

**L A N D L A B**

[www.landlab.net](http://www.landlab.net)

**GESTIONE DEI FERTILIZZANTI E CONTRIBUTI TECNICI SULLA  
PROBLEMATICAI DEI NITRATI**

*Corte Benedettina 30 gennaio 2012*

**Strategie per il miglioramento dell'efficienza nell'utilizzo  
dei nutrienti : alcuni risultati prove su mais**

**VENETO**  
**AGRICOLTURA**  
Azienda Regionale per i servizi Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

*Responsabile dello studio*  
**Adriano Altissimo + Lisanna Peserico**

Con  
Team LANDLAB:  
Piera Chiuppani  
Sonia Bagnara

 **LANDLAB**  
studio associato

## **VENETO AGRICOLTURA e LANDLAB studio associato**

hanno collaborato alla realizzazione di alcune prove su mais in pieno campo per definire:

**tecniche agronomiche, materiali non convenzionali (organici e di sintesi)** che, sviluppati per aderire alla realtà del territorio veneto, conducano ad una **maggiore efficienza (produttiva, ambientale ed energetica)** rispetto alle attuali pratiche agricole su colture estensive



nell'ottica di una **riduzione di perdite di azoto per lisciviazione e volatilizzazione**

**Scopo:** studio su pratiche agricole e mezzi tecnici per l'incremento dell'efficienza produttiva e per la riduzione delle perdite di azoto nell'ambiente.

**Sperimentazioni in pieno campo:**

**2010:** prima prova su mais coltivato su terreno lavorato

**2011:** seconda prova su mais coltivato su terreno lavorato e su sodo



## Rilievi:

Germinazione: conta delle piante nate su 4 aree campione per parcella

SPAD: 3 (a distanza di un mese uno dall'altro) a partire dalla 5<sup>a</sup> foglia. 40 misurazioni (40 foglie/piante) in 4 aree campione per parcella

Produzione finale: determinata con raccolta manuale pannocchie di 40 piante in 4 aree campione all'interno di ogni parcella.



## **SPAD:**

In tutte le prove sono stati fatti rilievi SPAD durante il ciclo colturale.

Lo **SPAD 502 plus (Minolta)** è uno strumento che effettua misurazioni indirette del contenuto di clorofilla nelle foglie in tempi rapidi, senza danneggiare la foglia.

### **Caratteristiche:**

Sistema di Misura: Densità ottica a due differenti lunghezze

Area di misura: 2x3 mm

Sorgente luminosa: 2 LED

Display: 3 Digit LCD con punto decimale

Memoria: 30 dati

Accuratezza: entro +/- 1.0 SPAD unità

Scala: Da 0 a 90 SPAD unità



## **SPAD:**

Lo SPAD meter determina indirettamente il **contenuto di clorofilla** presente nelle foglie delle piante. La presenza della clorofilla è un indice dell'attività fotosintetica, e quindi anche un rilevatore del **contenuto azotato** della pianta (Wood et al., 1992a; Takabe e Yoneyama, 1989) nonché un indice di attività enzimatica vegetale (Seeman et al., 1987).

Considerando la stretta correlazione tra il contenuto in clorofilla totale di una coltura ed il suo tenore in azoto organico nelle ordinarie condizioni di coltivazione (Ahmad et al, 1999), lo SPAD, permettendo di stimare indirettamente il contenuto in azoto tissutale, consente di eseguire una diagnosi dello **stato nutrizionale** della coltura (Peterson et al., 1993).

•1993- D. Bullok, University of Illinois, Evaluation of the Minolta SPAD-502 Chlorophyll Meter for On-Farm N Management of Corn in Illinois

•Agronomy Journal -Vol. 89 No. 4, p. 55.7-562 -Scott C. Chapman and Hector J. Barreto - Using a Chlorophyll Meter to Estimate Specific Leaf Nitrogen of Tropical Maize during Vegetative Growth.

•Journal of Plant Nutrition Volume 21, Issue 4, 1998 pages 741-755 - D. G. Bullock, D. S. Anderson - Evaluation of the Minolta SPAD-502 chlorophyll meter for nitrogen management in corn.

## **Mais 2010**

### **Protocollo di prova**

Prova su mais c/o Azienda di Vallevecchia - Caorle, maggio 2010

Parcelle di 1200 mq

9 tesi x 3 repliche, blocchi randomizzati

Concimazione:

- applicazione in banda (circa 10 cm profondità e 15 cm dalla fila di semina)
- in unica soluzione alla semina
- due livelli di N 240 e 168 unità/ha
- due livelli di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 144 e 100 unità/ha

## Mais 2010

### Protocollo di prova

Prodotti: confronto tra fertilizzanti a rilascio controllato e a pronto rilascio

-**Entec 46** (N: 46% N ureico)

-**Bluformula 34-16** (N: 4% N ammoniacale e 21% N ureico, 9% Methylen urea)

-**Entec 25-15** (N: 15% N ammoniacale e 11% N nitrico)

-**Urea**

-**test** (pratica aziendale: 18-46 alla semina + urea in sarchiatura per tot 244 unità N e 144 unità P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

	Tesi	Concime	unità N / Ha	unità P / Ha
1	tec. Evo A	ENTEC 46	240	144
2	tec. Evo B	ENTEC 46	168	100
3	tec. Evo C	Bluformula 34-16	240	144
4	tec. Evo D	Bluformula 34-16	168	100
5	tec. Evo E	urea	240	144
6	tec. Evo F	urea	168	100
7	tec. Evo G	ENTEC 25-15	240	144
8	tec. Evo H	ENTEC 25-15	168	100
9	FP	FP	240	144

## Osservazioni:

Sono stati fatti 3 rilievi SPAD e una raccolta finale

Durante il ciclo produttivo le piante sono state colpite e danneggiate da grandine

Successivamente c'è stato un periodo di siccità

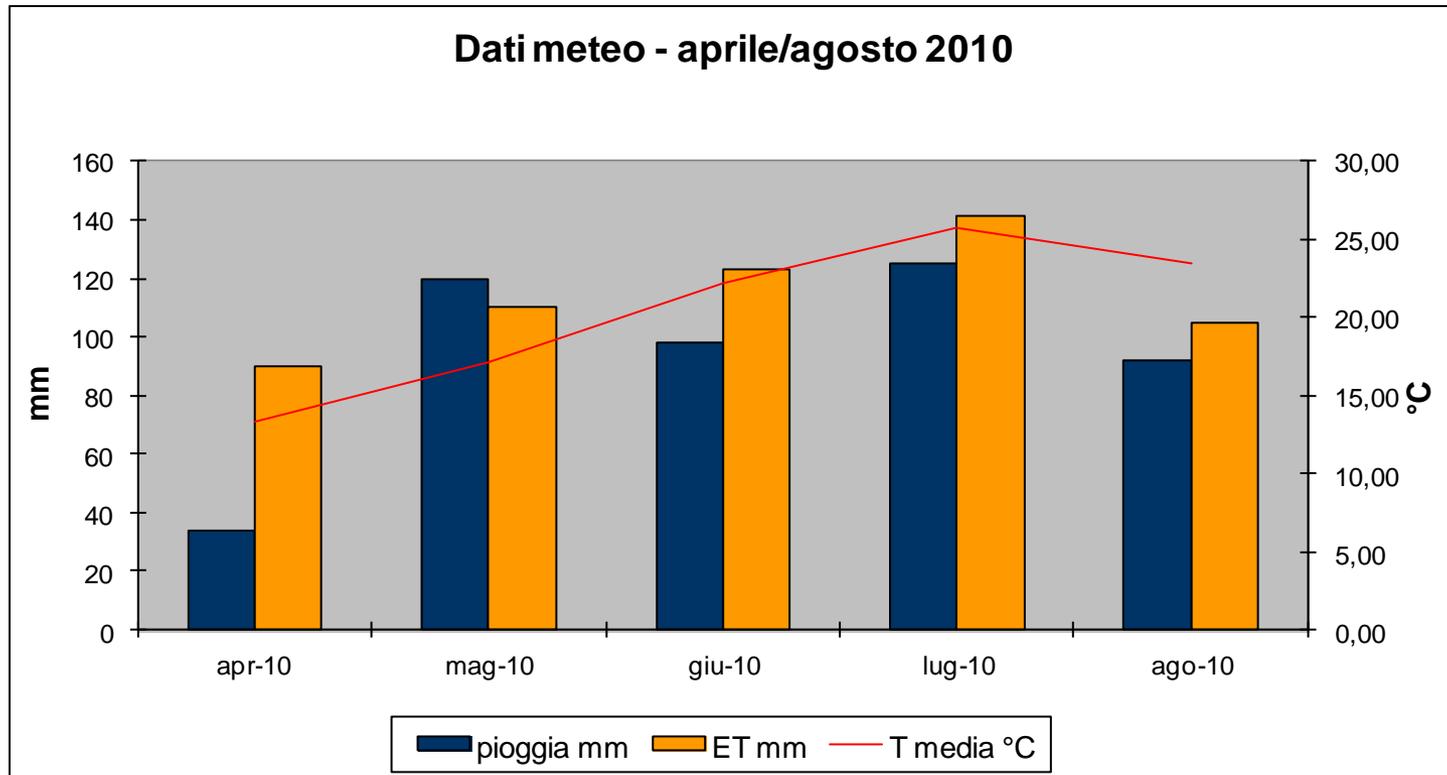
Presenza di infestanti

Disomogeneità interna ad alcune parcelle



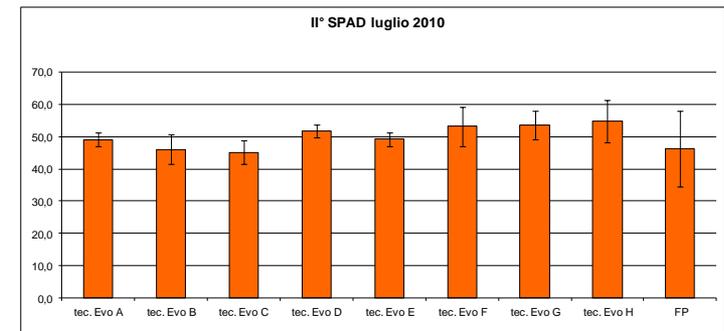
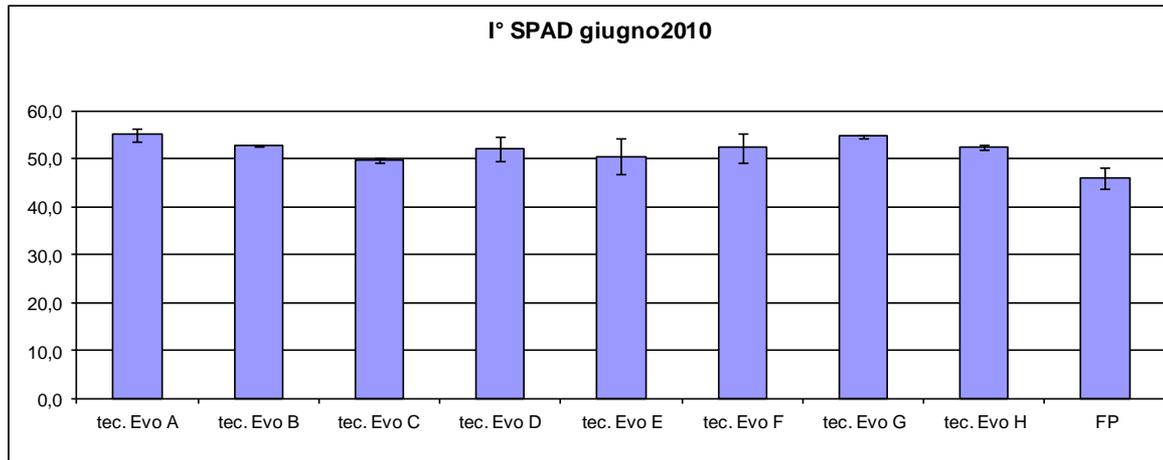
## Andamento climatico

Fonte: dati ARPAV, stazione di Bibione



Deficit idrico aprile-agosto 2010: 99 mm

## Risultati SPAD:



Tesi	Prodotto	unità N / Ha	unità P / Ha	I° SPAD	II° SPAD
tec. Evo A	ENTEC 46	240	144	a	ab
tec. Evo B	ENTEC 46	168	100	a	ab
tec. Evo C	Bluformula 36-14	240	144	b	ab
tec. Evo D	Bluformula 36-14	168	100	a	ab
tec. Evo E	urea	240	144	a	ab
tec. Evo F	urea	168	100	a	ab
tec. Evo G	ENTEC 25-15	240	144	a	ab
tec. Evo H	ENTEC 25-15	168	100	a	a
FP	FP	240	144	b	b

***miglieramento NUE nell'utilizzo dei nutrienti : alcuni risultati prove su mais***



## Mais 2011

### Protocollo di prova

Prova su mais c/o Azienda di Vallevecchia - Caorle, maggio 2010

Parcelle di 1200 mq

9 tesi x 3 repliche, blocchi randomizzati

2 tecniche di coltivazione: su terreno lavorato e su sodo

Concimazione:

-applicazione dei fertilizzanti in banda, per il testimone (Aziendale)  
applicazione a spaglio

-in unica soluzione alla semina

- due livelli di N (160 e 240 unità/ha) per la tesi "Aziendale", solo livello basso di N (160 unità di N) per le altre tesi in prova

-un livello di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (100 unità/ha) utilizzando perfosfato triplo 0-46

# Mais 2011

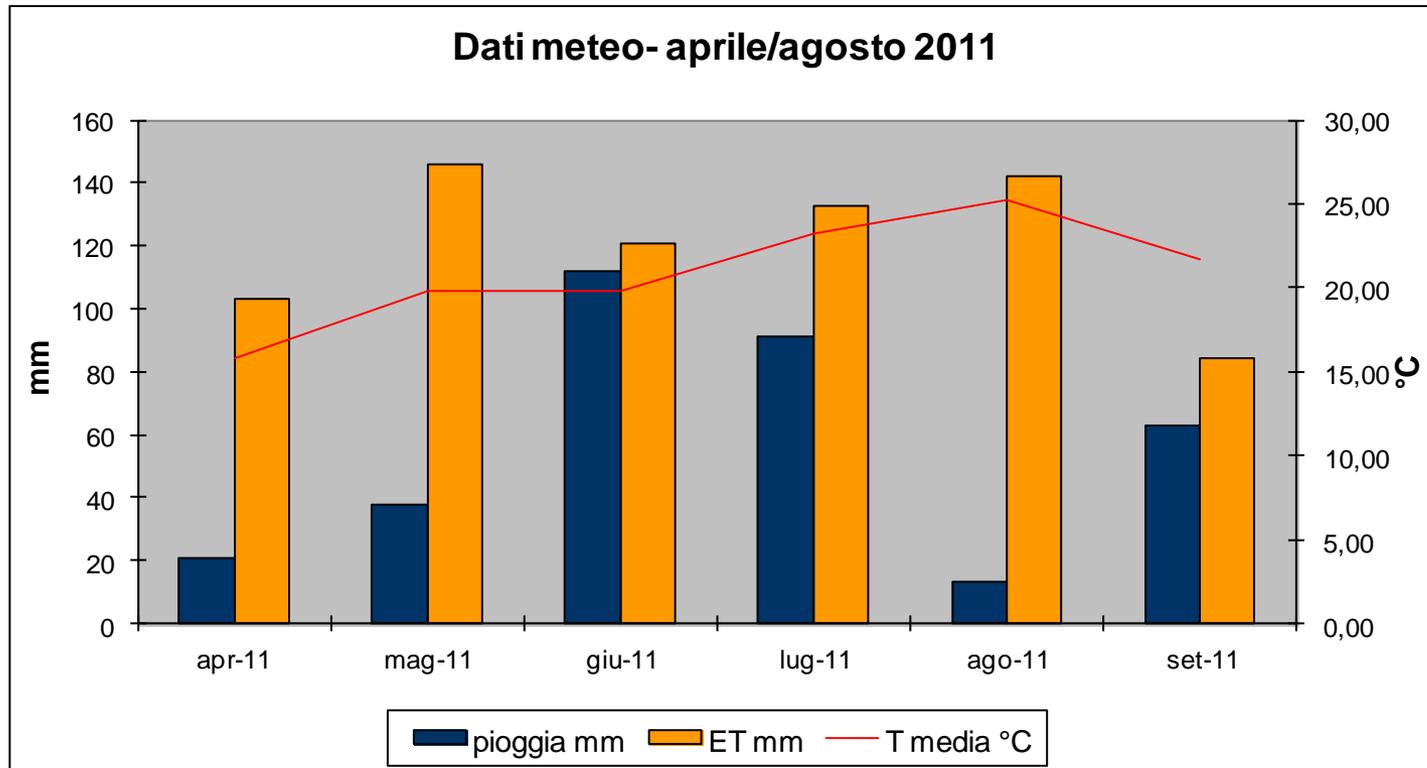
## Protocollo di prova

Prodotti: confronto tra fertilizzanti a rilascio controllato e a pronto rilascio

- a. Entec 46 (*N: 46% N ureico*)
- b. Methylen urea (*N: 36% MU e 3% N ureico*)
- c. Urea
- d. Entec 25-15 (*N: 15% N ammoniacale e 11% N nitrico*)
- e. Cereal toscana Bluformula 36-14 (*N: 4% N ammoniacale e 21% N ureico, 9% Methylen urea*)
- f. Azocote N45 (*N: 13% N ureico ricoperto MulticoTech™ e 32% N ureico*)
- g. Aziendale 1 (farmer practice: 18-46 alla semina + urea in sarchiatura per tot 160 unità N)
- h. Aziendale 2 (farmer practice: 18-46 alla semina + urea in sarchiatura per tot 240 unità N)

## Andamento climatico

Fonte: dati ARPAV, stazione di Bibione



Deficit idrico aprile-agosto 2011: 370 mm





## Conclusioni

- La tecnica colturale è rilevante: a parità di livello nutritivo, producono tendenzialmente di più le tesi con applicazione in banda rispetto a quella tradizionale.
- Sembra che il livello nutrizionale, utilizzando l'applicazione in banda, possa essere ridotto.
- Con la tecnica in banda migliora l'efficienza anche dei concimi a pronto rilascio (urea).
- La produzione ottenuta su sodo sembra essere a livelli simili di quella ottenuta su lavorato, nel primo caso però la variabilità dei dati tra le tesi è inferiore (dati relativi a solo un anno di prova).

**L A N D L A B**

[www.landlab.net](http://www.landlab.net)



*Responsabile dello studio*  
**Adriano Altissimo + Lisanna Peserico**

Con  
Team LANDLAB:  
Bruno Farinazzo

 **LANDLAB**  
studio associato

Via Quintarello, 12/A  
36050 quinto Vicentino (VI)  
T +39.0444.357929  
F +39.0444.357937  
[www.landlab.net](http://www.landlab.net)