



LE AZIENDE DI PROGETTO

19 CERUTTI

INDIRIZZO PRODUTTIVO

Ordinamento colturale: cerealicolo.

Superfici aziendali: 56 ha, tutti a destinazione agricola.

Rotazioni: mais da granella, frumento, mais da granella, orzo. L'azienda Cerutti ha partecipato al progetto Helpsoil con la coltivazione della sola coltura di mais da impiegare come alimento dell'azienda suinicola di proprietà del conduttore contoterzista.

Rese medie (t/ha al 14% di umidità commerciale): mais 10.

Destinazione dei prodotti: vendita sul mercato.

LAVORAZIONI DEI TERRENI

Trattrici agricole: tutte le operazioni sono svolte da contoterzisti.

Sequenza delle operazioni colturali: l'azienda opera la gestione tradizionale con preparazione del letto di semina con aratura ed erpicatura ma anche gestione conservativa dove l'aratura è sostituita da due passaggi con erpici rotativi e, negli ultimi anni nelle colture seminate a fila, impiego della lavorazione a bande (strip tillage).

IRRIGAZIONE

Tipo di irrigazione: aspersione.

Turno irriguo: alla bisogna.

N. irrigazioni: 1-2.

Volumi medi: 40-60 mm.

Consumi energetici: 70 litri/ha di gasolio.

FERTILIZZAZIONE

Azoto minerale: gestione con solo apporto minerale pari a 200 kg/ha di cui 40 kg/ha distribuiti con concime binario (18-46) interrato alla semina e le restanti 160 unità suddivise in due interventi in copertura con urea granulare al 46%.

Azoto organico + minerale: 200 kg/ha nel mais con gestione con apporto di liquame e concime minerale dove, auspicabilmente, vengono apportati come azoto organico più della metà delle unità previste attraverso l'interramento

AZIENDA

Azienda CERUTTI
loc. Borgo Corveglia
Villanova d'Asti (Asti)

AZIONI DI IMPLEMENTAZIONE E MONITORAGGIO

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> B1 | <input checked="" type="checkbox"/> C1 |
| <input type="checkbox"/> B2 | <input type="checkbox"/> C2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B3 | <input checked="" type="checkbox"/> C3 |
| <input type="checkbox"/> B4 | <input type="checkbox"/> C4 |
| <input type="checkbox"/> B5 | <input checked="" type="checkbox"/> C5 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> C6 |

del liquame in presemina (40 t/ha) e 80 kg/ha di azoto distribuiti con urea in copertura.

Tipo di fertilizzante: urea granulare e ternario 15-15-15 in mais e liquame suino e nitrato calcio e ammonico in frumento e orzo.

Potassio minerale: 90 kg/ha di K_2O distribuiti, nella gestione con concimazione minerale, impiegando cloruro di potassio come intervento di fondo.

Potassio organico: nella gestione organico più minerale l'apporto di potassio nel mais deriva esclusivamente dalla distribuzione di liquame interrato alla semina.

Fosforo minerale: nella gestione con solo apporto minerale l'apporto di 100 kg/ha di P_2O_5 vengo distribuiti localizzati alla semina con concime binario (18-46).

Fosforo organico: nella gestione con apporto di liquame e concime minerale l'apporto di P_2O_5 si esegue solo con liquame interrato alla semina.

TRATTAMENTI FITOSANITARI

Trattamenti ordinari: diserbi su tutte le colture, geodisinfestanti su mais, insetticida e anticrittogamico su frumento.

Prodotti impiegati: diserbo pre-emergenza su mais (e se

necessario postemergenza), diserbo post-emergenza su frumento e trattamento insetticida e fungicida in fase di botticella.

Principali malerbe: giavone, galinsoga, sorghetta, amaranto, stellaria, digitaria.

Principali malattie: fusariosi e cimici in frumento.

L'AZIENDA E I SUOI SUOLI

L'azienda è localizzata su superfici leggermente rilevate rispetto all'attuale livello della pianura principale che rappresentano ciò che rimane di una vecchia superficie, formata in prevalenza da depositi fortemente sabbiosi ed in parte da antichi depositi in prevalenza limosi di probabile pertinenza del Po. A seconda dei depositi di origine si possono rilevare due tipologie di suoli. Depositi sabbiosi: suoli con topsoil di colore bruno, tessitura franco-sabbiosa, reazione subacida, scheletro assente e con subsoil di colore bruno-rossastro scuro, tessitura sabbioso-franca o franco-sabbiosa, reazione subacida, scheletro assente. L'uso più diffuso è a grano o a mais con colture intercalari. Si tratta di suoli che non consentono elevate rese produttive per limitazioni causate dalla tessitura eccessivamente grossolana che riduce la capacità idrica. Depositi sabbioso-limosi: suoli con topsoil di colore bruno, a tessitura franca, reazione subacida, scheletro assente; il subsoil è anch'esso

PRINCIPALI PROBLEMATICHE AZIENDALI

Nessuna.

bruno, a tessitura franco-limoso-argillosa o franco-argillosa, reazione subacida, scheletro assente. I suoli offrono buone possibilità colturali sia come rese quantitative sia come qualità, soprattutto in annate poco piovose. In genere gli orizzonti argillici poco permeabili possono rallentare il drenaggio, creando le condizioni per lo sviluppo di caratteri di idromorfia. Viceversa quando si verificano annate siccitose sono suoli dotati di buone riserve idriche che possono supplire ad eventuali carenze irrigue. I rilievi eseguiti sul campo sperimentale hanno permesso di rilevare suoli con caratteristiche intermedie tra le due tipologie sopra descritte. Hanno infatti tessiture franco sabbiose entro il primo metro di profondità con tessiture sabbioso franche solo oltre i 100 cm e ghiaie rilevabili oltre i 150 cm di profondità e colori tendenzialmente bruno lungo tutto il profilo. La disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio buono, la permeabilità moderatamente elevata. Si tratta di suoli che offrono buone possibilità colturali con assenza di particolari limitazioni. Nella porzione più prossima agli

edifici si è riscontrata presenza fino a circa 100 cm di residui di mattoni che evidenziano passate azioni antropiche che hanno influenzato pesantemente il suolo.



Legenda:

	azienda Cerutti
	profilo pedologico
	delineazioni della carta dei suoli - scala 1:50.000

Carta dei suoli - scala 1:50.000 - classificazione USDA


BAN1	Fluventic Haplustept, corse-loamy, mixed, nonacid, mesic
POI2	Oxyaquic Haplustept, fine-silty, mixed, nonacid, mesic

Profilo Pedologico

Descrizione della stazione

Azienda agricola	C.na Corvegla,
Comune	Villanova d'Asti (AT)
Coordinate	X: 1413961.79848604; Y: 4977330.66517825 (sistema di riferimento: Monte Mario - Italy 1)
Quota	245 m s.l.m.
Pendenza	0,4%
Data di rilevamento	15/04/2014
Uso del suolo	mais
Ambiente - Paesaggio	altopiano di Poirino
Morfologia	superfici a morfologia subpianeggiante o lievemente ondulata, rappresentative di aree intaccate dalle incisioni fluviali e con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entità
Erosione	debole
Pietrosità	assente
Rocciosità	assente
Parent material	depositi non calcarei limoso fini
Substrato	deposti non calcarei limoso- argillosi
Classificazione USDA 2010	<i>Oxyaquic Haplustept fine-silty, nonacid, mesic</i>
Classificazione WRB 2007	<i>Endogleyic Cambisol (Dystric)</i>

Descrizione degli orizzonti

Ap1	0-35 cm; umido; colore bruno (10YR 4/3); colore subordinato bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tessitura franca; scheletro assente; struttura poliedrica subangolare media di grado debole; radici 12/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 4 mm, orientate in piani verticali; radicabilità 90%; debolmente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; debolmente plastico; suolo non calcareo; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
AB	35-90 cm; umido; colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/3); screziature 10%, con dimensioni medie di 4 mm, con limiti chiari, dominanti di colore bruno giallastro (10YR 5/6), secondarie di colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2); tessitura franco limosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare grossolana di grado moderato; radici 5/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani verticali; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; moderatamente plastico; suolo non calcareo; masse di ferro-manganese 1%, con dimensioni medie di 1 mm, presenti nella matrice; pellicole di argilla 10% presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore abrupto ed irregolare.	
Bg1	Orizzonte Bg1: 90-125 cm; umido; colore bruno grigiastro (2,5Y 5/2); screziature 15%, con dimensioni medie di 6 mm, con limiti chiari, dominanti di colore bruno giallastro (10YR 5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare grossolana di grado moderato; radici 3/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani verticali; radicabilità 60%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; moderatamente plastico; suolo non calcareo; masse di ferro-manganese 4%, con dimensioni medie di 2 mm, presenti nella matrice; pellicole di argilla 6% presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
Bg2	Orizzonte Bg2: 125-170 cm; colore grigio olivastro (5Y 5/2); screziature 22%, con dimensioni medie di 8 mm, con limiti chiari, dominanti di colore bruno giallastro (10YR 5/6); tessitura franco limosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare grossolana di grado moderato; resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; moderatamente plastico; suolo non calcareo; masse di ferro-manganese 3%, con dimensioni medie di 2 mm, presenti nella matrice; pellicole di argilla 2% presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore sconosciuto.	

Determinazioni chimico fisiche

Orizzonti	Tessitura (%)								pH		CaCO ₃	CO	N	P	complesso di scambio (me-q/100g)					TSB	CE
	Sg	Sf	Smf	Lg	Lf	Stot	Ltot	A	(H ₂ O)	(KCl)	%	%	g/kg	mg/kg	CSC	Ca	Mg	K	Na	%	µS/cm
Ap1	2	10	17	40	30	29	70	1	5,4	4,5	0	1,7	1,5	57,7	16,8	8,8	1,3	0,2	0,0	62	50,3
AB	3	12	19	46	19	33	65	1	5,7	4,6	0	1,0	1,2	58,9	11,8	6,5	1,0	0,1	0,0	65	29,1
Bg1	3	15	35	24	21	53	46	2	6,7	5,7	0	0,8	1,7	17,1	8,1	4,5	0,6	0,1	0,0	65	42,6
Bg2	3	3	8	45	38	14	84	2	7,4	6,1	2	0,0	1,4	58,7	8,0	4,5	0,6	0,1	0,0	65	50,1

Sg = sabbia grossa 2,0-25 mm; Sf = sabbia fine 0,25-0,1 mm; Smf = sabbia molto fine 0,1-0,05 mm; Lg = limo grosso 0,05-0,02 mm; Lf = limo fine 0,02-0,002 mm; Stot = sabbia totale; Ltot = limo totale; A = argilla; CaCO₃ = calcare totale; CO = carbonio organico; N = azoto totale; P = fosforo assimilabile (P₂O₅); CSC = capacità di scambio cationico; Ca = calcio scambiabile; Mg = magnesio scambiabile; K = potassio scambiabile; Na = sodio scambiabile; TSB = tasso di saturazione basica; CE = conducibilità elettrica

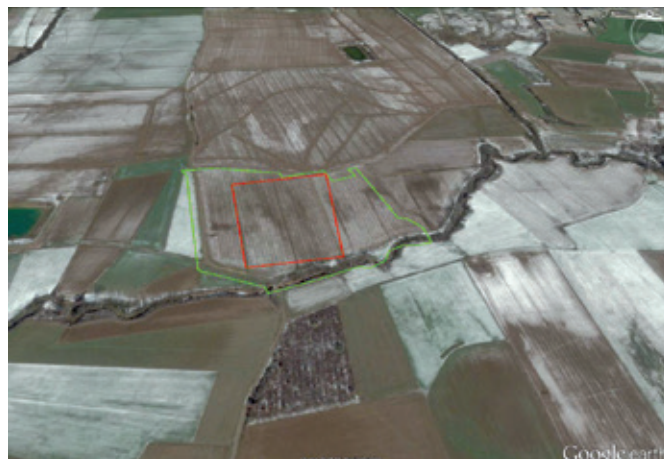
Caratteristiche funzionali

profondità	oltre 150 cm.
profondità utile	circa 80 cm (per presenza orizzonti con idromorfia)
disponibilità di oss.	da moderata ad imperfetta
drenaggio	mediocre
permeabilità	moderatamente bassa
runoff	molto basso
falda	100 cm circa



LE TESI A CONFRONTO NEI CAMPI TEST DEL PROGETTO LIFE+ HELPSOIL

Nell'azienda dimostrativa CERUTTI si effettua il confronto tra un sistema arato ed un sistema gestito con strip-tillage, dove verranno confrontati due tipi di concimazione (organico e minerale). Nella monocoltura di mais, come descritto nella tabella sottostante, un trattamento tradizionale gestito con normale preparazione del letto di semina con aratura e due interventi di erpicatura, viene confrontato con il trattamento di Strip Org in cui la semina del mais si esegue sulle bande precedente lavorate con macchina strip tillage. Inoltre nel sistema Aratura la fertilizzazione prevede la distribuzione di concime minerale mentre nella tesi Strip Org si effettua interrimento di liquame gestito con sistema ombelicale al momento della lavorazione con macchina strip tillage ed una integrazione azotata in unico intervento di copertura.



Le tesi a confronto

1 - pratiche conservative	2 - pratica di confronto
TESI STRIP ORG	TESI ARATURA
Strip tillage + concimazione organica: preparazione del letto di semina con strip tillage (lavorazione a bande); mais granella in monocoltura; concimazione organica (liquame suino interrato) e integrazione N min in copertura.	Gestione convenzionale: preparazione letto di semina con aratura ed erpicatura; mais granella in monocoltura; concimazione minerale.

Il piano colturale 2014-2016 adottato nei campi test

TESI	COLTURA 2013	intercalare 2013-2014	COLTURA 2014	intercalare 2014-2015	COLTURA 2015	intercalare 2015-2016	COLTURA 2016
1	ST org	MAIS granella	MAIS granella		MAIS granella		MAIS granella
2	LT aratura	MAIS granella	MAIS granella		MAIS granella		MAIS granella

I risultati sulle rese produttive (t/ha s.s.)

Colture	2014		2015		2016	
	tesi 1	tesi 2	tesi 1	tesi 2	tesi 1	tesi 2
	ST org	LT aratura	ST org	LT aratura	ST org	LT aratura
MAIS granella	5,6	11,8	10,0	9,0	9,3	10,9

ST org = strip tillage organico (interramento di liquame suino); LT aratura = lavorazioni tradizionali (aratura).

Sostanza organica nel suolo

STOCK DI CARBONIO ORGANICO (t/ha)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	61,0	60,2
2016	71,6	65,0

CARBONIO ORGANICO (%)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	1,5	1,4
2016	1,6	1,5

Agro-biodiversità e attività biologica nel suolo

COPERTURA DEL SUOLO (%)

	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
complessiva nei tre anni	42	42

INDICE DI FERTILITÀ BIOLOGICA

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	III - media	IV - buona
2016	III - media	III - media

BIODIVERSITÀ EDAFICA: QBS/ar

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	66,0	41,0
2016	61,7	47,3

BIODIVERSITÀ EDAFICA: ANELLIDI (num /25 cm3)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	2	0
2016	5	0

Fertilità fisica del suolo

CLASSE DI STABILITÀ STRUTTURALE

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	scadente	pessima
2016	buona	discreta

Impatto ambientale

	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
consumo di gasolio (l/ha)	597	667
impronta di carbonio (kg CO2 eq./ha)	2.965	9.008

NITRATI RESIDUALI NEL SUOLO: N-NO3- (mg/kg)

ANNO	profondità	tesi 1	tesi 2
		Min	LT
2014	0-30	4,0	5,8
	30-60	5,5	6,5
	60-90	3,3	3,1
2015	0-30	4,7	9,0
	30-60	2,7	3,8
	60-90	1,9	1,6
2016	0-30	4,3	5,5
	30-60	2,0	2,5
	60-90	0,8	1,4

