



## LE AZIENDE DI PROGETTO

# 18 MOSCA

### INDIRIZZO PRODUTTIVO

**Ordinamento colturale:** risicolo.

**Superfici aziendali:** 135 ha a destinazione agricola.

**Rotazioni:** monosuccessione di riso.

**Rese medie (t/ha al 14% di umidità commerciale):** riso 6,5.

**Destinazione dei prodotti:** vendita sul mercato.

### LAVORAZIONI DEI TERRENI

**Trattrici agricole:** Massey Ferguson 3080 e 5460, New Holland 5050.

**Sequenza delle operazioni colturali:** l'azienda opera gestione tradizionale dove esegue un'aratura seguita da erpicatura, livellamento e semina a spaglio in acqua; gestioni conservative con semina su sodo effettuata direttamente su suolo non lavorato e in asciutta oppure su suolo non lavorato ma sommerso.

### IRRIGAZIONE

Coltura in sommersione.

### FERTILIZZAZIONE

**Concimazione minerale:** Azoto 110 kg/ha.

**Tipo di fertilizzante:** Urea (46%) distribuito in presemina (87 kg/ha) e in due interventi di copertura (65 kg/ha + 87 kg/ha).

**Potassio minerale:** 120 kg/ha di K<sub>2</sub>O.

**Tipo di fertilizzante:** Cloruro di potassio (60%) distribuito in uguale quantità tra presemina e copertura (due interventi da 100 kg/ha).

**Fosforo minerale:** nessun apporto.

### TRATTAMENTI FITOSANITARI

**Trattamenti ordinari:** diserbanti in pre-semina e post-emergenza.

### PRINCIPALI PROBLEMATICHE AZIENDALI

Nessuno.

### AZIENDA

Azienda MOSCA  
strada Cesiola, 1  
13044 Crescentino (Vercelli)

### 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 type="checkbox"/> B4            | <input type="checkbox"/> C4            |
| <input type="checkbox"/> B5            | <input checked="" type="checkbox"/> C5 |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> C6 |

### L'AZIENDA E I SUOI SUOLI

I suoli dell'Azienda sono posizionati essenzialmente su due livelli principali di terrazzo. Il più elevato (quello dove sono situati i campi sperimentali) è costituito da tipologie pedologiche ad elevato grado evolutivo con tessiture ricche in limi e argilla e una falda che in alcune situazioni influenza in modo significativo il drenaggio, ulteriormente rallentato peraltro dalla compattezza e tipologia dei sedimenti. Sulla superficie più bassa in quota i suoli mostrano sempre un grado evolutivo significativo (Alfisuoli) ma al contempo hanno uno strato ricco in ghiaie situato tra 50 e 100 cm. All'interno degli appezzamenti selezionati per la realizzazione delle prove si evidenzia una relativa uniformità nella parte centrale e meridionale con un suolo profondo, ricco di limi che mostra il classico colore grigiastro in superficie derivante dai fenomeni di riduzione del ferro conseguenti alle periodiche sommersioni. Al confine settentrionale affiorano nel subsoil strati molto ricchi in argilla e con un grado di pedogenesi nettamente superiore ed evidenti concrezioni di ferro-manganese poste entro il metro di profondità. Il degrado possibile deriva dalla compattazione tipica della coltura del riso e dagli spianamenti che possono portare a giorno strati meno fertili posti in profondità.



#### Legenda:

□	Azienda Agricola "Paolo Maria Mosca – loc. C.na Cesiola Vecchia – Crescentino (VC)
●	profilo pedologico
—	delineazioni della carta dei suoli - scala 1:50.000

#### Carta dei suoli - scala 1:50.000 - classificazione USDA

<b>RMZ1</b>	fine-silty, mixed, nonacid, mesic, Aquic Haplustalf
<b>MTR1</b>	fine-silty, mixed, nonacid, mesic, Aeric Endoaqualf
<b>FTO1</b>	loamy, mixed, dysic, mesic, Terric Haplohemist

## Profilo Pedologico

### Descrizione della stazione

<b>Azienda agricola</b>	Azienda Agricola Paolo Maria Mosca
<b>Comune</b>	Regione Piemonte - Crescentino (VC), Loc. San Grisante
<b>Coordinate</b>	1429870 est; 5007939 nord
<b>Quota</b>	166 m s.l.m.
<b>Pendenza</b>	0%
<b>Data di rilevamento</b>	13/03/2014
<b>Uso del suolo</b>	riso
<b>Ambiente - Paesaggio</b>	pianura ondulata terrazzata
<b>Morfologia</b>	Superfici a morfologia subpianeggiante od ondulata che ha subito importanti trasformazioni superficiali dovute ai diffusi spianamenti finalizzati alla risicoltura in sommersione. Evidenti fenomeni di idromorfia superficiale (epipedon antraquico) indicano un drenaggio assai rallentato nel primo orizzonte per la continua immissione di acqua e il compattamento artificiale della soletta sottostante. Le superfici più elevate in quota come quella in oggetto sono state risparmiate nel lontano passato da antichi passaggi della Dora Baltea.
<b>Erosione</b>	non evidenziata
<b>Pietrosità</b>	assente
<b>Rocciosità</b>	assente
<b>Parent material</b>	depositi ricchi di limi e sabbie fini a reazione subacida o neutra e non calcarei, e sepolti da alcuni centimetri di sedimenti parzialmente calcarei derivanti da irrigazioni di centinaia di anni
<b>Substrato</b>	alternanza di depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi e limoso-sabbiosi
<b>Classificazione USDA</b>	<i>Aquic Haplustalf, fine-silty, mixed, nonacid, mesic</i>
<b>Classificazione WRB</b>	<i>Endogleyic Luvisol</i>



## Descrizione degli orizzonti

Ap1	0-15 cm; umido; colore bruno olivastro (2,5Y 4/4); tipo colore variegato; screziature 25%, con dimensioni medie di 50 mm, con limiti netti, dominanti di colore grigio olivastro scuro (5Y 3/2); tessitura franca; scheletro assente; struttura massiva; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici 30/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 70%; debolmente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; debolmente plastico; suolo non calcareo; limite inferiore chiaro ed ondulato.	
Ap2	15-25 cm; umido; colore grigio verdastro molto scuro (Gley1 3/10Y); tipo colore ridotto; screziature 5%, con dimensioni medie di 2 mm, con limiti netti, dominanti di colore bruno olivastro (2,5Y 4/3); tessitura franca; scheletro assente; struttura massiva; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici 10/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 40%; resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo molto scarsamente calcareo; limite inferiore abrupto ed ondulato.	
AB	25-40 cm; umido; colore olivastro (5Y 5/3); tipo colore variegato; screziature 20%, con dimensioni medie di 2 mm, con limiti netti, dominanti di colore bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/4); tessitura franca; scheletro assente; struttura massiva; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientate in piani obliqui; radicabilità 50%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; suolo molto scarsamente calcareo; limite inferiore graduale ed ondulato.	
Bt1	40-85 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/4); tipo colore variegato; screziature 20%, con dimensioni medie di 5 mm, con limiti chiari, dominanti di colore olivastro (5Y 5/3), secondarie di colore bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/4); tessitura franca; scheletro assente; struttura poliedrica angolare fine di grado moderato; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radicabilità 90%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; suolo non calcareo; pellicole di argilla 5% presenti nella matrice; limite inferiore graduale ed ondulato.	
Bt2	85-135 cm; umido; colore bruno giallastro scuro (10YR 4/4); colore subordinato bruno (10YR 4/3); tipo colore variegato; screziature 15%, con dimensioni medie di 5 mm, con limiti chiari, dominanti di colore olivastro (5Y 5/3), secondarie di colore bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/4); tessitura franca; scheletro assente; struttura poliedrica angolare media di grado debole; macropori scarsi, con dimensioni medie minori di 1 mm; radicabilità 90%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; suolo non calcareo; pellicole di argilla 5% presenti nella matrice; limite inferiore chiaro ed ondulato.	
Bt3	135-160 cm; bagnato; colore bruno (10YR 4/3); tipo colore variegato; screziature 25%, con dimensioni medie di 5 mm, con limiti chiari, dominanti di colore grigio olivastro (5Y 5/2), secondarie di colore bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/4); tessitura franca; scheletro assente; struttura poliedrica angolare media di grado moderato; macropori scarsi, con dimensioni medie 1-5 mm; radicabilità 80%; moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; suolo non calcareo; pellicole di argilla 15% presenti nella matrice; limite inferiore sconosciuto.	

## Determinazioni chimico fisiche

Orizzonti	Tessitura (%)								pH		CaCO <sub>3</sub>	CO	N	P	complesso di scambio (me-q/100g)					TSB	CE
	Sg	Sf	Smf	Lg	Lf	Stot	Ltot	A	(H <sub>2</sub> O)	(KCl)	%	%	g/kg	mg/kg	CSC	Ca	Mg	K	Na	%	µS/cm
Ap1	4	15	49	12	13	68	25	6	5,9	5,0	0	1,3	1,6	9,6	14,5	7,3	1,0	0,1	0,0	59	59,7
Ap2	4	16	47	12	14	67	25	8	6,1	5,3	0	1,2	1,4	26,4	13,5	7,9	1,1	0,2	0,0	68	38,7
AB	4	17	41	14	17	61	31	8	7,3	5,9	1	1,3	1,1	26,7	11,0	6,2	0,9	0,1	0,0	65	23,9
Bt1	3	17	40	13	13	60	27	13	6,7	5,6	0	0,7	1,1	28,1	9,8	5,6	0,8	0,1	0,0	67	36,7
Bt2	4	17	42	12	12	62	24	14	7,0	5,5	1	0,2	0,6	20,6	9,5	6,4	0,9	0,1	0,0	78	27,9
Bt3	3	13	48	12	11	64	24	12	6,7	5,4	0	0,1	0,3	60,6	8,6	5,6	0,7	0,1	0,0	75	26,0

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; CaCO<sub>3</sub> = calcare totale; CO = carbonio organico; N = azoto totale; P = fosforo assimilabile (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 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 160 cm
profondità utile	oltre 160 cm
disponibilità di oss.	moderata
drenaggio	mediocre
permeabilità	moderatamente bassa
runoff	trascurabile
falda	oltre 160 cm

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

L'azienda Paolo Maria MOSCA è una azienda risicola, specializzata nella coltivazione del riso con tecniche di agricoltura conservativa.

La superficie aziendale è di 130 ha, interamente gestiti da qualche anno con accorgimenti diversi ed in continua evoluzione al fine di mettere a punto la tecnica culturale di agricoltura conservativa migliore per il riso.

L'attuale campo sperimentale si compone di un appezzamento di 2,5 ha circa suddiviso in nove porcelloni con tre trattamenti e tre ripetizioni per trattamento a blocchi randomizzati. I tre trattamenti, descritti in tabella sottostante, prevedono il confronto della normale tecnica di gestione della coltivazione del riso con la preparazione del letto di semina con aratura ed erpicatura e semina a spaglio del

riso in suolo sommerso, con due gestioni a semina su sodo: una eseguita a spaglio in suolo sommerso e una eseguita con seminatrice da sodo in suolo asciutto, quindi semina interrata. In questa gestione la sommersione della camera risulta ritardata rispetto alle due gestioni precedenti.



### Le tesi a confronto

1 - pratiche conservative		2 - pratiche a confronto
NT-SOM	Sistema no-till, semina in sommersione: tecnica no-till caratterizzata dalla semina su sodo in sommersione.	Sistema convenzionale, semina del riso in sommersione: tecnica convenzionale caratterizzata dall'aratura, livellamento, erpicatura, e dalla semina del riso in sommersione.
NT-ASC	Sistema no-till, semina in asciutta: tecnica no-till caratterizzata dalla semina su sodo in asciutta.	

### Il piano culturale 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 SD som	RISO		RISO		RISO		RISO
1 SD asc	RISO		RISO		RISO		RISO
2 ARATURA	RISO		RISO		RISO		RISO

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

Colture	2014			2015			2016		
	tesi 1	tesi 1	tesi 2	tesi 1	tesi 1	tesi 2	tesi 1	tesi 1	tesi 2
	SD som	SD asc	LT	SD som	SD asc	LT	SD som	SD asc	LT
RISO	5,4	5,0	6,2	4,9	5,3	6,3	5,2	4,7	5,9

SD som = sodo in sommersione; SD asc = sodo in asciutta; LT = lavorazioni tradizionali.

### Sostanza organica nel suolo

#### STOCK DI CARBONIO ORGANICO (t/ha)

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	59,5	56,2	55,0
2016	60,5	60,9	55,2

#### CARBONIO ORGANICO (%)

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	1,4	1,2	1,3
2016	1,5	1,4	1,4

## Agro-biodiversità e attività biologica nel suolo

### COPERTURA DEL SUOLO (%)

	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
complessiva nei tre anni	38	39	38

### INDICE DI FERTILITÀ BIOLOGICA

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	III - media	III - media	III - media
2016	III - media	III - media	III - media

### BIODIVERSITÀ EDAFICA: QBS/ar

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	46,7	57,3	40,3
2016	47,0	34,0	43,7

### BIODIVERSITÀ EDAFICA: ANELLIDI (num /25 cm3)

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	2	1	2
2016	0	0	0

## Fertilità fisica del suolo

### CLASSE DI STABILITÀ STRUTTURALE

ANNO	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
2014	discreta	discreta	discreta
2016	discreta	discreta	discreta

## Impatto ambientale

	tesi 1-SOM	tesi 1-ASC	tesi 2
	SD	SD	LT
consumo di gasolio (l/ha)	194	#N/D	295
impronta di carbonio (kg CO2 eq./ha)	21.689	#N/D	28.981