

LE AZIENDE DI PROGETTO

20 DON BOSCO

INDIRIZZO PRODUTTIVO

Ordinamento colturale: cerealicolo.

Superfici aziendali: 1.3 ha ospitanti due sistemi colturali, definiti "RIDCHIM" e "BI", gestite secondo le pratiche agronomiche previste dall'azione 214.1 del precedente Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Piemonte: il primo usa concimi di sintesi e aratura, il secondo tecniche di minima lavorazione e semina su sodo. I sistemi sono organizzati secondo un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con 3 ripetizioni. Ogni sistema colturale è caratterizzato da quattro parcelloni ospitanti colture cerealicole in rotazione quadriennale.

Rotazioni: Frumento, mais da granella, soia, mais da granella.

Rese medie (t/ha al 14% di umidità commerciale): RIDCHIM= mais 16, frumento 6, soia 4; BI= mais 16, frumento 6, soia 4.

Destinazione dei prodotti: vendita sul mercato

LAVORAZIONI DEI TERRENI

Lavorazioni: RIDCHIM = aratura, erpicatura e rullatura. BI = Fresatura o semina su sodo.

Trattrici agricole: Fiat 90 CV.

Sequenza delle operazioni colturali: RIDCHIM = per colture estive: aratura autunnale, erpicatura e rullatura primaverile, semina; per colture vernine: aratura, erpicatura, rullatura e semina autunnale. BI = per colture estive: fresatura e semina primaverile, per colture vernine: semina diretta.

Potenza richiesta: aratura, erpicatura-rullatura e fresatura con Fiat 90 CV.

Consumi energetici: aratura 30 litri/ha; erpicatura e fresatura 20 litri/ha.

IRRIGAZIONE

Tipo di irrigazione: manichetta per mais e soia.

Turno irriguo: alla bisogna, mediamente ogni 13-15 gg.

N. irrigazioni: 3-4 .

Volumi medi: 40-60 mm.

AZIENDA

Azienda agraria ITA DON BOSCO
via San Giovanni Bosco, 7
10040 Lombriasco (Torino)

AZIONI DI IMPLEMENTAZIONE E MONITORAGGIO

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

Consumi energetici: 50 litri /ha.

FERTILIZZAZIONE

RIDCHIM e BI = Azoto minerale: mais 200 kg N/ha; frumento 140; soia 0;

Tipo di concime: urea granulare su mais, nitrato ammonico su frumento.

Potassio minerale: 85 kg K₂O /ha su mais, 150 su frumento e 70 su soia.

Tipo di concime: cloruro di potassio, distribuito in pre-semina.

Fosforo: RIDCHIM - nessun apporto, BI: 85 kg P₂O₅/ha su mais; 50 su frumento; 50 su soia.

Tipo di concime: perfosfato triplo, in pre-semina.

TRATTAMENTI FITOSANITARI

Trattamenti ordinari: diserbi, geodisinfestanti.

Trattamenti occasionali: insetticidi.

Prodotti impiegati: RIDCHIM = post-emergenza su mais, soia e frumento. BI = Pre + post-emergenza su mais, frumento e soia.

Principali malerbe: Poa annua in frumento; giavone, galinsoga, sorghetta, amaranto, stellaria, digitaria, gramigna in mais e soia.

Principali malattie: fusariosi su frumento; piralide su mais.

PRINCIPALI PROBLEMATICHE AZIENDALI
Nessuno.

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

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 sopradescritte. 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 Agraria di Lombriasco – c/o Istituto Tecnico Agrario “Don Bosco”
•	profilo pedologico
	delineazioni della carta dei suoli - scala 1:50.000

Carta dei suoli - scala 1:50.000 - classificazione USDA

CAR1	fine-loamy, mixed, nonacid, mesic, Typic Haplustalf
CTT1	coarse-loamy, mixed, nonacid, mesic, Psammentic Haplustalf

Profilo Pedologico

Descrizione della stazione

Azienda agricola	
Comune	Regione Piemonte Comune Lombriasco
Coordinate	X: 1.392.007–Y: 4.966.549 (sistema di riferimento: Monte Mario - Italy 1)
Quota	242 m s.l.m.
Pendenza	1%
Data di rilevamento	27/03/2014
Uso del suolo	colture cerealicole foraggere - rotazione colturale
Ambiente - Paesaggio	pianura principale ondulata
Morfologia	superfici a morfologia subpianeggiante od ondulata e relativamente integre, rappresentative delle aree marginalmente intaccate dalle incisioni fluviali. I dossi sabbiosi presenti nei dintorni del campo sperimentale sono il residuo di antiche superfici ora quasi completamente erose
Erosione	assente
Pietrosità	assente
Rocciosità	assente
Parent material	depositi sabbioso limosi non calcarei
Substrato	depositi sabbioso-ghiaiosi non calcarei
Classificazione USDA	<i>coarse-loamy, mixed, nonacid, mesic, Typic Haplustalf</i>
Classificazione WRB	<i>Haplic Luvisol</i>

Descrizione degli orizzonti

Ap1	0-20 cm; umido; colore bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; struttura poliedrica subangolare media di grado debole; macropori comuni, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici 20/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 90%; debolmente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo non calcareo; concentrazioni secondarie assenti; limite inferiore chiaro e lineare.	
Ap2	20-50 cm; umido; colore bruno giallastro scuro (10YR 4/4); colore subordinato bruno giallastro (10YR 5/6); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare media di grado debole; macropori comuni, con dimensioni medie 1-5 mm; radici 2/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo non calcareo; concentrazioni secondarie assenti; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
AB	50-65 cm; umido; colore bruno (7,5YR 4/4); colore subordinato bruno (7,5YR 4/3); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro 3%, di forma subarrotondata, con diametro medio di 10 mm e diametro massimo di 30 mm, non alterato; struttura poliedrica angolare media di grado debole; macropori comuni, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; non plastico; suolo non calcareo con presenza di scheletro; concentrazioni secondarie assenti; ponti di argilla (tra i granuli di sabbia) 5% presenti nella matrice; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
E	65-80 cm; umido; colore bruno (10YR 4/3); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare media di grado debole; macropori comuni, con dimensioni medie 1-5 mm; radici assenti; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo non calcareo; concentrazioni secondarie assenti; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
Bt	80-115 cm; umido; colore bruno (7,5YR 4/3); colore delle facce bruno (7,5YR 4/4); tipo colore ossidato; screziature 6%, con dimensioni medie di 10 mm, con limiti chiari, dominanti di colore bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tessitura franco sabbiosa; scheletro assente; struttura poliedrica angolare grossolana di grado moderato; macropori comuni, con dimensioni medie 1-5 mm; radici assenti; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; non plastico; suolo non calcareo; concentrazioni secondarie assenti; ponti di argilla (tra i granuli di sabbia) 7% presenti nella matrice; limite inferiore graduale e lineare.	
C1	115-160 cm; umido; colore bruno (10YR 4/3); tipo colore litocromico; tessitura sabbioso franca; scheletro 2%, di forma subarrotondata, con diametro medio di 4 mm e diametro massimo di 10 mm, non alterato; struttura incoerente; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici assenti; radicabilità 40%; debolmente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo non calcareo con presenza di scheletro; concentrazioni secondarie assenti; limite inferiore chiaro e lineare.	
C2	160-170 cm; umido; colore bruno (10YR 5/3); colore subordinato bruno (10YR 4/3); tipo colore litocromico; tessitura sabbiosa; scheletro 40%, di forma subarrotondata, con diametro medio di 10 mm e diametro massimo di 50 mm, non alterato; struttura incoerente; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici assenti; radicabilità 20%; resistenza incoerente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo non calcareo con presenza di scheletro; concentrazioni secondarie assenti; limite inferiore sconosciuto.	

Determinazioni chimico fisiche

Orizzonti	Tessitura (%)								pH		CaCO ₃	CO	N	P	complesso di scambio (meq/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	28	11	26	13	12	64	24	11	7,0	6,2	0	1,0	1,2	27,1	7,2	1,1	0,2	0,0	60	33,7	7,2
Ap2	24	13	29	18	6	66	24	10	6,8	6,6	0	0,9	1,3	70,3	7,5	1,1	0,2	0,0	66	31,3	7,5
AB	40	10	24	6	12	73	19	8	6,7	5,7	0	0,3	0,8	70,5	5,4	0,8	0,1	0,0	65	26,4	5,4
E	15	17	26	11	23	59	34	7	6,9	6,0	0	0,4	1,1	70,5	5,4	0,8	0,1	0,0	62	35,0	5,4
Bt	50	6	13	13	13	69	26	5	6,9	6,1	0	0,3	0,9	55,6	5,8	0,9	0,1	0,0	69	30,2	5,8
C1	69	4	15	5	5	88	10	2	7,1	5,8	0	0,0	0,5	74,7	3,9	0,6	0,1	0,0	69	18,0	3,9
C2	72	5	11	5	6	88	10	2	7,1	6,0	0	0,1	0,8	68,3	3,8	0,6	0,1	0,0	65	13,5	3,8

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	>170 cm
profondità utile	160 cm (orizzonti fortemente ghiaiosi)
disponibilità di oss.	buona
drenaggio	buono
permeabilità	moderatamente alta
runoff	molto basso
falda	> 170 cm



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

Nell'azienda dimostrativa DON BOSCO vengono sperimentati i seguenti sistemi colturali:

- sistema colturale a basso impatto chimico con impiego di concimi di sintesi e aratura;
- sistema colturale con minima lavorazione applicate alle colture estive alternate a semina su sodo applicata al frumento.

Ad ogni sistema colturale sono state assegnate quattro parcelle ospitanti le colture in rotazione quadriennale oggetto della rotazione.

Le tesi a confronto

1 - pratiche conservative	2 - pratiche a confronto
TESI BI	TESI RIDCHIM
Minima lavorazione + semina su sodo: rotazione frumento-mais-soia-mais; minima lavorazione delle colture estive e semina su sodo del frumento; concimazione minerale secondo azione 214.1 del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Piemonte.	Gestione integrata: rotazione frumento-mais-soia-mais; aratura; concimazione minerale secondo azione 214.1 del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Piemonte.

Il piano colturale 2014-2016 adottato nei campi test

TESI	intercalare 2013-2014	COLTURA 2014	intercalare 2014-2015	COLTURA 2015	intercalare 2015-2016	COLTURA 2016
1		MAIS		FRUMENTO		MAIS
2		MAIS		FRUMENTO		MAIS

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

Colture	2014		2015				2016			
	tesi 1	tesi 2	tesi 1	tesi 1	tesi 2	tesi 2	tesi 1	tesi 1	tesi 2	tesi 2
	ML - BI	LT - RIDCHIM	ML - BI	ML - BI ¹	LT - RIDCHIM	LT - RIDCHIM ¹	ML - BI	ML - BI ¹	LT - RIDCHIM	LT - RIDCHIM ¹
FRUMENTO granella			4,2	5,2	4,6	4,0				
MAIS granella	13,5	13,9					5,4	6,6	11,2	10,1

ML - BI = minima lavorazione + semina su sodo; LT - RIDCHIM = gestione integrata.

¹ con aggiunta del biostimolante Micosat.

Sostanza organica nel suolo

STOCK DI CARBONIO ORGANICO (t/ha)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	44,9	36,4
2016	44,4	50,7

CARBONIO ORGANICO (%)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	0,9	0,8
2016	0,9	1,0

Agro-biodiversità e attività biologica nel suolo

COPERTURA DEL SUOLO (%)

	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
complessiva nei tre anni	53	53

INDICE DI FERTILITÀ BIOLOGICA

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

BIODIVERSITÀ EDAFICA: QBS/ar

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	53,0	75,7
2016	84,0	58,3

BIODIVERSITÀ EDAFICA: ANELLIDI (num /25 cm3)

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	10	2
2016	6	2

Fertilità fisica del suolo

CLASSE DI STABILITÀ STRUTTURALE

ANNO	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
2014	scadente	scadente
2016	mediocre	pessima

Impatto ambientale

	tesi 1	tesi 2
	Min	LT
consumo di gasolio (l/ha)	288	337
impronta di carbonio (kg CO2 eq./ha)	6.600	8.901

