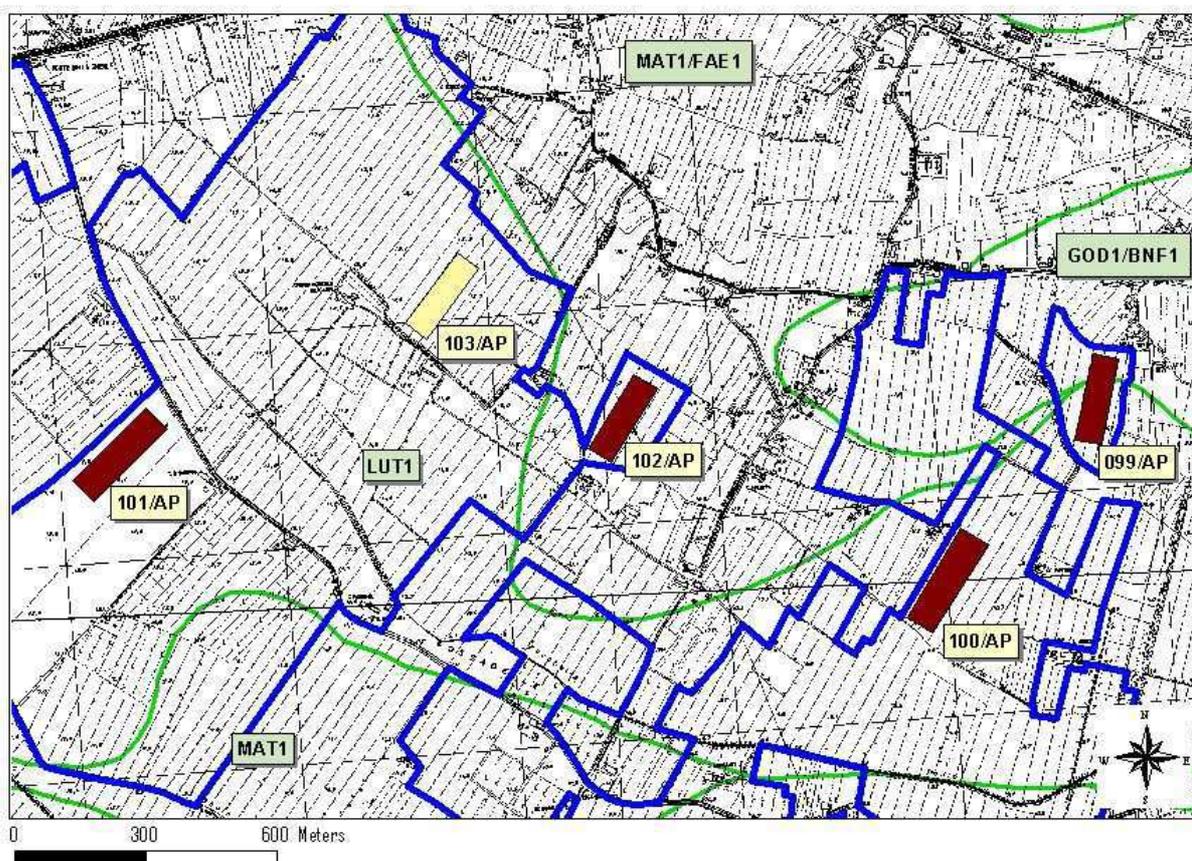


Figura 9: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola F.lli Mercante: evidenziato in colore giallo l'appezzamento non interessato ad utilizzo di fanghi (bianco) e in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Le aree da campionare sono state scelte sulla base delle indicazioni ricavate dalla rielaborazione dei dati forniti dalla Provincia di Treviso (Allegato 3, tab. 5).

Il campionamento è stato eseguito secondo il metodo sistematico, identificando delle ZOC con dimensioni di circa un ettaro, e delimitando al loro interno 16 unità di campionamento (celle) entro le quali sono stati prelevati altrettanti campioni elementari.

Presso questa azienda sono state individuate nei due fondi principali 5 ZOC: 4 su suoli dove sono stati utilizzati fanghi e una su una superficie che non è stata interessata dall'utilizzo di fanghi (bianco).

Tabella 9 – Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: CENTRO RISORSE srl											
Azienda agricola: F.Ili MERCANTE											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area campion.	Unità di campion.	Dimensioni unità di campion.	Campioni elem.	Utilizzo di fanghi
Numero	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
099/AP	01/03/07	Oderzo	28	72, 133	parte	colture a perdere	0.96.00	16	30x20	16	Sì
100/AP	01/03/07	Oderzo	28	97, 164	parte	terreno lavorato	1.68.00	16	35x30	16	Sì
101/AP	01/03/07	Ponte di Piave	2	1, 2, 7, 9	parte	terreno lavorato	1.68.00	16	35x30	16	Sì
102/AP	01/03/07	Oderzo	26	88, 146, 147, 149	parte	terreno lavorato	0.96.00	16	30x20	16	Sì
103/AP	01/03/07	Oderzo	25	143, 144, 146, 147, 148, 153, 154, 155	parte	terreno lavorato	1.20.00	16	25x30	16	No

Tabella 10 – Risultati delle analisi dei terreni

Ditta Autorizzata: CENTRO RISORSE srl							
Azienda agricola: F.Ili MERCANTE							
Verbale di campionamento		numero	099/AP	100/AP	101/AP	102/AP	103/AP
Rapporto di prova		numero	1876/C	1877/C	1878/C	1879/C	1880/C
		data	10/07/07	10/07/07	10/07/07	10/07/07	10/07/07
Utilizzo fanghi			Si	Si	Si	Si	No
Parametro	u. m.	Valori limite					
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	0.47	0.47	0.41	0.40	0.40
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	43	47	58	47	52
Mercurio	mg/kg ss	<1	<0.050	<0.050	0.050	0.050	<0.050
Nichel	mg/kg ss	<75	33	35	38	33	38
Piombo	mg/kg ss	<100	20	17	19	15	17
Rame	mg/kg ss	<100	54	35	47	38	33
Zinco	mg/kg ss	<300	70	63	80	71	75
pH	-	>5	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1
CSC	meq/100g	> 8	22	21	32	25	21
Sabbia	%		14.8	13.5	12.0	12.0	18.2
Limo	%		56.1	60.6	43.2	56.5	52.5
Argilla	%		29.1	25.9	44.8	31.5	29.3

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

Si tratta di terreni alcalini che, caratterizzati da un'elevata percentuale di limo e un modesto contenuto di sabbia, sono di tipo Franco-Sabbioso-Argillosi (FSA) ad eccezione del campione 069/AP che risulta Franco-Limoso (FL) e del campione 101/AP che risulta Argilloso-Limoso (AL) (Grafico 5).

Tutti i campioni rientrano ampiamente nei limiti normativi. Il contenuto dei metalli determinati è assai simile in tutti i campioni e appare, solo leggermente, più elevato per cromo totale, nichel, piombo e zinco nel campione "bianco" (070/AP). Si evidenzia che tale campione è stato prelevato, diversamente dagli altri tre campioni, presso il fondo agricolo di Ponte di Piave.

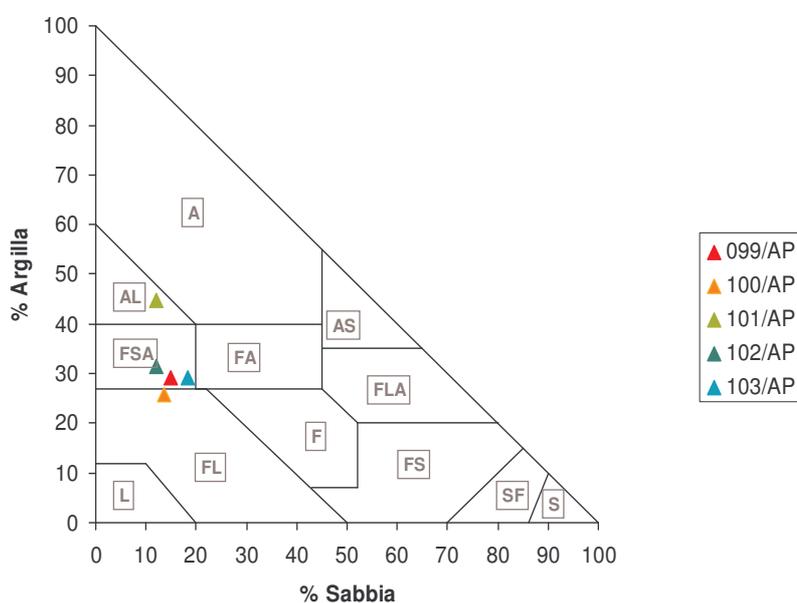


Grafico 5 – Az. Agr. F.Ili Mercante, tessitura dei campioni prelevati

AZIENDA AGRICOLA RECHSTEINER srl

Sede legale e operativa in via Frassene' 2, Piavon di Oderzo (TV).

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola Rechsteiner si sviluppa in due grandi fondi distanti pochi chilometri, presso il comune di Oderzo e il comune di Ponte di Piave (Figura 12).

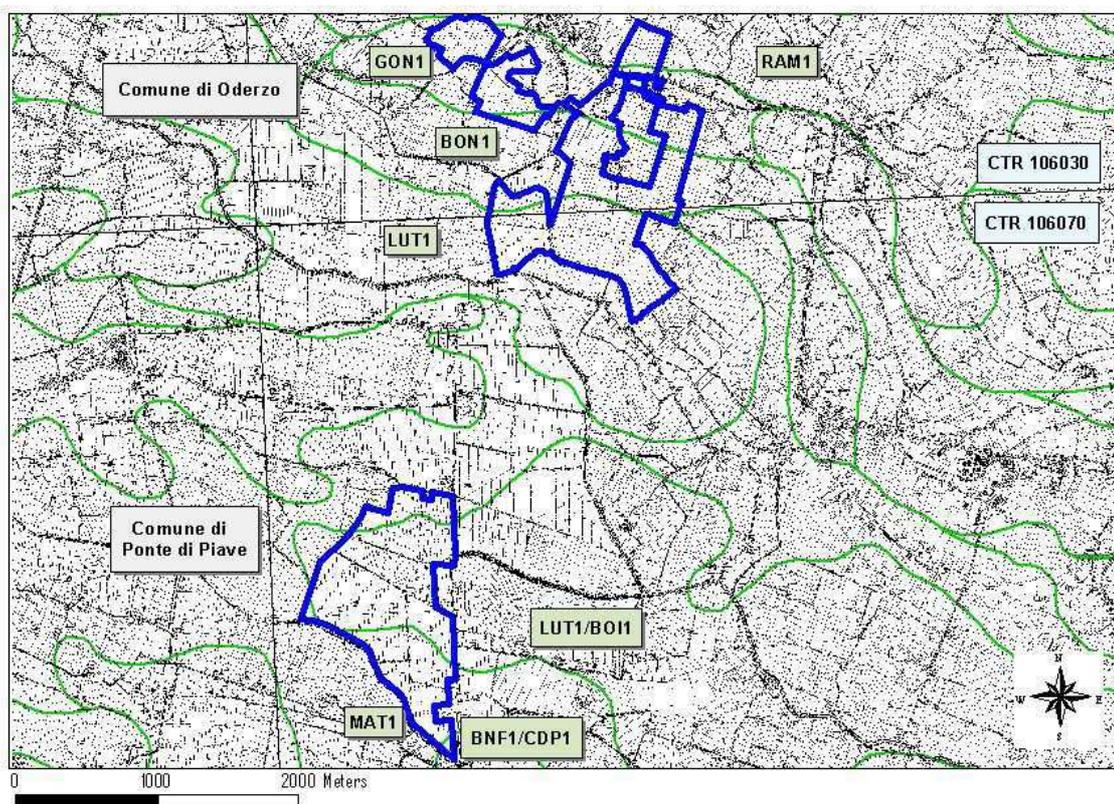


Figura 12: planimetria Azienda Agricola Rechsteiner.

La ditta Centro Risorse srl è stata autorizzata ad utilizzare i terreni dell'azienda agricola Rechsteiner per l'utilizzo dei fanghi di depurazione provenienti da depuratori di reflui civili. L'azienda agricola, che svolge anche attività agrituristica, ha un ordinamento prevalentemente a seminativo con presenza significativa di vigneti; si estende su circa 270 ha, distribuiti su una campagna interrotta da piccoli centri abitati sparsi lungo le vie di comunicazione tra i centri più grossi.

Il fondo di Oderzo ha una forma più irregolare ad eccezione di un breve tratto a sud dove il confine è segnato dalla sponda della Fossa Formosa, confina direttamente con altre proprietà.

Il fondo di Ponte di Piave è delimitato a sud dal Canale Grassaga, verso est confina con il borgo di San Nicolò e la strada provinciale n°133, a nord e ad ovest confina con altre proprietà. I terreni aziendali hanno un buon sistema di scolo delle acque piovane, garantito da scoline e da fossati profondi e puliti.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico i suoli sono tipici delle aree depresse situate nella parte bassa della pianura alluvionale del Piave, di origine fluvioglaciale, formatesi da argille e limi.

Questi suoli sono dunque il risultato dell'azione combinata del Piave e dei corsi d'acqua inferiori presenti nell'area.

Sono presenti varie unità cartografiche: le consociazioni **LUT1** (dove sono stati prelevati i campioni con fanghi), **MAT1** (dove è stato prelevato il bianco), **BON1**, **GON1** e **RAM1**, e il complesso **LUT1/BOI1**.

Nel fondo di Ponte di Piave si trovano le seguenti unità cartografiche: i complessi LUT1/BOI1, BNF/CDP e la consociazione MAT1.

La consociazione **LUT1** (suoli Lutrano) si sviluppa lungo la depressione nella parte prossimale della bassa pianura alluvionale antica del Piave. Essi presentano un'alta differenziazione del profilo con accumulo di carbonato di calcio negli orizzonti più profondi. Sono profondi, con tessitura che varia da moderatamente fine a fine, a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente alta, la capacità di acqua disponibile è moderata e la falda molto profonda. Hanno una discreta tendenza a fessurare durante la stagione estiva.

I suoli **MAT1** (suoli Marteggia) si trovano lungo la superficie modale della bassa pianura del Piave. Sono suoli ad alta differenziazione del profilo, profondi e a tessitura moderatamente fine (limosi), molto calcarei e alcalini in superficie ed estremamente calcarei, fortemente alcalini in profondità. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità è bassa e la capacità di acqua disponibile moderata (falda molto profonda). In profondità presentano un orizzonte calcico.

Il complesso **LUT1/BOI1** è composta dai suoli: LUT1 sopra descritti e BOI1 (suoli Borin). I suoli Borin presentano un'alta differenziazione del profilo con un orizzonte calcico. La tessitura varia da fine a moderatamente fine, sono moderatamente profondi, limitati da orizzonti idromorfi e da consistenti accumuli di carbonato di calcio. La reazione è alcalina, sono molto calcarei in superficie e estremamente calcarei in profondità. Il drenaggio è lento, la permeabilità moderatamente bassa e la capacità d'acqua disponibile moderata.

Nel fondo in comune di Oderzo si riscontrano le altre unità cartografiche sopra elencate, assieme alla LUT1.

La consociazione **BON1** (suoli Bonotto) sono estremamente calcarei. Presentano una moderata differenziazione del profilo, un orizzonte cambico e una tessitura media

(granulometria limoso-fine). Sono suoli profondi a reazione alcalina. Il drenaggio è mediocre, la capacità di acqua disponibile è moderata e la falda profonda.

I suoli **GON1** (suoli Gonfo), estremamente calcarei hanno una bassa differenziazione del profilo e granulometria franco grossolana. Sono profondi e presentano una tessitura franca alternata con una grossolana. La reazione è alcalina, il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente bassa e la capacità di acqua disponibile moderata.

I suoli **RAM1** (suoli Ramera) sono suoli profondi, a tessitura media, da molto calcarei a estremamente calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre

Campionamento e risultati analitici

Presso l'azienda agricola Rechsteiner sono stati prelevati quattro campioni, i tre campioni dove per più anni sono stati utilizzati dei fanghi, nel fondo di Oderzo (Figura 13), e il campione "bianco" nel fondo di Ponte di Piave (Figura 14).

La scelta delle ZOC è stata fatta mediante l'analisi dei dati che annualmente le aziende inviano alla Provincia di Treviso, dati successivamente rielaborati da ARPAV (Allegato 2, tabella 6).

Le ZOC identificate sono state campionate in modo sistematico.

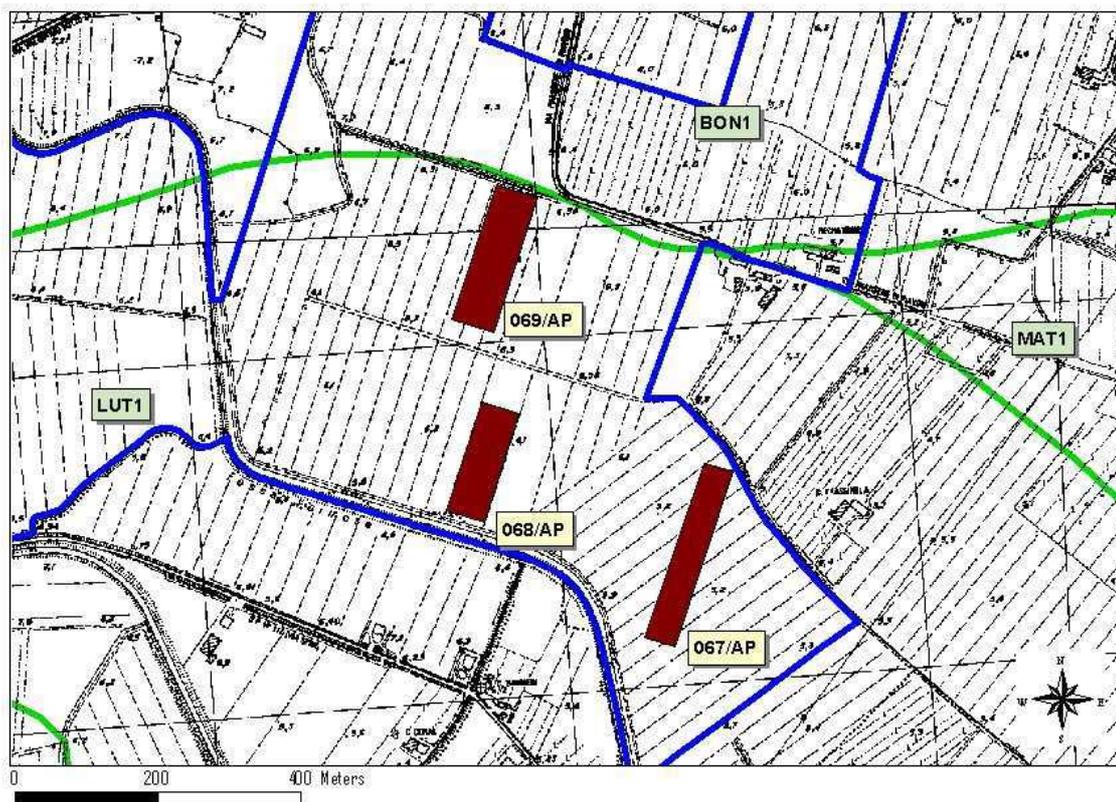


Figura 13: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Rechsteiner: evidenziati in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

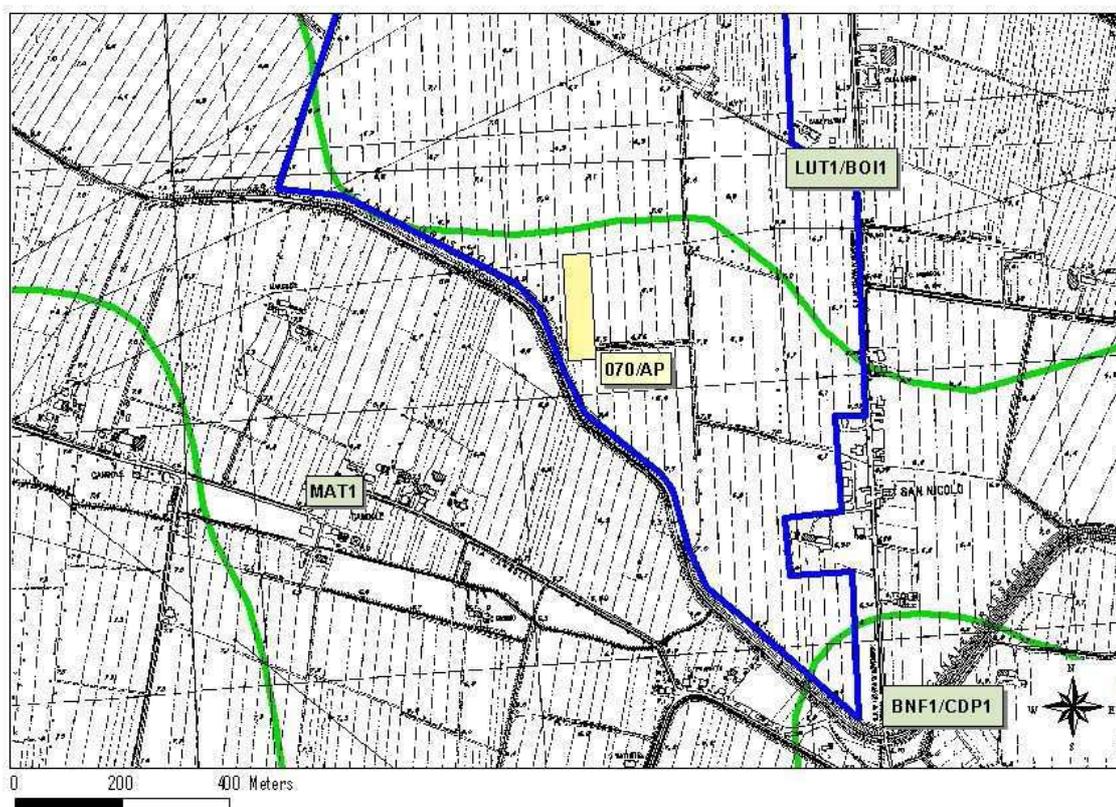


Figura 14: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Rechsteiner: evidenziato in colore giallo l'appezzamento non interessato all'utilizzo di fanghi (bianco).

Tabella 11– Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: CENTRO RISORSE srl											
Azienda agricola: Rechsteiner											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area campion.	Unità di campion.	Dimensioni unità di campion.	Camp. elem.	Utilizzo di fanghi
Numero	data	Comune	Fg	Mapp.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
067/AP	15/11/07	Chiarano	7	86, 107	parte	terreno non lavorato	0.80.00	16	20 x 25	16	Sì
068/AP	15/11/07	Chiarano	7	86	parte	arato	0.80.00	24	20 x 25	24	Sì
069/AP	15/11/07	Chiarano	7	53	parte	arato	1.20.00	16	25 x 30	16	Sì
070/AP	15/11/07	Ponte di Piave	6	110, 38, 39	parte	arato	1.00.00	16	25 x 25	16	No

Tabella 12 – Risultati delle analisi dei terreni

Ditta autorizzata: CENTRO RISORSE srl						
Azienda agricola: Rechsteiner						
Verbale campionamento		numero	067/AP	068/AP	069/AP	070/AP
Rapporto di prova		numero	1676/	1677/C	1678/C	1679/C
		data	31/01/07	31/01/07	31/01/07	31/01/07
Utilizzo fanghi			Sì	Sì	Sì	No
Parametro	u. m.	Valori limite				
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	0.35	0.38	0.36	0.33
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	33	31	27	38
Mercurio	mg/kg ss	<1	0.05	0.05	0.05	0.05
Nichel	mg/kg ss	<75	22	22	19	28
Piombo	mg/kg ss	<100	15	17	14	22
Rame	mg/kg ss	<100	33	45	35	37
Zinco	mg/kg ss	<300	70	72	66	77
pH	-	>5	8.20	8.4	8.40	8.4
CSC	meq/100g	> 8	25.10	20.60	17.10	28.0
Sabbia	%		2.50	2.80	2.70	6.00
Limo	%		65.50	68.8	73.0	63.7
Argilla	%		32	28.4	24.30	30.30

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

Si tratta di terreni alcalini che, caratterizzati da un'elevata percentuale di limo e un modesto contenuto di sabbia, sono di tipo Franco-Sabbioso-Argillosi (FSA) ad eccezione del campione 069/AP che risulta Franco-Limoso (FL) (Grafico 6).

Tutti i campioni rientrano ampiamente nei limiti normativi. Il contenuto dei metalli determinati è assai simile in tutti i campioni e appare, solo leggermente, più elevato per cromo totale, nichel, piombo e zinco nel campione "bianco" (070/AP). Si evidenzia che tale campione è stato prelevato, diversamente dagli altri tre campioni, presso il fondo agricolo di Ponte di Piave.

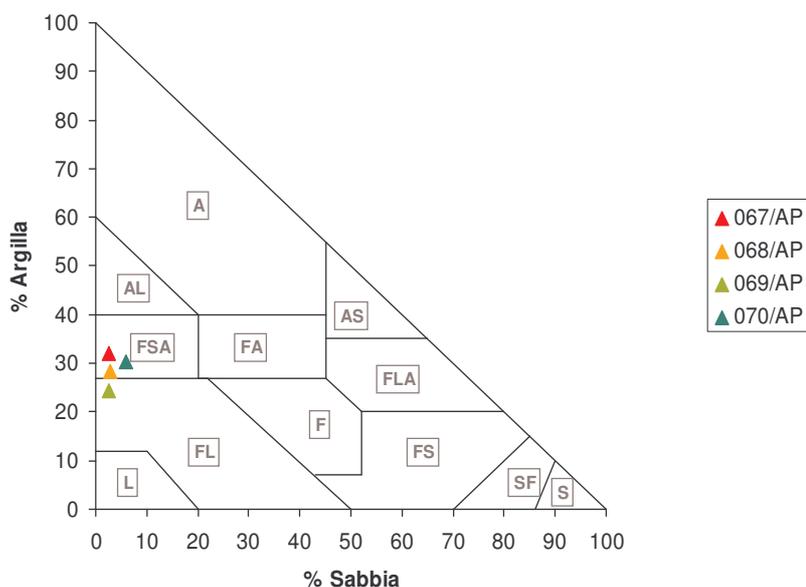


Grafico 6 – Az. Agr. Rechsteiner, tessitura dei campioni prelevati

AZIENDA AGRICOLA TOMBACCO

Sede legale in via Maredana, 9 Gaiarine

Localizzazione e indirizzo produttivo

L'azienda agricola Tombacco si sviluppa in un unico corpo presso il comune di Gaiarine (Figura 15).

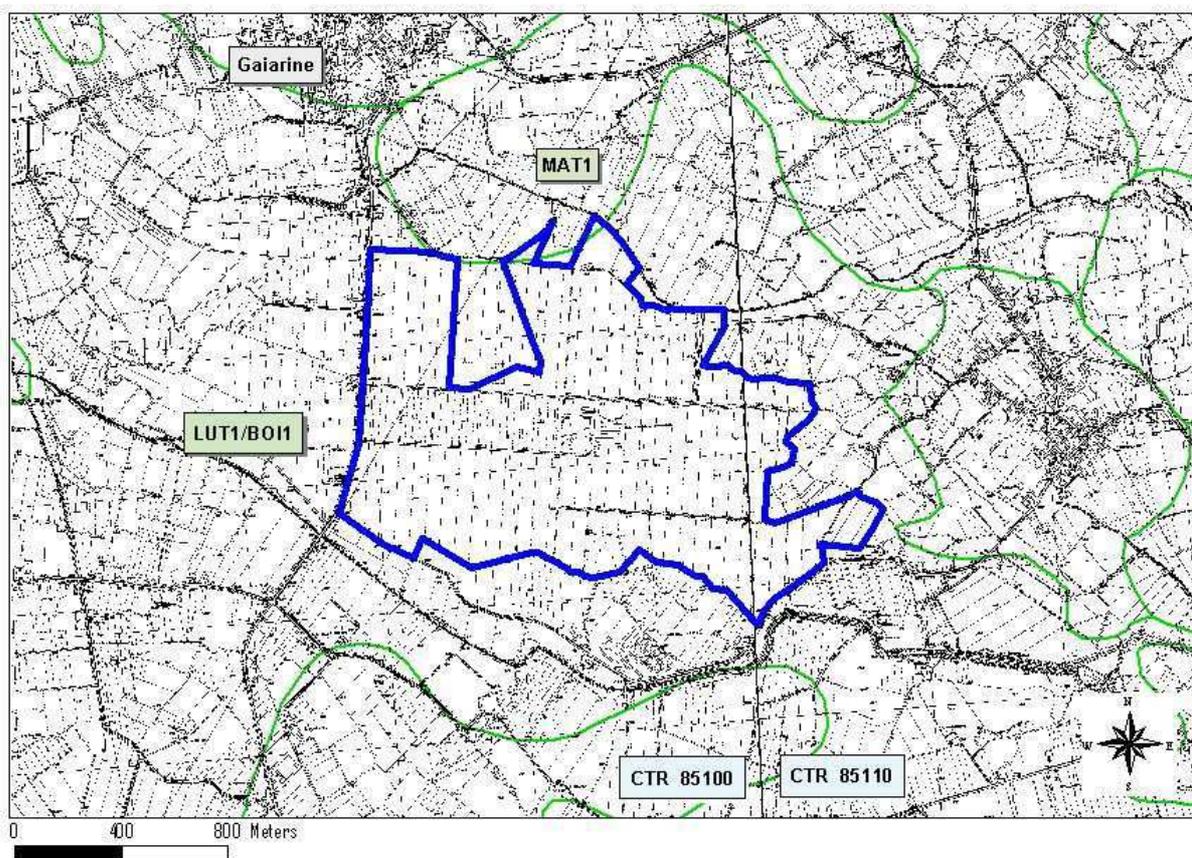


FIGURA 15: planimetria Azienda Agricola Tombacco.

La ditta Pulindustriale è stata autorizzata ad utilizzare i fanghi provenienti da impianti di depurazione di reflui civili e da impianti di depurazione di aziende agroalimentari presso i terreni dell' Az. Agr. Tombacco.

L'azienda si estende su una superficie di 150 ettari, di cui un terzo sono a vigneto e i rimanenti sono destinati a seminativo.

La proprietà è localizzata a circa un chilometro a sud dal centro abitato di Gaiarine, ad est della SP n° 89. I confini sono delineati a nord da Rio Cigana, mentre a sud per un breve tratto i confini sono tracciati dal Canale di Festeggia. Entrambi i corsi d'acqua defluiscono

verso est sul fiume Livenza. La superficie è pianeggiante e si presenta morfologicamente uniforme, tutta l'azienda è drenata e servita da una discreta viabilità intrapoderale.

Inquadramento pedologico

Dal punto di vista pedologico l'azienda si estende su un'area depressa, originatasi nella parte distale della bassa pianura alluvionale antica del Piave, all'interno di un'unica unità cartografia: il complesso **LUT1/BOI1**.

L'unità tipologica di suolo **LUT1** (suoli Lutrano) ha un'alta differenziazione del profilo con gli orizzonti più profondi ad accumulo di carbonato di calcio. La tessitura varia da moderatamente fine a fine, la reazione è alcalina. Il drenaggio è mediocre, la permeabilità moderatamente alta, la capacità di acqua disponibile moderata e la falda molto profonda. Hanno una discreta tendenza a fessurare durante la stagione estiva.

I suoli **BOI1** (Borin) presentano un'alta differenziazione del profilo, e sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte calcico. La tessitura varia da fine a moderatamente fine, sono moderatamente profondi, limitati da orizzonti idromorfi e da consistenti accumuli di carbonato di calcio. La reazione è alcalina, sono molto calcarei in superficie e estremamente calcarei in profondità. Il drenaggio è lento, la permeabilità moderatamente bassa e la capacità d'acqua disponibile moderata.

Campionamento e risultati analitici

Presso l'azienda agricola Tombacco sono stati prelevati tre campioni, i due campioni dove per più anni sono stati utilizzati dei fanghi, e un campione non interessato all'utilizzo di fanghi "bianco" (Figura 16).

La scelta delle ZOC è stata fatta mediante l'analisi dei dati che annualmente le aziende inviano alla Provincia di Treviso, dati successivamente rielaborati da ARPAV (Allegato 2, tabella 7).

Le ZOC identificate sono state campionate in modo sistematico.

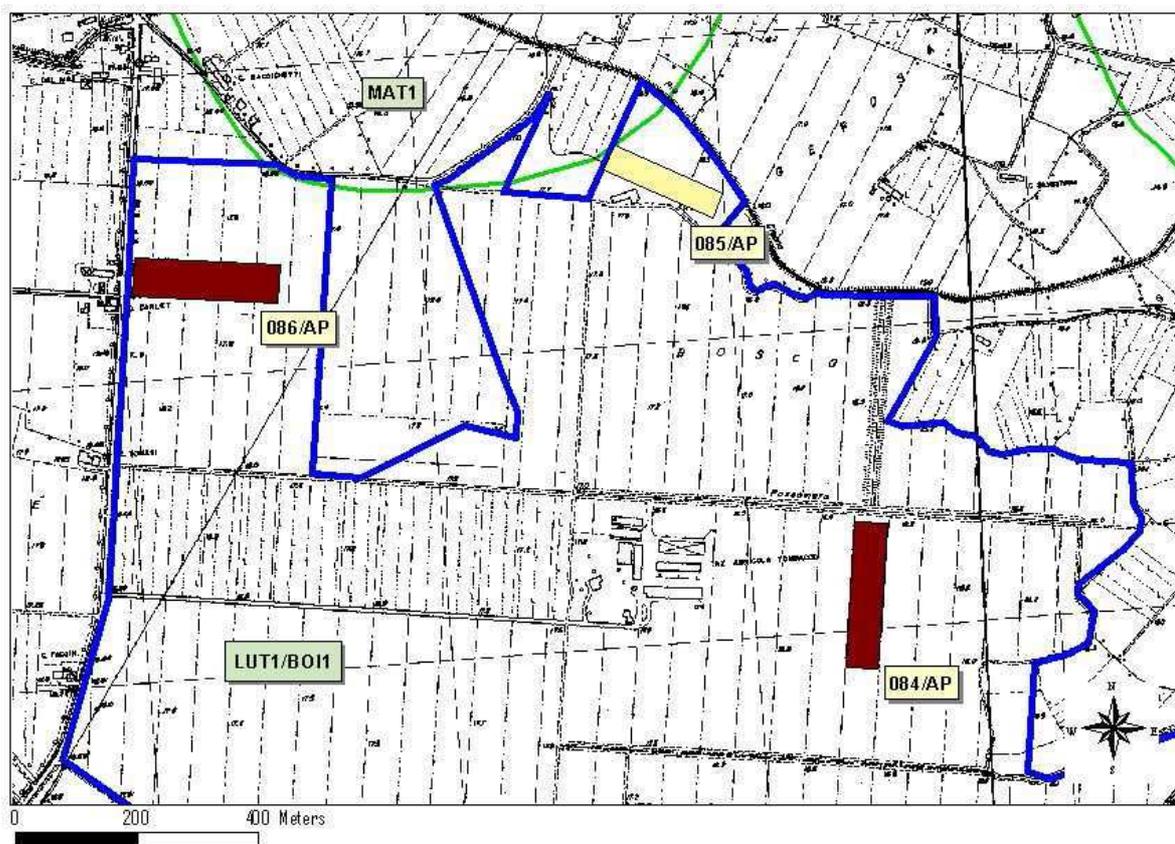


FIGURA 16: Zone Omogenee di Campionamento dell'Azienda Agricola Tombacco: evidenziato in colore giallo l'appezzamento non interessato ad utilizzo di fanghi (bianco) e in colore mattone gli appezzamenti in cui sono stati utilizzati fanghi.

Tabella 13– Caratteristiche delle aree campionate

Ditta Autorizzata: Pulindustriale srl											
Azienda agricola: Tombacco Otello											
Verbale campionamento		Riferimenti catastali				Uso del suolo	Area camp.	Unità di camp.	Dimensioni unità di camp.	Camp. elem.	Utiliz. di fanghi
Num.	data	Comune	Fg	Map.	note		ha.a.ca	n.	m x m	n.	
084/AP	05/12/06	Gaiarine	26	326 (ex 190)	parte	terreno arato	0.80.00	16	20 x 25	16	Si
085/AP	05/12/06	Gaiarine	22	165 (ex 10)	parte	incolto con vegetaz. spontanea	1.44.00	16	30 x 30	16	No
086/AP	05/12/06	Gaiarine	16	168 (ex 15)	parte	terreno arato	1.44.00	16	30 x 30	16	Sii

Tabella 14– Risultati delle analisi dei terreni

Ditta autorizzata: Pulindustriale srl					
Azienda agricola: Tombacco Otello					
Verbale di campionamento		numero	084/AP	085/AP	086/AP
Rapporto di prova		numero	1725/C	1726/C	1727/C
		data	28/03/07	28/03/07	28/03/07
Utilizzo fanghi			Si	No	Si
Parametro	u. m.	Valori limite			
Cadmio	mg/kg ss	<1.5	<0.30	0.50	0.30
Cromo tot.*	mg/kg ss	<50	44	48	56
Mercurio	mg/kg ss	<1	0.070	0.54	0.070
Nichel	mg/kg ss	<75	31	38	41
Piombo	mg/kg ss	<100	10	38	28
Rame	mg/kg ss	<100	22	75	62
Zinco	mg/kg ss	<300	58	230	97
pH	-	>5	8.3	7.7	8.1
CSC	meq/100g	> 8	21.6	30.4	26.0
Sabbia	%		13.9	17.8	11.7
Limo	%		53.4	49.2	49.9
Argilla	%		32.7	33.0	38.4

*per il Cromo totale il limite è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5 e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5

I campioni di terreno analizzati evidenziano la presenza di terreni di tipo Franco-Sabbioso-Argillosi (FSA) con reazione alcalina e subalcalina nel caso del campione "bianco" (085/AP) (Grafico 7). I campioni rientrano tutti entro i limiti normativi per l'utilizzo agronomico dei fanghi, si sottolinea, tuttavia, che il campione "bianco" mostra i valori di cadmio (0.50 mg/kg ss), di mercurio (0.54 mg/kg ss) e di zinco (230 mg/kg ss) più elevati tra quelli determinati nell'intera campagna di controllo. Tali valori risultano pari a 1,43 volte il valore della mediana di tutti i valori registrati per il cadmio (0,35 mg/kg ss), a quasi undici volte per il mercurio (mediana = 0,05 mg/kg ss) e a oltre il triplo per quanto riguarda lo zinco (mediana = 70 mg/kg ss). In particolare il valore riscontrato per lo zinco è superiore al limite (150 mg/kg) previsto dalla colonna A della tabella 1 All. 5 alla parte IV Titolo V del D. Lgs 152/06. Il caso del campione 085/AP è ben visibile negli istogrammi n. 8, 10, 14 riportati in allegato.

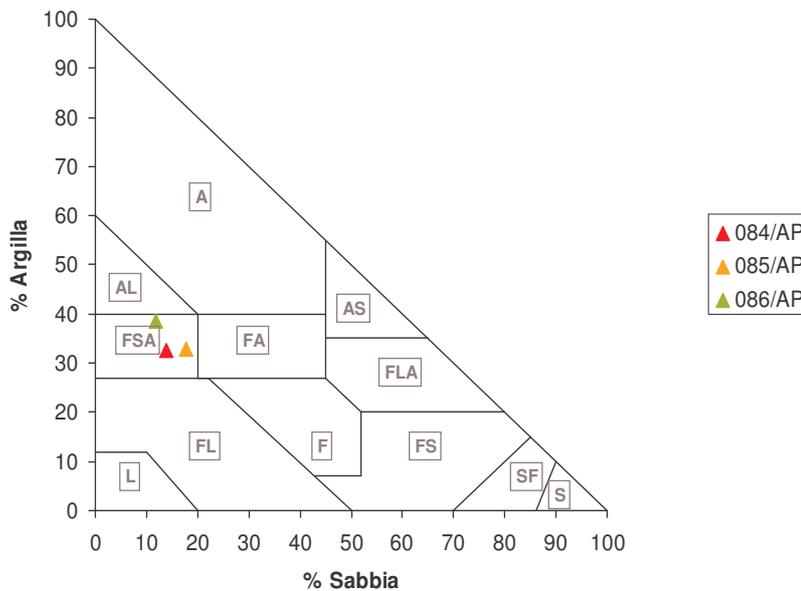


Grafico 7 – Az. Agr. Tombacco, tessitura dei campioni prelevati

6. ELABORAZIONE DEI RISULTATI AGGREGATI

Al fine di dare una visione d'insieme per ogni singolo parametro si riportano di seguito le elaborazioni grafiche dei dati analitici in forma aggregata.

Ogni istogramma riporta i risultati analitici per ogni singolo parametro, mantenendo tuttavia affiancati i dati di ciascuna azienda agricola; le aziende sono state raggruppate in funzione della ditta autorizzata allo spargimento dei fanghi fino al 2004. In giallo sono evidenziati i campioni "bianchi" e in color mattone i campioni prelevati su terreni dove è stato effettuato lo spandimento di fanghi.

Metalli pesanti

Nei grafici concernenti i metalli pesanti è indicato in evidenza (tratto rosso) il limite massimo previsto dalla DGRV 2241/05. Si ricorda inoltre che con la DGRV 2241/05 è stato tolto ogni limite per l'Arsenico, mentre per il Cromo totale il limite varia in funzione del pH del terreno (vedi nota grafico 9). Si evidenzia come per tutti i metalli previsti dalla normativa i valori riscontrati sono sempre ampiamente al di sotto dei limiti previsti; l'unico caso particolare riguarda il campione 085/AP che presenta valori di Zinco particolarmente elevati per i quali sarebbe opportuno un approfondimento di indagine.

Grafico 8

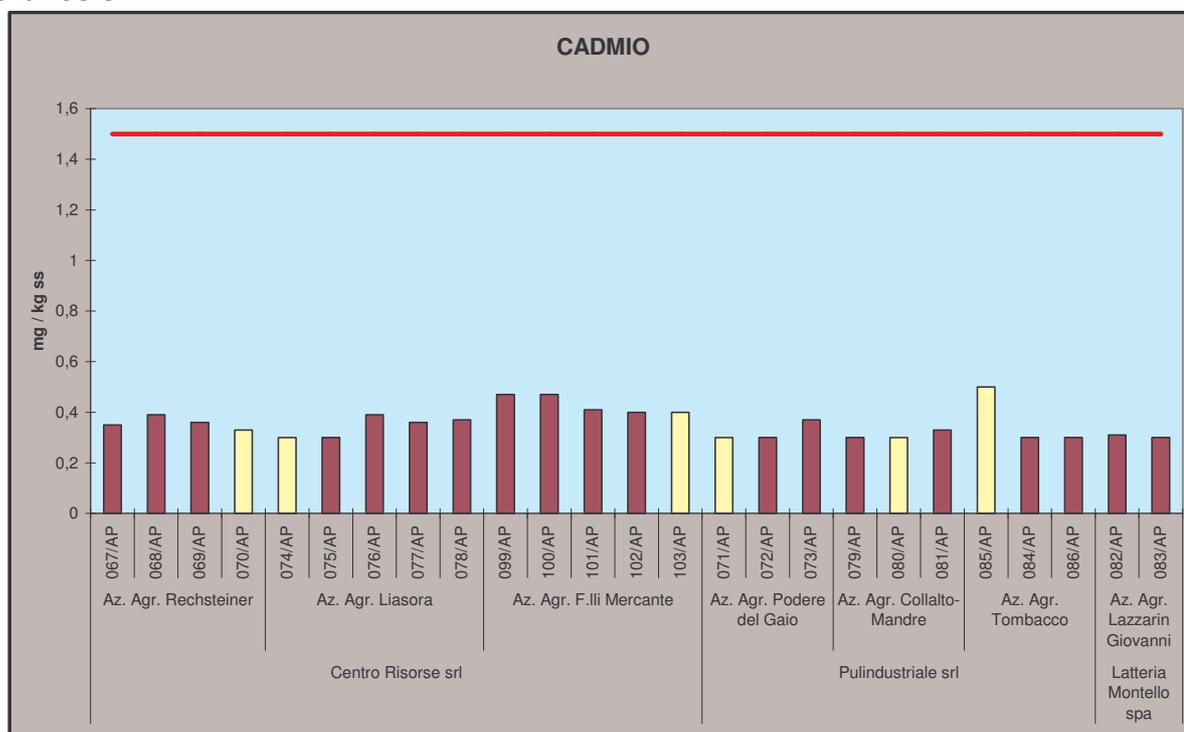
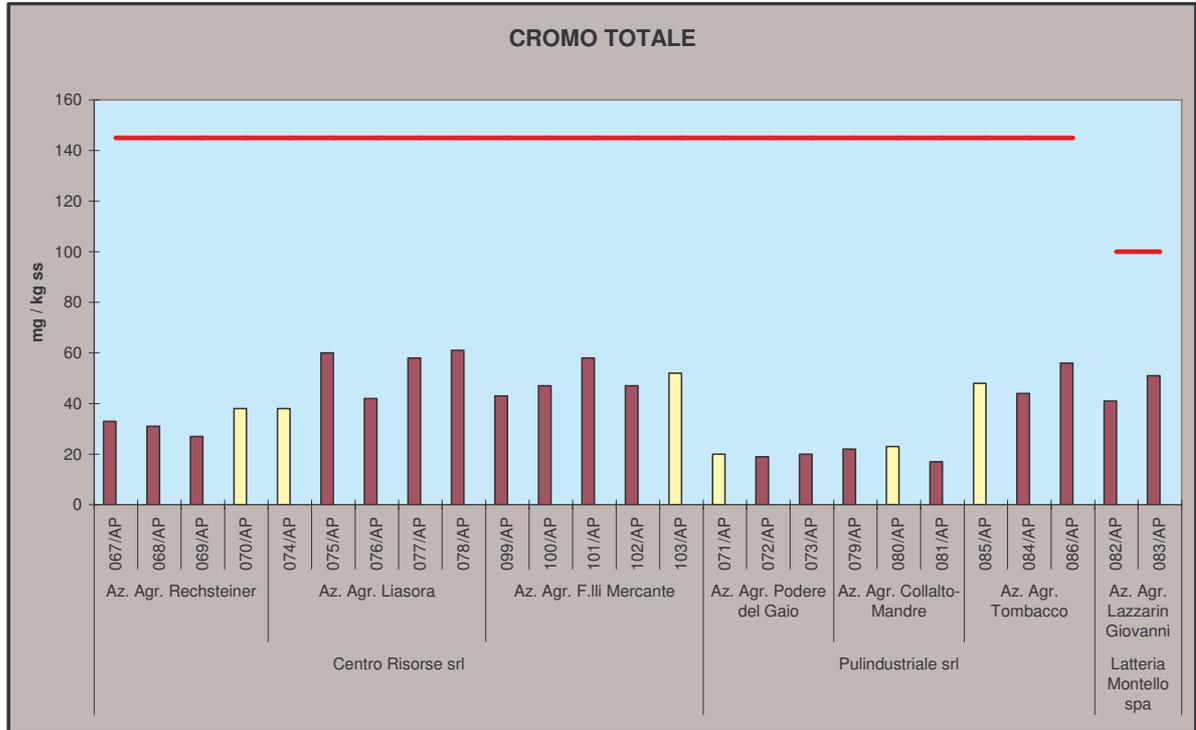


Grafico 9



In base alla tabella B1/2, Allegato A della DGRV 2241/05, il limite per il Cromo totale è pari a 100 per valori di pH del terreno tra 6 e 7,5, rilevati solo per i campioni prelevati presso i terreni della Latteria Montello, e pari a 145 mg/kg ss per valori di pH del terreno maggiori di 7,5.

Grafico 10

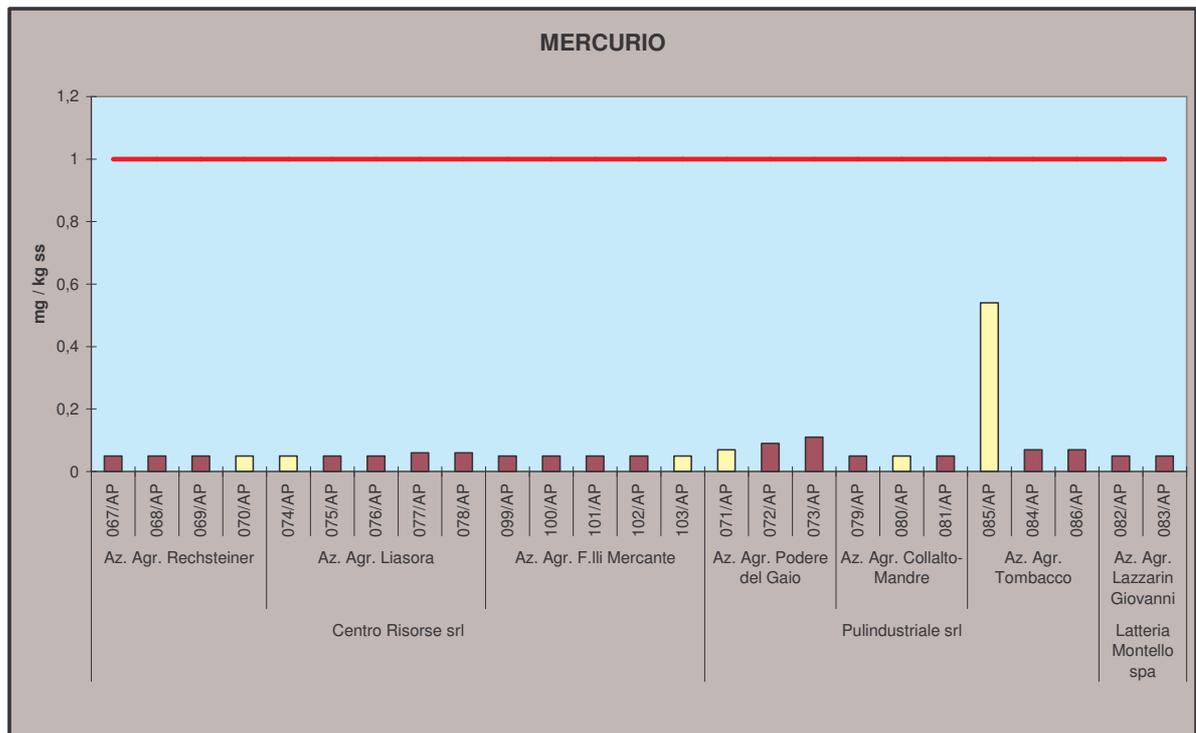


Grafico 11

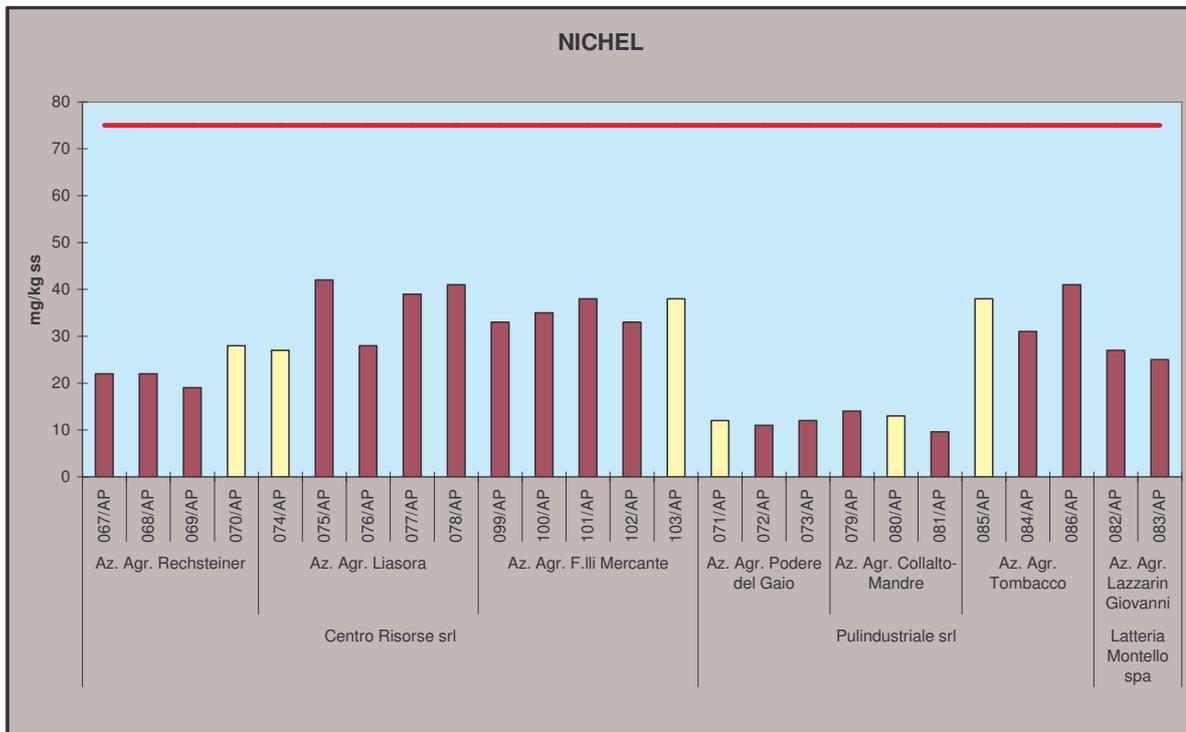


Grafico 12

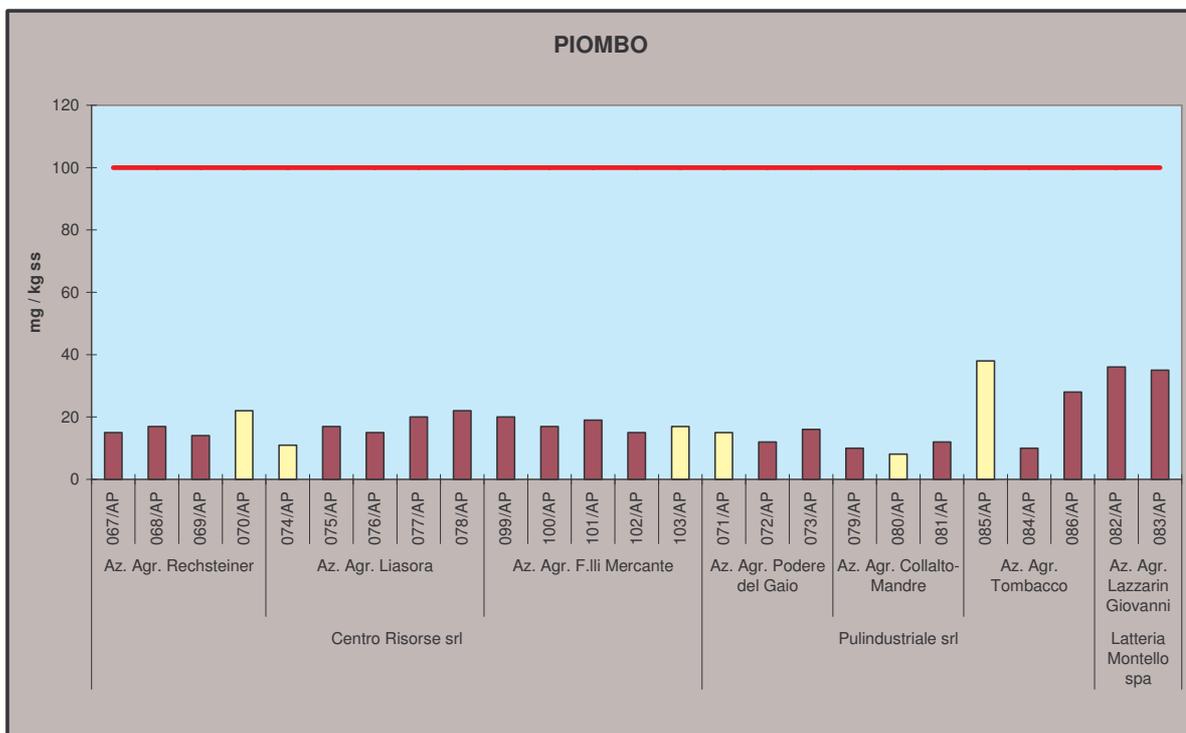


Grafico 13

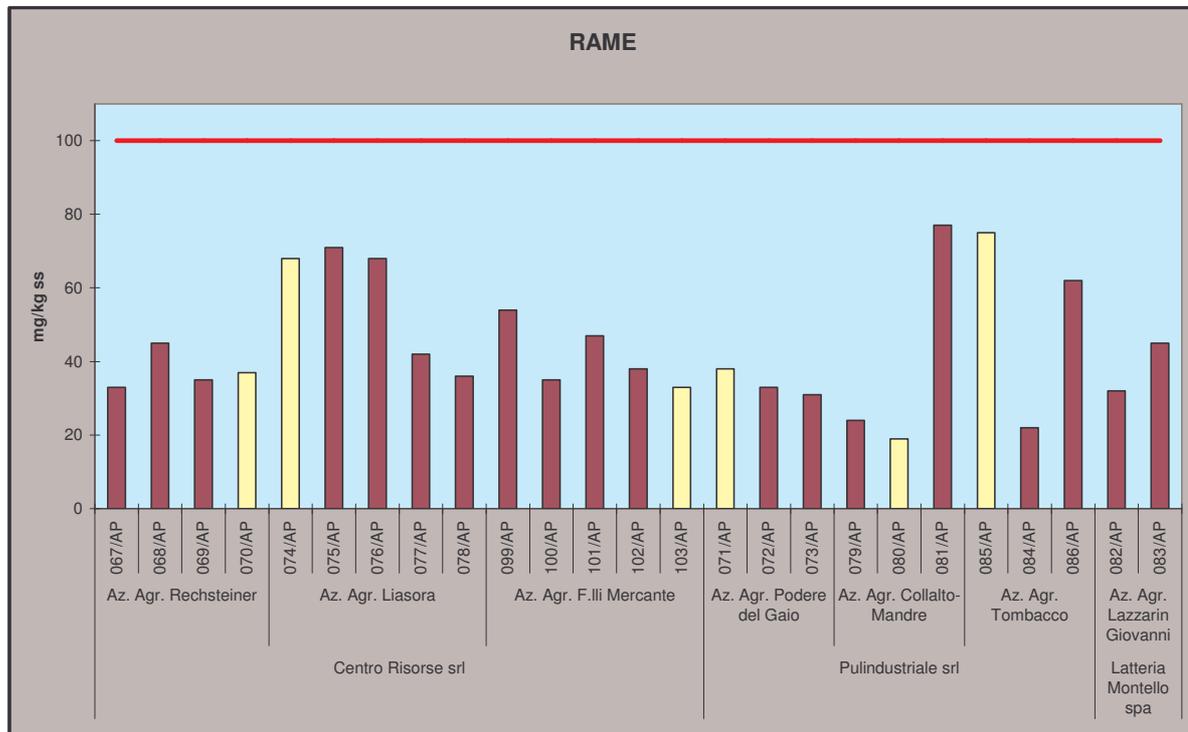


Grafico 14



Parametri agronomici

Per quanto riguarda i parametri agronomici i limiti imposti dalla DGRV 2241/05 sono da intendersi come minimi.

Per il pH risulta evidente una sostanziale omogeneità dei valori rilevati nei diversi terreni analizzati, sempre ampiamente superiore al limite normativo di 5 e anche in molti casi superiore a 7,5, valore che consente un innalzamento dei quantitativi utilizzabili.

La maggior parte dei campioni dimostra una reazione alcalina (n. 21 campioni), per il resto due campioni hanno reazione subalcalina e due neutra. Pertanto tutti i campioni sono oltre il limite normativo (pH >5) di circa 2-3 unità.

Per la CSC nessun valore è inferiore o prossimo al limite di 8 meq/100 g e frequentemente è superato il valore di 15 meq/100 g, valore che consente un innalzamento dei quantitativi utilizzabili.

In ogni grafico in giallo sono evidenziati i campioni "bianchi" e in color mattone i campioni prelevati su terreni dove è stato effettuato lo spandimento di fanghi.

Grafico 15

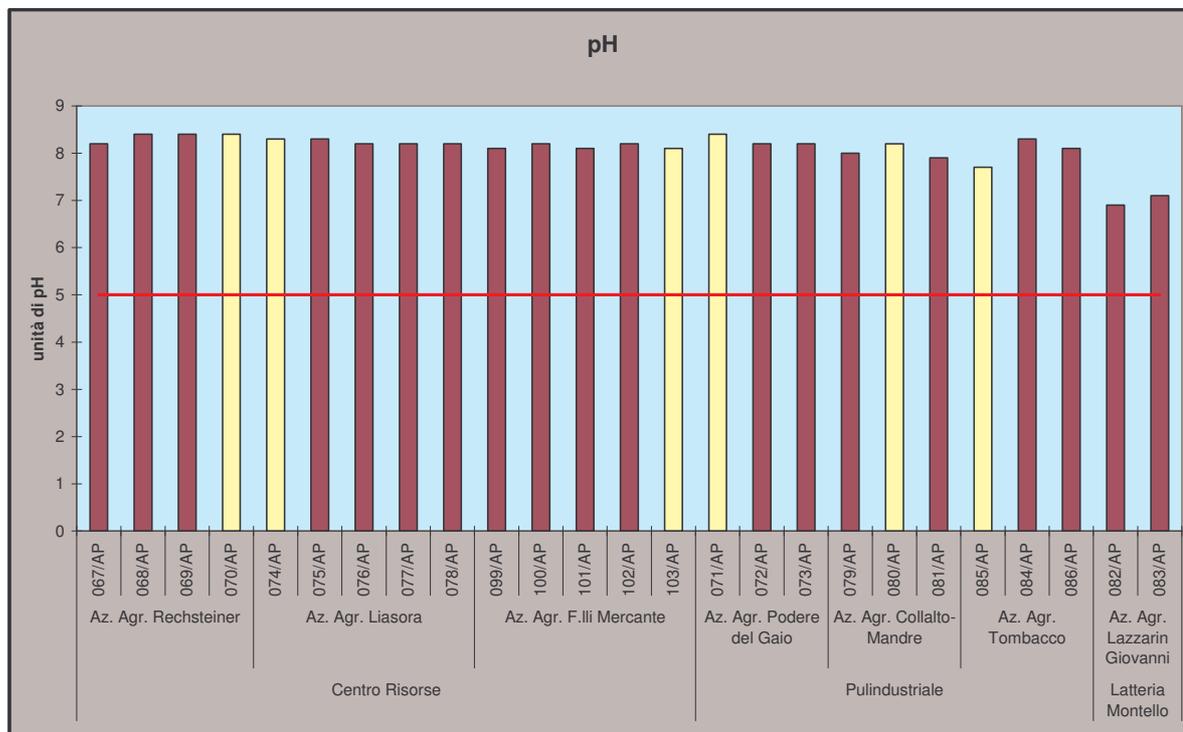


Grafico 13

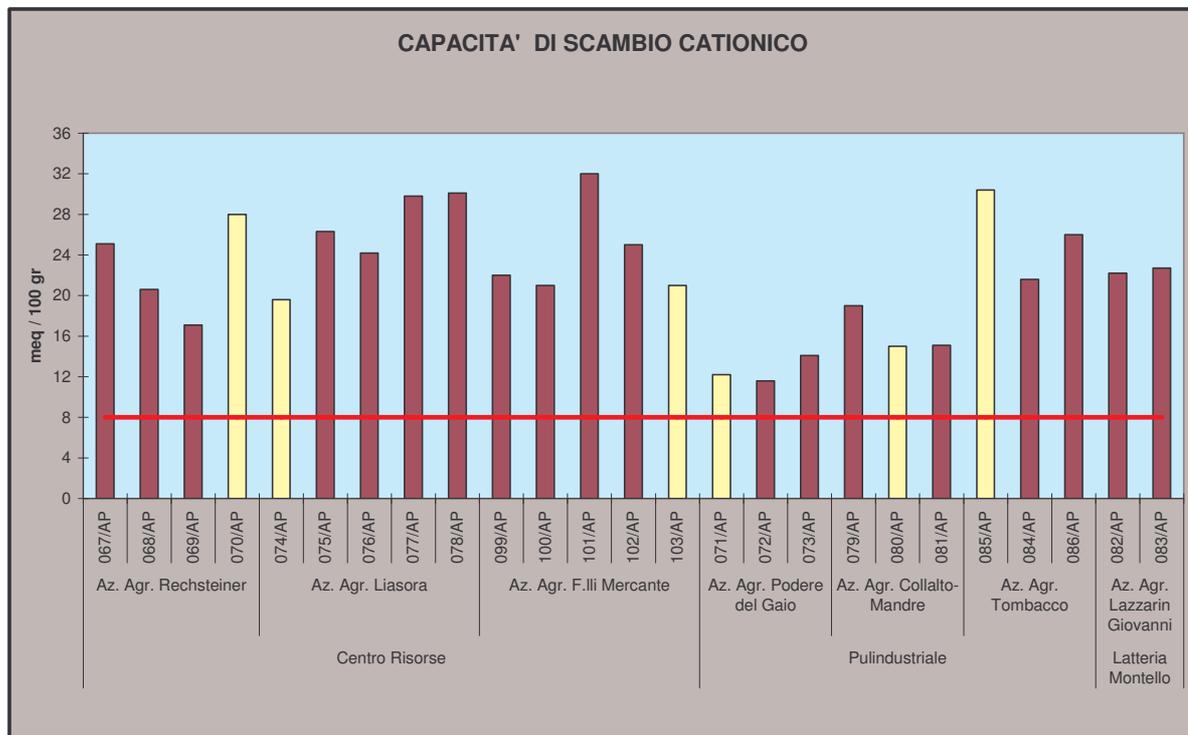
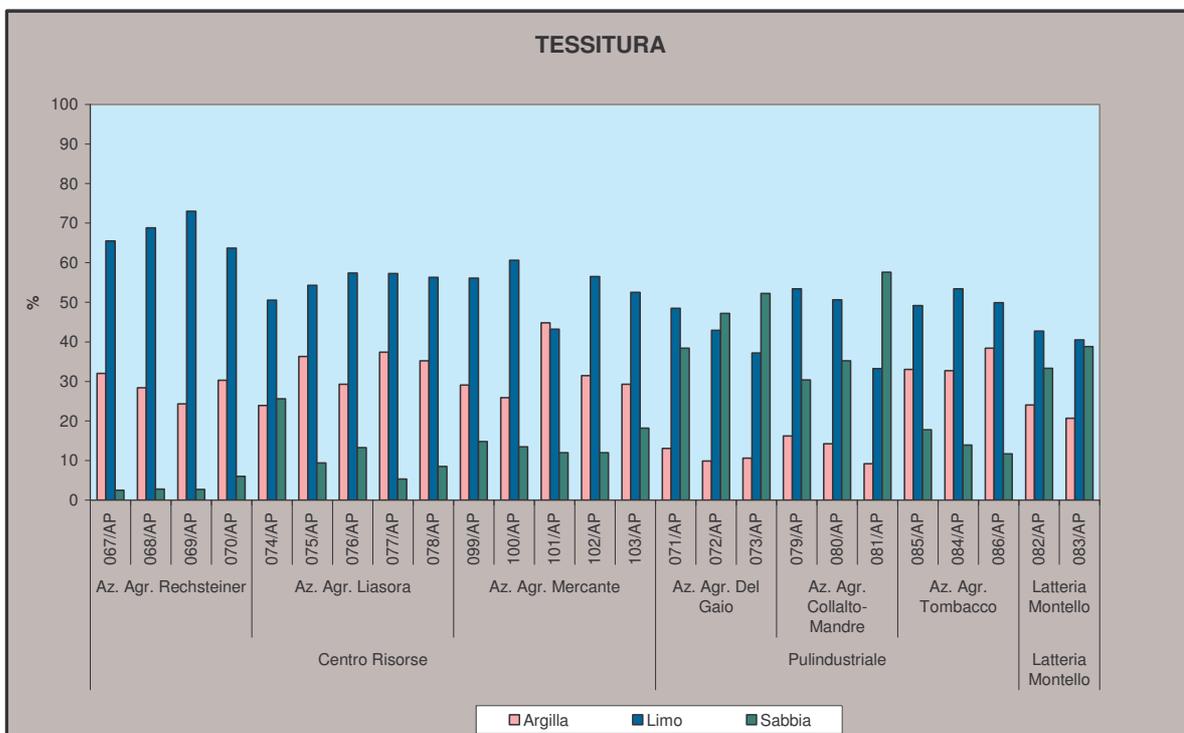


Grafico 14



ALLEGATO 1 – QUINTITÀ MASSIMA SPANDIBILE DI FANGHI DI DEPURAZIONE AI SENSI DELLA DGRV 2241/05.

La tabella di seguito presentata indica quali potrebbero essere le quantità di fanghi spandibili in relazione alle caratteristiche dei suoli e ai limiti imposti dalla DGRV 2241/05. In particolare, grazie alla Carta dei Suoli della Provincia di Treviso, per le Unità Cartografiche (UC) riscontrate nelle aziende oggetto di indagine, si sono riportate tutte le Unità Tipologiche di Suolo (UTS), con i rispettivi valori medi di pH e CSC.

La quantità massima spandibile, ai sensi della DGRV 2241/05, è pari a 22.5 t ss/ha triennio nel caso in cui sia pH > 7,5 e CSC > 15 meq/100g. Tale quantità, in alcuni casi deve essere limitata a 15,0 t di ss/ha triennio a causa di una CSC < 15 meq/100 g.

UC	UTS	Podere del Gaio	Collato-Mandre	Liasora	Lazzarin	Mercante	Rechtsteiner	Tombacco	pH	CSC meq/100g	t ss/ha triennio
BNF1/CDP1	BNF1			•		•	•		> 7.5	> 15	22.5
	CDP1			•		•	•		> 7.5	> 15	
BON1	BON1			•			•		> 7.5	> 15	22.5
BON1/TON1	BON1					•			> 7.5	> 15	22.5
	TON1					•			> 7.5	> 15	
GOD1/BNF1	GOD1					•			> 7.5	> 15	22.5
	BNF1					•			> 7.5	> 15	
GON1	GON1						•		> 7.5	< 15	15.0
GON1/SAL1	GON1			•					> 7.5	< 15	15.0
	SAL1			•					> 7.5	< 15	
LUT1	LUT1			•		•	•		> 7.5	> 15	22.5
LUT1/BO11	LUT1			•			•	•	> 7.5	> 15	22.5
	BO11			•			•	•	> 7.5	> 15	
MAN1	MAN1	•	•						> 7.5	< 15	15.0
MAT1	MAT1			•		•	•	•	> 7.5	> 15	22.5
MAT1/FAE1	MAT1					•			> 7.5	> 15	22.5
	FAE1					•			> 7.5	> 15	
OLM1	OLM1					•			> 7.5	> 15	22.5
RAM1	RAM1						•		> 7.5	> 15	22.5
ROG1/ADE1	ROG1				•				> 7.5	> 15	22.5
	ADE1				•				> 7.5	> 15	
SAG1	SAG1			•					> 7.5	< 15	15.0
SAT1/SAG1	SAT1	•	•						> 7.5	< 15	15.0
	SAG1	•	•						> 7.5	< 15	
TEM1	TEM1			•					> 7.5	> 15	22.5
TRS1/SNF1	TRS1				•				> 7.5	> 15	22.5
	SNF1				•				> 7.5	> 15	
VEG1	VEG1				•				> 7.5	> 15	22.5

ALLEGATO 2 – RICOGNIZIONE SULL'UTILIZZO DELLE SUPERFICI AUTORIZZATE

Di seguito sono presentate le tabelle che riassumono i dati relativi alle superfici utilizzate per lo spandimento nel periodo 1999 – 2004 ottenuti confrontando i mappali catastali autorizzati all'utilizzo di fanghi con le dichiarazioni di effettivo utilizzo inviate per ciascun anno alla provincia di Treviso da parte delle ditte autorizzate.

Tali dati sono presentati in modo da evidenziare per quali anni ogni particella catastale è stata interessata allo spandimento, al fine di poter individuare le aree da campionare. Per quanto possibile, infatti, le superfici campionate come terreni che hanno ricevuto quantità significativa di fanghi sono quelle utilizzate per più anni per lo spandimento, mentre i campioni così detti bianchi sono stati prelevati da superfici che risultano non utilizzate (o poco utilizzate) per lo spandimento dei fanghi.

TABELLA 1 – Az. Agr. Podere del Gaio

Ditta autorizzata: Pulindustriale srl								
Azienda Agricola: Podere del Gaio								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Santa Lucia di Piave	8	13, 11, 10				•	•	•
		14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 4,133, 140, 141					•	
		31, 32, 33, 34, 50, 134, 27, 39, 136, 137, 138			•	•	•	
Mareno di Piave	7	9, 249, 330, 261, 260				•	•	•
		124				•	•	
		12, 13, 154, 85				•		
		339, 199, 42				•		•
		127, 104, 117, 119, 1213,. 335					•	
		35, 39, 21, 22, 28, 29, 18, 41						•
Vazzola	26	153			•	•	•	
		322			•	•		
	20	58, 59, 253			•	•	•	

TABELLA 2 – Az. Agr. Collalto- Mandre

Ditta autorizzata: Pulindustriale srl								
Azienda Agricola: Collalto Mandre								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Susegana	41	15		•		•		
		44, 88, 112, 113, 45, 46, 124		•		•	•	
		84, 85, 90, 91, 127, 126		•		•		•
		128				•		•
		47, 49, 115, 116, 42		•				•
		20, 24				•		
		97, 41, 111					•	
	2, 182, 4, 7, 321, 33, 39, 40, 81, 82, 80	mappali non utilizzati						
	43	36, 37, 53		•		•		•
		38		•		•		
		8				•		
		51				•	•	•
		81				•	•	
		79						•
			44, 41, 46, 47, 49, 88, 90, 91, 26, 112, 113, 124, 72, 73, 96, 75, 80					•
Santa Lucia di Piave	8	27, 31, 32, 33, 34, 50		•		•		
		12, 36, 39, 136		•				

TABELLA 3 – Az. Agr. Lazzarin Giovanni

Ditta autorizzata: Latteria Montello srl								
Azienda Agricola: Lazzarin Giovanni								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Giavera del Montello	14	57, 58, 59, 25, 26, 30, 31			•		•	•
		467, 470	mappali non utilizzati					
		32					•	•
	15	102, 134			•	•	•	•
		129			•	•	•	•
		96, 97			•		•	•
	11	302, 102, 134	mappali non utilizzati					
	C-11	129, 96, 97	•					
	C- 10	25, 26, 30, 31	•					
		80, 81			•	•	•	•
		29				•	•	
		367			•		•	
		116, 141, 160, 161, 362			•			
		142, 158, 170, 182, 205, 206, 207, 218, 237, 286, 287, 203, 361						•
	10	546, 547	mappali non utilizzati					

TABELLA 4 – Az. Agr. Liasora

Ditta autorizzata: Centro Risorse srl									
Azienda Agricola: Liasora									
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Ponte di Piave	26	1, 2, 4, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 96, 98, 99		•	•	•		•	
		111, 112, 113, 115, 23, 211, 152, 103, 106, 107, 35		•	•	•			
		119, 120, 121, 122, 9		•	•			•	
		123	•	•	•			•	
		54, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 153, 154	•		•				•
		128, 129	•						•
		18, 29, 31, 33, 34	•			•		•	
		39, 47, 48, 52, 553	•	•		•			
		36, 43, 44, 37	•			•	•		
		38, 40, 41	•				•		
		50	•	•					
		55					•		
		108, 110, 116, 117			•		•		
		86, 109, 150			•	•			
		19, 133	•			•			
		45	•	•	•	•			
		155	•						
		22, 87, 89, 91, 104, 208			•				
	118, 105			•			•		
	28			•			•		
	24	24, 17, 52, 111, 129, 139, 143, 142		•	•	•	•		
		27, 153, 28, 29, 30, 61, 62		•				•	
		51, 53, 54, 55, 56, 58, 80, 81, 89, 113, 115, 118, 119, 120, 122, 125, 126, 144, 148, 147, 138, 137, 136, 135, 134, 160, 133, 132, 149, 156, 155		•	•			•	
		46, 47, 48, 49, 50, 68, 69, 70, 72, 74, 77, 88		•			•	•	
		71, 75, 127, 131, 145						•	
		114, 116, 117, 121, 59, 146, 154				•		•	
		26		mappali non utilizzati					
		84, 85, 87, 86, 83, 82, 64, 60, 57		•	•				
Cessalto	5	124	•			•	•		
		230, 126, 99	•		•		•		
		228	•	•		•	•		
		97, 90, 1213, 113, 120, 121, 122, 223, 114, 125, 95, 98	•	•			•		
		115, 92, 123	•						
		116		•			•		
		74		•					
	6	21	•	•			•		
		44, 45	•	•					
		24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 43	•		•	•	•		

TABELLA 5 – Az. Agr. F.Ili Mercante

Ditta autorizzata: Centro Risorse srl								
Azienda Agricola: F.Ili Mercante								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ponte di Piave	1	19	•	•	•	•		•
		92, 111, 93, 87B		•	•		•	
		106, 107	•	•		•		
		18, 14, 88, 16, 12 (A+B)	•	•		•		•
		10 (A+B), 49	•	•				•
		11, 63, 64, 72	•	•		•		
		48, 50, 65, 68, 74, 108, 172, 203	•			•		
		96, 84 A	•	•	•		•	
		87a	•	•			•	
		24 A		•				
		73		•		•		
		179, 86a		•				
		85, 92				•		
		114				•		•
		86B						•
	2	1, 2, 9	•	•	•		•	
		7	•	•	•	•	•	
		8, 13, 14, 5, 6, 49, 72, 133, 163, 358	•	•		•	•	
		15, 16, 17, 18, 19, 124, 245, 37, 38, 261, 345	•	•		•		
		3, 4	•					
		25, 26, 125		•	•			
		20		•		•		
		346	•			•		
		24A, 31, 129, 347, 348	•	•				
		65B, 64B	•	•				•
		24B	•	•	•			
		32, 47B, 48B, 92, 93, 111, 349	•					
		24, 32A, 121, 246		•				
	2	64, 65				•		
	3	1, 2, 3, 4, 5, 30, 33, 35, 37, 40, 43, 45, 46, 60, 63, 68, 70, 71, 75, 77, 85,87, 89B, 17B, 118, 130, 134, 144, 146, 147, 160, 117B, 123B, 124B, 155B, 128	•	•	•		•	
		132, 133	•	•			•	
		104, 107, 109, 114, 130B, 152°, 67B	•	•	•			
		207, 115B, 58	•		•			
		47, 66, 62, 17, 156A	•	•				
		164, 238	•				•	
		67, 76, 78	•	•			•	
		88, 61, 110, 131		•	•		•	

Ditta autorizzata: Centro Risorse srl								
Azienda Agricola: F.Ili Mercante								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
		34	•					
		5B, 16, 31, 103, 105, 113, 132B, 133B, 154		•				
		84B, 44, 36, 89, 156B		•			•	
		153, 163	•		•		•	
		162, 154B, 115B					•	
		117, 145			•			
		152B			•		•	
		115A, 117A, 153B, 154B, 155A, 196, 234, 236, 253	•					
	119, 161, 248			•		•		
	6	1, 10, 102	•	•		•	•	
		28B	•	•			•	
		41B, 124B	•	•				
		162	•	•		•		
		253, 682, 686, 106		•		•	•	
		91		•		•		
		3, 254, 91B		•			•	
		684				•	•	
		17		•				
		28				•		
	12	6	•					
Oderzo	11	19, 20, 23, 24, 131, 218, 219		•		•		•
	11	132		•				
	25	60, 118, 145, 119, 120, 121, 122	•			•		
		108, 111B, 114B, 150A, 152, 158	•					
		109, 111, 114, 115, 117, 125, 126, 127, 128, 144, 146, 244, 245				•		
	26	88, 146, 147, 148	•	•		•	•	•
		89A, 89B	•					
		76, 77, 213				•	•	
		27, 41, 46					•	
	27	41, 46	•			•		•
	A-28	91, 97, 100, 101, 159, 161, 162, 164, 165, 169	•	•		•	•	
		92, 169	•	•		•	•	•
		90, 99, 160, 163		•		•	•	
		72, 139	•			•	•	•
		98	•	•				
		91B		•				
		41, 46, 71, 86, 87, 88, 91B, 146, 147, 148	•					
		55, 62, 91, 135, 282				•	•	
77, 76, 213, 62A, 135A							•	

Ditta autorizzata: Centro Risorse srl								
Azienda Agricola: F.Ili Mercante								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
		323					•	•
		282					•	
		58, 65, 66, 94, 95, 134, 136, 137					•	

TABELLA 6 – Az. Agr. Rechsteiner

Ditta autorizzata: Centro Risorse srl									
Azienda Agricola: Rechsteiner									
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Ponte di Piave	27	30, 34, 33, 35, 36, 37, 89, 107, 109	•	•					
		42	•			•			
		111		•		•			
		110, 38, 39, 40		•					
		43, 46, 47, 48, 49, 5051, 60, 62, 63, 68, 69, 79, 80, 85, 87, 98, 101, 116, 117					•		
Oderzo	4	103, 106, 107, 108, 114, 215, 216, 223, 309, 404, 748, 750, 780					•		
	5	185, 186, 188, 189, 191, 193, 194, 195, 261, 323, 324, 345, 735, 736, 756					•		
	E6	80, 81, 82, 83, 84, 86, 128, 129, 133, 134, 135, 137, 140	•						
	7	53		•	•	•	•		
		80, 105		•	•		•	•	
		56, 57, 58		•				•	
		83		•		•		•	
		85		•			•	•	•
		96		•	•		•		
		104		•			•		
		106		•				•	
		118		•	•		•		
		41			•				
		170, 175, 97, 94				•			
		90, 91, 107, 86					•	•	•
		87, 105, 108, 109					•		
		132, 141						•	
	59						•	•	
58, 57							•		
6	147, 174		mappali non utilizzati						

TABELLA. 7 – Az. Agr. Tombacco

Ditta autorizzata: Pulindustriale srl								
Azienda Agricola: Tombacco								
Comune	Foglio	Mappali	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gaiarine	16	90, 96, 35, 37, 36, 66, 15, 40, 20, 16, 17, 68, 67, 19, 39, 22	•	•		•	•	•
		87, 50, 4, 9, 1, 12, 13, 21, 23, 29, 30, 31, 32, 189, 105, 106, 107, 114, 187, 188, 198, 199					•	
		16, 45, 20, 66, 55, 9, 63						•
	17	2, 4, 8, 9, 10, 49, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 154, 155, 156, 157	•	•		•		
		5, 6, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 15, 15, 61		•		•		
		3, 69				•		
	22	57, 63, 64, 65, 80, 81, 92, 124, 167, 53, 54, 55, 56		•		•	•	
		60, 61, 62, 168, 274, 275, 199		•		•		
		198		•				
	23	25, 27, 28, 6, 16, 17, 19, 71, 74, 24, 34, 48, 31		•		•	•	
		191, 192, 32, 14, 18, 190, 43, 104, 72, 15, 51, 70, 33, 189		•		•	•	•
		29, 30, 105, 111, 112, 107, 9		•		•		•
		21, 22, 188, 187, 11, 20, 23, 12, 50, 4		•		•		
		26				•		
		2, 193				•	•	•
	106, 13				•		•	
Mareno di Piave	17	117, 73, 75, 76, 74, 94, 95, 386, 387, 390, 71, 382, 388, 257, 384			•	•	•	•
		255, 375, 58, 67, 254, 258			•		•	•
		66			•			•
		68, 69, 47, 205, 206, 57, 369, 371, 256, 359			•			
		389, 406, 256					•	

ALLEGATO 3 - GLOSSARIO

AWC (Available Water Capacity – Capacità di acqua disponibile)

Massima quantità di acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante. E' data dalla differenza tra la quantità di umidità presente nel suolo alla capacità di campo e il punto di appassimento permanente. È calcolata sui primi 150 cm di spessore o fino alla roccia se il suolo è più sottile.

AWC	mm
molto bassa	< 75
bassa	75 - 150
moderata	150 - 225
alta	225 - 300
molto alta	> 300

Calcico (orizzonte)

quando si è verificato un accumulo di carbonato di calcio e magnesio di origine pedogenetica. È indicato con k (per es. Ck).

Cambico (orizzonte)

orizzonte di passaggio di si riscontrano cambiamenti di colore, struttura e consistenza del suolo. Generalmente è indicato con Bw

Campionamento sistematico (DM 13/09/1999)

Prevede di suddividere idealmente la zona di campionamento nel numero prescelto di unità di campionamento utilizzando un reticolo di dimensioni opportune. Tutte le unità devono avere approssimativamente la stessa estensione. La dimensione della griglia dipende dal dettaglio che si intende raggiungere.

Complesso di suoli

unità cartografica costituita da due o più suoli differenti che non è possibile o conveniente separare. I componenti di un complesso non sono cartografabili separatamente alla scala di 1 :25.000 circa.

Consociazione di suoli

Quando nell'unità cartografica predomina un solo tipo di suolo che rappresenta almeno il 50% dei suoli presenti.

Orizzonte

Strato approssimativamente orizzontale alla superficie del suolo distinguibile da quello precedente e/o successivo per una serie di proprietà.

Reazione

Grado di acidità e di alcalinità del suolo, indicato dalla concentrazione di ioni idrogeno in un terreno ed espresso come valore di pH.

Reazione classi	pH
fortemente acidi	< 4,5
acidi	4,5 - 5,4
subacidi	5,5 - 6,5
neutri	6,6 - 7,3
subalcalini	7,4 - 7,8
alcalini	7,9 - 8,4
fortemente alcalini	>8,5

Rubefazione

Ossidazione dei minerali del ferro che conferiscono al suolo colore rosso brunastro.

Scheletro

frammenti di roccia e pietre presenti nel suolo, con dimensioni superiori a 2 millimetri di diametro

Unità Cartografica

Si intende un gruppo di delineazioni interessate da suoli simili e caratterizzate dalla medesima sigla cartografica.

Unità tipologica di suolo

Entità distinte all'interno del continuum di suoli.

ALLEGATO 4 Tabella riassuntiva risultati analitici

Azienda Agricola	Verbale	RdP	Data	Laboratorio	Cd	Cr. tot.	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn	pH	CSC	Sabbia	Limo	Argilla
					mg/kg s.s.	meq/100 g	%	%	%							
Podere del Gaio	071/AP	1705/C	02/03/07	ARPAV	<0,30	20	0,07	12	15	38	63	8,4	12,2	38,4	48,5	13,1
	072/AP	1706/C	02/03/07	ARPAV	<0,30	19	0,09	11	12	33	64	8,2	11,6	47,2	42,9	9,9
	073/AP	1707/C	02/03/07	ARPAV	0,37	20	0,11	12	16	31	62	8,2	14,1	52,2	37,2	10,6
Collato- Mandre	079/AP	1718/C	09/03/07	ARPAV	<0,3	22	0,05	14	10	24	54	8	19	30,4	53,4	16,2
	080/AP	1719/C	09/03/07	ARPAV	<0,3	23	<0,05	13	8,1	19	50	8,2	15	35,2	50,6	14,2
	081/AP	1720/C	09/03/07	ARPAV	0,33	17	0,05	9,6	12	77	63	7,9	15,1	57,6	33,2	9,2
Lazzarin Giovanni	082/AP	1721/C	09/03/07	ARPAV	0,31	41	0,05	27	36	32	71	6,9	22,2	33,3	42,7	24
	083/AP	1722/C	09/03/07	ARPAV	<0,3	51	0,05	25	35	45	77	7,1	22,7	38,8	40,5	20,7
Liasora	074/AP	1713/C	06/03/07	ARPAV	<0,3	38	<0,05	27	11	68	56	8,3	19,6	25,6	50,5	23,9
	075/AP	1714/C	06/03/07	ARPAV	<0,3	60	<0,05	42	17	71	76	8,3	26,3	9,4	54,3	36,3
	076/AP	1715/C	06/03/07	ARPAV	0,39	42	0,05	28	15	68	69	8,2	24,2	13,3	57,4	29,3
	077/AP	1716/C	06/03/07	ARPAV	0,36	58	0,06	39	20	42	88	8,2	29,8	5,3	57,3	37,4
	078/AP	1717/C	06/03/07	ARPAV	0,37	61	0,06	41	22	36	80	8,2	30,1	8,5	56,3	35,2
F.Ili Mercante	099/AP	1876/C	10/07/07	ARPAV	0,47	43	<0,050	33	20	54	70	8,1	22	14,8	56,1	29,1
	100/AP	1877/C	10/07/07	ARPAV	0,47	47	<0,050	35	17	35	63	8,2	21	13,5	60,6	25,9
	101/AP	1878/C	10/07/07	ARPAV	0,41	58	0,050	38	19	47	80	8,1	32	12	43,2	44,8
	102/AP	1879/C	10/07/07	ARPAV	0,4	47	0,050	33	15	38	71	8,2	25	12	56,5	31,5
	103/AP	1880/C	10/07/07	ARPAV	0,4	52	<0,050	38	17	33	75	8,1	21	18,2	52,5	29,3
Rechsteiner	067/AP	1676/C	31/01/07	ARPAV	0,35	33	0,05	22	15	33	70	8,2	25,1	2,5	65,5	32
	068/AP	1677/C	31/01/07	ARPAV	0,39	31	0,05	22	17	45	72	8,4	20,6	2,8	68,8	28,4
	069/AP	1678/C	31/01/07	ARPAV	0,36	27	0,05	19	14	35	66	8,4	17,1	2,7	73	24,3
	070/AP	1679/C	31/01/07	ARPAV	0,33	38	0,05	28	22	37	77	8,4	28	6	63,7	30,3
Tombacco	084/AP	1725/C	28/03/07	ARPAV	<0,30	44	0,070	31	10	22	58	8,3	21,6	13,9	53,4	32,7
	085/AP	1726/C	28/03/07	ARPAV	0,5	48	0,54	38	38	75	230	7,7	30,4	17,8	49,2	33
	086/AP	1727/C	28/03/07	ARPAV	0,3	56	0,070	41	28	62	97	8,1	26	11,7	49,9	38,4
Valore massimo					0,5	61	0,54	42	38	77	230	8,4	32			
Valore minimo					0,3	17	0,05	9,6	8,1	19	50	6,9	11,6			
Mediana					0,35	42	0,05	28	17	38	70	8,2	22			