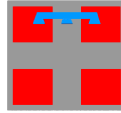


Provincia di Biella



REGIONE PIEMONTE



Comune di Masserano



MINERALI



Minerali Industriali S.r.l.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA P.zza M.Liberta', 4 28100 NOVARA

PROGETTO

Miglioramento fondiario "Montino" con commercializzazione del materiale argilloso

Masserano (BI) Sp.316 "Buronzina" km 1.100
(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 23/2016 e s.m.i. - PRAE 2025)

Giudizio di convenienza del miglioramento fondiario

Elaborato

GC

Data

Aprile 2026

Identificazione elaborato

Redatto

Verificato

Approvato

Elaborato GC.pdf

-

-

-

Revisione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

Oggetto

PROGETTISTI

(ELABORATO FIRMATO DIGITALMENTE)

Geol. Enrico ARESE

Agr. Giulio MONTI

Ing. Alberto MILANI

Ordine Geologi Regione Piemonte
A.P. Sez. A - N. 458

Ordine Dott. Agronomi e Sc. Forestali
Provincia VC
N. 47

Ordine Ingegneri Provincia BI
N. A383

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Ing. Davide SANDRIN

TOPOGRAFO

Geom. Gianluca OSS

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	GIUDIZIO DI CONVENIENZA DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO	4
2.1	DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO ESTIMATIVO SEGUITO	4
2.2	SCELTA DEL SAGGIO DI CAPITALIZZAZIONE.....	5
2.3	VALUTAZIONE ANALITICA DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO	5
2.4	STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO.....	5
2.5	STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO ANTE - MIGLIORAMENTO	6
2.6	STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO POST-MIGLIORAMENTO	8
2.7	VALUTAZIONE ANALITICA DEL GIUDIZIO DI CONVENIENZA.....	10
3	FINALITA' DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO.....	11
3.1	Analisi Granulometrica e chimica del terreno.....	14

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – PROFILO TERRENO RILEVATO IN DATA 4/11/2003 DENOMINATO BIEL28 CON I RILIEVI DEGLI ORIZZONTI APPARTENENTE ALL’UCS DI RICADENZA U 0372 DENOMINATI ROVASENDA RVS2 (IPLA).....	11
FIGURA 2 – FOTO DI UN INTERVENTO ANALOGO EFFETTUATO NELL’ AREA VICINA IN COMUNE DI MASSERANO FG. 67 PART.105	13
FIGURA 3 – LOCALIZZAZIONE PRELIEVO CAMPIONI TERRENO PER ANALISI GRANULOMETRICA E CHIMICA TRATTO DA GEOPORTALE DEL PIEMONTE.....	16

1 PREMESSA

L'azienda agricola Rossini, avendo la disponibilità dei terreni censiti a N.C.T. del Comune di Masserano (BI) al Fg.66 mappali 114-115-135-136-140-177-178-147-148-149-180-141-146-145-179; Fg.67 mappali 20-54-55-57-58-60-61-62-63-76-92-106, intende, nell'ambito del proprio piano di sviluppo aziendale, razionalizzare la superficie agraria mediante miglioramento fondiario tramite l'accorpamento delle attuali camere di risaia, riducendole da undici a cinque, con il contestuale ampliamento della superficie coltivata a seguito dell'eliminazione di fossi e scarpate.

L'azienda agricola non disponendo delle capacità tecniche ed operative, ha delegato i lavori con un contratto di comodato alla società Minerali Industriali s.r.l. con sede in Novara Piazza Martiri della Libertà n. 4, la quale si farà carico di tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare i lavori di miglioramento fondiario.

I terreni su cui si prevede di effettuare il miglioramento fondiario sono costituiti da risaie, poste su piani diversi, in cui si prevede l'eliminazione di alcune camere ampliandone la superficie allo scopo di conseguire delle economie di scala risparmiando sui costi delle lavorazioni, della distribuzione delle acque irrigue. L'intervento, comporta l'abbassamento del piano attuale di campagna asportando parte della frazione argillosa sottostante al *topsoil*. I lavori previsti comportano la movimentazione d'ingenti quantitativi di terreno, tali da non essere sopportabili dall'azienda agricola, per provvedere in proprio ed in tempi ragionevoli all'effettuazione dell'intervento. Per tale motivo si è affidata alla Società Minerali Industriali S.r.l. la quale ha ben operato finora nei terreni autorizzati, con miglioramenti qualitativi anche sotto l'aspetto ambientale.

Sotto l'aspetto dei vincoli programmatori e ambientali l'area ricade:

- nelle "Aree Agricole" del Piano Regolatore Generale del Comune di Masserano;
- all'interno della zona dichiarata di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia di cui al D.M. 01-08-1985 (Galassini).

Il terreno interessato all'intervento presenta un profilo leggermente declive con pendenza media dello 0.5% da nord a sud.

Le fasi dell'intervento comprendono

- scoticamento del terreno costituito dalla porzione fertile del *topsoil* con collocamento nella stessa area in attesa del suo riutilizzo:

- asportazione del materiale argilloso sottostante allo strato fertile, da inviare allo stabilimento della Minerali Industriali S.r.l. per le lavorazioni. Data la situazione economica attuale con grave crisi del comparto edilizio, parte del materiale se non utilizzato direttamente dalla Minerali Industriali s.r.l. potrà eventualmente essere destinato ad altri cantieri al solo scopo di recuperare i costi economici ed oneri tecnici elevati;
- riposizionamento dello strato di scotico fertile accumulato e distribuzione della stessa in modo uniforme su tutta la superficie ripristinando e migliorando la situazione iniziale, permettendo così un'ottimale messa a coltura della superficie.

2 GIUDIZIO DI CONVENIENZA DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO

Per miglioramento fondiario si intende un investimento stabile e duraturo di capitali e lavoro effettuato sul terreno con lo scopo di aumentare il valore del fondo incrementando il Beneficio Fondiario quale può essere un intervento di sistemazione idraulico-agraria.

Assodato che qualunque procedimento di matematica finanziaria si utilizzi, il giudizio del miglioramento fondiario al termine del procedimento risulterà favorevole al di là dell'incremento di Beneficio post-bonifica o del saggio di interesse applicato, perché da parte dell'azienda agricola non si sostengono costi essendo questi ultimi sostenuti dal cavatore a compenso dell'asportazione del materiale.

2.1 DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO ESTIMATIVO SEGUITO

Per la dimostrazione matematica del giudizio di convenienza si è pertanto scelto di utilizzare le formule riportate in funzione **dell'Incremento di valore**.

Si ritiene infatti che l'intervento prospettato comporti un beneficio che vada di là dell'incremento di reddito annuo ma, visto il notevole investimento effettuato per valorizzare il capitale terra, tale sforzo economico si rifletterà positivamente in termini di saggio fondiario.

Si procederà pertanto confrontando il Valore del fondo ante- miglioramento, il Valore del fondo post-miglioramento ed i Costi per l'effettuazione del miglioramento stesso, con la risoluzione della seguente equazione:

$$V_p - V_a = > K$$

dove:

- **V_a** = Valore del fondo ante - miglioramento
- **V_p** = Valore del fondo post - miglioramento
- **K** = Costo totale del miglioramento (costituito dalle spese di scavo, riporto, livellamento del terreno, recupero pendici; mancato reddito).

Nell'ipotesi di un ripetersi infinito di queste colture sul fondo e trovandoci di fronte a cicli annuali, posticipati, illimitati, la formula di capitalizzazione del Beneficio fondiario utilizzata per valutare il Valore del fondo sarà pertanto:

$$V = \frac{Bfp - Bfa}{rp - ra}$$

Bfp- Bfa = Beneficio fondiario medio annuo
rp - ra = Saggio di capitalizzazione fondiario

2.2 SCELTA DEL SAGGIO DI CAPITALIZZAZIONE

Per il calcolo della capitalizzazione del beneficio fondiario medio annuo, tenuto conto che il miglioramento non cambia la tipologia dell'ordinamento colturale del fondo, si è ritenuto di utilizzare lo stesso saggio di capitalizzazione in entrambi i casi, ritenendo equo assegnare un saggio del **3%**, che rispecchia il saggio fondiario medio annuo in zona, relativo a fondi a ordinamento produttivo risicolo e in condizioni ordinarie, non avendo il fondo in esame comodi o scomodi particolari. Si ritiene che tale saggio sia idoneo alla risoluzione del quesito proposto valore che riflette il rendimento di investimento di durata analoga nel settore finanziario.

2.3 VALUTAZIONE ANALITICA DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO

Composta dalla valutazione del Beneficio Fondiario ante miglioramento, post-miglioramento e dai costi relativi all'effettuazione dello stesso. Il beneficio fondiario è stato calcolato facendo riferimento in parte, ai dati riportati dallo studio effettuato dall'Associazione dei Laureati in Scienze Agrarie e Forestali VC E BI con patrocinio della CCIAA di Vercelli, "Il BILANCIO ECONOMICO dell'AZIENDA RISICOLA".

2.4 STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO

Il costo di miglioramento si realizza attraverso lo scavo e l'asportazione parziale dello strato di materiale argilloso, pari a circa 271.280 mc. Lo spessore del terreno agrario scorticato e riportato successivamente in fase di ripristino non dovrà essere inferiore a 30 cm

Lo strato utile di terreno sarà riutilizzato nel sito dopo le operazioni di asportazione della argilla, ricostituendo il nuovo piano di campagna.

Nella formulazione del giudizio di convenienza si ometterà pertanto di computare:

- *il dato relativo al costo di miglioramento, comprensivo delle spese progettuali e autorizzative a carico della società Minerali industriali è da considerarsi nullo poiché la ditta*

estrattrice, in cambio del materiale argilloso asportato, provvederà alla ricostituzione delle camere di coltivazione secondo i nuovi criteri progettuali, senza alcun costo da parte della azienda agricola;

- il mancato reddito a seguito dei lavori di miglioramento fondiario, pagato dalla società Minerali industriali all'azienda agricola.

I costi relativi all'intervento di miglioramento fondiario vengono pertanto considerati pari a **zero Euro**. Si andranno a confrontare semplicemente i due Benefici Fondiari capitalizzati, formulando il giudizio di convenienza in termini di capitale in base alla seguente equazione:

$$\frac{Bfp}{r2} - \frac{Bfa}{r1} \geq 0$$

2.5 STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO ANTE - MIGLIORAMENTO

Si considera la sommatoria delle spese e dei prodotti relativi alla coltivazione di risone su di una superficie effettiva di **ha 17**. Tale risultato deriva dalla detrazione della superficie lorda-ante intervento, costituita da tare improduttive e superficie di servizio alla coltivazione, pari a circa **ha 18.38**, (equivalenti a circa 8.1% della superficie totale di semina.). Si riporta nella pagina seguente la tabella di calcolo del beneficio fondiario aziendale prima dell'intervento di bonifica agraria, riferito ad un ettaro.

L'azienda in esame è da considerarsi accorpata, condotta in proprio, senza diritti di acqua.

Comune di Masserano (BI) -LOC. MONTINO		Tab. Calcolo Beneficio fondiario Ante-miglioramento		
Annata di Riferimento:2023		ha	€/ha	Importo
VOCI DI SPESA	Descrizione	ha	€/ha	Importo
Contributo irrigazione	Media ponderata distretti irrigui	17	€ 235	€ 3.995
Salari lordi	Ore medie/ha =29,6*19 € per lavorazioni tradizionali (titolare+avventizio)	17	€ 562	€ 9.561
Contributi sociali, Dp.i., formazione e adeguamento sicurezza	0,35% salari lordi	17	€ 4	€ 67
Sementi	0,2 t./ha	17	€ 210	€ 3.570
Fertilizzanti	3 interventi per produzione media 6 t./ha	17	€ 532	€ 9.044
Fitofarmaci	trattamenti per controllo eterantere, giavoni, ciperacee e alismatacee e brusone.	17	€ 483	€ 8.211
Combustibili e lubrificanti	Essicazione 50% _ Lavorazioni 50%-15L. / t. Gasolio agricolo prezzo medio 1,25 Euro/l.- Lubrificanti 9% costo gasolio	17	€ 236	€ 4.013
Conservazione prodotti	Spese x conservazione risone in magazzino 8 €/ha	17	€ 8	€ 136
Energia elettrica	75 €/ha	17	€ 75	€ 1.275
Manutenzione macchine e attrezzi	6% valore a nuovo macchine(230.000€) - 2% valore a nuovo attrezzi(137.600€)	17	€ 331	€ 5.628
Manutenzione impianti	A forfait	17	€ 13	€ 221
Manutenzione sedimi	Manut. strade poderali e dei piazzali aziendali	17	€ 18	€ 306
Assicurazioni R.C.,incendi, danni ecc.	Responsabilità civile nei confronti di terzi e dipendenti, incendio macchinari, scorte , circolazione macchinario su strade extraziendali	17	€ 30	€ 510
Assicurazione prodotti	5% costi di produzione con franchigia 10% su 6 t/ha di risone	17	€ 193	€ 3.284
Quota reintegro macchine	Tasso di reintegro pari all'8% annuo sul 90% del valore a nuovo macchine	17	€ 331	€ 5.630
Quota reintegro attrezzi	Tasso di reintegro pari al 6% sul totale del valore a nuovo gli attrezzi,	17	€ 164	€ 2.795
Spese telefoniche e postali	A forfait	17	€ 9	€ 153
Direzione e amministrazione		17	€ 220	€ 3.740
Spese varie		17	€ 26	€ 442
Imposte e Tasse	Tributi : IRAP,CCIAA, registrazione contratti, bolli, ecc.	17	€ 15	€ 255
Imposta sul R.A.	Reddito catastale medio di 160 €/ha	17	€ 160	€ 2.720
Quote sindacali, servizi contabili ecc		17	€ 35	€ 595
Interessi passivi	Interessi passivi 2,5% Capitale immobilizzato	17	€ 169	€ 2.881,37
			COSTI TOTALI € 4.061	€ 69.032
RICAVI	Descrizione	ha	€/ha	Importo
Risone S.Andrea	Produzione media 6 t./ha - Prezzo medio Risone ARBORIO Borsa Merci di Vercelli_A. 2022-2023 € 526/t.	17	€ 3.156	€ 53.652
Contributo UE	Contributo UE(PAC)	17	€ 873	€ 14.841
Credito IVA	Credito IVA (regime ordinario)	17	€ 220	€ 3.735,58
			TOTALI RICAVI € 4.249	€ 72.228,58
Capitale sociale immobilizzato	2,5% sul capitale immobilizzato, capitale di anticipazione (spese correnti annuali senza ammortamenti) calcolato per un periodo medio di 10 mesi, + 50% capitale immobilizzato per macchine ed attrezzi.	17	€ 6.780	€ 115.255
			Beneficio Fondiario medio Annuo Ante-	€ 3.196,09

Dati ripresi e integrati dallo studio effettuato dall'Associazione dei Laureati in Scienze Agrarie e Forestali VC-BI con patrocinio della CCIAA di Vercelli, " il Bilancio Economico dell'Azienda Agricola "

2.6 STIMA DEL BENEFICIO FONDIARIO POST-MIGLIORAMENTO

Con i lavori di asportazione parziale dello strato argilloso con ampliamento delle camere di risaia, si ottiene una superficie finale coltivabile leggermente maggiore alla precedente pari a ha 17.6.

L'intervento comporta, a seguito dell'intervento proposto con riduzione delle camere di risaia dalle attuali 11 a 5, sia un miglioramento del Bf medio annuo di 5391 Euro, sia un risparmio di tempo, nonostante il lieve aumento della superficie coltivata, con minori emissioni a vantaggio dell'ambiente in conseguenza del minor utilizzo di carburanti e lubrificanti usati dalle macchine durante le lavorazioni che si effettuano; cosa non possibile con presenza di camere di risaia piccole, non regolari, che comportano maggiori manovre.

Inoltre con rottura dello strato detto ciòin si otterrà un miglioramento pedologico consentendo un maggior rimescolamento del terreno, migliorandone l'aerazione, uniformando lo spessore di terreno fertile riportato. Tale operazione consentirà un lieve aumento delle produzioni risicole rispetto alla situazione precedente.

Comune di Masserano (BI) - Azienda Agricola Rossini Annata di Riferimento:2023		Tab. Calcolo Beneficio fondiario Post-miglioramento		
VOCI DI SPESA	Descrizione	ha	€/ha	Importo
Contributo irrigazione	Media ponderata distretti irrigui	17,6	€ 235	€ 4.128,95
Salari lordi	Ore medie/ha =26,6*19 € per lavorazioni tradizionali (titolare+avventizio)	17,6	€ 506	€ 8.893,23
Contributi sociali, Dp.i., formazione e adeguamento sicurezza	0,35% salari lordi	17,6	€ 4	€ 62,25
Sementi	0,2 t./ha	17,6	€ 210	€ 3.689,70
Fertilizzanti	3 interventi per produzione media 6,5 t./ha	17,6	€ 532	€ 9.347,24
Fitofarmaci	trattamenti per controllo eterantere, giavoni, ciperacee e alismatacee e brusone.	17,6	€ 483	€ 8.486,31
Combustibili e lubrificanti	Essicazione 50%_ Lavorazioni 50%-15L. / t. Gasolio agricolo prezzo medio 1,25 Euro/l.- Lubrificanti 9% costo gasolio	17,6	€ 256	€ 4.493,31
Conservazione prodotti	Spese x conservazione risone in magazzino 8 €/ha	17,6	€ 8	€ 140,56
Energia elettrica	75 €/ha	17,6	€ 75	€ 1.317,75
Manutenzione macchine e attrezzi	6% valore a nuovo macchine(230.000€) - 2% valore a nuovo attrezzi(137.600€)	17,6	€ 331	€ 5.816,37
Manutenzione impianti	A forfait	17,6	€ 13	€ 228,41
Manutenzione sedimi	Manut. strade poderali e dei piazzali aziendali	17,6	€ 18	€ 316
Assicurazioni R.C.,incendi, danni ecc.	Responsabilità civile nei confronti di terzi e dipendenti, incendio macchinari, scorte , circolazione macchinario su strade extraziendali	17,6	€ 30	€ 527,10
Assicurazione prodotti	5% costi di produzione con franchigia 10% su 6,5 t/ha di risone	17,6	€ 193	€ 3.394,52
Quota reintegro macchine	Tasso di reintegro pari all'8% annuo sul 90% del valore a nuovo macchine	17,6	€ 331	€ 5.819,18
Quota reintegro attrezzi	Tasso di reintegro pari al 6% sul totale del valore a nuovo gli attrezzi,	17,6	€ 164	€ 2.888,51
Spese telefoniche e postali	A forfait	17,6	€ 9	€ 158,13
Direzione e amministrazione		17,6	€ 220	€ 3.865,40
Spese varie		17,6	€ 26	€ 456,82
Imposte e Tasse	Tributi : IRAP,CCIAA, registrazione contratti, bolli, ecc.	17,6	€ 15	€ 263,55
Imposta sul R.A.	Reddito catastale medio di 160 €/ha	17,6	€ 160	€ 2.811,20
Quote sindacali, servizi contabili ecc		17,6	€ 35	€ 614,95
Interessi passivi	Interessi passivi 2,5% Capitale immobilizzato	17,6	€ 169	€ 2.964,45
	COSTI TOTALI		€ 4.023	€ 70.684,17
RICAVI	Descrizione	ha	€/ha	Importo
Risone S.Andrea	Produzione media 6,5 t./ha - Prezzo medio Risone ARBORIO Borsa Merci di Vercelli_A. 2022-2023 € 526/t.	17,6	€ 3.419	€ 60.071,83
Premio PAC	Contributo UE(PAC)	17,6	€ 873	€ 15.338,61
Credito IVA	Credito IVA (regime ordinario)	17,6	€ 220	€ 3.860,83
	TOTALI RICAVI		€ 4.512	€ 79.271,27
Capitale sociale immobilizzato	2,5% sul capitale immobilizzato, capitale di anticipazione (spese correnti annuali senza ammortamenti) calcolato per un periodo medio di 10 mesi, + 50% capitale immobilizzato per macchine ed attrezzi.	17,6	€ 6.749	€ 118.578,18
	Beneficio Fondiario medio Annuo Post-			€ 8.587,10

Dati ripresi e integrati dallo studio effettuato dall'Associazione dei Laureati in Scienze Agrarie e Forestali VC-BI con patrocinio della CCIAA di Vercelli, " il Bilancio Economico dell'Azienda Agricola "

2.7 VALUTAZIONE ANALITICA DEL GIUDIZIO DI CONVENIENZA

Come già ricordato nella parte introduttiva si valuterà la convenienza dell'intervento attraverso il metodo estimativo tradizionale denominato "Giudizio di convenienza in termini di capitale", stima che si ritiene essere la più corretta per questo tipo d'intervento.

Poiché in realtà non esiste un costo di miglioramento, come dimostrato precedentemente, si eseguirà la valutazione del giudizio di convenienza stimando esclusivamente i vantaggi economici che deriveranno alle coltivazioni negli anni a venire, considerando perciò nullo il costo dell'intervento.

Si arriverà pertanto ad applicare la seguente formula estimativa:

- Il giudizio di convenienza sarà positivo se:

- **$Bfp/r2 = Vp$** = Valore del fondo post-miglioramento
- **$Bfa/r1 = Va$** = Valore del fondo ante – miglioramento

$$\frac{Bfp}{r2} - \frac{Bfa}{r1} \geq 0$$

- **$Vp = € 8.587,10/0,03 = 286.236,82 €$**

- **$Va = € 3.196,09/0,03 = 106.536,25 €$**

E poiché **$€ 286.236,82 - € 106.536,25 > 0$**

è lecito affermare che secondo i canoni dell'estimo tradizionale esiste una positiva convenienza economica all'effettuazione dell'intervento.

3 FINALITA' DEL MIGLIORAMENTO FONDIARIO

La produzione media riportata riferita ad 1 ha, post-miglioramento, indica un modesto incremento di produzione pari a 5q.li/ha. Tale incremento è stato stimato in funzione del miglioramento delle condizioni pedologiche ed edafiche a seguito dell'omogeneizzazione dello strato fertile, come da conferma riscontrata da precedenti esperienze lavorative nei miglioramenti fondiari effettuati nella zona circostante dopo una primissima fase di assestamento.

Lo spessore dello strato utile ricco di humus, è variabile secondo i sondaggi effettuati dai 30 cm a 1.1 m, individuando quello strato di terreno posto sopra ai banchi di argilla, oggetto di prelievo.

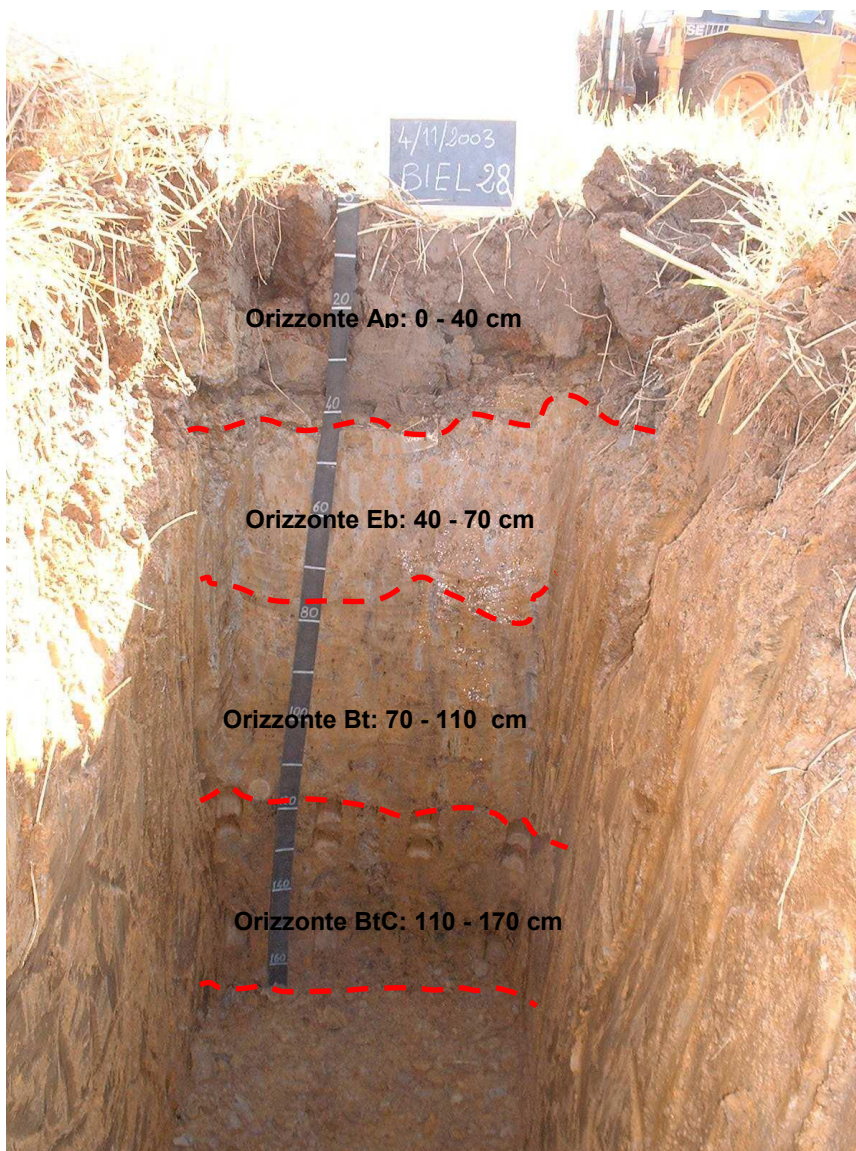


Figura 1 – Profilo terreno rilevato in data 4/11/2003 denominato BIEL28 con i rilievi degli orizzonti appartenente all'UCS di ricadenza U 0372 denominati ROVASENDA RVS2 (IPLA)

Facendo riferimento alla scheda IPLA tratta dall'atlante dei suoli, l'area appartiene ai suoli appartenenti all'UCS di ricadenza U 0372 denominati ROVASENDA RVS2 caratterizzata da suoli che presentano un alto grado di evoluzione pedogenetica che manifestano caratteri di idromorfia a partire da circa 70 cm di profondità con la formazione di numerose glosse grigie disposte con andamento verticale lungo le vie preferenziali di percolazione dell'acqua. I terreni presentano scarsa disponibilità di ossigeno a causa della tessitura fine che limita l'esplorazione degli apparati radicali. La falda è molto profonda anche se il continuo allagamento delle camere di risaia modifica il livello naturale delle falde e crea importanti falde temporanee sotto superficiali.

Il *topsoil* è caratterizzato da colore grigio e da tessitura franco limosa, scheletro assente, reazione acida ed assenza di carbonato di calcio. Il *subsoil* ha colore dominante da bruno giallastro a bruno con screziature grigie che costituiscono evidenti glosse verticali, tessitura da franco argillosa ad argillosa, scheletro assente, reazione da subacida a neutra ed assenza di carbonato di calcio.

Classificazione *Soil Taxonomy*: *Aquic Fraglossudalf, fine-silty, mixed, nonacid, mesic*

Legenda Carta dei Suoli: *Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi*

Regime di umidità: *Regime Udico*

Regime di temperatura: *Regime Mesico*

Nello spessore individuato come "Terreno coltivato" sono presenti:

-lo strato di superficie, Ap (*Top-soil*) composto sia da frazione minerale che organica (*humus*), tessitura franco limosa, macro pori scarsi, soggetto ad alterazioni e rimescolamenti a seguito delle lavorazioni, strato esplorato dagli apparati radicali, il cui spessore risulta non omogeneo, compresa fra 10 e 40 cm;

-l'orizzonte E (30 cm) eluviale di colore chiaro, a causa della perdita di minerali di traslocazione verso il basso con tessitura franco argillosa. La lisciviazione o la rimozione di particelle di argilla, sostanza organica, e ossidi di ferro e alluminio, sono particolarmente attive in questo orizzonte.

-l'orizzonte B (100cm) illuviale, con carenza di humus rispetto all'orizzonte Ap. Orizzonte colorato rispetto ai precedenti in cui si accumulano argilla, minerali di ferro, carbonati

Lo spessore utile alla coltivazione è pertanto limitato all'orizzonte Ap costituito da suolo organico frutto di concimazioni organiche, interrimento di paglie ecc. mentre gli orizzonti sottostanti costituiscono il *subsoil*.

I suoli Baraggivi dell'area comprendono una litozona superficiale costituita da argille e limi fino alla profondità di 2 - 3,70 m dal p.c.; al di sotto di tale profondità iniziano ad essere presenti materiali sabbiosi/argillosi e successivamente granulari, costituiti da ghiaie e sabbie di colore rossiccio, molto alterate, con ciottoli facilmente disgregabili immersi in matrice coesiva in genere abbondante. Questi suoli utilizzati per la coltivazione del riso in sommersione sono acidi a seguito del dilavamento dei nutrienti con conseguente acidificazione superficiale e perdita di fertilità che devono essere reintegrate con calcitazioni e fertilizzazioni minerali ed organiche.

Si riporta una stratigrafia (marzo 2026) rilevata durante i lavori di miglioramento fondiario (*Sette Sorelle*), da parte della stessa società dalla parte opposta della SP 316 "Buronzina"

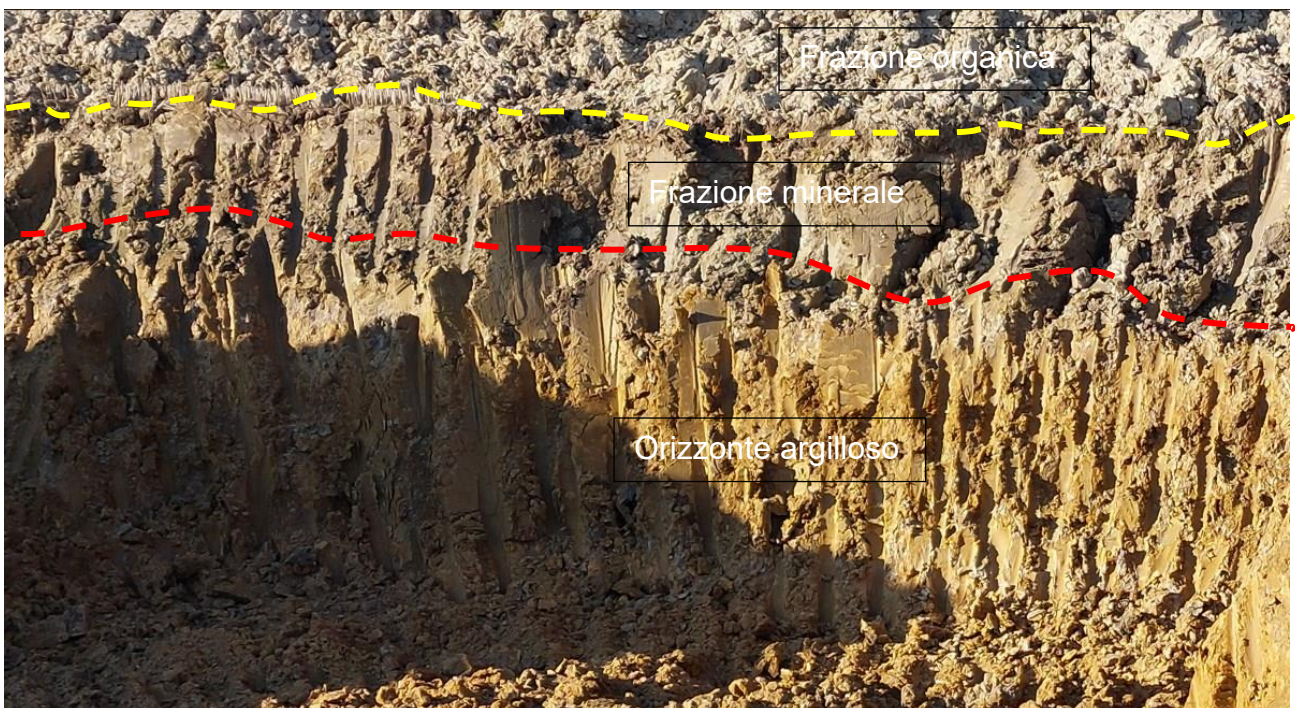


Figura 2 – Foto di un intervento analogo effettuato nell' area vicina in Comune di Masserano Fg. 67 Part.105

Come si può notare analizzando il profilo di scavo nella foto soprastante, l'orizzonte argilloso non è uniforme, e in alcuni punti è più superficiale.

L'attività di miglioramento fondiario consente di accumulare lo strato di terreno fertile che presenta spessori variabili e di ridistribuirlo in modo uniforme dopo lo spianamento del terrazzo con asportazione dell'argilla.

Tale operazione consente di fatto un miglioramento di tipo pedologico in quanto i terreni oggetto di intervento sono costituiti da un primo strato di terreno fertile franco-limoso pH 4,5 - 5,4, acido e un sottostante profilo di terreno argilloso detto *ciöin* franco argilloso pH 5,5 - 6,5, subacida. Questo strato crea una barriera allo sviluppo radicale quando si trova in superficie come si può notare dalla fotografia riportata, limitando la disponibilità di ossigeno per le piante, idromorfia del suolo con conseguente scarso sviluppo delle piante, permeabilità bassa e/o falda superficiale in alcuni periodi dell'anno.

3.1 ANALISI GRANULOMETRICA E CHIMICA DEL TERRENO

Si riportano i dati relativi all'analisi del terreno tratte dall'Atlante delle analisi del terreno della Regione Piemonte rilievi pedologici posti nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di richiesta.

TABELLA ANALISI PEDOLOGICHE TERRENI NELL'AREA CIRCOSTANTE MIGLIORAMENTO FONDIARIO "MONTINO"	
id	
cod_ucs_50	
cod_campione	
url_cod_ucs	
coltura	
profondita_prelievo	
reazione_suolo	
anno	
coordinata_nord_utm_wgs84	
coordinata_est_utm_wgs84	
sabbia_totale_perc	
limo_totale_perc	
argilla_perc	
pH_acqua	
carbonato_calcio_totale_perc	
calcare_attivo_perc	
sostanza_organica_perc	
azoto_totale_metodo_ana_perc	
rapporto_C_N	
capacita_scambio_cationico_meq_100_g	
calcio_scambiabile_meq_100_g	
calcio_scamb_ppm	
calcio_scamb_perc	
magnesio_scambiabile_meq_100_g	
magnesio_scamb_ppm	
magnesio_scamb_perc	
potassio_scambiabile_meq_100_g	
potassio_scamb_ppm	
potassio_scamb_perc	
saturatione_basica_perc	
rapporto_Mg_K	
fosforo_assimilabile_ppm	
COMUNE di BRUSNENGO Fig. 29 mapp. 202 - Cod. Campione 2017RPT0772	
19c17af8-c2b7-cc7d-62c9-32b90d769c15	
U0372	
2017RPT0772	
Loiessa erbaio	
0 - 30 cm	
Acido	
2017	
5043491	
443531	
18,7	
70,8	
10,5	
6	
0,4	
2,46	
0,128	
11,2	
9,5	
2,95	
591	
31,1	
0,34	
41	
3,6	
0,23	
90	
2,4	
37,1	
1,5	
49	
COMUNE di BRUSNENGO Fig. 29 mapp. 135 - Cod. Campione 1986RPT0158	
1bbc8c40-90bd-5d74-c5c6-c827def95a9c	
U0372	
1986RPT0158	
n.d.	
n.d.	
subacido	
1986	
5043225	
443575	
6,3	
0	
1,6	
0,091	
13,8	
8,9	
6,77	
76,1	
0,98	
11	
0,48	
5,4	
92,5	
2	
104	
COMUNE DI MASSERANO -Fig. 67 mapp. 144- Cod. Campione 1986RPT0158	
e9f3c65c-29d0-d412-090e-9f38935352c4	
U0372	
1998RPT0853	
riso	
n.d.	
Acido	
1998	
5042256	
443010	
33,3	
43,4	
23,2	
5,4	
0	
2,16	
0,091	
13,8	
11,9	
4,14	
829	
34,7	
1,63	
199	
13,7	
0,18	
72	
1,6	
50	
8,9	
39	

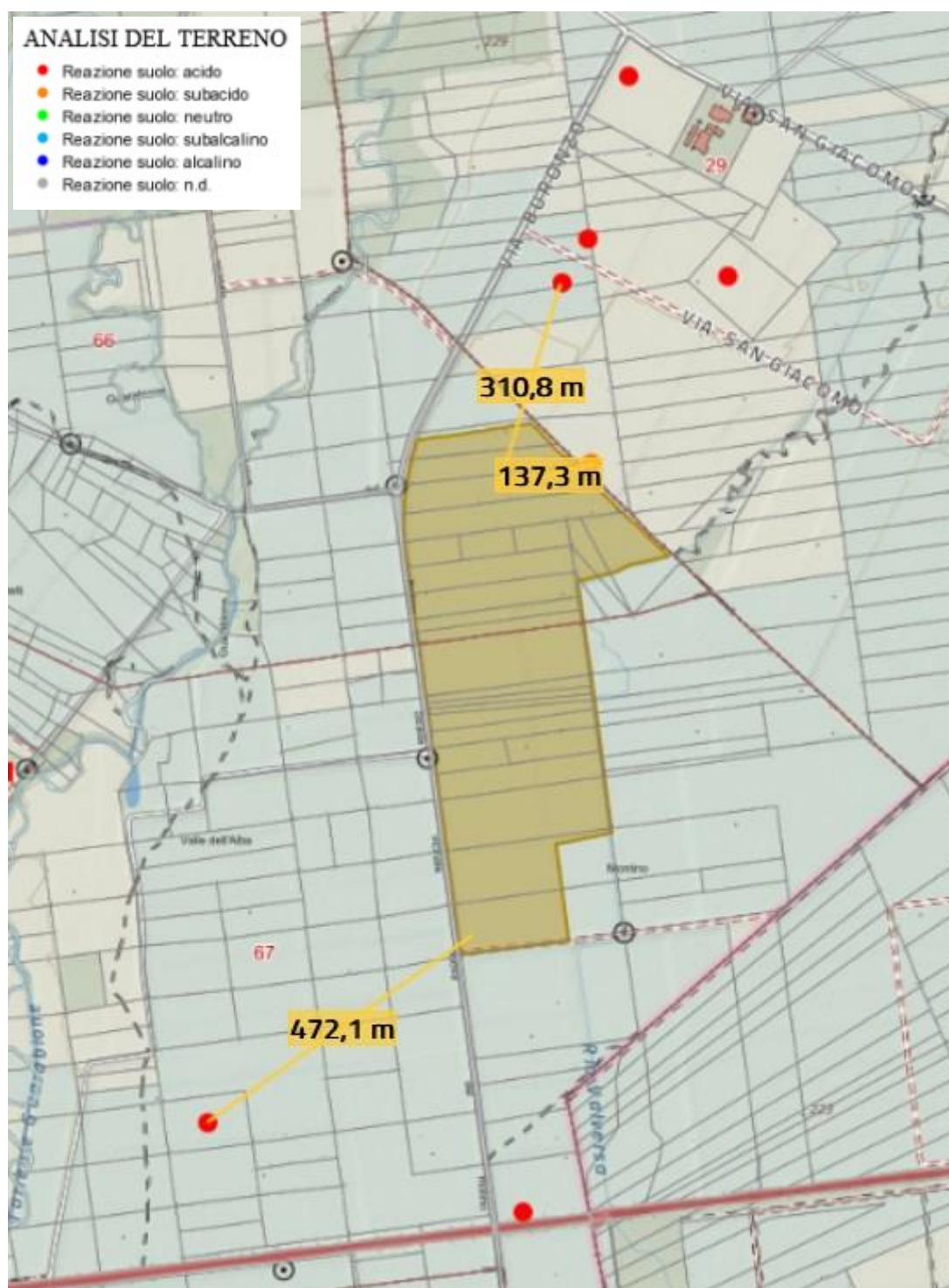


Figura 3 – Localizzazione prelievo campioni terreno per analisi granulometrica e chimica tratto da Geoportale del Piemonte.