



# Italian Journal of Agronomy Rivista di Agronomia

*An International Journal of Agroecosystem Management*

III Convegno nazionale "Piante Mediterranee"  
27 settembre – 1 ottobre 2006  
Fiera del Levante, Bari, Italia



Università degli Studi di Bari  
Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali

## **Le piante mediterranee nelle scelte strategiche per l'agricoltura e l'ambiente**

a cura di  
Giuseppe De Mastro

## Comportamento bioagronomico di genotipi di triticale in due ambienti mediterranei

### *Bioagronomic Behaviour of Triticale in Two Mediterranean Environments*

I. Poma<sup>1</sup>, G. Delogu<sup>1,2</sup>, G. Venezia<sup>1</sup>, B. Randazzo<sup>1</sup>, L. Gristina<sup>1</sup>, N. Faccini<sup>2</sup>, G. Di Prima<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Agronomia ambientale e territoriale, Università di Palermo, Viale delle Scienze 13<sup>□</sup>

<sup>2</sup> CRA - Istituto sperimentale per la cerealicoltura, Sezione di Fiorenzuola d'Arda (PC)

<sup>3</sup> Dipartimento di Gestione dei sistemi agrari e forestali, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria

#### Riassunto

Tra i cereali minori il triticale, occupa un posto di primaria importanza sia per gli aspetti agronomici e sia per gli usi possibili della coltura. L'ibrido, nato dall'esigenza di associare in un individuo alle buone caratteristiche produttive dei frumenti, la resistenza della segale potrebbe rappresentare, infatti, una valida alternativa colturale negli ordinamenti asciutti degli ambienti marginali. L'intenso lavoro di miglioramento genetico ha consentito la costituzione di varietà, migliorate sia per l'utilizzazione animale che per l'alimentazione umana. Inoltre, l'accresciuta consapevolezza dei consumatori, degli effetti benefici derivanti dalla diversificazione dei cereali nella dieta, l'utilizzazione del triticale nelle distillerie e per la produzione di birra, fanno intravedere per questa coltura, anche in relazione alla PAC buone possibilità di sviluppo. In questo lavoro vengono riportati i risultati di una prova di valutazione di alcuni genotipi (12 varietà e 6 linee) di triticale, condotta nell'annata agraria 2004-2005 in due ambienti pedoclimatici differenti, Cammarata (430 m s.l.m.) e Santo Stefano di Quisquina (1100 m s.l.m.). Il materiale in prova ha evidenziato complessivamente buone performances produttive quanti-qualitative. I migliori risultati sono stati ottenuti a Sparacia. Il materiale saggiato ha presentato una buona variabilità genetica permettendo anche di classificarlo in funzione della diversa utilizzazione. Alcuni genotipi, infatti, sembrano più idonei per la produzione di granella mentre altri, caratterizzati da un habitus più rigoglioso, potrebbero essere impiegati per la produzione di foraggio.

#### Abstract

Triticale is an hybrid developed to link the good durum wheat productive characteristics and rye dry tolerance could represent an interesting opportunity for marginal semi arid Sicilian cropping systems, both for his agronomic aspects and alternative crop use. Genetic improvement research allow to varieties suitable both for animals utilization and human use. New possibilities for this crop depending also on bear production, distilleries utilization, consumer awareness increase on benefits in food diversification use. Results on 12 varieties and 6 wild races are reported in this paper. The trial was carried out during 2004-2005 in two different pedoclimatic environment (Cammarata - 430 m asl and S. Stefano di Quisquina - 1100 m asl) thirty wild races were evaluated, using randomized block with three replication experimental design. Good productive and qualitative performances were mealy underlined, especially in Sparacia farm. The good genetic variability allow us to classify genotype and land races in relation to their utilization. Some genotypes, in fact, to be more suitable for grain production; on the contrary some others could be used for forage production due to their vegetative exuberance.

*Parole chiave:* variabilità genotipica, produttività, adattabilità.

*Key words:* genotypic variability, productivity, adaptability.

#### Introduzione

Nell'ambito dei cereali minori autunno-vernini, il triticale (*Triticum secalotriticum saratoviense* Meister x *Triticosecale* Wittmack) è quello che attualmente sta destando attenzione crescente

<sup>□</sup> E-mail: pomaign@unipa.it



principalmente per l'interesse dell'industria mangimistica ed alimentare (Poma et al., 2002). Nell'ultimo ventennio la superficie mondiale interessata alla coltura è passata da circa 900.000 ha (anni '80) a 3,6 milioni di ha grazie alla diffusione della specie principalmente in Polonia e Germania (FAO, 2005). Questo incremento è dovuto alla elevata resistenza al freddo, alla buona adattabilità ai suoli acidi ed alla buona capacità produttiva del triticale rispetto alla segale, che rendono questo cereale particolarmente competitivo in ambienti climaticamente difficili. Inoltre, il triticale grazie al suo patrimonio genetico (incrocio fra frumenti e segale) è idoneo per gli ambienti tipici per il frumento sia duro che tenero. In Italia, il triticale è coltivato per la produzione di granella per uso zootecnico nei terreni di alta collina e di montagna, per l'insilamento anche nelle zone pianeggianti e più fertili, data la sua elevata capacità di produrre biomassa e per l'alimentazione umana (Cubadda et al., 1990; Amaya et al., 1986). Nonostante ciò la diffusione della specie è stata ostacolata da alcuni fattori limitanti quali: elevata attività  $\alpha$ -amilasica della granella che probabilmente risulta il fattore limitante più importante per la utilizzazione nell'alimentazione umana; bassa resa in farine alla macinazione (-10-15% rispetto al frumento); contenuto in pentosani solubili simile a quello del frumento ma decisamente inferiore rispetto a quello della segale; proteine di riserva, più basse di quelle del frumento, costituite oltre che da glutine anche da secaline (Peña, 1996) e pertanto con scarsa attitudine panificatoria, e produzione di pane poco voluminoso e molto compatto. La coltura da alcuni anni è oggetto di un'intensa attività di miglioramento genetico i cui risultati a livello nazionale sono nel complesso molto incoraggianti. Al fine di portare un ulteriore contributo allo studio del materiale attualmente disponibile, in collaborazione con l'Istituto Sperimentale per la cerealicoltura è stata effettuata una prova in due ambienti interni siciliani, con l'obiettivo di ottenere informazioni relativamente alla adattabilità e alla risposta produttiva e merceologica di alcuni genotipi Tab. 1 (12 varietà e 6 linee in valutazione presso l'Istituto sperimentale per la cerealicoltura, Sezione di Fiorenzuola D'Arda, PC).

#### Materiali e metodi

Le prove sono state impiantate nell'annata agraria 2004-2005 in due ambienti siciliani, S. Stefano di Quisquina (AG) in località "Bosco Ledera" e nell'Azienda Sperimentale Sparacia in agro di Cammarata (AG), rispettivamente poste ad un'altitudine di 1.100 e 431 m s.l.m. È stato utilizzato uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 repliche e parcella utile di 10 m<sup>2</sup>. In entrambe le prove la precessione colturale è stata frumento duro. La concimazione è stata effettuata distribuendo 92 kg ha<sup>-1</sup> di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 36 kg ha<sup>-1</sup> di N in presemia; e 46 unità di azoto in copertura. Le semine, con interfila di 30 cm, sono state effettuate il 23 Novembre 2004 e il 4 Gennaio 2005 rispettivamente a S. Stefano e Sparacia, con una densità di 300 semi germinabili m<sup>-2</sup>. La flora avventizia è stata controllata, in post-emergenza della coltura, con prodotti a base di 2,4-D + Metosulfan (p.a.). La raccolta è stata effettuata a maturazione piena della granella.

Sono stati determinati i seguenti parametri:

- bioagronomici: epoca di spigatura (giorni dal 1° aprile), numero di spighe m<sup>-2</sup>, altezza piante (cm), resa in granella (t ha<sup>-1</sup>);
- merceologici: peso 1000 semi (g), peso ettolitrico (kg hl<sup>-1</sup>), umidità granella (%);

I dati rilevati come valori percentuali sono stati sottoposti all'analisi statistica previa standardizzazione utilizzando la trasformazione in valori angolari (arcsen  $\sqrt{\%}$ ).

L'andamento climatico (Fig. 1) registrato nell'anno della sperimentazione ha evidenziato differenze termopluviometriche caratterizzanti i due siti della sperimentazione. A Cammarata, posta a 431 m s.l.m. si è riscontrata, durante il ciclo colturale, una piovosità totale pari a 597 mm, mentre, nel sito di Santo Stefano, è stata rilevata un'altezza di pioggia di 819,2 mm con una differenza, tra le due località, di 216,2 mm. Se da un punto di vista generale le differenze in termini di pioggia totale risultano evidenti meno precise risultano le differenze tra i due siti prendendo in considerazione la distribuzione della pioggia nel periodo colturale. Da questo punto di vista i dati climatici evidenziano una maggiore piovosità a Santo Stefano nei mesi di gennaio (139,4 mm) e di giugno (80 mm) mentre negli stessi mesi a Cammarata sono state registrate altezze di pioggia pari a 66,8 e 30,9 mm. Diverso è stato l'andamento termico tra i due siti della sperimentazione. Infatti, le



temperature medie riferite al periodo colturale sono risultate pari a 12,2 e 6,7 °C rispettivamente per Cammarata e Santo Stefano. Un'analisi dell'andamento termico sulla base dei valori decadal, evidenzia per il sito di Santo Stefano un lungo periodo, compreso tra la prima decade di gennaio e la prima decade di marzo, con temperature inferiori allo 0.

### Risultati

L'analisi della varianza dei dati ha mostrato differenze altamente significative per tutte le fonti di variazione in studio (Tab. 2). Analizzando i risultati produttivi (Tab. 3) ottenuti nelle due località di prova si evidenzia, una maggiore produzione nel sito di Cammarata dove è stata registrata una media di campo di 4,3 t ha<sup>-1</sup>. A Santo Stefano è stata registrata una produzione di granella pari 3,0 t ha<sup>-1</sup> decisamente più bassa (-1,3 t ha<sup>-1</sup>) rispetto a quanto osservato nel sito di Cammarata. Anche l'umidità della granella alla raccolta è risultata influenzata dall'ambiente presentando valori pari a 11,5 e 9,6% rispettivamente per Cammarata e Santo Stefano. Il comportamento biologico della coltura, valutato attraverso lo sviluppo in altezza delle piante è stato influenzato dalle condizioni ambientali. Nel sito di Cammarata le piante hanno presentato un maggiore sviluppo rispetto a quanto osservato per Santo Stefano con valori pari a 112,5 cm e 93,7 nell'ordine. L'ambiente di prova ha influito anche sulla durata del ciclo biologico. Infatti, le piante hanno raggiunto la fase di spigatura, espressa in termini di giorni dal primo aprile, più precocemente nel sito di Cammarata (43 gg) con 8 giorni di anticipo rispetto a Santo Stefano. Il peso dei 1000 semi insieme al peso ettolitrico ha presentato valori decisamente più alti nel sito di Santo Stefano (44,8 g e 77,6 kg hl<sup>-1</sup>) con differenze rispetto a quanto osservato a Cammarata di 9 g e 8,8 kg hl<sup>-1</sup> (35,8 g e 68,8 kg hl<sup>-1</sup>). Una certa variabilità è stata osservata tra i genotipi in studio con un range di variazione per la resa areica compreso tra 3,0 e 4,4 t ha<sup>-1</sup> (Tab. 3). Le varietà più produttive sono risultate la 7 (Missionero) e la 10 (Rigel) che non si sono differenziate statisticamente tra loro. Tra le varietà in prova la 2 (Camarma) si è rivelata la meno produttiva attestandosi, tuttavia, su valori superiori a quelli registrati per le linee, fatta eccezione nel confronto con la linea 14 (FT 374) che è risultata la più produttiva delle linee e differenziata statisticamente dalle linee 17 (FT 428) e 18 (FT 443) (Fig. 2). Ampio è risultato anche il range di variazione per il peso dei 1000 semi (Fig. 3), peso ettolitrico (Fig. 4), altezza pianta (Fig. 5) e data di spigatura (Fig. 6), mentre per l'umidità della granella è stata osservata una più bassa variabilità (Fig. 7). Per quanto riguarda il peso dei 1000 semi e il peso ettolitrico, importanti parametri merceologici, la varietà 10 (Rigel) ha evidenziato le migliori performances. È da precisare ancora che mentre per il peso dei 1000 semi è stata riscontrata una stretta variabilità, tanto da potere suddividere i genotipi in prova in due gruppi statisticamente diversi, maggiore variabilità è stata osservata per il peso ettolitrico che ha fatto registrare differenze tra il genotipo più produttivo e il meno produttivo di ben 8 kg hl<sup>-1</sup>. Il gruppo delle linee in valutazione ha presentato, relativamente al peso dei 1000 semi, valori statisticamente uguali tra loro ma in ogni caso tali da inserirle nel gruppo con i valori più bassi, mentre, per il peso ettolitrico le linee hanno presentato valori tra i più alti. In particolare, la linea 17 (FT 428) non si è statisticamente differenziata dalle varietà migliori. La varietà 12 (Trimaran) è quella che ha fornito il più basso valore. La significatività dell'interazione località X genotipo evidenzia in maniera più precisa le differenze tra i genotipi in prova i quali hanno raggiunto, per i parametri in studio, livelli diversi in funzione della capacità di adattamento alle condizioni ambientali. In conseguenza di ciò, la variabilità tra i dati ottenuti è aumentata. Infatti, in merito ai risultati produttivi si osserva che il range di variazione si è notevolmente ampliato. Tutti i genotipi hanno presentato le migliori performances nell'ambiente di collina con l'eccezione delle linee 17 (FT 428) e 18 (FT 443) che hanno manifestato una migliore risposta produttiva nel sito posto a maggiore altitudine (Fig. 8). La più bassa produttività, è stata osservata a Santo Stefano con la varietà n. 2 (Camarma) con una produzione pari a 2,6 t ha<sup>-1</sup>, mentre, la produzione più elevata è stata osservata a Cammarata con la varietà n. 7 (Missionero) che ha prodotto 5,7 t ha<sup>-1</sup>. A Santo Stefano la varietà più produttiva è risultata la n. 5 (Lugano) che insieme alla 12 (Trimaran) ha presentato valori del tutto simili a quelli osservati a Cammarata evidenziando una certa stabilità nella produzione. Le medie del peso dei 1000 semi e del peso ettolitrico evidenziano un andamento opposto a quanto osservato per la produzione areica di granella. In generale i valori più elevati, per il peso dei 1000 semi, sono stati



osservati a Santo Stefano, con un range compreso tra 35,2 e 53,5 g osservato rispettivamente per la linea 16 e la varietà 8. Per Cammarata i valori sono risultati decisamente più bassi, con un range compreso tra 27,9 e 44,7 g (Fig. 9). Il peso ettolitrico più basso è stato osservato, nei due ambienti, con la varietà 2 (63,2 e 72,0 kg hl<sup>-1</sup>) mentre il più alto è stato riscontrato a Santo Stefano con la linea 17 che si è attestata su un valore pari a 82 kg hl<sup>-1</sup> (Fig. 10). Per quanto riguarda la data di spigatura le varietà hanno manifestato una maggiore precocità nel sito di Cammarata dove la varietà n. 8 (Oceania), con appena 38 giorni dal 1° aprile è risultata la più precoce, mentre, la più tardiva è risultata la linea 18 (FT 443) che ha fatto registrare valori di 49 e 57 giorni rispettivamente per Cammarata e Santo Stefano (Fig. 11). Relativamente all'umidità alla raccolta (Fig. 12) e allo sviluppo in altezza delle piante (Fig. 13) i valori più alti sono stati raggiunti nella prova di Cammarata.

### Conclusioni

Dai risultati ottenuti in questo lavoro si possono trarre alcune utili indicazioni. Le condizioni ambientali influiscono sulla coltura sia a livello vegetativo che produttivo. Nelle condizioni in cui si è svolta la prova, tra i fattori del clima l'andamento termico più che la piovosità rappresenta il fattore chiave per l'interpretazione dei risultati ottenuti. Infatti, la più elevata altezza di pioggia riscontrata a Santo Stefano sembrerebbe essere ininfluenza sulle performances produttive del triticale. Il rifornimento idrico naturale ha assicurato, infatti, in tutte le fasi del ciclo colturale buone condizioni di umidità del terreno in entrambe le località come mostrato dai buoni valori riscontrati per il peso dei 1000 semi e il peso ettolitrico che evidenziano buoni processi di riempimento della cariosside. Le basse temperature registrate prima della levata della coltura con un lungo periodo con temperature inferiori a 0°C potrebbero avere determinato una minore differenziazione dei siti di accumulo che si è tradotta in una minore produzione della coltura nell'ambiente a maggiore altitudine. Fra i genotipi saggiati hanno mostrato una maggiore adattabilità quelli caratterizzati da un ciclo medio-precoce. In generale i risultati produttivi evidenziano buone prospettive di coltivazione di questa specie sia negli ambienti mediterranei di collina che montani dove si possono ottenere rese superiori alle 3 t ha<sup>-1</sup>, mostrando una buona capacità di adattamento alle pressioni ambientali. Alla luce dei risultati ottenuti e delle norme contenute nella nuova PAC si evidenziano, pertanto, per questa specie buone possibilità di inserimento nei sistemi colturali mediterranei soprattutto nelle condizioni più difficili dove i fattori ambientali sono tali da mortificare l'affermarsi e lo sviluppo di colture più esigenti.

Lavoro svolto con finanziamenti di ateneo, ex quota 60.

### Bibliografia

- AMAYA A., PEÑA R.J., VARUGHESE G. 1986. Influence of grain hardness on the milling and baking properties of recently developed triticales, 1<sup>st</sup> Int. Triticale Symposium, Sydney. 511-527.
- CUBADDA R., CARCEA M., ROSSI L. 1990. Production and quality evaluation of bread from triticale and composite flours, 2<sup>nd</sup> Int. Triticale Symp., Passo Fundo (Brazil).
- PEÑA R.J., PFEIFFER W.H., AMAYA A., ZARCO HERNANDEZ J. 1991. High molecular weight glutenin subunit composition in relation to the bread making quality of spring triticale. In: Martin E.J., Wringley C.W., eds. Proceedings of the Conference Cereals International. Victoria, Australia. Royal Australian Chemical Institute. 412-421.
- POMA I., NOTO F., FERRETTI F., GRISTINA L., MIRABILE C., MOSCATO D. 2002. Comportamento produttivo e qualitativo del triticale (*Triticum secalotriticum* saratoviense Meister x *Triticosecale* Wittmack) in un ambiente montano siciliano. Atti Convegno della Società Italiana di merceologia. Euroconference on University and enterprise. A partnership for training, research, employment and social development. Università La Sapienza, Roma, 26-28 settembre 2002. 92-928.

Tabella 1. Elenco dei genotipi in studio.

Table 1. List of studied genotypes.

| Codice | Varietà    | Enti o ditte che hanno fornito il seme                                   | Paese di origine | Anno di rilascio |
|--------|------------|--|------------------|------------------|
| 1      | BIENVENU   | Manara sementi, Oppeano (VR)   | FRA              | 2001             |
| 2      | CAMARMA    | Semetruria, Tarquinia (VT)   | ITA              | 2004             |
| 3      | CATRIA     | Italiana sementi elette Ancona (Isea), Falconara Marittima (AN)          | ITA              | 1989             |
| 4      | CUME       | Società italiana sementi (Sis), Bologna                                  | PGL              | 1990             |
| 5      | LUGANO     | Società italiana sementi (Sis), Bologna                                  | ITA              | 2002             |
| 6      | MAGISTRAL  | ApsovSementi, Voghera (PV)   | FRA              | 1988             |
| 7      | MISSIONERO | Cecop, Filo di Alfonsine (RA)  | GBR              | 1998             |
| 8      | OCEANIA    | ApsovSementi, Voghera (PV)   | ITA              | 2003             |
|        | PARTOUT    | Bertone Sementi, Terruggia (AL)  | DNK              | 1999             |
| 10     | RIGEL      | Agroservice, S. Severino Marche (MC)                                     | ITA              | 1987             |
| 11     | TIMBO      | Società italiana sementi (Sis), Bologna                                  | CHE              | 2001             |
| 12     | TRIMARAN   | Agroservice, S. Severino Marche (MC)                                     | FRA              | 1992             |
| Codice | Linee      | Genealogia delle linee del Cra - ISC, Sezione di Fiorenzuola d'Arda (PC) |                  |                  |
| 13     | FT 292     | Aubrac x Torpedo   |                  |                  |
| 14     | FT 374     | [(Torpedo x Triticor) x Catria] x Aubrac                                 |                  |                  |
| 15     | FT 388     | Torpedo x Noè  |                  |                  |
| 16     | FT 395     | Torpedo x Noè  |                  |                  |
| 17     | FT 428     | RAH 116 x Aubrac   |                  |                  |
| 18     | FT 443     | RAH 116 x Bolero   |                  |                  |

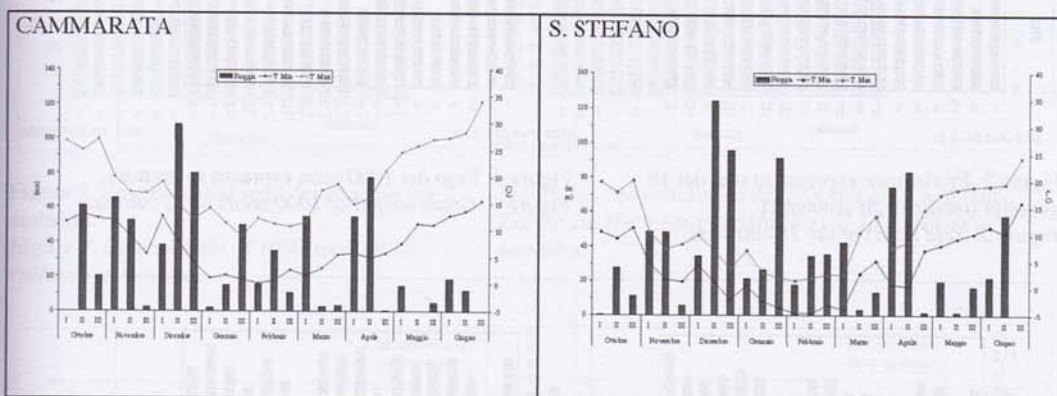


Figura 1. Temperature e piogge registrate nel periodo di prova (valori decadali).

Figure 1. Temperatures and rainfalls in the trial period (ten days values).



Tabella 2. Valori dell'F calcolato per i parametri rilevati.  
Table 2. F values for some triticale traits.

| Sorgente di variazione | Produzione (t ha <sup>-1</sup> ) | Umidità (%) | Peso 1000 semi (g) | Peso ettolitrico (kg hl <sup>-1</sup> ) | Spigatura (d dal 1/4) | Altezza (cm) |
|------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|---|-----------------------|--------------|
| Località               | 1152,84                          | 1904,69     | 4014,26            | 5218,04                                 | 11717,97              | 1824,79      |
| Genotipo               | 23,32                            | 20,52       | 221,92             | 88,76                                   | 626,33                | 130,17       |
| Località X Genotipo    | 0,0516                           | 10,90       | 32,75              | 10,55                                   | 77,63                 | 17,75        |

| Genotipo         | Produzione (t ha <sup>-1</sup> ) | Umidità (%) | Peso 1000 semi (g) | Peso ettolitrico (kg hl <sup>-1</sup> ) | Spigatura (d dal 1/4) | Altezza (cm) |
|------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|---|-----------------------|--------------|
| min              | 3,0                              | 9,8         | 34,0               | 67,6                                    | 41                    | 123,9        |
| max              | 4,4                              | 11,5        | 48,2               | 76,2                                    | 53                    | 83,9         |
| Località         |                                  |             |                    |   |                       |              |
| Cammarata media  | 4,3                              | 11,5        | 35,8               | 68,8                                    | 43                    | 112,5        |
| min              | 2,9                              | 10,5        | 27,9               | 63,2                                    | 38                    | 93,0         |
| max              | 5,7                              | 12,1        | 44,7               | 71,7                                    | 49                    | 137,7        |
| S. Stefano media | 3,0                              | 9,6         | 44,8               | 77,6                                    | 51                    | 93,7         |
| min              | 2,6                              | 8,3         | 35,1               | 71,9                                    | 45                    | 74,7         |
| max              | 3,6                              | 11,2        | 53,5               | 81,9                                    | 57                    | 110,0        |

Tabella 3. Valori medi e range di variabilità per i caratteri osservati.  
Table 3. Mean values and variability range in some triticale traits.

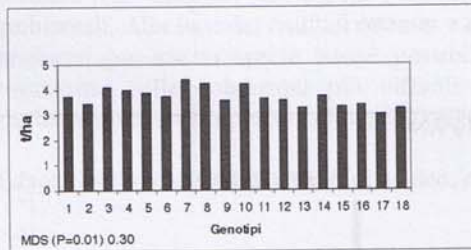


Figura 2. Produzione espressa in t/ha dei 18 genotipi (media degli ambienti).  
Figure 2. Yield (t/ha) of the 18 cultivars.

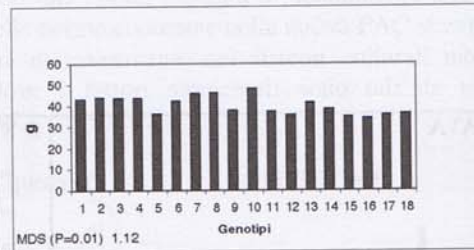


Figura 3. Peso dei 1000 semi espresso in grammi.  
Figure 3. Gram weight of 1000 seeds of 18 cultivars.

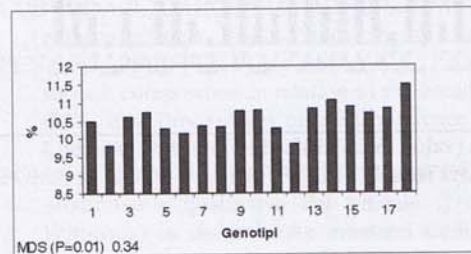


Figura 7. Umidità della granella espressa in %.  
Figure 7. Grain's humidity (%) of 18 cultivars.

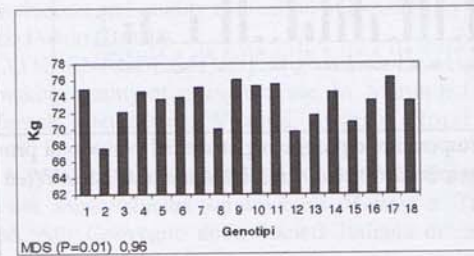


Figura 4. Peso ettolitrico dei 18 genotipi espresso in Kg.  
Figure 4. Hectolitic weight (Kg) of 18 cultivars.

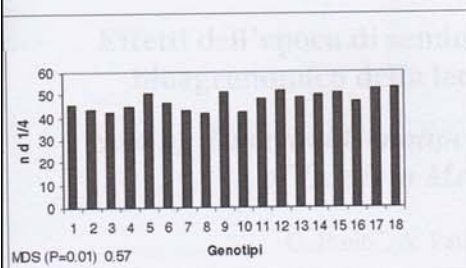


Figura 6. Spigatura espressa in n. di giorni dal 1° Aprile.

Figure 6. Earing time (days) from April 1st.

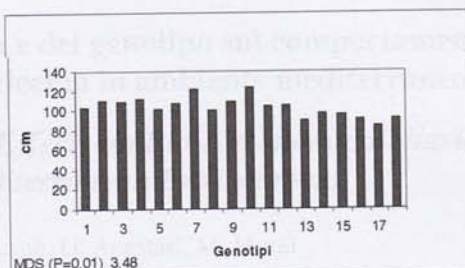


Figura 5. Altezza piante espressa in cm.

Figure 5. Plants's height (cm).

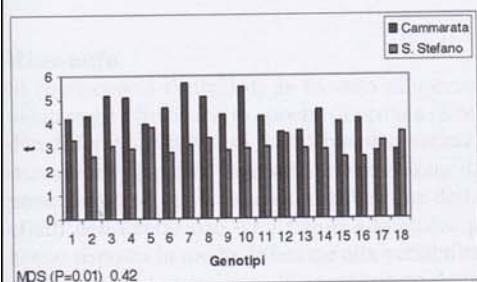


Figura 8. Produzione dei 18 genotipi nei 2 ambienti.

Figure 8. Yield (t/ha) of the 18 cultivars in the two sites.

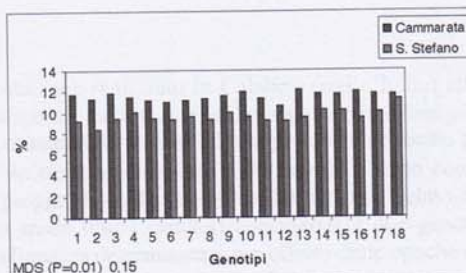


Figura 12. Umidità della granella dei genotipi nei 2 ambienti.

Figure 12. Grain's humidity (%) of 18 cultivars in two sites.

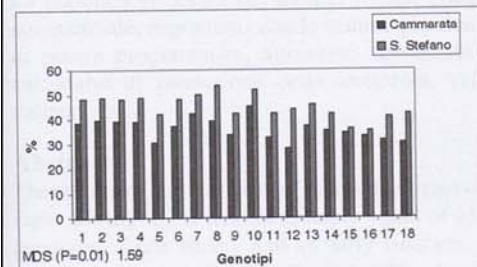


Figura 9. Peso dei 1000 semi dei genotipi nei 2 ambienti.

Figure 9. Gram weight of 1000 seeds of 18 cultivars in two sites.

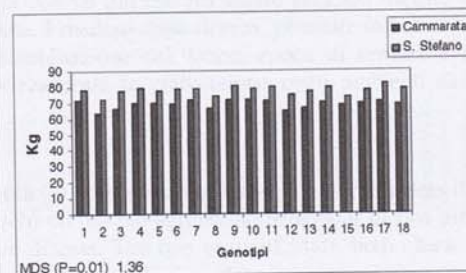


Figura 10. Peso ettolitrico dei genotipi nei 2 ambienti.

Figure 10. Hectolitic weight (Kg) of 18 cultivars in two sites.

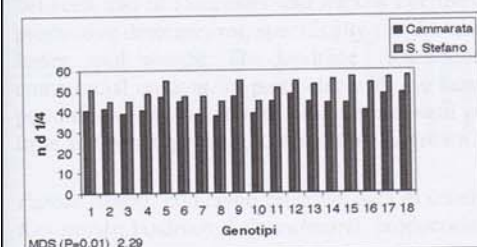


Figura 11. Spigatura in giorni dal 1° Aprile dei genotipi nei 2 ambienti.

Figure 11. Earing time (days) from April 1st of 18 cultivars in two sites.

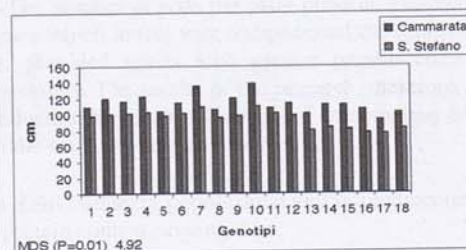


Figura 13. Altezza delle piante dei genotipi nei 2 ambienti (cm).

Figure 13. Plants's height (cm) of 18 cultivars in two sites.



