

# XXXII Relazione Annuale

Anno 1999





## Prefazione alla XXXII relazione annuale

*“Se sai, se puoi, se vuoi, ogni bene trarrai dai campi tuoi”. Oppure: “il mercato ti dirà ciò che giova coltivare”. O anche: “concime ed istruzione applicati con buona scelta e discrezione”. Sono pillole di saggezza contadina, che, insieme a molte altre ci sono state tramandate dai nostri nonni e che fanno parte della cultura di un popolo. Il loro comune denominatore è l'importanza della conoscenza: non si può coltivare con profitto se non si è informati, se non si conoscono le tendenze del mercato, le potenzialità e i difetti dei nuovi ritrovati. L'Ente Nazionale Risi ha il compito di garantire ai risicoltori quest'informazione.*

*Nell'agricoltura globalizzata del Terzo Millennio l'importanza della divulgazione dei dati scientifici e quella dell'assistenza tecnica nella loro applicazione è infatti decisiva. La conoscenza delle nuove acquisizioni nel campo genetico e agronomico, l'analisi dei dati statistici e dei fenomeni economici nazionali ed internazionali costituiscono le fondamenta di una corretta gestione delle aziende e rappresentano per questo un elemento centrale nell'attività dell'Ente Risi.*

*In un mercato sempre più aperto e competitivo vince chi sa cosa gli accade intorno e chi è aiutato a interagire con i cambiamenti in cui è immerso. Per questo l'Ente Risi negli ultimi anni ha investito nella trasparenza del settore, arricchendo il Riscoltore e moltiplicando le iniziative di informazione istituzionale. La Relazione che presentiamo è la trentaduesima e costituisce un fiore all'occhiello in questo campo, per la ricchezza del lavoro svolto, per la qualità dei contributi e per la vasta diffusione che essi otterranno. Quanto essa sia importante per le aziende agricole lo dimostra l'attesa che ogni anno precede la sua edizione: il risicoltore italiano, infatti, sa che senza la massima informazione non può compiere investimenti realmente produttivi e che i progressi non sono frutto della fortuna ma della competenza con cui egli sa sfruttare la risaia. Del resto, lo dicevano anche i nostri nonni: “La terra non dà ma rende”.*

**Roberto Magnaghi**  
Direttore generale  
Ente Nazionale Risi



---

<b>Prove dimostrative</b>	<b>1</b>
<b>ANDAMENTO CLIMATICO</b>	<b>2</b>
<b>PROVE DI VALUTAZIONE VARIETALE</b>	<b>6</b>
◆ <b>Le varietà coltivate in Italia nel 1999</b>	<b>6</b>
◆ Le prove varietali dell'Ente Nazionale Risi	7
◆ Sperimentazione Interregionale Cereali (S.I.C.)	8
◆ Prove varietali in parcelloni	10
◆ Varietà a granello tondo	18
◆ Varietà a granello medio	20
◆ Varietà a granello lungo A	24
◆ Varietà a granello lungo B	27
<b>DIFESA FITOSANITARIA DELLA COLTURA</b>	<b>37</b>
◆ <b>Diserbo risaia</b>	<b>37</b>
◆ Clincher	39
◆ Applicazione di Clincher seguito da Clincher + Eclipse 100 e Applicazione singola di Clincher	39
◆ Clincher + (Rifit o Stomp 330E) + Eclipse 100	43
◆ Trattamenti tardivi con Clincher in miscela con Quinclorac e/o propanile	45
◆ Trattamenti con Clincher su semina interrata	47
◆ Gulliver	49
◆ Sunrice	52
◆ <b>Diserbo argini e ripe</b>	<b>54</b>
◆ Evade	54
<b>FERTILIZZAZIONE DELLA COLTURA</b>	<b>55</b>
◆ <b>Utilizzo dell'inibitore della nitrificazione 3,4 dimetilpirazolofofosfato (DMPP) in risaia - ENTEC 46</b>	<b>55</b>
◆ Descrizione delle prove	57
◆ Risultati conseguiti	62
◆ Discussione e conclusioni finali	66
<b>TECNICI DELL'ENTE CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE</b>	<b>68</b>
<b>Attività del Centro Ricerche sul Riso</b>	<b>71</b>
<b>DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA E DIFESA DELLA COLTURA</b>	<b>72</b>
SETTORE DI AGRONOMIA	72
SETTORE DI PATOLOGIA	74
<b>DIPARTIMENTO DI MIGLIORAMENTO GENETICO</b>	<b>76</b>
<b>DIPARTIMENTO DI CHIMICA E MERCEOLOGIA</b>	<b>79</b>

---



---

<b>Prospettive di mercato</b>	<b>82</b>
<b>PROSPETTIVE DI MERCATO PER LA CAMPAGNA 1999/2000</b>	<b>84</b>
◊ <b>Notizie generali</b>	<b>84</b>
◊ <b>Vendite sul mercato interno e comunitario</b>	<b>89</b>
◊ <b>Esportazione verso i paesi terzi</b>	<b>90</b>
◊ <b>Prezzi Istituzionali</b>	<b>92</b>
◊ <b>Intervento</b>	<b>93</b>
◊ Intervento Comunitario	93
◊ Acquisti all'intervento in Italia	95
◊ Rivendite dall'intervento in Italia	96
◊ <b>Gli scambi di riso tra la Comunità e i paesi terzi</b>	<b>99</b>
◊ Le esportazioni	99
◊ Le importazioni	99





# Prove dimostrative

A cura del Servizio Assistenza Tecnica dell'Ente Nazionale Risi,  
con il coordinamento di Carlotta Caresana



## **ANDAMENTO CLIMATICO**

Walter Rissone – Servizio Assistenza Tecnica

La primavera del 1999 è stata caratterizzata da condizioni meteorologiche molto favorevoli alla preparazione del terreno; nei mesi di marzo e aprile le precipitazioni sono state scarse ed in particolare durante il mese di aprile le temperature si sono mantenute mediamente buone, favorendo la germinazione e l'emergenza del riso crodo.

Negli ultimi anni, con l'avvento delle varietà di tipo indica, che prediligono temperature più elevate (in special modo nelle prime fasi vegetative), l'epoca di semina è stata ritardata verso la fine di aprile, in quanto viene ridotto il rischio di incorrere in tardivi ritorni invernali, come talvolta può accadere in questo mese. Nel 1999 questa problematica non si è verificata anche nel caso di semine precoci.

Il mese di maggio è stato quasi esente da precipitazioni e le temperature sono state superiori di quasi due gradi °C alla media ventennale di riferimento; questo ha consentito una rapida crescita del riso seminato e del riso crodo, favorendo così i trattamenti dopo falsa semina, che hanno dato dei risultati soddisfacenti.

Anche i mesi di giugno e luglio sono stati caratterizzati da temperature al di sopra dei valori medi del ventennio e soprattutto gli sbalzi termici sono stati limitati.

Le condizioni meteorologiche verificatesi durante i mesi di maggio, giugno e luglio hanno permesso uno sviluppo regolare e rapido del riso, consentendo un anticipo del ciclo vegetativo di circa dieci giorni.

Il mese di agosto è stato caratterizzato per la prima metà da temperature buone, ma con valori massimi non troppo elevati. Verso la metà del mese si sono avute precipitazioni abbastanza rilevanti, in particolare il giorno 12, con grandinate sporadiche ma di notevole intensità le temperature si sono in ogni modo mantenute sempre a dei livelli molto buoni, con le minime addirittura superiori di un grado °C alla media ventennale e le massime che non si sono discostate dai valori delle stesse medie, consentendo un inizio di maturazione graduale e molto favorevole.

Questa tendenza è proseguita anche nel mese di settembre, con sporadici eventi piovosi di notevole intensità e temperature favorevoli alla maturazione, che è avvenuta in modo lento e ottimale.

La raccolta è iniziata dopo la metà di settembre con le varietà a maturazione più precoce, in condizioni meteorologiche ottimali. Nel mese di ottobre, il periodo abbastanza prolungato di piogge



---

ha interrotto la raccolta che è poi ripresa nella seconda metà ed è stata portata a termine quasi completamente per la fine del mese.

L'andamento climatico della primavera e dell'estate 1999 è stato molto favorevole alla coltivazione del riso: le temperature si sono mantenute costantemente al di sopra di almeno 1°C dalla media di riferimento sia per le massime sia per le minime e non ci sono stati degli sbalzi termici rilevanti, per cui non è stato favorito il propagarsi di malattie fungine in forma epidemica. Solo nel mese di agosto le temperature massime non sono state più elevate della media di riferimento, ma questo è stato un vantaggio in quanto ha consentito al riso una maturazione più graduale. Con questa situazione favorevole si sono ottenute delle produzioni di tutto rilievo, specialmente per le varietà a ciclo medio-lungo.

I dati riassuntivi riguardanti le temperature minime, massime ed i valori pluviometrici rilevati nella capannina meteorologica del Centro di Ricerche sul Riso di Castello d'Agogna (PV) sono riportati nella tabella 1. Nei grafici n°1 e 2 si possono analizzare le medie decadali delle temperature massime, minime e della piovosità a confronto con quelle del ventennio (1979-1998).



Tabella n° 1. Valori decadici e mensili delle temperature minime, massime e delle precipitazioni da Aprile ad Ottobre del 1999 e del ventennio 1979-1998. (\*)

Mese	Decade	1999			Media ventennio 1979-1998		
		Temperatura °C minima	Temperatura °C massima	Pioggia mm	Temperatura °C minima	Temperatura °C massima	Pioggia mm
Aprile	1 <sup>a</sup> decade	8.30	20.05	11.00	6.52	15.53	30.00
	2 <sup>a</sup> decade	6.87	17.19	1.40	7.05	16.50	16.10
	3 <sup>a</sup> decade	10.43	18.18	28.20	9.25	17.65	24.20
	<b>Media mensile</b>	<b>8.53</b>	<b>18.47</b>		<b>7.61</b>	<b>16.56</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>40.60</b>		<b>70.30</b>	
Maggio	1 <sup>a</sup> decade	13.11	22.20	17.60	11.28	20.11	19.40
	2 <sup>a</sup> decade	14.23	22.37	19.40	12.70	20.74	26.70
	3 <sup>a</sup> decade	15.81	25.95	0.00	13.80	22.86	21.80
	<b>Media mensile</b>	<b>14.43</b>	<b>23.59</b>		<b>12.59</b>	<b>21.23</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>37.00</b>		<b>67.90</b>	
Giugno	1 <sup>a</sup> decade	17.10	27.37	4.80	14.57	23.65	19.70
	2 <sup>a</sup> decade	15.85	24.75	21.40	15.68	25.26	24.60
	3 <sup>a</sup> decade	15.77	26.78	6.00	16.70	26.38	11.30
	<b>Media mensile</b>	<b>16.24</b>	<b>26.30</b>		<b>15.65</b>	<b>25.10</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>32.20</b>		<b>55.60</b>	
Luglio	1 <sup>a</sup> decade	18.95	30.49	7.00	17.25	27.52	15.60
	2 <sup>a</sup> decade	19.18	29.70	3.20	18.01	28.56	12.70
	3 <sup>a</sup> decade	18.01	28.93	12.20	18.38	29.50	3.60
	<b>Media mensile</b>	<b>18.69</b>	<b>29.68</b>		<b>17.88</b>	<b>28.53</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>22.40</b>		<b>31.90</b>	
Agosto	1 <sup>a</sup> decade	20.18	29.87	0.20	18.03	29.08	14.20
	2 <sup>a</sup> decade	17.71	27.04	47.40	17.31	28.11	8.30
	3 <sup>a</sup> decade	18.06	27.45	64.60	15.53	26.82	16.70
	<b>Media mensile</b>	<b>18.63</b>	<b>28.10</b>		<b>16.96</b>	<b>28.00</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>112.20</b>		<b>39.20</b>	
Settembre	1 <sup>a</sup> decade	15.27	26.57	18.40	13.60	25.37	16.60
	2 <sup>a</sup> decade	15.46	25.89	52.80	12.71	24.11	15.20
	3 <sup>a</sup> decade	14.79	24.70	8.60	12.07	22.51	21.60
	<b>Media mensile</b>	<b>15.17</b>	<b>25.72</b>		<b>12.79</b>	<b>24.00</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>79.80</b>		<b>53.40</b>	
Ottobre	1 <sup>a</sup> decade	8.70	22.81	0.80	10.55	19.36	25.60
	2 <sup>a</sup> decade	9.96	16.96	8.00	8.82	17.70	23.00
	3 <sup>a</sup> decade	10.84	16.41	71.20	6.03	14.82	10.90
	<b>Media mensile</b>	<b>9.86</b>	<b>18.65</b>		<b>8.47</b>	<b>17.29</b>	
	<b>Totale mensile</b>			<b>80.00</b>		<b>59.50</b>	

\* Fonte: Centro Ricerche sul Riso, Ente Nazionale Risi, Castello d'Agogna (PV).



Grafico n°1 - Valori medi decadali delle temperature di Castello d'Agogna 1999 e del ventennio 79-98

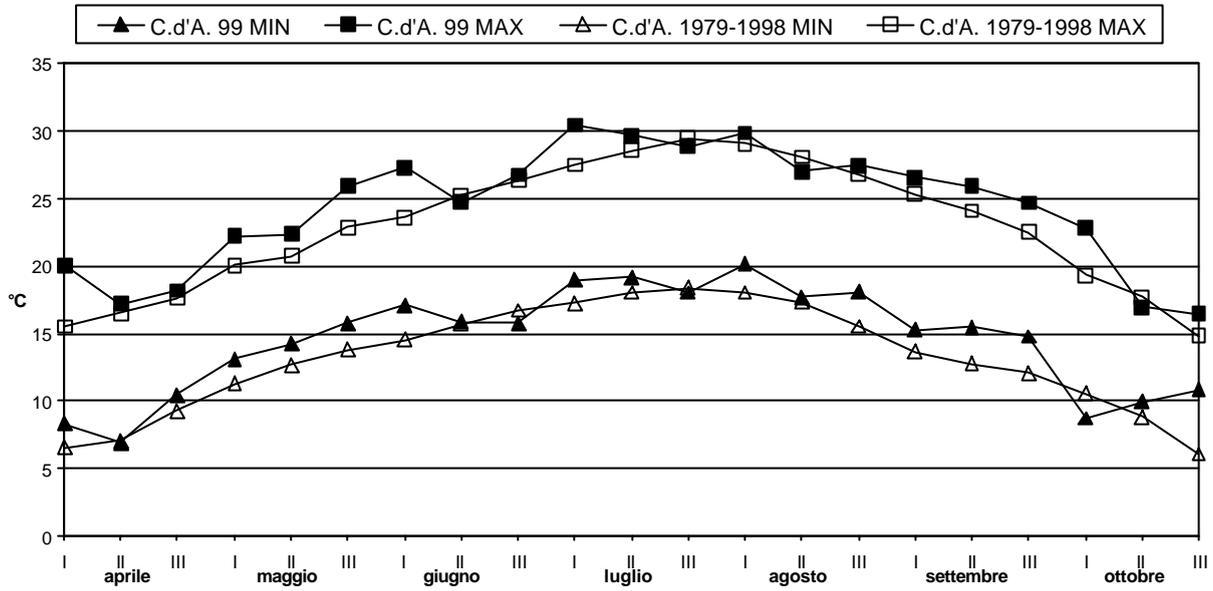
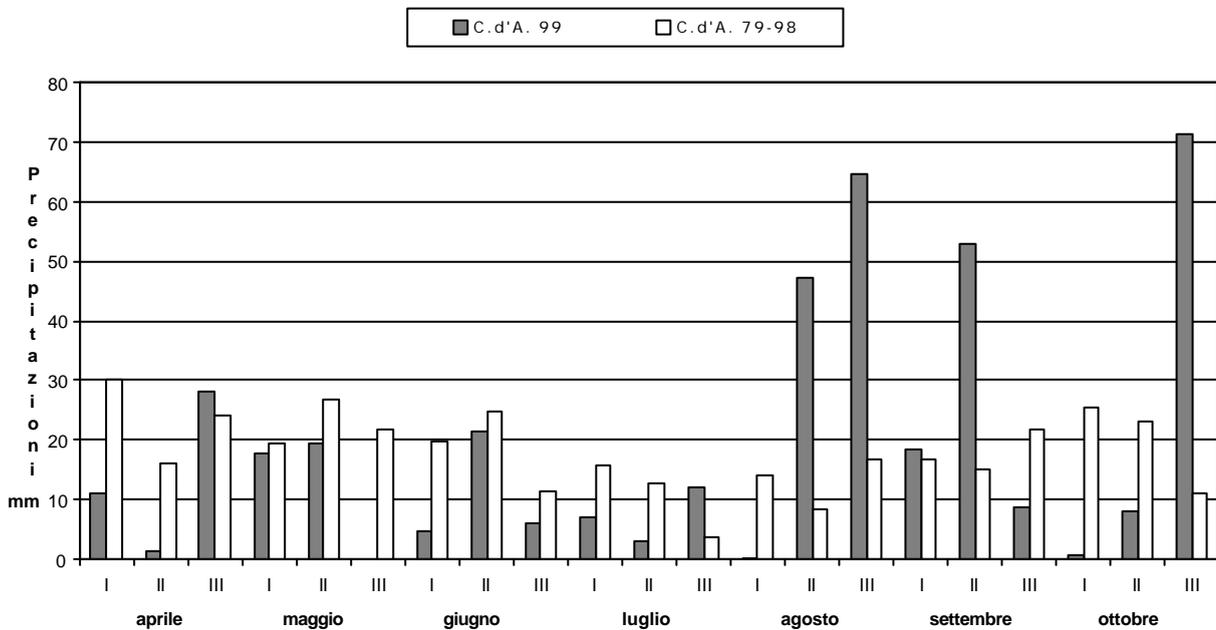


Grafico n° 2 - Valori medi decadali pluviometrici di Castello d'Agogna 1999 e del ventennio 79-98





## **PROVE DI VALUTAZIONE VARIETALE**

Carlotta Caresana – Servizio Assistenza Tecnica  
Massimo Biloni – Centro Ricerche sul Riso

### **◆ *Le varietà coltivate in Italia nel 1999***

La superficie coltivata a riso in Italia nel 1999 è stata di 220.795 ettari suddivisa in circa 80.000 ettari a Vercelli con Alessandria e Biella, 90.000 ettari a Pavia e Milano, 33.000 ettari a Novara, 7.500 ettari nel Ferrarese, 3.000 ettari in Sardegna ad Oristano ed i restanti circa 10.000 ettari distribuiti nelle altre province, in particolare a Mantova (1.100 ettari), a Verona (1.700 ettari), a Lodi (1.600 ettari) ed a Rovigo (1.700 ettari).

Le scelte operate dai risicoltori italiani in questa annata sono state leggermente differenti rispetto al 1998. All'interno dei gruppi merceologici si è registrato un incremento della superficie coltivata con risi tondi che è arrivata a circa 53.000 ettari con un aumento quasi totalmente legato alla superficie coltivata a Selenio che è cresciuta di circa 3.300 ettari rispetto al 1998. Da segnalare anche un lieve aumento della superficie a Balilla, varietà costituita nel 1924, che mantiene sempre un particolare interesse per il mercato. Il gruppo dei medi ha avuto, invece, una flessione di circa il 30% passando dai 31.000 ettari del 1998 a 22.000 ettari nell'ultima campagna. Mentre il Vialone Nano ha rinfanciato le sue posizioni con un leggero aumento di superficie coltivata, le varietà come Lido e similari sono quelle che hanno determinato il calo della superficie di questo gruppo merceologico. All'interno del gruppo dei lunghi A sono stati registrati dei cali e degli aumenti a seconda delle varietà che complessivamente hanno portato la superficie coltivata da circa 111.000 ettari nel 1998 a 100.000 ettari nel 1999. Analizzando le varietà da segnalare è il calo di Loto che perde circa il 22% della superficie, rimanendo comunque coltivato su 31.000 ettari, diffusione di notevole entità per una singola varietà Drago dimezza addirittura la sua superficie rimanendo in coltivazione su circa 6.700 ettari. Ariete perde circa il 25% della superficie rispetto al 1998, occupando comunque circa 11.000 ettari della superficie a riso. A parte S. Andrea che mantiene stabile il suo impiego ed Arborio coltivato su 1.350 ettari in meno rispetto allo scorso anno, le altre varietà assorbite dal mercato interno hanno fatto registrare tutte un aumento della superficie coltivata. Il gruppo dei lunghi B è quello che ha registrato l'incremento più considerevole passando da circa 30.000 ettari nel 1998 a 45.500 ettari nel 1999. L'aumento di circa 4.000 ettari della superficie coltivata a Thaibonnet è stata accompagnata dal presentarsi di nuove varietà che



sono passate da poche centinaia di ettari nel 1998 a qualche migliaio di ettari nel 1999: ad esempio Gladio ha raggiunto circa 6.500 ettari di diffusione in un anno e Saturno ne ha conquistati circa 2.500. Queste due varietà unitamente ad Eolo e Mercurio hanno contribuito all'incremento della superficie coltivata con lunghi B.

Si può affermare che ormai oltre alle "vecchie" varietà coltivate in Italia si è costituito negli ultimi anni un ampio panorama varietale che, offrendo maggiori alternative, rende da un lato più facile la scelta, dall'altro più difficile distinguere tra le diverse opportunità. Nella scelta imprenditoriale l'agricoltore deve considerare l'andamento futuro del mercato, ma soprattutto essere in grado di valutare agronomicamente le varietà che meglio si adattano alle proprie esigenze aziendali. Da molti anni l'Ente Nazionale Risi opera nel settore della ricerca e della divulgazione con l'impostazione di prove varietali di diverso tipo proprio per fornire i mezzi più idonei per eseguire le scelte varietali tenendo conto dei diversi contesti territoriali ed aziendali.

#### ◆ **Le prove varietali dell'Ente Nazionale Risi**

Nel corso del 1999 sono stati realizzati diversi tipi di prove varietali, tutte volte a valutare varietà di recente introduzione nel maggior numero possibile di località. Nella provincia di Pavia sono state realizzate 4 prove a blocchi randomizzati costituite da parcelle ripetute di piccola superficie, in 3 delle quali sono state messe a confronto 20 varietà seminate in epoca convenzionale e nell'altra 13 varietà seminate in epoca posticipata. Questo tipo di prova consente di fornire le prime indicazioni sull'adattabilità dei nuovi genotipi in ambienti molto diversi fra loro, raggiungendo una buona precisione supportata da un modello statistico che consente una valutazione fine dei dati. Le prove a blocchi randomizzati, già realizzate nel 1997 e nel 1998 sono state svolte in collaborazione con la Regione Lombardia, all'interno di un gruppo più ampio di sperimentazione denominato S.I.C. (Sperimentazione Interregionale Cereali). Per l'esecuzione di alcune operazioni, quali la raccolta e l'essiccazione, sono state utilizzate attrezzature parcellari di cui è dotato il Centro Ricerche sul Riso.

Un altro gruppo di prove consiste in parcelloni di ampia superficie, da 1.000 a 3.000 m<sup>2</sup> con confronto varietale legato a zone specifiche di coltivazione. Questo tipo di prove permette di valutare un numero minore di varietà in ciascuna località. La gestione dei parcelloni viene svolta tramite attrezzature aziendali. La minore difficoltà di realizzazione permette la gestione di un numero maggiore di prove e grazie a ciò anche la valutazione varietale in un numero maggiore di ambienti.



In entrambi i casi vengono riportate le tabelle agronomiche con le indicazioni del tipo di terreno, delle unità fertilizzanti apportate, della precessione colturale e delle date di semina e di raccolta.

#### ◇ **SPERIMENTAZIONE INTERREGIONALE CEREALI (S.I.C.)**

La Sperimentazione Interregionale Cereali riguarda un progetto nazionale che ha interessato in primo luogo gli Istituti di Ricerca del Ministero per le Politiche Agricole ed in secondo luogo tutti gli Enti che si occupano di ricerca. Per quanto riguarda il riso gli Enti coinvolti sono: Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma, Istituto di Patologia Vegetale di Roma, Regioni Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Toscana e Sardegna.

L'Ente Nazionale Risi che già negli scorsi anni aveva eseguito prove di valutazione varietale in blocchi randomizzati in più ambienti ha fornito il suo contributo per la realizzazione di una larga parte delle prove del Progetto S.I.C. – Riso ed ha condotto il coordinamento tecnico-scientifico nazionale con la Sezione Specializzata per la Riscoltura dell'Istituto Sperimentale di Cerealicoltura. L'Ente Nazionale Risi ha contribuito attivamente alla realizzazione di 8 delle 15 prove della rete varietale S.I.C. In questa nota verranno presentati solo i risultati delle 4 prove condotte interamente dall'Ente Nazionale Risi. Si rimanda ad altre riviste per i risultati dell'intera sperimentazione. Da segnalare anche per il 1999 la stretta collaborazione con la Direzione Agricoltura (Ufficio Fitosanitario Innovazione e Ricerca) della Regione Lombardia che ha promosso la realizzazione di due delle 4 prove. Le prove sono state realizzate adottando un disegno sperimentale a blocchi completi randomizzati con parcelle di circa 50 m<sup>2</sup> ripetute 4 volte in ciascuna località. La semina è avvenuta a spaglio a mano, su risaia allagata e con riso pregerminato. Delle 4 prove, 3 sono state seminate in epoca convenzionale (fine Aprile) ed una in epoca posticipata (fine Maggio). La raccolta è avvenuta con mietitrebbiatrici parcellari (modello ISEKI), l'essiccazione è avvenuta in apposito essiccatoio con ceste indipendenti.

Durante la stagione sono stati raccolti i principali dati morfo-fisiologici ed alla raccolta sono stati valutati la produzione, l'umidità della granella, la percentuale di allettamento e la resistenza alle malattie. L'analisi della resa alla lavorazione è avvenuta dopo essiccazione e stabilizzazione dell'umidità della granella per un mese in ambiente asciutto. Le rese alla lavorazione sono state eseguite con resatrice modello SATAKE dopo apposita calibrazione.

Viene di seguito riportato l'elenco dei rilievi effettuati. Per esigenze di spazio nelle tabelle seguenti (n° 4-5-6-7) verranno riportati solo i dati principali.

- Produzione            produzione areica in t/ha di granella al 14 % di umidità
- alt. al nodo            altezza della pianta in cm (da terra al nodo paniculare) <sup>1)</sup>



- alt. totale	altezza della pianta in cm (da terra all'apice della pannocchia) <sup>1)</sup>
- lungh. pannocch.	lunghezza della pannocchia in cm (dal nodo paniculare all'apice) <sup>1)</sup>
- sem-fioritura	lunghezza in giorni del periodo dalla semina alla fioritura <sup>2)</sup>
- fio-maturaz.	lunghezza in giorni del periodo dalla fioritura <sup>2)</sup> alla maturazione fisiologica
- sem-maturaz.	lunghezza in giorni del periodo dalla semina alla maturazione fisiologica
- investimento	numero di culmi per metro quadrato alla raccolta <sup>3)</sup>
- vig.precoce	vigore del germoglio a 20 giorni dalla semina (scala 1-9) <sup>4)</sup>
- ab.fiorale	presenza di spighe abortite all'interno della pannocchia (scala 1-9)
- col.apicale	presenza di spighe terminali abortite (scala 1-9)
- m. del collo	presenza di mal del collo ( <i>Pyricularia oryzae</i> ) (scala 1-9)
- elmintosporiosi	presenza di elmintosporiosi ( <i>Bipolaris oryzae</i> ) (scala 1-9)
- m. dello sclerozio	presenza di mal dello sclerozio ( <i>Sclerotium oryzae</i> ) (scala 1-9)
- fusariosi	presenza di fusariosi (scala 1-9)
- giallume	presenza di virus del giallume (scala 1-9)
- allett.maturaz.	allettamento osservato alla maturazione fisiologica, in percentuale
- allett.raccolta	allettamento osservato alla raccolta, in percentuale
- resa-globale	riso lavorato (intero + rotture) ottenuto in seguito a resatura, in percentuale
- resa-standard	riso lavorato (solo grani interi) ottenuto in seguito a resatura, in percentuale
- rotture	rotture di riso lavorato ottenute in seguito a resatura, in percentuale

### Note

1. la misura è stata effettuata su 20 piante per parcella
2. la data di fioritura si riferisce al giorno in cui è stato rilevato il 50 % di pannocchie in antesi per ogni parcella
3. la misura di investimento è stata eseguita su 3 aree di ¼ di m<sup>2</sup> per ogni parcella
4. la scala adottata si riferisce a quanto prescritto nello "Standard Evaluation System for Rice" adottato dall'IRRI.

*Vigore precoce: 1 = germoglio molto vigoroso, 9 germoglio molto debole*

*Aborto fiorale e colatura apicale: 1 = nessun aborto, 9 aborto molto diffuso*

*Malattie: 1 = assenza di malattia, 9 = forte attacco*

### Note aggiuntive

La prova di Garlasco è stata interessata da un forte attacco fungino con gravi manifestazioni patologiche che hanno ridotto i risultati produttivi. I dati della prova vengono di seguito presentati consapevoli che le informazioni ottenute non debbano essere generalizzate soprattutto nei casi in cui, in zone simili, si preveda un controllo chimico della situazione patologica. Può essere

comunque utile ottenere informazioni complementari sul comportamento varietale in situazioni difficili.

In generale, nelle quattro prove S.I.C. non è stato fatto uso di prodotti per il controllo chimico degli attacchi fungini.

Segue la tabella n° 2 con le note colturali.

Tabella n° 2

Località	Riferim. Tab. n°	Natura del terreno	Tessitura			S.O. %	Concimazione Kg/ha			Precess. culturale	Data di raccolta
			Sabbia %	Limo %	Argilla %		Azoto	Fosforo	Potassio		
<b>Blocchi randomizzati 1999</b>											
Giussago (PV)	4	med.imp.	45	43	12	1,98	53	72	94	riso	28-set 05-ott 06-ott
Garlasco (PV)	5	sciolto	69	25	6	1,35	100	107	192	riso	22-set 23-set
Castello d'Ag. (PV) sem. convenzionale	6	med.imp.	30	56	14	1,6	115	80	150	riso	24-set 07-ott
Castello d'Ag. (PV) sem. posticipata	7	med.imp.	30	56	14	1,6	115	80	150	riso	24-set 8-ott

#### ◇ PROVE VARIETALI IN PARCELLONI

Le prove sono state realizzate applicando uno schema statistico che prevede due ripetizioni per ogni tesi in ogni località. La ripetizione consente di ovviare in parte ad eventuali disformità del terreno che potrebbero erroneamente favorire o penalizzare le varietà collocate in una determinata zona dell'appezzamento. Le località per la realizzazione delle prove vengono scelte in base alla necessità di valutare areali ben precisi, sia perché di tradizione risicola sia per la presenza di qualche particolare condizione ambientale. La scelta varietale è legata a priorità riguardanti la necessità di valutare varietà di recente iscrizione, la valutazione di genotipi adatti ad ambienti specifici – per tipo di terreno, temperatura dell'acqua, microclima – e controllo della risposta a metodi particolari di coltivazione (ad esempio per la semina ritardata).

In ogni prova vengono inserite 3 o 4 varietà raggruppate per tipo di granello e per ciclo vegetativo. Ad esse viene affiancata una varietà nota che funge da testimone.

Nel 1999 le prove hanno interessato 31 località in 9 province (Vercelli, Biella, Alessandria, Novara, Milano, Pavia, Rovigo, Ferrara, Oristano).



La presentazione dei risultati verrà effettuata suddividendo le varietà per gruppo merceologico e riportando i dati rilevati in ogni singola prova. Il ciclo semina-fioritura si riferisce al numero di giorni dalla semina al 50% di pannocchie in fioritura. Il ciclo semina-maturazione si riferisce al periodo dalla semina alla maturazione fisiologica. L'altezza della pianta comprende la lunghezza del culmo e della pannocchia. L'investimento è indicato con il numero di culmi per m<sup>2</sup> (media di 10 rilievi per parcella su superficie di 0,25 m<sup>2</sup> ciascuno). La produzione è riportata al 14% di umidità della granella. I valori di resa alla lavorazione sono stati rilevati dopo aver essiccato il prodotto e stabilizzato l'umidità della granella per un mese in luogo asciutto; sono state eseguite con resatrice mod. "Universale". Da sottolineare che in alcune prove la raccolta ha subito dei ritardi: nella maggior parte dei casi oltre a fare dei campioni di risone al momento della raccolta ne sono stati fatti altri alla maturazione fisiologica delle varietà raccogliendo a mano 3 aree di una superficie di 0.25 m<sup>2</sup> ciascuna. Il materiale ottenuto è stato sgranato con un istrice a denti, miscelato, essiccato e lasciato stabilizzare in ambiente asciutto; in seguito sono state fatte le rese alla lavorazione con le stesse procedure delle altre. Nelle tabelle dalla 8 alla 13 vengono riportati entrambi i valori di resa alla lavorazione laddove la differenza tra le due raccolte sia stata superiore di almeno un punto percentuale sia sul valore di resa intero sia sul globale. Il primo numero della colonna indica il valore alla raccolta mentre il secondo (scritto dopo il trattino e con carattere più piccolo) indica il valore rilevato alla maturazione fisiologica della varietà. È quindi quest'ultimo il valore più corretto da leggere, tenendo comunque presente che la raccolta manuale e l'utilizzo di un istrice per la sgranatura delle pannocchie riserva alla granella un trattamento meno violento dell'utilizzo delle mietitrebbie aziendali, per cui i valori di resa sono tendenzialmente elevati. L'allettamento è stato segnalato come dato percentuale ed è da riferirsi al momento della maturazione. La velocità di crescita nelle prime fasi vegetative viene indicata con tre valori: bassa, media, elevata. I rilievi delle principali malattie vengono riportati seguendo una scala relativa alla presenza di avversità utilizzando la seguente terminologia: assente, tracce, leggera, discreta, forte.

Nella tabella n° 3 vengono riportati alcuni dati descrittivi di ogni località di prova.

Tabella n° 3

Località	Riferim. Tab. n°	Natura del terreno	Concimazione Kg/ha			Precess. culturale	Data di raccolta
			Azoto	Fosforo	Potassio		
<b>Varietà a granello tondo</b>							
S. Pietro Mosezzo (NO)	8	medio impasto	109	67	243	riso	01-ott
Nicorvo (PV)		medio impasto	115	13	210	riso	05-ott
Jolanda di Savoia (FE)		torboso	0	0	0	riso	08-ott
<b>Varietà a granello medio</b>							
Greggio (VC)	9	compatto	109	58	154	riso	29-set
Parasacco (FE)		compatto	55	0	0	riso	16-ott
Crescentino (VC)		medio impasto	118	60	160	riso	04-ott
Villanova M.to (AL)		sciolto	140	72	119	riso	03-ott
Vespolate (NO)		medio impasto	75	84	246	riso	17-set
<b>Varietà a granello lungo A</b>							
Trino V.se (VC)	10	medio impasto	183	63	127	riso	27-set
Gudo Visconti (MI)		medio impasto	60	54	135	riso	01-ott
Caltignaga (NO)		medio impasto	82	42	117	riso	28-set
Mede (PV)		medio impasto	129	67	195	riso	12-ott
Casorate Primo (PV)		medio impasto	103	0	135	riso	15-set
<b>Varietà a granello lungo B</b>							
Crescentino (VC)	11	compatto	149	39	160	riso	08-ott
Siziano (PV)		medio impasto	170	20	60	riso	30-set
Comacchio (FE)		medio impasto	30	0	60	riso	25-ott
S. Germano (VC)		medio impasto	115	45	150	riso	03-ott
Granozzo (NO)		sciolto	97	0	173	riso	30-set
Garlasco (PV)		medio impasto	95	34	190	riso	12-ott
Jolanda di Savoia (FE)		torboso	0	0	0	riso	08-ott
Pezzana (VC)		medio impasto	220	86	201	riso	02-nov
Salussola (BI)		compatto	94	24	165	riso	13-ott
Casalbeltrame (NO)		compatto	106	50	200	riso	01-ott
Pieve del Cairo (PV)	medio impasto	123	12	58	riso	27-set	
Torbiera di Codig. (FE)	torboso	0	0	0	riso	30-set	
Tricerro (VC)	medio impasto	138	88	175	riso	18-ott	
Porto Tolle (RO)	medio impasto	120	0	0	riso	18-ott	
Zeddiani (OR)	compatto	150	120	120	riso	29-ott	
Borgo Vercelli (VC)	13	sciolto	135	63	165	riso	11-ott
Siziano (PV)		medio impasto	170	20	60	riso	30-set

### Note aggiuntive

#### Gruppo tondi

- S. Pietro Mosezzo (NO) trattato con Beam 0.300 kg/ha
- Nicorvo (PV) trattato con Beam 0.300 kg/ha

#### Gruppo lunghi A

- Trino (VC) danno da grandine c.a. 10%
- Caltignaga (NO) forte attacco di mal del collo



- 
- Gudo Visconti (PV) trattato con Beam 0.300 kg/ha + Rovral 1.5 l/ha
  - Casorate Primo (PV) trattato con Beam 0.450 kg/ha + Rovral 0.750 l/ha
  - Villanova M.to (AL) danno da passeri sulla varietà Tea c.a. 25%

Gruppo lunghi B

- Casalbeltrame (NO) trattato con Beam 0.450 kg/ha + Tilt 1.06 kg/ha
- Porto Tolle (RO) danno da passeri c.a. 20%
- Tricerro (VC) danno da grandine c.a. 10%
- Siziano (PV) in entrambe le prove trattato con Beam 0.300 kg/ha
- Zeddiani (OR) danno da eccesso di sodio su Condor ed Eolo
- Casalbeltrame (NO) trattato con Beam 0.450 kg/ha + Tilt 1.06 kg/ha
- Granozzo (NO) trattato con Beam 0.400 kg/ha



Tab. n° 4 - Prova S.I.C. Giussago (PV)

Varietà	Produzione	alt. totale	lunghezza pannoc.	sem-fioritura	sem-maturaz.	investimento	vig.precoce	ab.fiorale	col.apicale	m. del collo	elmintosporiosi	m. dello scleros.	fusariosi	gallume	allett.maturaz.	Resa globale	Resa standard	Rotture	
	t/ha	cm	cm	gg	gg	n/m <sup>2</sup>	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	%	%	%	%	
<b>Varietà a granello tondo</b>																			
Balilla	9,45	83	17,5	94	159	324	4,3	2,5	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3	71	65	6	
Spina	8,75	85	18,1	87	150	292	5,0	2,0	1,0	6,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	66	4	
Perla	7,42	83	20,3	88	158	285	5,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	67	3	
<b>Varietà a granello medio</b>																			
Sara	10,73	96	20,2	91	159	284	4,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	67	3	
Arco	10,40	97	19,3	94	155	286	4,5	2,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	68	2	
Bastia	9,80	85	15,2	94	157	311	6,5	3,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	63	7	
Flipper	9,78	86	17,0	87	152	270	3,5	3,0	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	67	4	
Lido	9,21	91	18,6	91	152	314	4,3	2,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10	70	67	3	
<b>Varietà a granello lungo A</b>																			
Alice	10,11	88	15,3	90	157	299	4,8	4,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	62	9	
Zeus	10,02	107	21,8	92	157	264	4,0	2,5	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	13	70	64	6	
Tejo	9,68	80	19,4	94	159	332	4,8	3,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	68	61	7	
Ariete	9,25	89	17,9	90	152	255	4,8	2,5	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	65	6	
Nembo	9,05	84	15,2	86	153	270	3,5	2,0	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	63	7	
<b>Varietà a granello lungo B</b>																			
Giove	9,57	93	20,3	102	165	309	6,0	3,5	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	68	57	11	
Santerno	8,86	89	18,8	97	160	280	5,5	4,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	68	56	12	
Eolo	8,70	79	20,8	97	158	309	7,8	3,0	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	69	64	5	
Mercurio	8,40	82	19,7	97	158	329	5,8	3,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	69	63	6	
Thaibonnet	8,16	84	23,0	105	164	308	6,8	3,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	68	61	7	
Lamone	7,90	78	21,3	105	158	276	8,0	4,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	69	62	7	
Condor	6,47	83	22,3	105	156	315	7,0	3,5	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	69	61	8	
<i>media</i>	9,08	87	19,1	94	157	295	5,3	2,8	1,0	3,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1	70	63	6	
<i>DMS (P&lt;0.05)</i>	1,059	3,3	1,11	1,1	3,3	n.s.	1,09	1,50	-	1,60	-	-	-	-	7,6	1,2	1,1	2,2	
<i>coeff. di var.</i>	8%	3%	4%	1%	1%	13%	14%	39%	0%	31%	0%	0%	0%	0%	429%	1%	2%	20%	



Tab. n° 5 - Prova S.I.C. Garlasco (PV)

Varietà	Produzione	alt. totale	lunghezza pannoc.	sem-floritura	sem-maturaz.	investimento	vig. precoce	ab. florale	col. apicale	m. del collo	elmintosporiosi	m. dello scleros.	fusariosi	gialume	allett. maturaz.	Resa globale	Resa standard	Rotture
	t/ha	cm	cm	gg	gg	n/m <sup>2</sup>	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	%	%	%	%
<b>Varietà a granello tondo</b>																		
Spina	5,97	76	12,3	92	158	350	5,5	3,3	1,0	5,0	7,0	1,0	1,0	1,0	0	72	59	13
Perla	4,90	75	14,9	91	162	337	5,0	3,5	1,0	6,5	8,5	1,0	1,0	1,0	0	72	52	20
Bailla	4,20	75	11,2	99	161	356	5,0	5,0	1,0	6,5	8,5	1,0	1,0	1,0	0	72	56	16
<b>Varietà a granello medio</b>																		
Sara	5,99	79	13,0	93	156	377	5,3	3,5	1,0	4,0	8,0	1,0	1,0	1,0	0	70	56	14
Arco	4,80	79	13,6	100	158	333	3,5	3,0	1,0	4,0	7,5	1,0	1,0	1,0	0	69	64	5
Lido	4,71	74	12,4	91	158	394	3,0	4,0	1,0	8,5	9,0	1,0	1,0	1,0	0	70	42	28
Bastia	4,55	74	11,7	102	159	330	5,3	4,5	1,0	7,0	8,0	1,0	1,0	1,0	0	71	59	12
Flipper	4,27	71	11,5	92	156	336	3,5	3,5	1,0	6,5	7,0	1,0	1,0	1,0	0	72	51	21
<b>Varietà a granello lungo A</b>																		
Alice	5,37	73	12,4	92	160	314	4,5	3,5	1,0	6,0	8,0	1,0	1,0	1,0	0	69	48	21
Nembo	4,49	70	12,3	91	157	301	3,0	3,0	1,0	6,5	6,5	1,0	1,0	1,0	0	69	61	8
Ariete	4,33	79	13,0	92	158	279	4,5	4,0	1,0	8,0	7,0	1,0	1,0	1,0	0	70	51	19
Zeus	4,08	89	14,3	98	161	291	3,0	4,5	1,0	7,0	7,5	1,0	1,0	1,0	0	69	55	14
Tejo	2,59	60	13,8	100	157	368	5,3	4,0	1,0	4,0	5,5	1,0	1,0	1,0	0	70	46	24
<b>Varietà a granello lungo B</b>																		
Santerno	5,20	76	11,8	98	153	346	4,5	3,5	1,0	4,0	3,5	1,0	1,0	1,0	0	69	47	22
Giove	4,66	70	14,7	97	156	308	6,5	5,0	1,0	5,0	9,0	1,0	1,0	1,0	0	70	48	22
Mercurio	4,61	67	13,3	98	158	319	5,5	3,0	1,0	5,0	7,5	1,0	1,0	1,0	0	70	57	13
Thaibonnet	3,43	64	14,8	105	157	347	5,5	5,0	1,0	6,0	8,0	1,0	1,0	1,0	0	69	52	17
Lamone	2,83	61	12,9	92	155	316	7,0	5,0	1,0	8,0	8,5	1,0	1,0	1,0	0	69	45	24
Condor	2,76	69	15,0	97	159	406	7,0	4,5	1,0	7,5	6,5	1,0	1,0	1,0	0	71	44	27
Eolo	2,49	63	14,8	97	162	344	5,8	4,5	1,0	8,5	9,0	1,0	1,0	1,0	0	70	52	18
<i>media</i>	4,31	72	13,2	96	158	337	4,9	4,0	1,0	6,2	7,5	1,0	1,0	1,0	0	70	52	18
<i>DMS (P&lt;0.05)</i>	0,690	3,3	1,11	0,8	n.s.	58	0,97	1,49	-	1,77	2,00	-	-	-	-	1,5	5,2	5,2
<i>coeff. di var.</i>	11%	3%	6%	1%	3%	12%	14%	26%	0%	20%	19%	0%	0%	0%	0%	1%	7%	21%



Tab. n° 6 - Prova S.I.C. Castello d'Agogna (PV) - Semina Convenzionale

Varietà	Produzione	alt. totale	lunghezza pannoc.	sem-floritura	sem-maturaz.	investimento	vig.precoce	ab.florale	col.apicale	m. del collo	elmintosporiosi	m. dello scleros.	fusariosi	gallume	allett.maturaz.	Resa globale	Resa standard	Rotture	
	t/ha	cm	cm	gg	gg	n/m <sup>2</sup>	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	%	%	%	%	
<b>Varietà a granello tondo</b>																			
Balilla	8,22	83	13,3	98	152	313	5,5	3,0	1,0	4,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0	71	66	5	
Perla	7,58	81	15,4	89	147	324	7,0	2,5	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	0	72	63	9	
Spina	7,29	84	13,2	92	146	326	6,0	3,0	1,0	3,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0	71	67	4	
<b>Varietà a granello medio</b>																			
Arco	8,28	89	15,7	98	147	297	4,5	1,5	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	68	3	
Sara	8,08	86	14,8	96	149	328	6,0	1,5	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	65	5	
Lido	7,63	83	14,2	91	145	314	5,5	4,0	1,0	8,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0	71	57	14	
Bastia	7,08	79	12,2	95	148	320	3,5	3,0	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	62	8	
Flipper	6,35	79	13,3	87	145	317	2,5	3,5	1,0	4,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0	70	59	11	
<b>Varietà a granello lungo A</b>																			
Alice	8,50	83	13,2	90	146	327	4,0	4,5	1,0	7,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	60	11	
Ariete	7,94	87	14,5	92	146	276	4,0	3,0	1,0	7,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	64	7	
Zeus	7,91	101	16,1	96	149	307	3,5	3,5	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	66	5	
Nembo	6,98	80	12,8	87	146	293	2,0	3,0	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	66	4	
Teio	6,42	72	16,4	101	150	347	4,0	3,5	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	62	8	
<b>Varietà a granello lungo B</b>																			
Giove	8,29	83	16,9	104	160	388	5,5	3,5	1,0	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0	70	58	12	
Thaibonnet	7,51	77	16,6	105	156	355	7,5	4,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	65	6	
Santerno	7,37	85	13,7	100	150	320	7,5	3,5	1,0	6,5	2,5	1,0	1,0	1,0	0	68	49	19	
Mercurio	7,08	78	15,6	96	149	369	4,5	3,5	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	62	8	
Lamone	6,42	71	15,0	93	148	347	7,0	3,0	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	69	58	11	
Eolo	5,99	71	17,3	96	148	366	7,0	4,5	1,0	5,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	62	8	
Condor	5,59	79	18,3	101	151	352	7,5	4,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	59	12	
<i>media</i>	7,33	82	14,9	95	149	329	5,2	3,3	1,0	4,6	1,3	1,0	1,0	1,0	0	70	62	8	
<i>DMS (P&lt;0.05)</i>	0,826	3,3	0,89	2,2	3,1	n.s.	1,74	1,23	-	1,70	0,77	-	-	-	0,0	1,0	3,2	2,9	
<i>coeff. di var.</i>	8%	3%	4%	2%	1%	14%	24%	27%	0%	26%	41%	0%	0%	0%	516%	1%	4%	24%	



Tab. n° 7 - Prova S.I.C. Castello d'Agogna (PV) - Semina posticipata

Varietà	Produzione	alt. totale	lunghezza pannoc.	sem-floritura	sem-maturaz.	investimento	vig.precoce	ab.florale	col.apicale	m. del collo	elmintosporiosi	m. dello scleros.	fusariosi	gallume	allett.maturaz.	Resa globale	Resa standard	Rotture	
	t/ha	cm	cm	gg	gg	n/m <sup>2</sup>	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	%	%	%	%	
<b>Varietà a granello medio</b>																			
Savio	7,90	85	13,8	81	139	228	3,5	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	66	5	
Tea	5,75	73	12,3	69	120	290	3,5	2,5	1,0	8,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	72	68	4	
<b>Varietà a granello lungo A</b>																			
Bravo	7,44	88	14,3	76	136	244	2,5	2,5	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1	72	68	4	
Loto	7,14	80	12,7	75	136	356	4,0	3,0	1,0	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	72	65	7	
<b>Varietà a granello lungo B</b>																			
Saturno	7,67	82	16,2	78	142	382	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	64	6	
Adelio	7,39	89	17,6	82	144	274	4,5	3,0	1,0	3,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	64	7	
Andolla	6,63	94	17,1	80	144	309	3,5	3,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	72	63	9	
Gladio	6,46	71	17,0	80	142	291	5,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	71	66	5	
Ghibli	6,00	112	18,1	73	126	271	5,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	75	68	61	7	
Perseo	5,80	86	15,9	78	125	269	4,5	5,0	1,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0	70	57	13	
<i>media</i>	7,19	88	15,1	78		290	3,6	3,1	1,0	4,1	1,0	1,0	1,0	1,0	8	71	62	9	
<i>DMS (P&lt;0.05)</i>	0,772	6,1	0,96	2,3		98	1,70	0,73	-	1,50	-	-	-	-	16,0	1,0	3,0	3,0	
<i>coeff. di var.</i>	8%	5%	4%	2%		24%	33%	16%	0%	26%	0%	0%	0%	0%	143%	1%	3%	22%	

◇ **VARIETÀ A GRANELLO TONDO**

Parametri del gruppo: lunghezza mm  $\leq$  5,2; rapporto lungh/largh < 2

Varietà testimone: Balilla, Elio

**Perla** (tabella n° 45-6-8). Di recente iscrizione al Registro Nazionale la varietà Perla ha dimostrato di possedere buone capacità produttive raggiungendo 8562 kg/ha nella prova a parcelloni di Nicorvo. Pur con una buona performance, nelle 3 prove S.I.C. è risultata in media meno produttiva rispetto all'anno scorso quando aveva registrato rendimenti molto elevati. La pianta presenta una taglia simile a quella di Balilla con culmi più sottili ed elastici. E' mediamente suscettibile all'allettamento ed il ciclo vegetativo è più precoce di Balilla pur rimanendo tra le varietà a ciclo medio-lungo. Perla offre una elevata resistenza alla sgranatura, valori di resa alla lavorazione tendenzialmente alti anche se la quantità di granelli macchiati e vaiolati è risultata elevata in entrambe le prove a parcelloni.

**Spina** (tabella n° 4-5-6-8). Anche Spina è di recente iscrizione al Registro Nazionale per cui è motivo di interesse nelle prove divulgative. Nelle due prove a parcelloni condotte quest'anno ha evidenziato un ciclo semina-fioritura più precoce di almeno dieci giorni rispetto al Balilla, differenza che diminuisce a 5-6 giorni al momento della maturazione. Anche nelle prove S.I.C. Spina è risultato fiorire e maturare con circa una settimana di anticipo rispetto a Balilla. La taglia è leggermente più alta del testimone e solamente nella prova di S.Pietro Mosezzo si sono rilevati fenomeni di allettamento di lieve entità tra l'altro comuni anche alle altre due varietà in prova in questa località. Le capacità produttive sono risultate elevate non scendendo, nei parcelloni, al di sotto degli 8.210 kg/ha rilevati nella prova di S.Pietro Mosezzo, dove sono state segnalate perdite di produzione di questa varietà dovute alla sua facilità allo sgranamento. Nelle prove a parcelline ha fornito produzioni medie rispetto alle altre 20 varietà con risultati proporzionalmente interessanti a Garlasco dimostrando di adattarsi anche a condizioni di bassa fertilità. I valori di resa alla lavorazione sono indubbiamente elevati e la presenza di granelli macchiati e vaiolati è stata variabile a seconda della località di prova.



Tabella n° 8

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Prodוז. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>S. Pietro Mosezzo (NO)</b>												
<i>semina 20/4</i>												
Balilla	108	164	74	627	10010	65	71	15	media	leggera	discreta	tracce
Perla	95	151	75	693	8230	61	73	15	media	discreta	forte	leggera
Spina	93	159	79	607	8210	66	71	20	bassa	discreta	discreta	leggera
<b>Nicorvo (PV)</b>												
<i>semina 7/5</i>												
Balilla	95	147	82	484	8392	62	72	3	media	leggera	tracce	tracce
Perla	87	147	84	470	8562	67	73	1	media	tracce	tracce	tracce
Spina	84	147	84	479	8244	68	75		media	leggera	tracce	tracce
<b>Jolanda di Savoia (FE)</b>												
<i>semina 4/5</i>												
Sereno	84	138	78	436	6893	40	72		elevata	discreta	tracce	leggera
Elio	94	143	78	374	5882	46	72		elevata	discreta	tracce	tracce

**Sereno** (tabella n° 8). Questa varietà è stata inserita in una prova a Jolanda di Savoia in una zona di coltivazione dell'Elio per verificare se potessero esserci delle valide alternative al testimone in questa zona caratterizzata da terreni torbosi. Sereno ha dimostrato buone capacità di adattamento a questo ambiente con una buona nascita primaverile, nonostante il livello idrico elevato, arrivando infine a produzioni migliori di Elio. Di taglia simile al testimone ha un ciclo vegetativo più breve ed ha evidenziato un migliore investimento di culmi al m<sup>2</sup>. Le rese alla lavorazione sono state basse per entrambe le varietà ma la causa è da ricercare in un ritardo di circa 15 giorni sulla raccolta rispetto alla maturazione, ritardo che ha ovviamente penalizzato maggiormente le varietà più precoci.

◇ **VARIETÀ A GRANELLO MEDIO**

Parametri del gruppo: lunghezza mm  $> 5,2$  e  $\leq 6,0$ ; rapporto lungh/largh  $< 3$

Varietà testimone: Lido

**Flipper** (tabella n° 4-5-6-9). Varietà che ha subito una contrazione di superficie seminata nel 1999, come tutte quelle appartenenti a questo gruppo e similari di Lido, mantiene comunque un certo interesse agronomico. Di taglia simile al testimone ha una pianta più vigorosa e pannocchia più compatta. Capace di fornire mediamente buone produzioni ha fornito risultati talvolta contrastanti: buoni nei parcelloni a Greggio ed a Giussago, medi nei S.I.C. di Parasacco e Garlasco, più bassi nel S.I.C. di Castello d'Agogna. Per quanto riguarda le malattie fungine sembra essere più resistente di Lido. La sua elevata velocità di crescita nelle prime fasi vegetative ne ha fatto una varietà interessante anche nelle zone del ferrarese dove si prediligono genotipi con crescita rapida che non risentano troppo del livello idrico mantenuto più alto in queste zone. I valori di resa alla lavorazione sono stati elevati a Greggio e medi nelle altre località. Nel ferrarese è stata riscontrata una media presenza di granelli macchiati.

**Sara** (tabella n° 4-5-6-9). Varietà del gruppo Lido è da diversi anni inserita nelle prove a parcelloni ed è per questo motivo che quest'anno è stata seminata solo in una prova a parcelloni nel ferrarese. Anche in questa zona ha confermato le sue elevate capacità produttive nonostante abbia avuto uno sviluppo iniziale più lento delle altre due varietà a confronto, rispetto alle quali conferma una migliore resistenza alle malattie fungine. Di taglia medio-alta ha il ciclo vegetativo che ne consiglia la semina in epoca tradizionale. Elevati i valori di resa alla lavorazione. Per quanto riguarda le prove a parcelline Sara non poteva mancare, visti i buoni risultati dell'anno precedente, del tutto confermati anche per il 1999. A Giussago e Garlasco ha raggiunto la maggiore produzione assoluta. A Castello d'Agogna si è posizionata tra le varietà più produttive. Dimostra in tale modo non solo buone capacità di rendimento ma anche una buona stabilità produttiva. Da segnalare tuttavia una discreta sensibilità all'elmintosporiosi che può essere tra le cause di macchie al granello nelle zone ove la malattia è più comune.



**Savio** (tabella n° 7). Varietà del gruppo Lido, nel 1999 è stata inserita solo nella prova a parcelline con semina posticipata, a Castello d'Agogna. In tale prova la varietà testimone è stata Loto, dalla quale Savio differisce per la taglia leggermente maggiore, per il ciclo di circa una settimana più lungo, per l'assenza di villosità sulle foglie e sul granello e per il portamento più eretto della foglia a bandiera. Nella prova di Castello d'Agogna, seminata il 26 Maggio, ha dimostrato eccellenti doti produttive fornendo produzioni elevate, inferiori a quelle di Selenio ma nettamente superiori a quelle di Loto. Rispetto a Loto ha dimostrato una minore suscettibilità alle malattie, alle quali comunque non è esente. Alla raccolta, avvenuta all'inizio di Ottobre, l'umidità della granella era intorno a 21%, mentre per Loto si avvicinava a 15%. La resa alla lavorazione è risultata buona.

**Bastia** (tabella n° 4-5-6). Varietà del gruppo dei medi possiede un granello più assimilabile a quello di Padano che a quello di Lido in quanto a larghezza. Inserito nelle prove S.I.C., ha dimostrato di mantenere produzioni medio-alte e stabili nelle tre località del pavese ed in particolare a Giussago dove si è posizionato tra le varietà migliori. In generale comunque la capacità produttiva non si discosta molto da quella di Lido, nonostante una minore sensibilità al mal del collo. Pianta di taglia simile a quella del testimone, con fioritura tendenzialmente posticipata e ciclo di stagione, Bastia non è comunque da considerarsi insensibile alle malattie. La resa alla lavorazione è risultata in generale buona.

**Arco** (tabella n° 4-5-6). Con una pianta di taglia leggermente superiore a quella di Lido, Arco si distingue anche per il portamento tendenzialmente eretto della pannocchia e per una minore suscettibilità alle malattie. Nelle prove a parcelline ha dimostrato buone attitudini produttive in tutte le località posizionandosi sempre tra le varietà migliori. Varietà di stagione, è fiorita mediamente una settimana dopo il testimone. Molto interessante è risultato essere il dato relativo alla resa alla lavorazione. In tutte le località la resa è stata alta facendo sempre registrare il valore percentuale più basso di rotture. Persino a Garlasco dove il valore medio di resa in grani interi è stato di 52 e quello di rotture di 18, Arco ha riportato i migliori risultati con una resa in grani interi di 64 e solo 5 punti percentuali di rotture.

Tabella n° 9

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Produz. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>Greggio (VC)</b>												
<i>semina a file 5/5</i>												
Flipper	89	147	85	441	7914	64	71		elevata	trac./legg.	assen./trac.	trac./legg.
Lido	90	147	97	490	8087	63	70		media	discr./forte	tracce	tracce
Quaderna	90	147	80	552	7160	63	71		media	leggera	tracce	trac./legg.
<b>Parasacco (FE)</b>												
<i>semina 3/5</i>												
Flipper	91	139	78	335	7065	55	72		elevata	tracce	assente	assente
Quaderna	95	140	70	351	6431	68	72		elevata	leggera	assente	assente
Sara	100	143	87	321	7902	64	71		media	assente	assente	assente
<b>Crescentino (VC)</b>												
<i>semina 28/5</i>												
<i>Valori di resa alla lavorazione su campioni di 1/4 mq</i>												
Tea	68	119	68	375	6246	69-70	72		elevata	discreta	trac./legg.	trac./legg.
Loto	73	123	71	403	7008	68-70	72		elevata	trac./legg.	tracce	trac./legg.
<b>Villanova M.to (AL)</b>												
<i>semina 18/5</i>												
<i>Danno da passeri su Tea circa 25% - Valori di resa alla lavorazione su campioni di 1/4 mq</i>												
Tea	68	118	66	460	7691	57-63	71		elevata	leggera	tracce	tracce
Loto	76	123	74	453	8381	66-70	71		elevata	tracce	tracce	tracce
<b>Vespolate (NO)</b>												
<i>semina 11/5</i>												
Tea	71	120	62	477	5050	37	70		media	forte	forte	discreta
Loto	80	129	56	608	5430	63	71		media	discreta	forte	leggera

**Tea** (tabella n° 7-9). Varietà iscritta nel 1999, nelle prove dello scorso anno era stata fortemente penalizzata da danni da passeri che non ne avevano permesso una corretta valutazione. In relazione al suo precocissimo ciclo vegetativo le semine di quest'anno sono state effettuate tra la metà e la fine di Maggio per verificarne il limite di semina e per questo motivo l'unico testimone utilizzabile è stato Loto pur appartenendo al gruppo merceologico dei lunghi A. Di taglia tendenzialmente più bassa di Loto è poco foglioso con foglia paniculare corta e tendenzialmente eretta. La pannocchia è più corta di Loto con portamento eretto ed a maturazione tende a piegare la punta. I valori produttivi sono stati leggermente più bassi di Loto forse per la minore capacità di accostamento e la superiore suscettibilità alle malattie. Da specificare che nella prova di Villanova M.to il dato produttivo è stato penalizzato dal danno da passeri. I valori di resa alla lavorazione hanno evidenziato migliori risultati quando la raccolta è avvenuta a



maturazione fisiologica (numeri piccoli a destra nella colonna delle rese) e del tutto paragonabili al testimone. Nella prova di Vespolate il ritardo nella raccolta ne ha provocato un deciso abbassamento dei valori. A Castello d'Agogna nonostante fosse stata raccolta per prima il 25 Settembre, 13 giorni prima delle altre varietà ha dimostrato all'analisi un'umidità molto bassa a conferma di un ciclo molto breve e, ciò nonostante, la resa è stata buona. La precocità di questa varietà la rende senza dubbio interessante, perché con un ciclo inferiore o pari a 120 giorni ne permette le semine fino all'inizio di Giugno. Sicuramente una dose di seme leggermente superiore in caso di semina ritardata aiuta il raggiungimento di investimenti di culmi a m<sup>2</sup> maggiori di quelli rilevati nelle prove di quest'anno. Indispensabile il trattamento con prodotti che aiutino a contenere l'attacco delle malattie fungine a cui è suscettibile per ottimizzare le capacità produttive di questa varietà

## Novità

**Quaderna** (tabella n° 9). Varietà al secondo anno di prova per l'iscrizione al Registro Nazionale è stata valutata in sole due località di prova per la limitata quantità di seme disponibile. Dalle prime indicazioni delle prove del 1999 è risultata di taglia tendenzialmente bassa, pianta con culmi sottili e foglie strette, glabre e con colorazione chiara. La pannocchia è più compatta di Lido, con portamento semi-eretto e le spighe presentano occasionalmente qualche breve arista. Sgrana senza difficoltà ed è abbastanza rapida nelle prime fasi di crescita. In questo primo anno ha fornito dati produttivi medi e valori di resa alla lavorazione elevati. Nella prova di Greggio, dove è stata segnalata una non perfetta chiusura delle glumelle, a maturazione si è rilevata una elevata presenza di granelli lavorati danneggiati.

◇ **VARIETÀ A GRANELLO LUNGO A**

Parametri del gruppo: lunghezza mm > 6,0; rapporto lungh/largh > 2 e < 3

Varietà testimone: Ariete, Drago

**Alice** (tabella n° 4-5-6-10). Anche quest'anno Alice ha confermato le caratteristiche già emerse nelle prove delle scorse annate. Le elevate capacità produttive non sono state penalizzate dalla presenza di spighe vuote dovute alla media suscettibilità all'aborto fiorale di questa varietà. Anche nella prova di Gudo Visconti dove è stata seminata interrata a file ha raggiunto 8603 kg/ha dimostrando di ben adattarsi anche a questa tecnica di coltivazione. Nelle 3 prove a parcelline ha dimostrato di possedere non solo una elevata capacità produttiva ma anche una buona stabilità nei diversi ambienti: ha fatto rilevare il maggiore rendimento assoluto a Castello d'Agogna e valori vicini a quelli maggiori nelle altre due località. Alice ha una pianta vigorosa con foglie larghe e glabre e mantiene la pianta abbastanza verde a maturazione. La pannocchia è semi-compatta con portamento semi-eretto. Le glumelle sono incolori e a volte tendono a non chiudersi perfettamente, come già rilevato anche negli scorsi anni. Il ciclo vegetativo semina-fioritura è più breve di Ariete ma tende ad allungarsi durante la maturazione che si manifesta con una certa scalarità all'interno della pannocchia. Tale fenomeno non ha condotto quest'anno a problemi, quali la presenza di granella gessata, grazie anche al favorevole decorso stagionale. Buoni i valori di resa alla lavorazione a Gudo Visconti, più bassi del testimone nella prova di Trino V.se ed in entrambe le località si segnala la presenza di granelli macchiati e vaiolati.

**Nembo** (tabella n° 4-5-6-10). Varietà di recente iscrizione al Registro Nazionale è stata valutata in tre località con prove a parcelloni ed in altre tre località nelle prove S.I.C. A Caltignaga, a Trino V.se, a Giussago ed a Garlasco ha fornito dati produttivi mediamente simili al testimone Ariete. A Castello d'Agogna la produzione è risultata inferiore ad Ariete e ciò si è ripetuto nella prova di Gudo Visconti con semina interrata a file. Di taglia inferiore a quella di Ariete e Drago si presenta con pannocchia compatta e portamento eretto. Ha un ciclo vegetativo più precoce di entrambe i testimoni ed è risultato mediamente suscettibile alle malattie. In tutte le prove i valori di resa alla lavorazione sono risultati elevati e la



presenza di granelli danneggiati è stata rilevata principalmente nella prova di Gudo Visconti, mentre a Caltignaga ed a Trino V.se la qualità è stata discreta.

**Ares** (tabella n° 10). Varietà iscritta nel 1999 al Registro Varietale è stata inserita per il primo anno nelle prove a parcelloni. E' stata valutata in due ambienti dove viene coltivato diffusamente il testimone Ariete. Ares ha evidenziato una taglia superiore a quella della varietà di controllo, un ciclo vegetativo uguale o più precoce a maturazione di qualche giorno ed uguale comportamento nei confronti delle malattie fungine. Le produzioni sono state del tutto simili ad Ariete ed i valori di resa alla lavorazione sono migliori a Mede ed inferiori a Caltignaga.

**Zeus** (tabella n°4-5-6-10). Varietà di taglia sensibilmente superiore a quella del controllo ha un ciclo vegetativo più lungo di qualche giorno. Nelle prove ha fornito dati produttivi uguali al testimone ed una suscettibilità alle malattie simile o inferiore. Nelle prove S.I.C. è stata la varietà con la taglia maggiore ed ha presentato una certa tendenza all'allettamento, pur mantenendo produzioni medie o medio-elevate (come a Giussago). I valori di resa alla lavorazione sono risultati mediamente buoni. Da segnalare che nella prova di Caltignaga le produzioni sono tutte tendenzialmente basse per le condizioni pedo-climatiche di questa area a nord di Novara, caratterizzata da acque fredde.

**Bravo** (tabella n° 7). Varietà caratterizzata da un ciclo vegetativo tendenzialmente più breve delle altre varietà del gruppo, Bravo è stato inserito nella prova a semina posticipata della rete S.I.C. a Castello d'Agogna. Nel 1999 il ciclo vegetativo è risultato adatto all'epoca di semina con una fioritura che non si è distanziata di molto da quella di Loto. Di taglia comunque leggermente superiore, Bravo è risultato meno sensibile di Loto alle malattie anche se non ne è esente. Il risultato produttivo è stato interessante anche se non significativamente maggiore di quello di Loto. I valori di resa alla lavorazione sono stati elevati.

**Tejo** (tabella n° 4-5-6). Varietà a granello lungo A, Tejo presenta una pianta ad habitus tipico più delle varietà con granello a profilo indica di quelle con granello a profilo japonica. Ha infatti taglia bassa, foglie erette, ordinate, verticali, tendenzialmente strette. Presenta inoltre pannocchia semi-pendula e lassa e granello sottile. Ha la particolarità di presentarsi a maturazione con le foglie a bandiera verticali con apice scolorato, tendente al bianco. Ciò non è dovuto ad alcun problema patologico e non causa alcun problema alla maturazione che è

sempre risultata regolare. La capacità produttiva non si è dimostrata costante in tutte le località dimostrando una certa preferenza per le zone più fertili. A Giusago infatti ha fornito i migliori risultati posizionandosi tra le varietà migliori, mentre a Castello d'Agogna ed a Garlasco la posizione raggiunta è stata progressivamente meno interessante. I valori di resa alla lavorazione sono rientrati nella media.

**Ebro** (tabella n° 10). Questa varietà iscritta al Registro Nazionale nel 1999 è stata valutata in una sola prova a Casorate Primo per verificare la sua adattabilità alla semina interrata a file in un'epoca piuttosto tardiva. E' noto che questo tipo di semina ritarda il ciclo vegetativo per cui il testimone utilizzato è stato Loto. Il ciclo vegetativo è stato simile al testimone come pure i dati produttivi. Ha dimostrato una minore suscettibilità alle malattie. Elevati i valori di resa alla lavorazione.

Tabella n° 10

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Prodוז. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>Trino V.se (VC)</b>												
<i>semina 3/5</i>												
<i>Danno da grandine circa 10%</i>												
Alice	87	154	87	525	8223	59	69		media	trac./legg.	tracce	leggera
Nembo	88	142	87	435	7558	66	70		media	trac./legg.	tracce	tracce
Ariete	94	149	100	467	7890	64	70	5	media	tracce	tracce	leggera
<b>Gudo Visconti (MI)</b>												
<i>semina interrata a file 14/4</i>												
Alice	99	161	84	320	8603	63	71		elevata	tracce	tracce	tracce
Drago	99	169	94	322	8867	61	70	2	elevata	tracce	tracce	tracce
Nembo	99	161	84	332	6135	63	70		elevata	leggera	leggera	tracce
<b>Caltignaga (NO)</b>												
<i>semina 6/5</i>												
Ariete	92	142	77	408	5626	60	69		elevata	forte	leggera	leggera
Nembo	87	135	73	447	6029	60	68		elevata	forte	discreta	tracce
Ares	94	133	84	429	5312	54	66		elevata	forte	leggera	tracce
Zeus	97	144	92	452	5627	53	67		elevata	forte	forte	discreta
<b>Mede (PV)</b>												
<i>semina 29/4</i>												
Ariete	83	154	83	569	6409	52	70		elevata	leggera	leggera	leggera
Zeus	84	155	95	552	6449	60	70		elevata	leggera	tracce	leggera
Ares	84	154	91	556	6609	59	69		elevata	legg./discr.	trac./legg.	leggera
<b>Casorate Primo (PV)</b>												
<i>semina interrata a file 3/5</i>												
Ebro	88	138	87	564	5473	65	70		media	tracce	tracce	tracce
Loto	87	135	60	566	5586	62	71		elevata	tracce	tracce	tracce



◇ **VARIETÀ A GRANELLO LUNGO B**

Parametri del gruppo: lunghezza mm > 6,0; rapporto lungh/largh  $\geq$  3

Varietà testimone: Thaibonnet e Loto (per le varietà precoci)

**Eolo** (tabella n° 4-5-6-11-12). Varietà con aspetto vegetativo molto simile a Thaibonnet ha confermato anche nel 1999 di avere un ciclo vegetativo più precoce di circa una settimana. I valori produttivi sono stati leggermente più bassi o simili al testimone, raggiungendo però il migliore dato produttivo nella prova di Zeddiani pari a 8040 kg/ha nonostante un leggero danno da eccesso di sodio. Nelle prove a parcelline i risultati produttivi non sono stati soddisfacenti, probabilmente a causa della suscettibilità alle malattie. I valori di resa alla lavorazione sono risultati nella media. La sua discreta suscettibilità al brusone evidenzia la necessità di trattamenti contro questa malattia fungina per poter valorizzare le capacità produttive della varietà

**Saturno** (tabella n° 7-11). Varietà inserita da diversi anni nelle prove varietali ha confermato la sua precocità di circa dieci giorni rispetto a Thaibonnet e la facilità alla sgranatura della pannocchia. Nella prova S.I.C. è stata inserita tra le varietà precoci riportando produzioni molto elevate. A Crescentino e Siziano è risultato leggermente più suscettibile di Thaibonnet alle malattie fungine evidenziando comunque valori produttivi uguali o superiori al testimone. Nella prova di Siziano ha dimostrato di adattarsi in ugual modo alla semina interrata. A Castello d'Agogna è risultato meno suscettibile alle malattie di altre varietà precoci tra cui Loto ed ha presentato un ciclo adeguato all'epoca di semina. I valori di resa alla lavorazione sono stati elevati in tutte le località di prova.

**Santerno** (tabella n° 4-5-6-11). Impiegato in diversi ambienti ha confermato i dati rilevati nelle prove degli scorsi anni. Si differenzia dal testimone per il tipo di pianta più alta e per il portamento più simile a quello di un genotipo di tipo japonica. Presenta inoltre pannocchia più compatta, portamento semi-pendolo e una discreta resistenza alla sgranatura. Glabro, mantiene la pianta verde a maturazione ed offre una buona resistenza alle malattie fungine. Nelle prove a parcelloni la capacità produttiva è stata inferiore a quella del testimone tranne che a Jolanda di Savoia dove è stata superiore. Nelle 3 località delle prove S.I.C. ha



dimostrato una produzione simile o superiore a quella di Thaibonnet. In particolare a Garlasco, dove la pressione da parte dei patogeni fungini è stata elevata, ha dimostrato una buona stabilità produttiva grazie alla minore suscettibilità alle malattie. Le rese alla lavorazione sono risultate più basse di quelle di Thaibonnet.

**Mercurio** (tabella n° 4-5-6-11). Nelle prove del 1999 ha confermato i dati evidenziati negli scorsi anni. Il ciclo è di pochi giorni più precoce di Thaibonnet, la taglia è simile o leggermente più alta e presenta uguale suscettibilità alle malattie fungine. La capacità produttiva è risultata media senza raggiungere i valori del testimone. Buoni i valori di resa alla lavorazione.



Tabella n° 11

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Prodוז. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>Crescentino (VC)</b>												
<i>semina 31/4</i>												
Thaibonnet	106	164	84	583	7951	61	69		media	trac./legg.	tracce	trac./legg.
Eolo	99	157	85	541	7486	55	67		media	discr./forte	tracce	legg./discr.
Saturno	96	153	92	570	8625	64	70		media	tracce	leggera	leggera
Sillaro	99	153	97	582	6351	48	64		media	forte	tracce	discreta
<b>Siziano (PV)</b>												
<i>semina interrata a file 20/4</i>												
Sillaro	105	158	81	332	7829	60	69		elevata	leggera	tracce	tracce
Saturno	101	153	75	348	7200	64	69		media	leggera	leggera	leggera
Eolo	107	158	75	320	6392	62	71		media	discreta	leggera	leggera
Thaibonnet	109	163	78	361	7245	58	68		media	tracce	tracce	tracce
<b>Comacchio (FE)</b>												
<i>semina 4/5</i>												
Sillaro	107	152	89	300	6378	65	73		elevata	tracce	assente	discreta
Thaibonnet	114	162	80	323	6980	64	72		media	assente	assente	leggera
<b>S. Germano V.se (VC)</b>												
<i>semina 30/4</i>												
Santerno	98	157	91	427	9155	54	68		media	tracce	tracce	trac./legg.
Mercurio	96	156	81	428	7462	63	70		media	trac./legg.	tracce	tracce
Lamone	89	153	79	465	9040	54	68		media	legg./discr.	leggera	trac./legg.
Thaibonnet	100	165	81	460	9993	63	70		media	trac./legg.	trac./legg.	trac./legg.
<b>Granozzo (NO)</b>												
<i>semina 27/4</i>												
Santerno	97	151	74	652	5581	57	70		media	leggera	leggera	leggera
Mercurio	95	153	70	701	7431	65	70		media	leggera	discreta	tracce
Lamone	94	146	63	726	8272	62	71		bassa	leggera	forte	tracce
Thaibonnet	101	156	61	807	7646	63	71		bassa	tracce	discreta	tracce
<b>Garlasco (PV)</b>												
<i>semina 6/5</i>												
Santerno	95	155	85	655	7804	55	69		bassa	tracce	tracce	tracce
Lamone	89	155	72	656	8775	58	70		bassa	leggera	trac./legg.	leggera
Albatros	88	152	79	638	9092	65	72		bassa	tracce	trac./legg.	trac./legg.
Mercurio	95	157	74	622	8310	63	71		bassa	tracce	tracce	trac./legg.
Thaibonnet	98	157	71	611	8008	59	71		bassa	tracce	tracce	tracce
<b>Jolanda di Savoia (FE)</b>												
<i>semina 4/5</i>												
Lamone	93	138	62	385	5243	44	73		bassa	tracce	tracce	assente
Santerno	93	138	85	362	6425	57	73		media	tracce	assente	assente
Thaibonnet	100	143	69	401	5882	59	73		media	leggera	tracce	tracce
Sillaro	94	135	82	402	6853	46	74		elevata	leggera	tracce	leggera
<b>Pezzana (VC)</b>												
<i>semina 30/4</i>												
Albatros	91	148	91	490	8397	59	69		elevata	legg./discr.	discreta	leggera
Thaibonnet	91	157	86	487	8510	56	69		media	legg./discr.	legg./discr.	leggera

**Lamone** (tabella n° 4-5-6-11). Varietà di recente iscrizione al Registro Nazionale è stata valutata nelle quattro principali province risicole italiane oltre che nelle prove della rete S.I.C. Di taglia inferiore a quella di Thaibonnet ne rispecchia il portamento e l'elevata capacità di accestimento. Ha un ciclo vegetativo tendenzialmente più breve rispetto al testimone raggiungendo la piena fioritura con 5-7 giorni di anticipo. Anche la maturazione fisiologica è anticipata rispetto a Thaibonnet ma in maniera meno marcata. La pannocchia è lassa con portamento semi-pendolo e l'apice delle glumelle è pigmentato marrone scuro. Anche nel 1999 ha confermato di avere buone capacità produttive nonostante una maggiore suscettibilità alle malattie fungine rispetto a Thaibonnet. Nella prova di Jolanda di Savoia ha evidenziato una bassa velocità di crescita nelle prime fasi vegetative che unitamente all'alto livello idrico tenuto in queste zone ha provocato un diradamento iniziale delle parcelle di prova. Nelle prove S.I.C. è stato caratterizzato da risultati simili a quelli del testimone, a Garlasco ed a Giusago, ed inferiori a Castello d'Agogna. I valori di resa alla lavorazione sono stati simili o inferiori al testimone.

**Giove** (tabella n° 45-6). Varietà a taglia bassa, tendenzialmente superiore a quella di Thaibonnet, ha un aspetto dapprima simile a quello delle altre varietà del gruppo ed in seguito si differenzia per il ciclo vegetativo e per la maggiore fogliosità. Per quanto riguarda il ciclo Giove ha presentato il ciclo semina-maturazione più lungo in assoluto ed una fioritura ritardata seppur non significativamente differente da quella del testimone. Nella presente annata, con condizioni meteorologiche favorevoli durante tutto il periodo di maturazione, la varietà ha potuto esprimere al massimo le proprie capacità produttive con rendimenti molto elevati, in particolare nella prova di Castello d'Agogna. Anche nelle altre due località i risultati sono stati soddisfacenti. Va dunque seminata presto anche se non ha presentato un elevato vigore alla nascita. Tende ad accestire molto ed infatti nelle prove ha raggiunto investimenti elevati. La resistenza al mal del collo è stata media. Ha inoltre presentato una certa suscettibilità agli aborti fiorali ed agli attacchi di elmintosporiosi. La resa alla lavorazione è stata media o leggermente inferiore alla media.

**Gladio** (tabella n° 7-12). Varietà a taglia bassa che si sta rapidamente diffondendo per le doti che ha dimostrato di possedere, è stata provata in diversi areali risicoli con epoche di semina differenti e con testimoni diversi. Per la verifica del ciclo



vegetativo è stata comparata al Loto in semine ritardate a Casalbeltrame ed a Pieve del Cairo. In entrambe le prove ha confermato di essere di 5-6 giorni più tardiva di Loto per cui adatta a semine fino a metà Maggio. Rispetto a questo testimone si è dimostrato più resistente alle malattie fungine raggiungendo produzioni apprezzabili. Nella prova a parcelloni di Pieve del Cairo e nella prova S.I.C. a Castello d'Agogna i risultati produttivi sono stati inferiori a quelli di Loto. La causa sembra da ritenersi l'epoca di semina (18 e 26 Maggio) troppo tardiva per Gladio. Altre due prove sono state ubicate in zone particolari: una a Salussola nella zona della Baraggia Vercellese e l'altra a Torbiera di Codigoro (FE) caratterizzata da terreni torbosi. Nella zona della Baraggia Vercellese la coltivazione di Thaibonnet, utilizzato come testimone, risulta essere al limite per le condizioni pedo-climatiche della zona per cui l'introduzione di varietà più precoci ma produttive potrebbe diventare una necessità per gli agricoltori di queste zone. Al primo anno Gladio ha fornito dati produttivi elevati e valori di resa più che buoni in considerazione che alla maturazione la resa globale è stata di 69 punti percentuali e dopo un ritardo di 23 giorni per la raccolta si è comunque mantenuta decisamente alta. Nella zona del ferrarese ha dimostrato di adattarsi anche a livelli idrici più elevati in primavera e di arrivare a produzioni pari a quelle di Thaibonnet, mantenendo una precocità di una settimana rispetto al testimone. In tutte le zone ha fornito valori di resa alla lavorazione elevati e buona qualità del granello, che è leggermente più piccolo di quello di Thaibonnet.

**Perseo** (tabella n° 7-12). Pianta a taglia leggermente superiore a quelle di Thaibonnet e Loto, è glabra e presenta culmi sottili e pannocchia ben eserta, lassa e con portamento pendulo. In tutte le località di prova è risultata essere precoce come Loto, non superando i 126 giorni tra la semina e la maturazione in condizioni di semina ritardata e risultando la più precoce anche nella prova della Baraggia Vercellese con semina a metà Aprile. I valori produttivi non sono risultati superiori a Loto a Casalbeltrame, a Pieve del Cairo ed a Castello d'Agogna mentre a Salussola ha fornito dati soddisfacenti. I valori di resa alla lavorazione tendono ad abbassarsi se la varietà non viene raccolta alla maturazione: evidente nella prova di Salussola dove per la sua precocità è stata la varietà che ha maggiormente risentito del ritardo della raccolta.

**Adelio** (tabella n° 7-12). Nel 1999 è stata valutata in semina convenzionale con Thaibonnet e nella prova S.I.C. a semina posticipata con Loto. Rispetto a

Thaibonnet è risultato più alto e più precoce di circa una settimana, mentre rispetto a Loto è risultato più alto, meno precoce e più sano. Nella prova di Tricerro un forte attacco di alghe in primavera ha provocato un diradamento di tutte le parcelle di prova, per cui il basso investimento rimasto in Adelio unito alla superiore presenza di spighe vuote ne ha condizionato le produzioni. Più che soddisfacenti i valori di resa alla lavorazione che in questa prova si sono mantenuti su buoni valori nonostante il ritardo alla raccolta. Nella zona del ferrarese le produzioni sono state simili fra tutte le varietà in prova e comunque il dato di Adelio è stato più che soddisfacente arrivando mediamente a 7378 kg/ha. Lo stesso dicasi per la prova di Castello d'Agogna dove la produzione è risultata simile a quella di Loto. I valori di resa alla lavorazione sono stati in generale buoni.

**Andolla** (tabella n° 7-12). Pianta di taglia tendenzialmente alta ha un ciclo vegetativo di circa 10 giorni più precoce di Thaibonnet (in semina anticipata) e di circa 5 giorni più tardivo di Loto (in semina ritardata). Nelle prove del 1999 ha evidenziato medie capacità produttive e valori buoni di resa alla lavorazione. Da segnalare che nella prova di Tricerro è stato campionato alla maturazione fornendo migliori valori di resa alla lavorazione. La pannocchia tende a sgranare facilmente anche quando la base è ancora verde. Andolla offre una buona resistenza al brusone ed all'elmintosporiosi ed è un poco più suscettibile di Thaibonnet all'aborto fiorale. La pianta tende a mantenersi verde a maturazione ed è stata notata la presenza di spighe non ben serrate.

**Condor** (tabella n° 4-5-6-12). Oltre che nei S.I.C. tale varietà è stata inserita nella sola prova di Zeddiani per verificare gli ottimi risultati rilevati nella prova del 1998, dove aveva raggiunto elevati livelli produttivi con un ciclo vegetativo più precoce di Thaibonnet. Purtroppo, però, nella prova del 1999 si è verificato un danno da eccesso di sodio che ha interessato principalmente le parcelle più distanti dall'ingresso dell'acqua ed in maniera rilevante una delle due ripetizioni di Condor. Tale situazione ha condotto a risultati ben differenti tra i due parcelloni di Condor vanificando il dato produttivo e di ciclo vegetativo. Nelle tre prove a parcelline condotte nel pavese i risultati non sono stati incoraggianti. Di taglia e resistenza alle malattie simile a Thaibonnet, ha dimostrato un ciclo vegetativo leggermente più breve del testimone ed una capacità produttiva, in queste zone, inferiore. Buoni i valori di resa alla lavorazione.



Tabella n° 12

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Prodוז. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>Salussola (BI)</b>												
<i>semina 16/4</i>												
Valori di resa alla lavorazione su campioni di 1/4 mq per Gladio, Perseo e Gemini												
Gladio	103	157	77	470	8279	59-69	70-72		media	leggera	tracce	leggera
Thaibonnet	118	177	79	508	6941	45	62		media	discreta	tracce	leggera
Gemini	109	157	86	510	7685	51-66	68-72		bassa	legg./discr.	tracce	trac./legg.
Perseo	98	151	90	433	7126	28-66	71		media	legg./discr.	trac./legg.	discreta
<b>Casalbeltrame (NO)</b>												
<i>semina 5/5</i>												
Gladio	86	133	65	763	7530	66	71		media	leggera	tracce	tracce
Perseo	80	126	72	663	5950	54	70		media	discreta	tracce	tracce
Loto	81	133	64	601	7240	59	71		elevata	discreta	leggera	tracce
Gemini	89	128	67	699	7770	63	71		bassa	leggera	leggera	tracce
<b>Pieve del Cairo (PV)</b>												
<i>semina 18/5</i>												
Loto	81	127	79	447	8020	63	71		elevata	trac./legg.	tracce	assente
Perseo	79	125	81	343	6533	65	71		elevata	tracce	tracce	assen./trac.
Gladio	89	132	70	436	7018	66	71		media	tracce	tracce	assente
Gemini	89	131	80	467	6992	66	72		elevata	tracce	tracce	assente
<b>Torbiera di Codigoro (FE)</b>												
<i>semina 30/4</i>												
Thaibonnet	102	149	68	406	7635	58	71		media	tracce	assente	tracce
Gladio	94	143	65	377	7616	65	72		elevata	tracce	assente	assente
Eolo	97	147	63	390	7583	59	71		elevata	tracce	assente	assente
Adelio	94	143	76	387	7378	60	72		media	leggera	assente	tracce
<b>Tricerro (VC)</b>												
<i>semina 29/4</i>												
Danno da grandine circa 10%- Valori di resa alla lavorazione su campioni di 1/4 mq per Andolla e Adelio												
Andolla	104	159	102	325	5985	59-67	70		media	tracce	tracce	leggera
Adelio	95	159	98	293	5782	63-69	70		media	tracce	tracce	legg./discr.
Thaibonnet	108	165	80	349	7160	61	70		media	tracce	tracce	tracce
<b>Porto Tolle (RO)</b>												
<i>semina 12/5</i>												
Danno da passeri su Andolla circa 20%												
Thaibonnet	96	143	87	441	6382	63	73		media	tracce	assente	leggera
Andolla	88	127	95	432	5528	63	73		elevata	assente	assente	tracce
<b>Zeddiani (OR)</b>												
<i>semina 13/5</i>												
Danno da eccesso di sodio su Condor ed Eolo												
Condor	118	150	89	599	4655	60	72		media	tracce	assen./trac.	trac./legg.
Eolo	106	137	90	720	8040	55	70		elevata	tracce	assente	trac./legg.
Thaibonnet	111	147	93	727	7288	62	71		media	trac./legg.	assen./trac.	tracce
Timo	100	134	94	739	7423	47	72		media	trac./legg.	tracce	leggera

**Ghibli** (tabella n° 7). Ghibli è varietà a ciclo molto breve: il più breve tra le varietà a granello lungo B ed il più breve in assoluto se non fosse per Tea che riesce ad anticipare ulteriormente il suo ciclo vegetativo di altri 45 giorni. Presenta una taglia elevata che nella prova ha causato una certa tendenza all'allettamento. Possiede una pianta fogliosa, con ridotta capacità di accostamento e pannocchia lunga. Si è dimostrata tendenzialmente resistente alle malattie ed ha fornito una produzione non elevata. I valori di resa alla lavorazione sono stati nella media.

**Gange** (tabella n° 13). Varietà aromatica già inserita nelle prove degli scorsi anni è stata utilizzata in due località come testimone di una nuova varietà con le stesse caratteristiche di aromaticità. In entrambe le località è stata rilevata una elevata produzione ed ottimi valori di resa alla lavorazione. Da sottolineare il ciclo vegetativo più lungo di Thaibonnet per cui è consigliabile effettuare le semine entro il 25 Aprile.

### Novità

**Sillaro** (tabella n° 11). Varietà che nel 1999 era al secondo anno per le prove di iscrizione al Registro Nazionale delle varietà è stato inserito in tre prove a parcelloni in condizioni ambientali molto diverse. La pianta si presenta con taglia superiore a Thaibonnet e culmi più robusti. Abbastanza foglioso ha una foglia a bandiera piuttosto lunga e larga. Il ciclo vegetativo è mediamente più precoce del testimone di una settimana. Nella prova di Crescentino la produzione è stata condizionata da un attacco molto forte di *Pyricularia oryzae* in epoca abbastanza precoce che ha inoltre influito sui valori di resa alla lavorazione avendo provocato il disseccamento precoce della pianta. Sicuramente incoraggianti, invece, i dati rilevati nella prova di Sizzano dove ha fornito il migliore dato produttivo raggiungendo 7829 kg/ha di media con valori di resa alla lavorazione buoni. Da sottolineare la sua elevata velocità di crescita in questa prova seminata a file con l'interramento del seme, velocità confermata anche nel ferrarese dove a dati produttivi medi ha affiancato buoni valori di resa alla lavorazione e bassa presenza di difetti sul riso lavorato.

**Albatros** (tabelle n° 11). Varietà che nel 1999 era al secondo anno per le prove di iscrizione al Registro Nazionale delle varietà è stato inserito in due prove a parcelloni. La pianta si presenta con taglia più alta di Thaibonnet, culmi sottili e aspetto foglioso. La varietà è glabra e la foglia a bandiera è lunga, sottile con



portamento eretto che ha conferito un aspetto tipico alle parcelle di prova. La pannocchia è lassa, ben eserta, di facile sgranatura e qualche cariosside tende ad avere una corta arista. In questo primo anno ha evidenziato una uguale suscettibilità al brusone ed una maggiore suscettibilità all'elmintosporiosi rispetto a Thaibonnet. Ciò nonostante ha raggiunto elevati livelli produttivi specialmente nella prova di Garlasco dove ha superato il testimone pur non avendo utilizzato prodotti contro le malattie fungine. Buoni i valori di resa alla lavorazione.

**Gemini** (tabella n° 12). Varietà che nel 1999 era al secondo anno per le prove di iscrizione al Registro Nazionale delle varietà è stato inserito in tre prove a parcelloni. Con pianta simile a Thaibonnet è leggermente più alta e presenta foglia a bandiera lunga con portamento eretto. La pannocchia sgrana senza difficoltà ed è lassa, semi-pendula e le cariossidi hanno l'apice colorato. Al primo anno di prove ha evidenziato un ciclo vegetativo semina-fioritura più tardivo di Loto di circa una settimana, differenza che si annulla alla maturazione. Nella zona della Baraggia Vercellese è risultato più precoce di Thaibonnet, con cui era a confronto, di circa 10 giorni alla fioritura e molti di più alla maturazione. I risultati produttivi sono stati medio-elevati in tutte le località e discreta la resistenza alle malattie fungine. I valori di resa alla lavorazione sono risultati buoni ovunque, considerando che la resa globale alla maturazione effettiva a Salussola era di 66 punti percentuali e che il calo del valore è dovuto ad un ritardo della raccolta.

**Timo** (tabella n° 12-13). Varietà che nel 1999 era al secondo anno per le prove di iscrizione al Registro Nazionale delle varietà è stato inserito in tre prove a parcelloni. E' una varietà aromatica e cioè con particolare profumo naturale del granello. Tale profumo è presente anche sull'apparato vegetativo ed è per questo percepibile anche durante il periodo di coltivazione. Di taglia uguale a Thaibonnet, con cui era a confronto in Sardegna, è più basso di Gange utilizzato nelle altre due prove come testimone. La pianta ha culmi sottili ma con foglie larghe e la foglia a bandiera è lunga con portamento eretto. La pannocchia è lassa con portamento semi-pendolo. Nel 1999 ha evidenziato un ciclo vegetativo più precoce di almeno 15 giorni di entrambi i testimoni. Le capacità produttive sono elevate nonostante la suscettibilità alle malattie fungine che nelle prove di quest'anno ha influito sui valori produttivi. Le rese alla lavorazione sono risultate tutte tendenzialmente basse a causa di ritardi nella raccolta delle prove. Nella prova di Borgo Vercelli la resa in grani interi del campione raccolto a maturazione fisiologica ha fornito un valore



pari a 60 punti percentuali contro i 45 del campione raccolto alla trebbiatura dell'intera parcella. Lo stesso fenomeno è stato registrato nella prova di Zeddiani, dove la raccolta è avvenuta con forte ritardo. Il granello lavorato è risultato più profumato del testimone Gange ma con qualche difetto in più.

Tabella n° 13

Località e Varietà	Ciclo giorni		Altezza pianta cm	N° culmi mq	Prodוז. kg/ha	Resa lav.			Velocità di crescita	Presenza di avversità		
	sem. fiorit.	sem. matur				int. %	glob. %	All %		Brusone	Elmintosp.	Spighette vuote
<b>Borgo Vercelli (VC)</b>												
<i>semina 23/4</i>												
<i>Valori di resa alla lavorazione su campioni di 1/4 mq per Timo</i>												
Timo	94	144	73	464	8026	45-60	68-71		media	forte	forte	leggera
Gange	107	163	88	450	8416	64	70		media	leggera	discreta	tracce
<b>Siziano (PV)</b>												
<i>semina interrata a file 20/4</i>												
Gange	112	168	80	325	8263	64	70		media	tracce	tracce	tracce
Timo	101	153	74	301	6792	58	69		bassa	discreta	tracce	leggera



---

## **DIFESA FITOSANITARIA DELLA COLTURA**

Walter Rissone - Servizio Assistenza Tecnica  
Maurizio Tabacchi - Centro Ricerche sul Riso  
Marco Romani - Centro Ricerche sul Riso

### **◆ *Diserbo risaia***

Il diserbo della risaia è sempre stata un'operazione complessa ed onerosa, dalla scerbatura a mano operata nel passato dalle mondariso, fino negli ultimi decenni, con l'avvento del diserbo chimico, che ha reso meno faticosa questa operazione indispensabile per la coltivazione del riso.

L'avvento degli erbicidi ha determinato, infatti, una vera e propria rivoluzione tecnica e sociale, e ha ridotto drasticamente il numero degli addetti impiegati in risicoltura, in particolare, ed in agricoltura in generale. Ma questa rivoluzione ha creato altri problemi, come l'inquinamento ambientale ed il conseguente successivo divieto di utilizzazione di alcuni erbicidi ritenuti dannosi; questa situazione ha limitato il contenimento di alcune infestanti, fino all'arrivo di altri erbicidi più perfezionati che li hanno sostituiti.

L'industria chimica ha sempre lavorato intensamente per proporre nuove molecole per risolvere i problemi di diserbo, ricercando in loro la maggiore efficacia con il più ampio spettro d'azione e il minore impatto ambientale.

Negli ultimi anni sono stati introdotti in risicoltura degli erbicidi spesso definiti "tecnici", cioè con degli impieghi molto mirati e con specifiche modalità di applicazione; alcuni di questi, come le solfoniluree, hanno rivoluzionato la metodologia del diserbo in risaia.

Un'altra problematica della lotta alle infestanti deriva dallo scambio di merci sempre più frequente tra i diversi continenti, che ha contribuito all'introduzione di malerbe non originarie delle nostre zone, come le eterantere, le quali si sono poi diffuse rapidamente in tutte le aree italiane coltivate a riso.

Anche la meccanizzazione ha contribuito in modo determinante a modificare le tecniche di diserbo: per esempio, l'ampio impiego delle livelle a controllo laser ha permesso di migliorare la gestione dell'acqua e quindi l'applicazione e l'efficacia dei fitofarmaci, ma per contro ha determinato una maggiore disseminazione in tutto il campo delle infestanti. Questa è una delle principali cause di diffusione del riso crodo, presente ormai in quasi il 50% della superficie coltivata a riso. L'aggravarsi di questo fenomeno ha modificato in maniera considerevole la tecnica di coltivazione e le scelte aziendali operate in questi ultimi anni.

Il riso crodo è un grande problema che dovrà essere affrontato in modo serio nei prossimi anni, ma purtroppo non sarà facilmente risolvibile senza intraprendere provvedimenti più severi anche sulla commercializzazione delle sementi, riducendo i limiti di tolleranza. Il contenimento di questa infestante risulta estremamente difficile in quanto è del tutto simile al riso coltivato, perciò l'utilizzo di erbicidi selettivi è impossibile.

Le tecniche di lotta chimica al riso crodo che sono utilizzate tuttora sono le seguenti:

1) la distribuzione di erbicidi residuali in pre-emergenza dell'infestante, strategia che consente semine entro la prima settimana di maggio con varietà a ciclo medio;

2) la cosiddetta "falsa semina", che consiste nel fare germinare il riso crodo per poi diserbarlo con un erbicida totale a maggio e seminare varietà precoci, tecnica utilizzata principalmente in campi molto infestati.

Queste due tecniche purtroppo non riescono ad eradicare l'infestazione, ma consentono di mantenere a livelli minimi la popolazione di riso crodo, permettendo di continuare a produrre in monocoltura. Si prospetta l'arrivo di nuovi erbicidi più efficaci e meno fitotossici, ma per il momento la ricerca non ha ancora dato esiti soddisfacenti.

L'altra infestante che risulta essere sempre di grande interesse è il giavone, che per il suo effetto di competizione, la notevole quantità di semi prodotti e le molte specie presenti, è tra le malerbe più difficili da contenere.

Su questo fronte l'industria chimica sta introducendo nuovi erbicidi, dotati di attività specifica e di una buona selettività sul riso; talvolta però, le diverse specie o ecotipi di giavone manifestano una diversa suscettibilità nei loro confronti e questo complica ulteriormente le metodologie di controllo chimico.

Nel 1999 sono state eseguite 59 prove di diserbo nelle diverse zone italiane vocate alla risicoltura. Queste prove avevano lo scopo di testare erbicidi di recente introduzione sul mercato e verificarne epoche di intervento, modalità di applicazione ed eventuali miscele.

I giudizi riguardanti la selettività e l'efficacia sulle malerbe sono stati espressi sinteticamente come segue:

selettività: ottima, buona, discreta, sufficiente, scarsa

efficacia: ottima, buona, discreta, sufficiente, insufficiente.



## ◇ **Clincher**

Il Clincher è un erbicida introdotto sul mercato nel 1998 a base di Cyhalofop Butyl (20.92% p.a.) e con un'attività specifica nei confronti dei giavoni. E' caratterizzato da un rapido assorbimento fogliare da parte delle infestanti e da una buona selettività è più attivo sui giavoni rossi, mentre su quelli bianchi è consigliabile un intervento anticipato non oltre lo stadio di 3 foglie del giavone.

Durante questa campagna sono state eseguite numerose prove utilizzando il Clincher con diversi modi di applicazione e diverse miscele, allo scopo di verificare il migliore utilizzo di questo prodotto in ambienti e condizioni differenti.

Prima di analizzare le prove, è opportuno puntualizzare che questo erbicida necessita dell'aggiunta di un bagnante che migliora l'assorbimento del prodotto. Il Clincher, come altri erbicidi, è favorito da un trattamento in presemina con Oxadiazon che, oltre a contenere lo sviluppo delle eterantere, ormai presenti quasi ovunque, consente di controllare le prime emergenze dei giavoni, facilitandone così l'attività. Per tale motivo tutte le applicazioni in post-emergenza sono state precedute da un intervento in pre-semina con Ronstar.

### ◇ **APPLICAZIONE DI CLINCHER SEGUITO DA CLINCHER + ECLIPSE 100 E APPLICAZIONE SINGOLA DI CLINCHER**

Lo scopo di queste prove è verificare l'applicazione precoce di Clincher in un'unica soluzione e l'intervento con Clincher seguito da un'altra applicazione in miscela con Eclipse 100 dopo 10 giorni, per completare l'azione erbicida sui giavoni e controllare le ciperacee presenti.

La doppia applicazione ha dato dei buoni risultati in tutte le prove eseguite, tranne che in quella effettuata a Garlasco (PV), dove il controllo dei giavoni è stato appena sufficiente. La dose di Clincher da impiegare è 1 l/ha in entrambi i trattamenti ripetuti; per un unico intervento la dose indicata in etichetta è di 1,5 l/ha. Tutte le applicazioni sono state effettuate su terreno sgrondato e la sommersione della risaia è avvenuta di norma poco dopo il trattamento ( a partire da poche ore fino ad un giorno); questa tecnica di governo dell'acqua consente di evitare stress da carenza idrica ai giavoni (migliorando l'assorbimento fogliare del prodotto) e favorisce quindi l'attività erbicida del Clincher.

Come si può vedere analizzando la tabella n° 14 i risultati migliori si sono avuti dove il primo intervento è avvenuto circa 20 giorni dopo la semina ed in alcuni casi anche più anticipatamente,



sfruttando la selettività del prodotto e intervenendo quando il giavone non aveva superato la terza foglia.

In alcune prove si è messo a confronto il trattamento unico con il doppio intervento come è avvenuto a Casale M.to (AL) e, si può vedere dai dati, come il doppio trattamento abbia fornito dei risultati nettamente migliori.

Nelle prove effettuate a Zibido S. Giacomo (MI) e a Mezzogoro (FE), dove è stato effettuato un solo intervento in miscela con l'Eclipse 100 o il Londax 60 DF, i risultati migliori si sono avuti solo sui giavoni rossi, sui quali il Clincher è più attivo, mentre una parte di quelli bianchi, i più sviluppati al momento del trattamento, sono sfuggiti al controllo (vedi tab. n° 15).

Il doppio intervento dà sicuramente maggiori garanzie rispetto al trattamento unico, perché permette di effettuare la prima applicazione con il Clincher da solo (in miscela con altri erbicidi questo prodotto perde in parte di efficacia). Il primo intervento è quello determinante ai fini del controllo dei giavoni (che oltretutto sono meno sviluppati); il secondo intervento in miscela completa l'attività erbicida sui giavoni e consente il controllo delle altre infestanti.

Questi trattamenti danno i risultati migliori se effettuati su risaia sgrondata, perché una quantità superiore di prodotto viene a contatto diretto con le infestanti e può essere maggiormente assorbito.

La sommersione successiva favorisce la morte del giavone. Si precisa che l'asciutta non è necessario sia molto accentuata, anche perché tale condizione rende più agevole la rapida reimmissione successiva dell'acqua.



Tabella n° 14

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe							
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.	
<b>Costanzana (VC)</b> <i>semina:11/5</i>												
Clincher + Astrol + <i>seguito da</i>	1 l 2 l	29-May	18 post									
Clincher + Astrol + Eclipse 100	1 l 2 l 0.8 l	08-Jun	28 post	buona	buona		ottima	ottima	buona	insuff.		
<b>Casale M.to (AL)</b> <i>semina:27/4</i>												
Clincher + Astrol + <i>seguito da</i>	1 l 2 l	11-May	14 post									
Clincher + Astrol + Eclipse 100	1 l 2 l 0.8 l	21-May	24 post	discreta	ottima		discreta					
<i>a confronto con</i> <i>semina:27/4</i>												
Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.5 l 2 l 0.8 l	21-May	24 post	discreta	suff.		discreta					<i>Paspalum distichum</i> buona
<b>Vespolate (NO)</b> <i>semina:15/4</i>												
Clincher + Astrol + <i>seguito da</i>	1 l 2 l	14-May	29 post									
Clincher + Astrol + Eclipse 100	1 l 2 l 0.8 l	24-May	39 post	discreta	buona	suff.	discreta	discreta	discreta			
<b>Garlasco (PV)</b> <i>semina:2/5</i>												
Clincher + Astrol + <i>seguito da</i>	1 l 2 l	26-May	24 post									
Clincher + Astrol + Eclipse 100	1 l 2 l 0.8 l	08-Jun	37 post	discreta	suff.		discreta	discreta				discreta



Tabella n° 15

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe						
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.
<b>Zibido S. Giacomo (MI)</b> <i>semina: 12/4</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.5 l 2 l 0.8 l	21-May	39 post	ottima	<i>rossi</i> ottima <i>bianchi</i> insuff.		discreta	buona		suff.	
<b>Mezzogoro (FE)</b> <i>semina: 17/5</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100  <i>a confronto con</i> Clincher + Astrol + Londax 60 DF	1.4 l 2.1 l 0.8 l  1.8 l 2 l 95 g	09-Jun  09-Jun	23 post  23 post	buona  buona	buona (1) insuff. (2)  ottima (1) insuff. (2)		buona  buona				
<b>Porto Tolle (RO)</b> <i>semina: 7/5</i> Clincher + Astrol	1.2 l 2 l	02-Jun	26 post	ottima	suff.						
<b>Isola della Scala (VR)</b> <i>semina: 22/4</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.5 l 2 l 0.8 l	25-May	33 post	buona	buona		buona	buona			

(1) Giavoni con sviluppo fino alle 4 foglie al momento del trattamento

(2) Giavoni in accestimento al momento del trattamento



◇ **CLINCHER + (RIFIT O STOMP 330E) + ECLIPSE 100**

La sperimentazione di queste miscele si poneva l'obiettivo di valutare la possibilità di effettuare un trattamento unico con l'aggiunta di un prodotto residuale, in grado di completare l'attività del Clincher ed anche di aumentarne la persistenza.

Le prove sono state eseguite in diversi ambienti e in diverse condizioni di coltivazione e i risultati sono stati insoddisfacenti.

La miscela con lo Stomp 330E non ha influenzato positivamente l'efficacia sui giavoni presenti, ma ha limitato le emergenze successive dei giavoni per un certo periodo (Tab. n° 16); sembra che il Rifit abbia quest'anno inibito in un certo modo l'attività del Clincher e solo in alcuni casi l'efficacia sui giavoni rossi è stata buona, mentre i giavoni bianchi sono sempre sfuggiti al controllo, come è avvenuto a Zibido S. Giacomo (MI) e a Oristano (Tab. n° 17).

Tabella n° 16

Località Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe							
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.	
<b>Livorno F. (VC)</b> <i>semina: 4/4</i> Clincher + Astrol + Stomp 330E + Eclipse 100  <i>a confronto con</i> Stam 80 EDF + Eclipse 100 <i>seguito da</i> Stam 80 EDF +	1.5 l 2 l 1.8 l 0.8 l  6 kg 0.8 l 6 kg	04-Jun    04-Jun 08-Jun	50 post    50 post 54 post	ottima    discreta	suff.    buona							suff.    ottima
<b>Zibido S. Giacomo (MI)</b> <i>semina: 12/4</i> Clincher + Astrol + Stomp 330E + Eclipse 100	1.5 l 2 l 1 l 0.8 l	21-May	39 post	ottima	<i>rossi</i> ottima <i>bianchi</i> insuff. <i>persist.</i> suff.		discreta	buona			suff.	



Tabella n° 17

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe								
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.		
<b>Casanova Elvo (VC)</b>													
<i>semina: 14/5</i>													
Clincher +	1.5 l	07-Jun	24 post	buona	insuff.								
Astrol +	2 l												
Rifit +	2 l												
Eclipse 100	0.8 l												
<b>Cameriano (NO)</b>													
<i>semina: 15/4</i>													
Clincher +	1.5 l	23-May	38 post	discreta	suff.		buona	discreta	buona				
Astrol +	2 l												
Rifit +	2 l												
Eclipse 100	0.8 l												
<b>Zibido S. Giacomo (MI)</b>													
<i>semina: 12/4</i>													
Clincher +	1.5 l	21-May	39 post	buona	<i>rossi</i> ottima <i>bianchi</i> insuff. <i>persist.</i> suff.		discreta	buona			suff.		
Astrol +	2 l												
Rifit +	2 l												
Eclipse 100	0.8 l												
<b>Iolanda di Savoia (FE)</b>													
<i>semina: 25/4</i>													
Clincher +	1 l	26-May	31 post	buona	insuff.		buona	discreta					
Astrol +	2 l												
Rifit +	2 l												
Eclipse 100	0.8 l												
<i>seguito da</i>													
Clincher +	1 l	28-May	33 post										
Astrol +	2 l												
<b>Oristano (OR)</b>													
<i>semina: 5-5</i>													
Clincher +	1.5 l	28-May	23 post	buona	<i>rossi</i> buona <i>bianchi</i> insuff.	ottima		ottima					<i>Eclipta prostrata</i> buona
Astrol +	2 l												
Rifit +	2 l												
Eclipse 100	0.8 l												



---

◇ **TRATTAMENTI TARDIVI CON CLINCHER IN MISCELA CON QUINCLORAC E/O  
PROPANILE**

Lo scopo di questi trattamenti era quello di controllare tutte le erbe infestanti della risaia in un solo intervento, sfruttando la maggiore attività del Clincher sui giavoni rossi (anche se più sviluppati, in inizio accestimento) e la specifica azione del Quinclorac (Facet SC) sui giavoni bianchi. Si è voluto verificare se questa miscela poteva dare dei buoni risultati ed in alcune prove è stata aggiunta una dose ridotta di Propanile per aumentare l'efficacia degli erbicidi applicati, sia sui giavoni sia sulle ciperacee presenti.

Come si può vedere nella tabella n° 18 le dosi impiegate dei singoli erbicidi sono state quelle normali indicate dalle case produttrici, meno che per il Facet SC, dove la dose è stata dimezzata per la sua alta efficacia sui giavoni bianchi e per contenere in parte i costi del trattamento. Gli erbicidi sono stati distribuiti su risaia sgrondata e l'immissione dell'acqua è avvenuta da due a tre giorni dopo l'applicazione.

I risultati ottenuti nelle prove eseguite nelle diverse zone (ad eccezione di Casanova Elvo) hanno dato dei risultati abbastanza soddisfacenti su tutte le infestanti presenti.

Nella prova eseguita a Garlasco (PV) i risultati sono stati discreti per la miscela con il Facet SC e sufficienti nelle miscele con il Propanile; queste sperimentazioni hanno, inoltre, confermato la maggiore efficacia dell'Eclipse 100 sul *Cyperus serotinus* a confronto con la miscela di Propanile + Ormonico.

La prova condotta in Sardegna (Clincher + Propanile a dose ridotta) ha invece dimostrato un parziale insuccesso del trattamento dovuto probabilmente allo sviluppo eccessivo dei giavoni rossi, già in pieno accestimento al momento della distribuzione dei prodotti, mentre quelli bianchi sono sfuggiti anche per il mancato utilizzo del Facet SC.

Tabella n° 18

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe							
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.	
<b>Casanova Elvo (VC)</b> <i>semina: 14/5</i> Clincher + Astrol + Facet SC + Eclipse 100	1.5 l 2 l 1.1 l 0.8 l	07-Jun	24 post	buona	insuff.							
<b>Trino (VC)</b> <i>semina: 22/4</i> Clincher + Antischiuma S + Facet SC + Stam 80 EDF + Eclipse 100	1.5 l 1.5 l 1 l 3 kg 0.5 l	31-May	37 post	ottima	buona		buona	buona		buona		
<b>Garlasco (PV)</b> <i>semina: 2/5</i> Clincher + Astrol + Facet SC + Eclipse 100	1.5 l 2 l 1.1 l 0.8 l	26-May	24 post	discreta	discreta		discreta	discreta		discreta	discreta	
<b>Garlasco (PV) *</b> <i>semina: 2/5</i> Clincher + Astrol + Stam F34 + Eclipse 100  <i>a confronto con</i>  Clincher + Astrol + Stam F34 + Tripion CB	1.5 l 2 l 10.5 l 0.6 l   1.5 l 2 l 10.5 l 0.6 l	26-May	24 post	buona	suff.		discreta	discreta		discreta	discreta	
<b>S. Vero Milis (OR)</b> <i>semina: 8/5</i> Clincher + Astrol + Stam 80 EDF + Eclipse 100	1.5 l 2 l 3 kg 0.6 l	19-Jun	42 post	ottima	<u>rossi</u> suff. <u>bianchi</u> insuff.	ottima		ottima				

 \* Prova finalizzata al controllo dei giavoni e di *Cyperus serotinus*



L'applicazione della miscela di Clincher + Facet SC, come dimostra la prova eseguita a Trino (VC), si avvantaggia dell'aggiunta di una dose ridotta di Propanile (soprattutto nella formulazione granulata), consentendo un solo intervento in risaia e comportando comunque una maggiore garanzia di efficacia.

#### ◇ TRATTAMENTI CON CLINCHER SU SEMINA INTERRATA

La tecnica di seminare il riso interrato è utilizzata normalmente nei terreni sciolti che hanno la caratteristica di non garantire un buon radicamento delle plantule e generalmente sono molto bibuli. La sommersione permanente viene stabilita dopo che il riso ha raggiunto lo stadio di 3-4 foglie oppure l'irrigazione è possibile solo per scorrimento ed è turnata (come le zone limitrofe ai centri abitati o alcune zone non tipiche della coltivazione del riso). Le erbe infestanti hanno caratteristiche di emergenza e di sviluppo diverse rispetto alle risaie tradizionali e queste condizioni applicative influenzano l'attività dei diserbanti.

Le malerbe tipiche delle colture come soia e mais possono riuscire ad insediarsi anche in queste risaie a semina interrata; alcune di esse sono molto adattabili ed invadenti, come la sorghetta (*Sorghum halepense*), il *Panicum dichotomiflorum*, numerose poligonacee ed altre specie minori appartenenti a diverse famiglie.

Le prove eseguite sono state diverse e come si può vedere dalla tabella n° 19 i risultati non sono stati molto soddisfacenti. La spiegazione di questo fatto è probabilmente la mancata disponibilità di acqua di irrigazione sia prima sia dopo il trattamento, condizione che ha limitato l'assorbimento del prodotto e consentito ai giavoni, in un primo tempo colpiti, di riprendersi.

Non va sottovalutato il fatto che la miscela con le solfoniluree, specialmente quelle più aggressive, determina una riduzione di attività di questo giavonicida.

Nelle prove eseguite a Villanova M.to (AL) e a Nogarole Rocca (VR), dove la sommersione è avvenuta poco dopo il trattamento e mantenuta, il risultato è stato buono a tal punto da non richiedere più alcun intervento successivo; nelle altre prove il controllo è stato insoddisfacente ed è stato necessario completare il diserbo con un'applicazione di soccorso.

Nella tabella si può vedere inoltre l'attività del Clincher in miscela con Eclipse 100 su erbe infestanti tipiche della coltivazione senza sommersione, ma il prodotto non ha dato sempre dei risultati agronomicamente accettabili.



Tabella n° 19 (semina interrata a file)

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe							
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.	
<b>Trino (VC)</b> <i>semina: 14/4</i> Clincher + Antischiuma S + Stam 80 EDF + Eclipse 100	1.5 l 1 l 3 kg 0.8 l	22-May	38 post	buona	suff.							buona
<b>Pertengo (VC)*</b> <i>semina: 25/4</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.8 l 2 l 0.8 l	14-May	19 post	buona	insuff.							
<b>Villanova M.to (AL)</b> <i>semina: 10/4</i> Clincher + Astrol	1.5 l 2 l	29-May	49 post	ottima	buona							
<b>Livorno F. (VC)</b> <i>semina: 4/4</i> Clincher + Astrol + <i>a confronto con</i> Stam 80 EDF + <i>seguito da</i> Stam 80 EDF	1.5 l 2 l 6 kg 6 kg	23-May 23-May	50 post 50 post	ottima discreta	suff. buona							
<b>Livorno F. (VC)</b> <i>semina: 4/4</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.8 l 2 l 0.8 l	23-May	50 post	ottima	suff.							
<b>Genzone (PV)</b> <i>semina: 6/4</i> Clincher + Astrol + <i>a confronto con</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.5 l 2 l 1.5 l 2 l 0.8 l	11-May 11-May	35 post 35 post	ottima ottima	insuff. insuff.	insuff. discreta		<i>Polygonum spp.</i> insuff. discreta	<i>Cirsium spp.</i> discreta	<i>Sorghum halepense</i> insuff. insuff.		
<b>Noqarole Rocca (VR)</b> <i>semina: 30/4</i> Clincher + Astrol + Eclipse 100	1.8 l 2 l 1 l	25-May	26 post	buona	buona	buona						

\* Mancata sommersione dopo trattamento



## ◇ **Gulliver**

Il Gulliver è un erbicida a largo spettro d'azione, essendo attivo sui giavoni e sulle ciperacee in genere, con alcune specificità che saranno analizzate più avanti.

Appartiene alla famiglia delle Solfoniluree e il suo principio attivo è l'Azimsulfuron al 50% di materia attiva.

Per favorire l'assorbimento da parte delle infestanti necessita dell'aggiunta di un bagnante: il Trend alla dose di 100 cc/hl di acqua.

Sono state eseguite diverse prove nelle province risicole finalizzate al controllo dei giavoni e delle ciperacee, in particolare modo il cipollino (*Bolboschoenus maritimus*) e il *Cyperus serotinus*.

I risultati ottenuti sono stati in generale buoni dove si è intervenuti molto presto, intorno a 20-25 giorni dopo la semina, prima che il giavone avesse raggiunto uno sviluppo superiore alle tre foglie; nel caso di interventi eseguiti in ritardo, l'efficacia del Gulliver potrebbe essere incompleta in special modo sui giavoni bianchi. Sui giavoni rossi l'attività è nettamente migliore, anche se si interviene leggermente più tardi.

Il Gulliver, come altri erbicidi, riesce ad esplicare una maggiore attività qualora in precedenza sia stato eseguito un diserbo in pre-semina con Oxadiazon (Ronstar) per il controllo delle eterantere o eventualmente il diserbo crodo con Dalapon, perché queste tecniche consentono di avere una successiva emergenza dei giavoni più uniforme e permettono così una maggiore efficacia erbicida dei trattamenti di post-emergenza..

Nella prova eseguita a Livorno F. (VC), dove il Gulliver è stato distribuito su risaia seminata interrando il seme, esisteva un problema molto grave di infestazione di *Cyperus serotinus*. L'efficacia è stata molto buona sui giavoni e anche sulla ciperacee, mentre la sorghetta è stata solo arrestata nello sviluppo, senza ottenere un controllo completo. Sul *Panicum dichotomiflorum* (giavone americano) l'Azimsulfuron è stato inefficace.

Nella prova eseguita a Porto Tolle (RO) si è voluto mettere a confronto l'applicazione del Gulliver su risaia sgrondata con la distribuzione in acqua. Il miglior risultato è stato raggiunto nettamente con il primo metodo d'applicazione: si è ottenuto infatti un controllo dei giavoni più che buono, mentre per la seconda metodologia è stato insufficiente a tal punto da dover ritrattare successivamente.

Il Gulliver effettivamente è più efficace se distribuito su risaia sgrondata perché i giavoni hanno la possibilità di assorbire il prodotto in maggiore quantità è necessario che l'acqua venga reimpressa in risaia lentamente dopo 4-5 giorni, altrimenti esiste il rischio che il prodotto venga spostato nelle camere a valle a discapito dell'efficacia nelle prime camere di imboccatura.



Nella prova eseguita in Sardegna a Sia Maggiore (OR), dove l'acqua è stata reimpressa dopo tre giorni, si è dovuto ritrattare per i giavoni, mentre per le altre infestanti i risultati sono stati comunque molto buoni, come si può vedere dalla tabella n° 20 .

Nella prova condotta a San Martino Siccomario (PV), il trattamento tradizionale di Gulliver è stato messo a confronto con la miscela tra lo stesso prodotto e un erbicida residuale, lo Stomp 330E (Pendimethalin). L'efficacia non è stata sufficiente per i trattamenti dove il Gulliver è stato distribuito da solo, mentre è migliorata dove è stato impiegato nella miscela con lo Stomp 330E. Questo fa presupporre ci sia stato un problema di emergenze successive, che il Pendimethalin ha contribuito a limitare, migliorando il risultato finale del trattamento. Sulle altre malerbe invece l'azione erbicida è risultata essere molto buona in entrambe le strategie.



Tabella n° 20

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe							
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.	
<b>Casanova Elvo (VC)</b> <i>semina: 14/5</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	07-Jun	24 post	suff.	buona							
<b>S. Giacomo V.se (VC)</b> <i>semina: 20/4</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	12-May	22 post	suff.	buona		buona	insuff.				
<b>Livorno E. (VC)*</b> <i>semina: 4/4</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	15-May	41 post	buona	buona		<i>Sorghum halepense</i> discreta		<i>Panicum dichotomiflorum</i> insuff.			buona
<b>Lumellojno (NO)</b> <i>semina: 24/4</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	21-May	27 post	discreta	buona		buona	discreta	buona			
<b>Sia Maggiore (OR)</b> <i>semina: 23/4</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	21-May	28 post	buona	suff.	ottima	ottima	ottima				
<b>Porto Tolle (RO)</b> <i>semina: 3/5</i> Gulliver + Trend terreno sgrondato a confronto con	40 g 100 cc/hl acqua	03-Jun	31 post	suff.	discreta		ottima		buona	ottima	buona	
Gulliver + Trend in acqua	40 g 100 cc/hl acqua	04-Jun	32 post	suff.	insuff.		ottima	buona	buona	buona	buona	
<b>S. Martino Sicc. (PV)</b> <i>semina: 1/5</i> Gulliver + Trend	40 g 100 cc/hl acqua	22-May	21 post	discreta	insuff.		buona	buona	buona	buona		
a confronto con Gulliver + Trend + Stomp 330 E	40 g 100 cc/hl acqua 1 l	22-May	21 post	discreta	suff.		buona	buona	buona	buona		

\* semina interrata a file

In quasi tutte le prove è stata segnalata una certa fitotossicità del Gulliver, che si è manifestata con un arresto vegetativo temporaneo e un ingiallimento del riso, condizioni che poi sono state superate dalla coltura.

Il Gulliver è un erbicida molto efficace sul *Bolboschoenus maritimus* (cipollino) e sul *Cyperus serotinus*, in presenza di queste malerbe è sicuramente consigliabile il suo impiego; anche sui giavoni ha una buona efficacia, ma va impiegato molto presto, appena il riso si è radicato, entro i 25 giorni dalla semina. Se si è in presenza di un'infestazione maggiore di giavoni bianchi è sconsigliabile l'utilizzo di questo erbicida.

### ◇ **Sunrice**

Il Sunrice è un erbicida a base di Ethoxysulfuron al 60% di p.a. , appartenente alla famiglia delle solfoniluree.

Questo erbicida è al secondo anno di prove ed ha, in linea di massima, confermato le indicazioni già emerse lo scorso anno. Le prove eseguite si devono suddividere in due gruppi: il primo con trattamenti precoci in miscela con antigiavoni residuali e il secondo con trattamenti tardivi con il Propanile.

Nel primo gruppo sono state condotte due prove a Vespolate (NO) e Robbio (PV) in miscela con Molinate. I trattamenti sono stati eseguiti con il riso ad uno stadio variabile dalla 3-4 foglia all'accestimento e i risultati erbicidi sono stati abbastanza soddisfacenti, come si può vedere dalla tabella n°21. L'efficacia sui giavoni è stata buona ed anche nei confronti di *Schoenoplectus mucronatus* (quadrettone) e *Butomus umbellatus*, mentre ci sono stati dei ricacci successivi di *Bolboschoenus maritimus* (cipollino), che inizialmente sembrava ben controllato. La selettività del Sunrice è stata soddisfacente, pur con una parziale inibizione dello sviluppo del riso.

Nella prova eseguita in Sardegna a Zeddiani (OR) l'applicazione del prodotto è avvenuta in un modo particolare: si è impiegato il Drepamon 70 come partner e la distribuzione è avvenuta su risaia asciutta un giorno dopo la semina, eseguita anch'essa su risaia non sommersa e a spaglio. L'attività erbicida è stata molto soddisfacente, mentre si sono avuti dei problemi di fitotossicità manifestatisi con un rallentamento della germinazione del riso e un apparato radicale poco sviluppato, inconvenienti comunque superati dopo circa 2-3 settimane dall'intervento.



Tabella n° 21

Località e Trattamenti	Dosi ettaro	Data Tratt.	gg. dalla sem.	Selettiv.	Efficacia sulle malerbe						
					Giavoni	Heteranthera spp.	Bolboschoenus maritimus	Schoenoplectus mucronatus	Alisma spp.	Butomus umbellatus	Cyperus spp.
<b><u>Vespolate (NO)</u></b> <i>semina: 15/4</i> Sunrice + Ordram 91 E	100 g 4.5 l	11-May	26 post	discreta	buona	discreta	discreta	buona	buona	suff.	
<b><u>Robbio (PV)</u></b> <i>semina: 23/4</i> Sunrice + Ordram 91 E	100 g 4.5 l	20-May	27 post	buona	buona		suff.	buona		buona	
<b><u>Zeddiani (OR)</u></b> <i>semina: 13/5</i> Sunrice + Drepamon 70	70 g 7 l	12-May	1 pre	discreta	buona	ottima		ottima			
<b><u>Serravalle di Berra (FE)</u></b> <i>semina: 15/5</i> Sunrice + Farm 80 + Bagnante Sipcam	90 g 5 kg 1 l	14-Jun	30 post	discreta	buona	discreta	buona	discreta	discreta	discreta	buona
<b><u>Jolanda di Savoia (FE)</u></b> <i>semina: 25/4</i> Sunrice + Stam 80 EDF + Agral	100 g 5 kg 1 l	26-May	31 post	discreta	suff.		buona	buona			

Il secondo gruppo di prove è stato eseguito nel Ferrarese, come si può vedere nella tabella. A Serravalle di Berra erano presenti un gran numero di infestanti, tra le quali si segnalava un'elevata presenza di cipollino e di Cyperus difformis; la miscela con Propanil e Sunrice ha dato dei risultati molto soddisfacenti e risolutivi. Anche nell'altra prova di Jolanda di Savoia si sono ottenuti degli esiti apprezzabili su Schoenoplectus mucronatus e Bolboschoenus maritimus. Il Sunrice, come le altre solfoniluree, si avvantaggia molto della miscela con Propanil.



## ◇ **Diserbo argini e ripe**

### ◇ **Evade**

Evade è un prodotto ad attività erbicida ed arbusticida, composto da due principi attivi: il Fluroxipir e il Triclopir, quest'ultimo già utilizzato in risicoltura (con il nome commerciale di Garlon) in miscela con il Propanile per il controllo delle eterantere.

Questo erbicida agisce per assorbimento fogliare ed è attivo sulle infestanti a foglia larga, non ha effetto residuale e non è volatile. Nelle prove eseguite è stato impiegato in miscela con glyphosate per allargare lo spettro d'azione sulle graminacee presenti.

E' stato utilizzato in due prove dove erano presenti rovi e l'attività è stata molto buona, la dose impiegata è stata di l 1.5 ogni 100 l di acqua. E' un erbicida molto adatto al diserbo degli argini in special modo ove siano molto inerbiti come le ripe o similari; non essendo volatile e non lasciando residui può essere utilizzato con tranquillità anche in vicinanza di altre colture.



## **FERTILIZZAZIONE DELLA COLTURA**

Marco Romani - Centro Ricerche sul Riso  
Maurizio Tabacchi - Centro Ricerche sul Riso  
Walter Rissone - Servizio Assistenza Tecnica

### **◇ Utilizzo dell'inibitore della nitrificazione 3,4 dimetilpirazolo fosfato**

#### **(DMPP) in risaia - ENTEC 46**

L'azoto è il macronutriente più determinante ai fini della resa ed allo stesso tempo uno dei fattori della produzione su cui l'agricoltore può maggiormente agire per conseguire i risultati desiderati.

Tuttavia l'efficienza della concimazione azotata rimane, in complesso, molto bassa a causa dell'elevata mobilità dei vari meccanismi di perdita dell'elemento.

La nitrificazione dell'azoto ammoniacale è un processo biochimico ossidativo operato da due categorie di microrganismi: i *Nitrosomonas*, che trasformano lo ione ammonio in nitrito ed i *Nitrobacter*, che concludono la reazione producendo nitrato.

I nitrati così formati possono essere assorbiti dalle piante, assimilati dai microrganismi del terreno o soggetti a fenomeni di perdita. Le perdite avvengono, sia sotto forma gassosa nell'atmosfera (processo di denitrificazione), sia attraverso migrazioni nella zona sottostante gli apparati radicali (percolazione) o deflusso superficiale (limitato alle colture sommerse), data l'elevata mobilità degli ioni caricati negativamente.

In risaia il processo di nitrificazione è rallentato a causa dei bassi potenziali ossido-riduttivi rilevabili nei terreni allagati.

Tuttavia, come riportato da molti studi scientifici, nello strato più superficiale di terreno e nella zona circostante le radici delle piante di riso, si determinano reazioni ossidative per effetto della quantità di ossigeno che penetra o, attraverso l'acqua di sommersione, o tramite i parenchimi aeriferi della coltura.

Non dobbiamo dimenticare che situazioni di completa aerobiosi si possono ritrovare in risaia anche durante le più o meno frequenti asciutte praticate durante il ciclo colturale ed in tutto il periodo di pre-sommersione, particolarmente prolungato nel caso delle semine interrate e con la tecnica della falsa semina per il controllo del riso crodo.

Alla luce di queste conoscenze, l'utilizzo degli inibitori della nitrificazione in risaia potrebbe elevare le percentuali di efficienza della concimazione azotata, limitando una parte dei fenomeni di perdita.

L'aumentata attenzione ai parametri qualitativi del risone (resa alla lavorazione, difetti merceologici), a volte legati a squilibri nutrizionali, e la sempre maggiore preoccupazione per la salvaguardia dell'ambiente, danno ulteriori stimoli alla messa a punto di tecniche di concimazione tese a massimizzare la regolarità della disponibilità azotata in funzione delle necessità fisiologiche della pianta di riso.

Alcune prove sperimentali sono già state eseguite per valutare l'efficacia di determinati inibitori della nitrificazione in differenti situazioni pedoclimatiche e colturali della risicoltura italiana.

Dalla sperimentazione, in cui sono stati saggiati principi attivi quali: la diciandamide, il nitrapyrin e l'etridiazol, non sono emersi dei reali vantaggi economici nell'uso degli inibitori rispetto ad un appropriato frazionamento dei tradizionali concimi azotati.

Recentemente sono state effettuate numerose prove sperimentali e dimostrative con prodotti fertilizzanti denominati ENTEC, contenenti un nuovo inibitore della nitrificazione: il 3,4 Dimetilpirazolo fosfato (DMPP), sviluppato dalla ricerca BASF.

La molecola è in grado di bloccare temporaneamente e selettivamente l'attività dei batteri *Nitrosomonas*.

L'analisi dei risultati ottenuti ha posto i presupposti per un approfondimento del comportamento di tali fertilizzanti in risaia.

L'Ente Nazionale Risi, attraverso il servizio di Assistenza Tecnica, ha allestito quattro prove dimostrative in cui il prodotto ENTEC 46 (46 % di azoto ureico) è stato messo a confronto con le più comuni tecniche di concimazione minerale, in situazioni colturali definibili "critiche", per quanto riguarda la nutrizione azotata.

Nelle prove di San Genesio (PV) e Casale M.to (AL) è stata considerata la possibilità di utilizzo di stabilizzatori dell'azoto, in quanto il periodo di aerobiosi tra la distribuzione del concime in pre-semina e la sommersione è stato allungato.

Infatti a San Genesio è stata adottata la tecnica della semina interrata a file e sommersione alla 3°- 4° foglia, mentre a Casale M.to la sommersione è stata ritardata per consentire la lotta al riso crodo dopo un periodo di falsa semina.

A Comacchio (FE), invece, si è voluto saggiare l'uso dell'ENTEC 46 su una coltivazione di Arborio, che come è noto, risponde in maniera drastica agli squilibri azotati.



Infine, nella prova di Morano Po (AL), si è voluto verificare la potenzialità nutritiva del prodotto BASF, confrontando la somministrazione in un unico intervento in pre-semina del concime azotato attivato con l'inibitore ed il frazionamento in due interventi dell'urea.

#### ◇ **Descrizione delle prove**

I terreni utilizzati nelle 4 prove dimostrative sono stati caratterizzati analizzando i principali parametri fisico-chimici del campione medio ottenuto miscelando 12 campioni elementari. I risultati sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 22. Analisi del terreno relative ai quattro appezzamenti utilizzati nelle prove

parametri	unità di misura	LOCALITA'			
		San Genesio	Terranova	Comacchio	Morano Po
Sabbia	%	60.6	33.1	34.0	31.9
Limo	%	25.8	57.2	47.1	57.7
Argilla	%	13.6	9.7	18.9	10.4
pH		6.4	6.2	7.8	5.9
CaCO <sub>3</sub> tot.	%			15.0	
S.O.	%	1.1	2.2	3.2	2.3
C.O.	%	0.7	1.3	1.9	1.3
N tot.	%	0.06	0.10	0.13	0.11
C/N		10.2	13.3	15.1	12.6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (*)	p.p.m.	50.0	53.0	34.0	57.0
C.S.C.	meq/100g	6.8	9.5	12.2	7.6
Ca <sup>++</sup>	% C.S.C.	63.2	65.5	> 100	62.7
Mg <sup>++</sup>	% C.S.C.	6.6	10.9	11.1	7.7
K <sup>+</sup>	% C.S.C.	2.4	1.9	1.8	3.5
Ca/Mg		9.5	6.0	10.8	8.2
Ca/K		26.4	34.6	65.8	17.8
Mg/K		2.8	5.7	6.1	2.2

(\*) La determinazione del fosforo assimilabile con il metodo Olsen in ambiente acido tende ad essere sovrastimata; più corretto sarebbe l'utilizzo del metodo Bray.

## Prova di San Genesio (PV)

Si è operato su un terreno di natura sciolta (tab. 22), con precessione colturale riso.

Dopo le normali operazioni di preparazione del terreno (aratura, laseratura, ed erpicatura), è stata seminata, con la tecnica della semina interrata a file, la varietà Padano alla dose di 180 kg/ha in data 14 aprile.

Lo schema della prova prevedeva 3 tesi, ripetute 2 volte, con parcelle di dimensioni di circa 1500 m<sup>2</sup>. Le unità azotate e le date di intervento sono riportate in tab. n°23. Su tutta la superficie sono stati distribuiti in pre-semina 300 kg/ha di Cloruro di potassio.

La sommersione è avvenuta subito dopo l'intervento fertilizzante in copertura quando il riso si trovava nello stadio di 2° - 3° foglia.

Il controllo delle infestanti è stato ottenuto attraverso un doppio intervento di Stam 80 EDF alla dose di 4.5 kg/ha, in data 7 e 12 maggio. Per completare lo spettro d'azione del Propanile, al primo intervento sono stati aggiunti 0.75 l/ha di Tripion e 2.25 l/ha di Stomp.

Il 25 luglio è stato effettuato su tutta la superficie un intervento fungicida con Beam, alla dose di 300 g/ha. La raccolta delle parcelle è avvenuta il giorno 12 ottobre.

Tabella n° 23. Piano di concimazione azotata delle varie tesi nella prova di San Genesio (PV)

Tesi		kg / ha di prodotto		Unità / ha di azoto		
		13 aprile pre-semina	14 maggio 2 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> foglia	13 aprile pre-semina	14 maggio 2 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> foglia	<b>totale</b>
1	UREA e UREA	75	150	35	69	<b>104</b>
2	ENTEC 46 e ENTEC 46	75	150	35	69	<b>104</b>
3	TESTIMONE	0	0	0	0	<b>0</b>



## Prova di Casale M.to - Località Terranova (AL)

La prova è stata condotta in località Terranova, su un terreno con tessitura di medio impasto (tab. n° 22) e con precessione colturale a riso.

Il terreno è stato preparato a marzo e lasciato a riposo durante il periodo di falsa semina, sino al 14 maggio. In tale data si è proceduto alla sommersione ed alla semina della varietà Loto, alla dose di 180 kg/ha. A differenza della prova di San Genesio, il piano sperimentale ha previsto due sole tesi con altrettante ripetizioni e parcelle di 2300 m<sup>2</sup>.

La concimazione basale è stata attuata distribuendo 300 kg/ha di Fertil (37.5 U/ha di N) e 160 kg/ha di Perfosfato triplo, in pre-aratura e di 180 kg/ha di Cloruro di potassio, prima dell'erpatura. La fertilizzazione potassica si è conclusa con l'apporto di 120 kg/ha di Cloruro di potassio allo stadio di botticella (17 luglio).

In tabella 24 è illustrato lo schema di intervento per ciò che riguarda la concimazione azotata minerale. La tesi aziendale con urea ha beneficiato di un supplemento di 75 U/ha di K<sub>2</sub>O per l'impiego del binario 12.0.25 allo stadio di accestimento.

La lotta alle malerbe è stata condotta eseguendo un intervento meccanico quattro giorni prima della semina; successivamente, sono stati effettuati due trattamenti con Stam 80 EDF (10 kg/ha complessivamente), verso la metà di giugno ed un ulteriore intervento con Facet (2.2 l/ha), il 28 giugno. La prova è stata raccolta il 4 ottobre.

Tabella n° 24. Piano di concimazione azotata delle varie tesi nella prova di Terranova (AL)

Tesi	kg / ha di prodotto				Unità ha di azoto				
	10 aprile post- aratura	12 giugno accest.	10 luglio fine levata	17 luglio botticella	10 aprile post- aratura	12 giugno accest.	10 luglio fine levata	17 luglio botticella	<b>totale</b>
1 UREA + 12.0.25 e UREA	0	120 + 300	0	48	0	55 + 36	0	22	<b>113</b>
2 ENTEC 46 e ENTEC 46	172	0	74	0	79	0	34	0	<b>113</b>

## Prova di Comacchio (FE)

La sperimentazione si è svolta in località Comacchio, in un appezzamento con precessione colturale a riso.

Il terreno, di medio impasto con un elevato contenuto in sostanza organica ed una discreta percentuale di calcare totale (tab. n°22), è stato preparato mediante una ripuntatura in novembre, seguita da un'aratura, un'erpicoltura ed una ripuntatura primaverili. La semina è avvenuta il 30 aprile, distribuendo in acqua 250 kg/ha di seme della varietà Arborio. Tutte le parcelle sono state concimate con Solfato di potassio alla dose di 100 kg/ha.

Le tesi a confronto sono state due (tab. 25), ripetute due volte, con parcelle di 2190 m<sup>2</sup> di superficie.

Le malerbe sono state controllate con un doppio intervento di propanile, aggiungendo al primo 300 g/ha di Setoff, efficace sul Cipollino (*Bolboschoenus maritimus*) e sui Fioroni (*Butomus umbellatus*). Il 4 ottobre sono state effettuate le operazioni di raccolta.

Tabella n° 25. Piano di concimazione azotata delle varie tesi nella prova di Comacchio (FE)

Tesi	kg / ha di prodotto			Unità/ ha di azoto			
	23 aprile post-arat.	2 giugno 3° foglia	14 luglio differ. infior.	23 aprile post-arat.	2 giugno 3° foglia	14 luglio differ. infior.	<b>totale</b>
1 AZOBON* e Solf. Amm.(2 appl.)	160	150	150	32	30	30	<b>92</b>
2 ENTEC 46 e ENTEC 46	140	65.5	0	64	28	0	<b>92</b>

\* Concime misto-organico derivante dalla semplice miscelazione della componente organica con la parte minerale (4% di N organico e matrice organica di borlande essicate, graspi, bucce)



## Prova di Morano Po (AL)

La prova è stata eseguita su di un terreno di medio impasto (tab.22) precedentemente coltivato a riso.

La preparazione del letto di semina è consistita in un'aratura, seguita dal livellamento della camera con lama laser e da un'erpicoltura finale.

L'azienda adotta la tecnica della semina a postarella su terreno asciutto. L'operazione è stata effettuata il 28 aprile, utilizzando la varietà Spina alla dose di 180 kg/ha. La concimazione ha previsto la distribuzione in pre-semina, su tutta la superficie, di 270 kg/ha di Fertorganico (30 U/ha di N), 500 kg/ha di Scorie Thomas e 180 kg/ha di Cloruro di potassio.

Le due tesi (tab. 26) sono state ripetute due volte , mentre le parcelle avevano superficie media di 2400 m<sup>2</sup>.

Il controllo delle infestanti è stato ottenuto con un unico intervento il 31 maggio, impiegando la miscela estemporanea: Facet + Stam 80 EDF + Eclipse (2 l/ha + 5 kg/ha + 0.5 l/ha).

La produzione è stata determinata raccogliendo la parte centrale delle parcelle, in data 27 settembre.

Tabella n° 26. Piano di concimazione azotata delle varie tesi nella prova di Morano Po (AL)

Tesi		kg / ha di prodotto		Unità/ ha di azoto		
		10 aprile pre-semina	17 giugno accestimento	10 aprile pre-semina	17 giugno accestimento	<b>totale</b>
1	UREA e UREA	233	50	107	23	<b>130</b>
2	ENTEC 46	280	0	130	0	<b>130</b>

## ◇ **Risultati conseguiti**

### **Prova di San Genesio (PV)**

I dati ottenuti confermano l'importanza della concimazione azotata sulla resa produttiva ad ettaro (tab. n° 27). Sebbene l'analisi statistica non differenzi le due tesi fertilizzate, è stata registrata una superiorità dell'ENTEC, di poco più di 4 q/ha, rispetto all'aziendale.

La resa in grani interi evidenzia valori più alti nella tesi con l'inibitore della nitrificazione e nel testimone, mentre la resa globale delle parcelle con ENTEC, risulta differenziata dalle altre anche statisticamente. Per quanto riguarda i difetti merceologici, emerge una riduzione statisticamente significativa della percentuale di riso gessato ed un aumento di quello danneggiato nella tesi aziendale. La presenza di avversità (tab. n° 27) e i dati biometrici (tab. n° 28) non presentano delle diversità molto evidenti tra le tesi, solamente l'altezza del culmo, l'investimento e la produzione complessiva di sostanza secca sono stati leggermente superiori con la fertilizzazione stabilizzata.

### **Prova di Casale M.to (AL)**

In questa prova si è registrato un netto aumento della produzione (circa 9 q/ha) con l'utilizzo del 3,4 dimetilpirazolo fosfato (tab. n° 27). Tuttavia la variabilità tra le parcelle non permette di differenziare statisticamente le due produzioni.

La resa in grani interi è stata leggermente più alta con la concimazione tradizionale, la quale ha anche ottenuto un miglioramento dei valori di Harvest Index (rapporto granella-biomassa) e del peso di mille semi (tab. n° 28).

Nelle parcelle concimate con urea è stata rilevata una maggiore presenza di Akiochi-Elmintosporiosi rispetto alla tesi con ENTEC (tab. n°27). Quest'ultimo ha altresì influito positivamente sull'altezza del culmo, sull'investimento e sulla produzione di sostanza secca (tab. n°28).

### **Prova di Comacchio (FE)**

Anche nella risicoltura Ferrarese i risultati produttivi dell'ENTEC sono stati apprezzabili.

Malgrado siano stati raccolti, nelle parcelle fertilizzate con azoto stabilizzato, circa 7.5 q/ha di risone in più rispetto a quelle in cui è stata adottata la concimazione aziendale (tab. n° 27), la variabilità dei dati ha reso molto elevata la minima differenza significativa, non consentendo di esprimere un giudizio sicuro. I valori di resa alla lavorazione e l'analisi dei difetti merceologici non hanno messo in evidenza differenze significative tra le tesi a confronto, mentre la presenza di brusone è risultata maggiore nella tesi con ENTEC. Considerando i parametri biometrici, si può



---

osservare come l'inibitore della nitrificazione abbia aumentato l'altezza del culmo e la sostanza secca complessiva (tab. n° 28).

### **Prova di Morano Po (AL)**

La produzione di risone della varietà Spina è stata molto elevata (circa 90 q/ha) e poco condizionata dal differente piano di concimazione (tab. n° 27).

L'analisi qualitativa esprime valori del tutto simili tra le due tesi a confronto, ad eccezione della percentuale di riso danneggiato, che risulta essere significativamente maggiore con l'ENTEC. La percentuale di allettamento e la presenza di brusone sono risultate superiori con l'utilizzo dell'inibitore della nitrificazione. Il differente investimento e l'altezza del culmo, hanno influito sulla produzione di sostanza secca, che è risultata 330 g/m<sup>2</sup> più elevata nelle parcelle concimate con azoto stabilizzato (tab. n° 28).



Tabella n° 27. Produzione, resa alla lavorazione, difetti, allettamento, velocità di crescita e presenza di avversità rilevate nelle prove di fertilizzazione.

Località e tesi	Produzione kg/ha	Resa lavorazione		Difetti		Allettam. %	Velocità di crescita	Presenza di avversità		
		intero %	globale %	gessato %	danneggiato %			Brusone	Elmintosp.	Spighe vuote
<b>San Genesio (PV)</b>										
1. Aziendale	6428 <sup>a</sup>	62,4 <sup>a</sup>	71,4 <sup>b</sup>	0,3 <sup>b</sup>	0,9 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	elevata	trac/legg	tracce	tracce
2. ENTEC	6853 <sup>a</sup>	65,7 <sup>a</sup>	72,7 <sup>a</sup>	0,7 <sup>a</sup>	0,4 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	elevata	trac/legg	tracce	tracce
3. Test.	3483 <sup>b</sup>	66,0 <sup>a</sup>	72,0 <sup>b</sup>	0,7 <sup>a</sup>	0,4 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	elevata	tracce	tracce	tracce
	Replic. n.s. Prod. *	Replic. n.s. resa int. n.s.	Replic. n.s. resa glob *.	Replic. n.s. % gess. *	Replic. n.s. % dann. n.s.	Replic. n.s. All. n.s.				
<b>Casale M.to (AL)</b>										
1. Aziendale	6948 <sup>a</sup>	66,5 <sup>a</sup>	71,8 <sup>a</sup>	1,0 <sup>a</sup>	1,0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	elevata	tracce	legg/discr	tracce
2. ENTEC	7835 <sup>a</sup>	63,7 <sup>a</sup>	70,8 <sup>a</sup>	1,2 <sup>a</sup>	1,1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	elevata	tracce	leggero	tracce
	Replic. n.s. Prod. n.s.	Replic. n.s. resa int. n.s.	Replic. n.s. resa glob n.s.	Replic. n.s. % gess. n.s.	Replic. ** % dann. *	Replic. n.s. All. n.s.				
<b>Comacchio (FE)</b>										
1. Aziendale	4636 <sup>a</sup>	40,0 <sup>a</sup>	72,0 <sup>a</sup>	1,1 <sup>a</sup>	0,3 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	elevata	leggero	tracce	tracce
2. ENTEC	5397 <sup>a</sup>	39,8 <sup>a</sup>	71,8 <sup>a</sup>	1,1 <sup>a</sup>	0,3 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	elevata	discreto	tracce	tracce
	Replic. n.s. Prod. n.s.	Replic. n.s. resa int. n.s.	Replic. n.s. resa glob n.s.	Replic. n.s. % gess. n.s.	Replic. n.s. % dann. n.s.	Replic. n.s. All. n.s.				
<b>Morano Pò (AL)</b>										
1. Aziendale	9169 <sup>a</sup>	68,0 <sup>a</sup>	72,1 <sup>a</sup>	1,6 <sup>a</sup>	2,3 <sup>b</sup>	16 <sup>a</sup>	media	tracce	tracce	tracce
2. ENTEC	9048 <sup>a</sup>	68,2 <sup>a</sup>	71,9 <sup>a</sup>	1,9 <sup>a</sup>	2,5 <sup>a</sup>	36 <sup>a</sup>	media	trac/legg	tracce	tracce
	Replic. n.s. Prod. n.s.	Replic. n.s. resa int. n.s.	Replic. n.s. resa glob n.s.	Replic. n.s. % gessa n.s.	Replic. ** % dann. *	Replic. n.s. All. n.s.				

n.s. Non significativo con LSD test al 95% di probabilità

\* Significativo

\*\* Altamente significativo

(1) Produzione riferita al 14% di U.R.



Tabella n° 28. Parametri fisiologici e biometrici delle prove di fertilizzazione

Località e tesi	Ciclo giorni		Altezza culmo cm	Lunghezza pannocchia cm	N° culmi mq	sostanza secca g/mq	Harvest index	peso 1000 semi g
	sem. fiorit.	sem. matur						
<b><u>San Genesio (PV)</u></b>								
1. Aziendale	107	178	77.7 ab	14.1 a	285 a	1988 a	0.39 a	35.5 a
2. ENTEC	107	178	81.7 a	14.0 a	301 a	2274 a	0.39 a	34.4 a
3. Test.	110	178	68.9 b	13.8 a	269 a	1237 b	0.43 a	35.5 a
			Replic. n.s. h culmo n.s.	Replic. * l. pann. n.s.	Replic. n.s. n° culmi n.s.	Replic. n.s. Biom. *	Replic. n.s. HI n.s.	Replic. n.s. Peso 1000 n.s.
<b><u>Terranova (AL)</u></b>								
1. Aziendale	87	133	60.0 a	12.6 a	519 a	1422 b	0.55 a	30.6 a
2. ENTEC	87	133	64.3 a	12.7 a	541 a	1592 a	0.55 a	29.9 b
			Replic. n.s. h culmo n.s.	Replic. n.s. l. pann. n.s.	Replic. n.s. n° culmi n.s.	Replic. * Biom. **	Replic. n.s. HI n.s.	Replic. n.s. Peso 1000 *
<b><u>Commacchio (FE)</u></b>								
1. Aziendale	98	141	78.3 a	18.3 a	193 a	1142 a	0.54 a	45.1 a
2. ENTEC	97	141	86.9 a	18.1 a	201 a	1326 a	0.52 a	45.1 a
			Replic. n.s. h culmo n.s.	Replic. n.s. l. pann. n.s.	Replic. n.s. n° culmi n.s.	Replic. n.s. Biom. n.s.	Replic. n.s. HI n.s.	Replic. n.s. Peso 1000 n.s.
<b><u>Morano Po (AL)</u></b>								
1. Aziendale	93	152	75.2 a	13.2 a	744 a	1964 a	0.39 a	27.8 a
2. ENTEC	93	152	78.0 a	13.1 a	789 a	2294 a	0.39 a	27.3 a
			Replic. * h culmo n.s.	Replic. n.s. l. pann. n.s.	Replic. n.s. n° culmi n.s.	Replic. n.s. Biom. n.s.	Replic. n.s. HI n.s.	Replic. n.s. Peso 1000 n.s.

## ◇ **Discussione e conclusioni finali**

I risultati ottenuti in questo primo anno di sperimentazione, che ha avuto lo scopo di saggiare le potenzialità di impiego del nuovo inibitore della nitrificazione, sono stati incoraggianti.

A San Genesio e a Casale M.to, dove le condizioni aerobiche della prima fase del ciclo colturale sono state protrate, la produzione ha risposto positivamente alla concimazione azotata stabilizzata.

Quanto ottenuto è ancor più sorprendente se si considera la natura e le caratteristiche idrauliche dei terreni oggetto delle prove. Infatti, in situazioni di bassa capacità di scambio cationico e di elevata permeabilità dei terreni, anche lo ione ammoniacale potrebbe essere soggetto a fenomeni di leaching (percolazione) molto spinti.

A Comacchio (FE) ci siamo trovati ad operare su terreno con fertilità residua maggiore rispetto alle altre prove. La più alta capacità di scambio cationico (12.2 meq/100 g di terreno) è la conseguenza del contenuto di argilla e di sostanza organica. Tuttavia, per esprimere un giudizio più sicuro su quanto quest'ultimo parametro abbia influito sulla nutrizione azotata della coltura e sullo scambio cationico, occorrerebbero informazioni aggiuntive circa la qualità della sostanza organica stessa. In risaia i processi di umificazione - mineralizzazione avvengono con minor velocità a causa della ridotta attività metabolica dei microrganismi anaerobi. Il rapporto C/N, abbastanza elevato, lascia presumere una ridotta espressione delle attività agronomiche della sostanza organica del terreno in questione. Inoltre, se la tessitura e la capacità di scambio cationico del terreno ferrarese indicano una maggiore efficienza teorica della concimazione azotata, il pH e la dotazione media di carbonati totali, potrebbero incidere sulle perdite dell'azoto. In ambiente alcalino sono noti i fenomeni di gassificazione dell'azoto ammoniacale ed anche i processi di nitrificazione sono favoriti per l'effetto di stimolo sull'attività dei batteri Nitrosomonas. In questo contesto di fenomeni fisici, chimici e microbiologici, che avrebbero condizionato la dinamica dei concimi azotati a confronto, l'ENTEC ha espresso un risultato positivo.

Infine, la prova di Morano Po ha evidenziato l'ottima capacità di durata dell'apporto azotato del prodotto. Il livello produttivo ottenuto con l'unica distribuzione in pre-semina dell'ENTEC, a confronto con il frazionamento dell'urea in due interventi, è da valutare con particolare interesse data la bassa capacità di scambio cationico del terreno in cui si è operato.

Esaminando i dati di resa alla lavorazione ed i parametri qualitativi delle quattro prove, non emerge una chiara influenza del diverso piano di concimazione. I rilievi sulla presenza delle malattie hanno verificato un lieve incremento del brusone nelle parcelle trattate con ENTEC ed una maggiore presenza di sintomi da Akiochi (Casale M.to) nella concimazione aziendale.



---

Gli investimenti, l'altezza dei culmi e le biomasse prodotte sono correlabili positivamente con le produzioni, mentre l'Harvest Index non è stato modificato dall'uso dell'azoto stabilizzato.

In conclusione i dati acquisiti riaprono il discorso della possibilità di impiego degli inibitori della nitrificazione in risaia.

L'analisi statistica, che ha il compito di dare significato alle differenze dei risultati riscontrati, è stata approssimativa per la limitazione del numero delle ripetizioni di ogni prova. Per ovviare a ciò, sarebbe necessario l'allestimento di una sperimentazione parcellare in cui si potrebbero altresì meglio definire le modalità di applicazione (frazionamento, eventuali integrazioni con altri fertilizzanti) dell'ENTEC.



## **TECNICI DELL'ENTE CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE**

**Sezione di Vercelli:** Walter Rissone  
Carlotta Caresana  
Cesare Rocca

**Sezione di Novara:** Massimo Giubertoni

**Sezione di Pavia:** Franco Sciorati  
Bruna Marcato  
Massimo Zini

**Sezione di Codigoro:** Giacinto Ranco  
Simone Boattin  
Ufficio di Mantova: Lucio Zerminiani  
Ufficio di Oristano: Sandro Stara



**Si porge un particolare ringraziamento a tutte le Aziende di seguito elencate che con la loro disponibilità e la fattiva collaborazione hanno permesso la realizzazione delle prove sperimentali nelle varie aree risicole italiane.**

### VERCELLI

Ariagno F.Ili	Via Sesia	Greggio
Arlone Ernesto e Antonio	C.na Parasacco	Borgovercelli
Bossola Giovanna	C.na Parella	Casanova Elvo
Calciati Massimo	Ten. Dossi	Caresanablot
Camandona Massimo	C.na Camandona	S. Giacomo V.se
Cattaneo Adorno Dr. Marcello	C.na Monticelli	Crescentino
D'autriche Este Martin	C.na Bosco	Tronzano
Dellarole Francesco	C.na Giudera	Fontanetto Po
Frà Tommasino	C.na Barbera	Bianzè
Garrione e Coppo	C.na Beccaccina	Bianzè
Giraudi F.Ili	C.na Forzesca	Trino
Morosino Roberto	Via Prato Giardino	Crescentino
Oppezzo Giuseppe	Via Valvicino	Pezzana
Rocca Alberto	C.na Rocca	Livorno F.
Ronco Franco e Piero	Ten. Castellazzo	Ronsecco
Turco Giuliano	C.na Le Mugge	Villarboit
Vandone Giuseppe	Via Fietti	Pezzana

### ALESSANDRIA

Canepa Nicola, Maurizio	Ten. Pobietto	Morano Po
Dellarole Michele	C.na Pobietto	Morano Po
Demichelis Giovanni	Via Baulino	Villanova M.to
Girino Gregorio	F.ne Terranova	Casale M.to
Girino Gianni	F.ne Terranova	Casale M.to

### BIELLA

Simoncelli Giuseppe Gianfr.	C.na Baraccone	Salussola
-----------------------------	----------------	-----------

### NOVARA

Ariatta Aurelio e Gianfranco	F.ne Nibbia	S. Pietro Mosezzo
Cattaneo Davide e Crespi M.	F.ne Ponzana	Cameriano
Colombo Dante, Giov., Marisa	Via per Monticello	Granozzo
Facchi Francesco	Via Bazzano	Vespolate
Ferraris cugini	F.ne Fisrengo	Casalbeltrame
Giarda F.Ili	C.na Acquabona	Sologno
Invernizzi Marco	F.ne Cesto	S. Pietro Mosezzo
Paglino Gianluigi	C.na Bellaria	Casalino
Rizzotti Giacomo e Fabrizio	C.na Fornace	Vespolate
Saccai Giuseppe e figli	F.ne Lumellogno	Novara
Tosi Roberto e Mario	F.ne Cavagliano	Bellinzago

### PAVIA

Bandi Adriano	Via Albonese	Nicorvo
Belloni Mario	Via S. Agostino	Casorate Primo



Biloni Davide  
Brera Luigi  
Cerioli Giampiero e Claudio  
Collivignarelli e Negri s.s.  
Cominetti e Castelli  
Frigerio Francesco  
La Reale s.r.l.  
Leva e Nicola  
Lombardi Sergio  
Marchesani Carlo e Riccardo  
Pastormerlo Francesco  
Rossi Marco  
Scappini Pietro Angelo GianB.  
Sciorati Angelo

C.na Careggio  
Via Garibaldi  
C.na Pastorino  
C.na Albera  
C.na Bonate  
Via Alagna  
C.na Reale  
Strada Frati  
Via Palestro  
C.na Salsiccia  
C.na S. Veronica  
C.na Altamira  
C.na Barani  
C.na Belfuggito

Mortara  
Genzone  
S. Genesio  
Garlasco  
Siziano  
Garlasco  
Garlasco  
Mede  
Robbio  
Vigevano  
Garlasco  
Giussago  
Pieve del Cairo  
S. Martino Sicc.

#### MILANO

Brognoli F.Ili  
Garbelli Giancarlo

C.na Nuova  
C.na S. Francesco

Gudo Visconti  
Zibido S. Giacomo

#### FERRARA

Agr. S. Giorgio  
Agr. Soc. Pierina  
Boattin Silvano  
Monzardo Renato  
Pavanati Mario  
Scacco Vittorio

C.na Gaiana  
Loc. per Codigoro  
Via Cipressina  
Via per Codigoro  
Via Bonaglia  
Via Cuora

Comacchio  
Mezzogoro  
Denore  
Mezzogoro di Cod.  
Jolanda di Savoia  
Serravalle di Berra

#### ROVIGO

Agricola Ca' Bonelli s.r.l.

C.na Ca' Bonelli

Scardovari

#### VERONA

Bigliardi Laura  
Melotti Giuseppe

Via Colombare  
C.te Sella

Nogarole Rocca  
Isola della Scala

#### ORISTANO

Atzeni Antioco  
Naitana Luca  
Pisu Silvestro  
Stara Edoardo

Via V. Veneto  
C.na Pardu Figu  
C.na S. Lucia  
Via S. Barbara

Orisyano  
Siamaggiore  
Zeddiani  
S. Vero Milis

Si ringrazia inoltre il Sig. **Silvano Rubinetto** della C.na Teglio di Rovasenda (VC) e l'Ing. **Luigi Vecco** della Tenuta Montarucco di Trino V.se (VC) che, con la loro collaborazione, hanno consentito il rilevamento dei dati meteorologici.



# Attività del Centro Ricerche sul Riso

A cura dei singoli dipartimenti



## **DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA E DIFESA DELLA COLTURA**

### **SETTORE DI AGRONOMIA**

Maurizio Tabacchi - Centro Ricerche sul Riso

Marco Romani - Centro Ricerche sul Riso

L'attività del settore di Agronomia è mirata soprattutto ad approfondire le problematiche riguardanti il controllo delle malerbe e la fertilizzazione della risaia.

L'obiettivo principale di questi ultimi tre anni è stato ed è tuttora la messa a punto e la verifica di strategie integrate di lotta alle infestanti.

In particolare il programma relativo alla lotta al riso crodo è molto ampio e rientra nella partecipazione dell'Ente Nazionale Risi al progetto europeo denominato BICORER (Biologia e Controllo Integrato del Riso Crodo), giunto ormai al terzo e conclusivo anno di svolgimento. Per quanto riguarda la lotta chimica il settore è impegnato sia nella valutazione di erbicidi ad assorbimento fogliare, utilizzati dopo la falsa semina, sia nella sperimentazione di principi attivi a prevalente azione antigerminello, distribuiti 25-30 giorni prima della semina. Il quadro delle prove comprende, anche, un confronto dei risultati ottenuti tra le due tecniche di lotta chimiche e l'impiego di varietà competitive. Il progetto europeo prevede altresì la valutazione dell'efficacia di vari graminicidi contro il riso crodo presente nelle coltivazioni di soia in rotazione al riso.

La problematica del controllo dei giavoni e delle altre infestanti (ciperacee, alismatacee, ecc.) viene affrontato verificando le caratteristiche di nuove molecole di prossima registrazione. Attualmente sono in corso di valutazione diversi erbicidi di post-emergenza ad assorbimento fogliare o residuali per la coltivazione con semina in acqua, così come sono in atto sperimentazioni riguardanti erbicidi utilizzabili nella semina in asciutta. Le prove hanno lo scopo di individuare le migliori modalità di applicazione (dosi, epoca di intervento, gestione dell'acqua, uso di bagnanti e miscibilità con altri erbicidi) e contemporaneamente confrontarle con le tecniche di lotta attualmente utilizzate.

Lo sviluppo dei nuovi prodotti erbicidi viene svolta attraverso un'attiva collaborazione tra i ricercatori del settore di Agronomia ed i tecnici delle principali ditte produttrici di fitofarmaci.

Il programma di lavoro prevede inoltre il monitoraggio delle diverse realtà floristiche nelle risaie di tutte le zone di coltivazione. Tale attività permette di tenere sotto controllo situazioni critiche, quali l'evoluzione del fenomeno resistenze agli inibitori dell'ALS (sul quale sono stati già pubblicati numerosi articoli su riviste varie), la diffusione di infestanti marginali e l'eventuale introduzione di



nuove specie. L'obiettivo è quello di fornire rapide ed utili indicazioni per la gestione corretta di queste problematiche.

Il settore di Agronomia ha iniziato recentemente un'attività sperimentale relativa alle tematiche sulla fertilizzazione in risaia.

E' bene sottolineare che, con quest'ultimo termine, non ci si limita alla concimazione, ma si affrontano, anche, le questioni inerenti alla correzione ed ammendamento del terreno ed alla gestione dei residui colturali. Particolari attenzioni sono rivolte allo studio degli effetti dell'attività antropica (apporti di ammendanti, lavorazioni, gestione dell'acqua, ecc.) sul ciclo della sostanza organica, in condizioni di sommersione.

Presso il Centro Ricerche è allestita una prova pluriennale di confronto tra concimi azotati a lenta cessione (organici o con azoto minerale stabilizzato), con lo scopo di verificare l'aumento dell'efficienza di utilizzo delle unità di azoto distribuite, in condizioni di falsa semina. Per simulare le reali condizioni di pieno campo, la sperimentazione è stata ripetuta sia su terreno arato, sia utilizzando la minima lavorazione.

Data la notevole entità dei terreni di natura sciolta destinati alla coltivazione del riso, si è pensato utile valutare la possibilità di impiego di un particolare tipo di argilla: la zeolite. La sperimentazione, giunta al secondo anno, si pone l'obiettivo di rilevare gli eventuali vantaggi produttivi e contemporaneamente i cambiamenti dei principali parametri fisico-chimici del terreno.

L'introduzione sul mercato di un nuovo inibitore della nitrificazione, che in una prima valutazione, attraverso le prove dimostrative del Servizio di Assistenza Tecnica dell'Ente Nazionale Risi, ha dato risultati incoraggianti, presuppone l'implementazione dell'attività sperimentale, in modo da ottenere dati certi e mettere a punto le migliori strategie applicative.

Nell'affrontare lo studio sulla nutrizione del riso, si vuole innanzitutto ottenere indicazioni al fine di ottimizzare i profitti aziendali, senza tuttavia dimenticare la valorizzazione e la tutela ambientale, in un'ottica di agricoltura sostenibile.

Non bisogna infine dimenticare l'importante compito del trasferimento delle nozioni acquisite ai risicoltori. A tale scopo si vuole migliorare il rapporto con istituti di ricerca nazionali ed internazionali, ma anche ampliare la collaborazione con Regioni e Province e soprattutto proseguire il continuo confronto con il Servizio di Assistenza Tecnica dell'Ente e con gli agricoltori stessi. L'indirizzo e-mail utilizzabile per qualsiasi scambio di informazioni è [risodif@lomellina.it](mailto:risodif@lomellina.it).



## **DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA E DIFESA DELLA COLTURA**

### **SETTORE DI PATOLOGIA**

Maria Luisa Giudici - Centro di Ricerche sul Riso  
Bruno Villa - Centro di Ricerche sul Riso

Nell'ambito del Dipartimento di Agronomia e Difesa della coltura, il Settore di Patologia si occupa prevalentemente delle malattie del riso.

Come di consueto, nel 1999 questo Settore ha condotto le prove di valutazione della resistenza al brusone fogliare e al mal del collo, causati dal fungo *Magnaporthe grisea* (*Pyricularia oryzae*), sulle varietà di riso coltivate in Italia e sulle linee fornite dal Dipartimento di Miglioramento genetico interessato alla selezione di materiale resistente a tale patogeno. In entrambe le prove si sfrutta l'infezione naturale.

La maggior parte dell'attività ha, però, riguardato la malattia denominata *White tip* o apice bianco delle foglie causata dal nematode *Aphelenchoides besseyi* che, come è noto, è un organismo da quarantena (misura di prevenzione contro l'introduzione e la diffusione di organismi nocivi ai vegetali) diffuso principalmente dal seme. L'intento è di approfondire la conoscenza di questa malattia nuova per l'Italia e verificare se quanto riportato in letteratura si adatta alle condizioni ambientali e colturali italiane.

Continuando la sperimentazione pluriennale iniziata nel 1998, sono state eseguite diverse prove con varietà differenti, sia in semina in acqua che in semina interrata, utilizzando semente con un diverso grado di infestazione che viene internazionalmente espresso come numero di nematodi presenti in 100 semi. Lo scopo è di valutare quanto la produzione e la resa alla lavorazione risentono per la presenza più o meno numerosa di nematodi, con particolare attenzione all'infestazione che la letteratura internazionale definisce come soglia di tolleranza (30 nematodi/100 semi) e soglia di danno economico (300 nematodi/100 semi).

In un altro appezzamento, per meglio conoscere la risposta all'attacco di *Aphelenchoides besseyi* delle varietà di riso italiane più coltivate e di maggior interesse, si è proceduto all'infestazione artificiale delle plantule, in semina in acqua, tramite la distribuzione di lolla molto infestata. Le parcelle infestate vengono confrontate con altrettanti testimoni non infestati.

Un'altra prova, atta a saggiare la diversa suscettibilità e manifestazione dei sintomi di numerose varietà, è stata condotta in semina interrata, utilizzando come fonte di infestazione semente molto infestata di un'unica varietà collocata accanto a quelle da esaminare. In questo



caso, come nel precedente, la diffusione della malattia si ottiene grazie allo spostamento dei nematodi nell'acqua dal materiale infestato a quello sano.

Inoltre, riso non infestato è stato distribuito, sia in semina interrata che in semina in acqua, in un terreno con residui colturali dell'anno precedente molto infestati da *Aphelenchoides besseyi* per verificare se e quale ruolo questi residui giocano nella trasmissione della malattia.

Per quanto riguarda la lotta contro il nematode in questione, è stata paragonata l'efficacia di trattamenti chimici e fisici del seme destinato successivamente sia alla semina in acqua che a quella interrata.

Oltre alle attività di ricerca sopra descritte, il Settore di Patologia è impegnato nell'esecuzione delle analisi nematologiche per la presenza di *Aphelenchoides besseyi* dei campioni di risone fatti pervenire dall'utenza alle Sezioni dell'Ente Nazionale Risi. Per tali analisi viene seguito il metodo messo a punto dal Settore stesso (Sementi Elette n.1 del 1998) sulla base di quello applicato all'IRRI (International Rice Research Institute) che è stato reso più rapido e pratico, pur mantenendo la sua affidabilità

Il Settore di Patologia si occupa anche del rilevamento e della gestione dei dati meteorologici (temperatura, umidità dell'aria, pioggia, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento, radiazione globale). Questi ultimi da un lato sono utili per l'interpretazione dei risultati delle prove sperimentali svolte al Centro di Ricerche, dall'altro sono a disposizione di quanti ne facciano richiesta.



## **DIPARTIMENTO DI MIGLIORAMENTO GENETICO**

Massimo Biloni - Centro Ricerche sul Riso

Il Dipartimento di Miglioramento Genetico del Centro Ricerche sul Riso si prefigge di svolgere un'attività sempre più vicina alle esigenze della filiera riso. Per fare questo è stato ritenuto indispensabile ottimizzare le attività realizzabili presso il Dipartimento stesso e valutare tutte le possibili collaborazioni esterne con l'intento di avvicinare professionalità operanti indipendentemente in altri Istituti e Università ed in grado di fornire un contributo sostanziale all'attività di breeding e di valutazione varietale.

E' indiscutibile che l'attività di ricerca abbia un ruolo fondamentale per l'agricoltura in Italia. E' comunque evidente che una coltura come il riso, la cui superficie nazionale e comunitaria ed il cui contributo alla PLV nazionale non è preminente, non abbia il posto che si desidererebbe avesse nell'ambito dei programmi di ricerca pubblica.

Ciò nonostante è possibile constatare come il riso sia inserito in diversi progetti di ricerca, in particolare a livello universitario, grazie alle peculiarità che fanno del riso una pianta-modello in diversi ambiti di studio. Il Dipartimento di Miglioramento Genetico cerca di fungere, per quanto possibile, da ponte per verificare e realizzare l'applicazione pratica dei suddetti studi nell'ambito del settore risicolo che ne è l'utilizzatore finale.

Il Dipartimento vuole dunque essere, dal proprio interno, fonte vitale di mezzi e di informazione nell'ambito dello sviluppo varietale e, nello stesso tempo, sta tentando di diventare punto d'incontro e di divulgazione per l'attività di ricerca di base ed applicata svolta altrove.

A questo proposito nel 1999 le attività svolte sono state rilevanti e vengono descritte suddividendole in 3 programmi:

attività di sviluppo varietale

attività di collaborazione con organizzazioni esterne

attività di divulgazione

Nell'ambito dell'attività di sviluppo varietale anche quest'anno è stata data molta enfasi alla costituzione di una fonte cospicua di variabilità genetica all'interno della quale effettuare la selezione dei materiali migliori. Per incrementare la variabilità del materiale di base uno dei mezzi migliori è sicuramente l'ibridazione artificiale. Nell'anno in corso è stato valutato un nuovo metodo di ibridazione (descritto su "Il Risicoltore" di Novembre) che sembra possa permettere l'ottenimento di seme ibrido in maniera più celere. Presso il Dipartimento sono stati eseguiti circa 700 incroci tra varietà o linee di riso mediante questo metodo ed un ulteriore centinaio con il metodo convenzionale.



La realizzazione degli incroci è comunque solo uno dei mezzi da utilizzare nel processo di costituzione varietale. Sicuramente di maggiore importanza è la scelta dei parentali più opportuni da incrociare tra loro, in quanto in essi risiede il pool di geni che verrà trasmesso in varia combinazione alle generazioni successive. Presso il Dipartimento di Miglioramento Genetico è presente una banca del germoplasma, realizzata nel corso di diversi anni, che contiene i campioni di riso da utilizzare nelle ibridazioni. Ogni anno si procede alla valutazione ed alla descrizione del germoplasma nei suoi diversi aspetti. Ciò permette di raggiungere quella conoscenza del materiale necessaria a giudicarne il valore genetico. Ulteriori informazioni derivano dalla valutazione delle generazioni ottenute in seguito all'incrocio.

Considerando che per svolgere attività di breeding occorre possedere una profonda conoscenza delle varietà sul mercato, delle varietà iscritte nel Registro Nazionale italiano ed in quelli all'estero, del germoplasma proveniente dall'estero e delle attitudini combinatorie che si possono esprimere in seguito ad incrocio, è possibile comprendere la ragione per cui il breeder impiega una larga parte del proprio tempo in campagna, giorno dopo giorno, con curiosità e passione, con cura e precisione, riempiendo di appunti i "Registri di Campo" e i "Database" in ufficio e facendo comunque affidamento alla memoria che solo l'esperienza e la passione possono mantenere così viva.

Il materiale, che nel 1998 aveva raggiunto un discreto grado di uniformità nei campi di selezione, è stato inserito in prove preliminari di produzione, in prove di valutazione della resistenza alle malattie, è stato analizzato in laboratorio, ecc. In questo modo la selezione, che dapprima è svolta in base a parametri visivi, viene supportata da un numero sempre maggiore di dati oggettivi.

Dai risultati di queste prove (circa 150 genotipi valutati nel 1999) sono emerse alcune linee di particolare interesse che verranno sottoposte a test aggiuntivi, come passo preliminare alla successiva presentazione di domanda per l'iscrizione al Registro Nazionale.

L'attività di campo del Dipartimento è stata dunque incentrata sull'allevamento dei parentali per gli incroci, delle  $F_1$ , delle generazioni segreganti sottoposte a selezione, del germoplasma del Centro Ricerche sul Riso, del germoplasma che rientra nei programmi di scambio internazionale, delle linee inserite nella prova di valutazione per la resistenza al brusone fogliare ed in quella per la resistenza al mal del collo e delle parcelle nelle prove preliminari di produzione. L'attività di laboratorio ha compreso la valutazione biometrica dei granelli, l'analisi della resa alla lavorazione, lo studio dell'effetto della temperatura sulla germinazione di diverse varietà, la preparazione delle migliaia di linee da seminare, la sgranatura, la gestione e la cura del materiale segregante raccolto. Da segnalare per l'anno 1999 l'attivazione di una winter nursery all'estero.



Nell'ambito dell'attività di collaborazione spicca il coordinamento svolto dal Dipartimento nell'ambito della rete varietale S.I.C., già descritta nella presente relazione, e la realizzazione di 2 campi prova all'interno dell'Azienda Sperimentale del Centro Ricerche sul Riso. Sono inoltre da segnalare la collaborazione con l'Università di Pavia per quanto riguarda lo studio della resistenza al brusone e delle razze fisiologiche, la collaborazione con l'ERSAL di Milano per lo studio di alcuni aspetti agrofisiologici del riso e la stesura dei bollettini agrometeorologici ora disponibili a chiunque ne faccia richiesta, la collaborazione con l'IRRI nelle Filippine nel programma INGER di valutazione del germoplasma, la collaborazione con Hydro Agri Italia per lo studio del lettore di clorofilla (SPAD e N-Tester).

Nell'ambito dell'attività divulgativa sono da segnalare i Corsi sul Riso a Castello d'Agogna ed a Torre de' Negri nei mesi di Febbraio e Marzo, coordinati dal sottoscritto, le note su "Il Riscoltore" pubblicate durante l'anno, i due lavori presentati alla Conferenza Internazionale sul Riso in California a Giugno, gli incontri organizzati con tecnici, visitatori, sementieri e ricercatori.

Per ulteriori informazioni sull'attività svolta è possibile rivolgersi agli uffici dell'assistenza tecnica dislocati sul territorio ovvero, per maggiori dettagli, interpellando direttamente il sottoscritto presso il Dipartimento di Miglioramento Genetico all'indirizzo e-mail [risogen@lomellina.it](mailto:risogen@lomellina.it).



---

## **DIPARTIMENTO DI CHIMICA E MERCEOLOGIA**

Flavio Mazzini – Centro Ricerche sul riso

1. **Caratterizzazione merceologica delle varietà coltivate in Italia.** Sono state prese in esame 59 varietà. Da campioni di riso greggio provenienti da coltivazioni realizzate nel 1998 sono stati preparati i campioni d'analisi di riso semigreggio e di riso lavorato. Sui campioni di riso semigreggio è stata determinata la lunghezza e la larghezza dei grani ed il contenuto proteico. Sui campioni di riso lavorato sono stati determinati: lunghezza e larghezza dei grani, tempo di gelatinizzazione, sostanze perse durante la cottura, aumento di massa dopo cottura, lunghezza e larghezza dei granelli cotti, alkali test (*spreading*), contenuto di amiloso, consistenza e collosità del riso cotto.
2. **Progetto "Ressources génétique des riz européens".** *Il progetto, di durata triennale con finanziamento della UE, ha visto coinvolti tutti i paesi produttori di riso della UE. Sono stati presi in esame circa 380 genotipi coltivati sia in Francia (presso il CIRAD) che in Grecia (presso il NARF) che in Italia (presso l'ISC), dove era prevista sia la coltivazione in condizioni di risaia normalmente sommersa che di risaia non sommersa. Il progetto si è concluso nel 1999 con le determinazioni eseguite sui campioni degli ultimi 80 genotipi. Il lavoro eseguito presso il Centro Ricerche ha riguardato la determinazione della resa alla lavorazione, della lunghezza e della larghezza sia del riso greggio che di quello semigreggio, della percentuale di granelli cristallini e dell'intensità della perla.*
3. **Fessurazione dei granelli.** È stata determinata la resa alla lavorazione e la percentuale dei grani interi fessurati dei campioni provenienti dalle prove condotte sia al CRR a Castello d'Agogna che al CNR a Vercelli. In totale sono stati esaminati circa 290 campioni. Le prove sono state condotte per valutare l'incidenza di parametri quali la densità di semina, la data di semina e di raccolta, la temperatura di essiccazione, sulla percentuale di granelli che presentano microfessurazioni. I granelli fessurati delle varietà a granello tondo creano problemi durante il processo di trasformazione in prodotti per la prima colazione, prodotti che rappresentano un notevole sbocco per la produzione italiana di questo tipo di riso.
4. **Biometria dei granelli.** Al fine di stimare la variabilità delle dimensioni dei granelli delle principali varietà coltivate in funzione della località e dell'annata di coltivazione, è stata determinata la lunghezza e la larghezza di 100 granelli di riso lavorato per oltre 2.000

campioni di riso lavorato provenienti dai sondaggi qualitativi effettuati dall'ENR nelle annate di coltivazione 1995, 1996, 1997, 1998.

5. **Gruppo di lavoro riso dell'UNI.** Oltre alla partecipazione ed al coordinamento delle riunioni del gruppo di lavoro, è stata preparata la revisione dell'attuale standard ISO 7301 (*Rice – Specification*) e tutti gli aggiornamenti scaturiti sia dalle riunioni del gruppo di lavoro UNI, che dai contatti con l'AFNOR (l'omologo francese dell'UNI che con l'Italia è *project leader* della revisione), che dal meeting internazionale della ISO/TC 34/SC 4, tenutosi a Roma nel giugno 1999. In considerazione delle problematiche relative alla legislazione sui rifiuti e alla lolla di riso si è inoltre provveduto ad approntare un progetto di una norma UNI per fissare le specifiche anche per la lolla di riso.
6. **Analisi merceologiche per riserie ed altri operatori.** I campioni pervenuti al laboratorio chimico-merceologico sono stati oltre 300 per un totale di oltre 750 analisi.
7. **Iscrizione delle varietà al Registro nazionale.** Sono stati analizzati 28 campioni: 10 relativi a varietà testimone e 18 per le nuove varietà in iscrizione. Le analisi hanno riguardato i seguenti parametri: lunghezza e larghezza del riso sia semigreggio che lavorato, percentuale di granelli cristallini, contenuto di amiloso, consistenza e collosità del riso cotto. I risultati ottenuti vengono trasmessi alla Commissione per l'iscrizione delle varietà al Registro nazionale.
8. **Metalli pesanti.** Il lavoro svolto si è concentrato sulla determinazione di cadmio e piombo (mediante spettrofotometria di assorbimento atomico con fornetto di grafite). Per questi due metalli pesanti è già prevista una concentrazione massima specifica per i cereali (0,1 mg/kg) da parte del Codex Alimentarius ed è in elaborazione un progetto di Regolamento della UE. Relativamente al cadmio sono state completate le analisi relative ai campioni (80) prelevati nel 1997 (secondo anno di prelievo), è stato steso il metodo d'analisi e le relative procedure operative standard, con la determinazione del limite di rilevabilità raggiunto (inferiore agli 0.01 mg/kg previsto nella bozza di Regolamento UE). Il lavoro si è poi focalizzato sul piombo nel tentativo di mettere a punto un metodo che consenta di determinare contemporaneamente - con limiti di rilevabilità estremamente bassi (0,01 mg/kg) - sia il piombo che il cadmio. Gli sforzi fatti non hanno ancora consentito di raggiungere l'obiettivo, ma non si dispera di poterlo fare quanto prima. Inoltre si è messa a punto una tecnica di determinazione dell'arsenico, sia nel terreno che nella pianta, che ha consentito di identificare nell'eccessiva presenza di questo elemento i problemi riscontrati in alcune coltivazioni di riso.



9. **Residui di fungicidi.** Sono state completate le determinazioni dei residui di tryciclazole su campioni di riso semigreggio e lavorato provenienti da prove sperimentali effettuate lo scorso anno per un totale di 160 analisi gas-cromatografiche. Si è proceduto poi alle determinazioni sulla lolla che hanno comportato l'estrazione del tryciclazole per ripartizione liquido-liquido, la sua purificazione e concentrazione mediante estrazione su fase solida (SPE), l'analisi gas-cromatografica, la valutazione della quantità col metodo delle aggiunte standard, la determinazione del limite di rilevabilità e di ripetibilità. In totale sono state effettuate circa 400 determinazioni. Oltre al lavoro relativo al tryciclazole è stata effettuata la messa a punto di una metodica per la determinazione dei residui del propiconazole e l'analisi di campioni di riso provenienti da prove sperimentali che ha comportato la raccolta dei campioni, la loro lavorazione per ottenere il corrispondente riso semigreggio e lavorato, l'estrazione del propiconazole per ripartizione liquido-liquido, la purificazione e concentrazione mediante estrazione su fase solida (SPE), la determinazione mediante gas-cromatografia. In totale sono state effettuate circa 40 determinazioni.





# Prospettive di mercato

A cura di Anna Del Ciello

---

## **PROSPETTIVE DI MERCATO PER LA CAMPAGNA 1999/2000**

Anna Del Ciello – Direzione Generale

### **◆ *Notizie generali***

Il fenomeno di riduzione delle superfici, che da anni interessa la risicoltura italiana, si è puntualmente verificato anche nel 1999, seppure in modesta entità

Il dato definitivo nazionale registra una superficie investita a riso pari a 220.795 ettari con una diminuzione rispetto allo scorso anno di 1.910 ettari corrispondente allo 0,86%.

Per quanto riguarda l'ambito territoriale del Piemonte, si evidenzia un leggero incremento nelle province di Vercelli e Novara, mentre la zona dell'alessandrino perde circa 300 ettari.

Un calo si registra anche nella zona del pavese (-1,09%) e, nella Lomellina (-3,77%) che passa da 61.100 ettari ai 58.000 odierni; si mantiene invece stabile la provincia di Milano.

Per quanto riguarda le restanti zone storiche di coltivazione del riso, si evidenzia una diminuzione sensibile nella provincia di Ferrara (-4%) e nella Sardegna dove le superfici scendono di oltre il 15% assestandosi a 3.145 ettari totali.

Per quanto concerne i tipi di riso, aumentano i tondi (+5,5 %) e i risi lunghi B (+50%), mentre subiscono una notevole diminuzione i medi (-29%) e, in modo meno marcato i lunghi A (-10%).

La dinamica varietale, per il gruppo dei tondi, rivela un importante investimento per la varietà Selenio, che passa dai 19.500 ettari del 1998 ai 22.700 attuali, e un leggero aumento per il Balilla (+3% circa); diminuiscono d'altro canto Elio, Cripto e Cigalon.

Le varietà a granello lungo B raggiungono i 45.500 ettari; di questi, 31.180 sono di Thaibonnet ed i restanti corrispondono a varietà di recente introduzione quali Gladio (6.600 ettari), Eolo (1.700 ettari), Mercurio (1.600 ettari) e Saturno (2.600 ettari).

Nella crisi del comparto dei risi medi, si confermano soltanto gli investimenti a Vialone Nano, con un incremento del 16% .

Subiscono un ridimensionamento notevole anche le varietà da parboiled con un calo del 36% circa; tra queste si evidenziano il Loto (-9.000 ettari) e l'Ariete (-3.600 ettari).

Tutte le varietà da interno hanno registrato un trend positivo; particolarmente significativo l'aumento del gruppo Roma-Baldo con un +27%. La crescita di 1.200 ettari del gruppo Arborio-Volano (+7%) è da attribuire alla varietà Volano che guadagna 2.500 ettari.



L'andamento climatico nel corso del ciclo colturale ha fatto registrare temperature medio-alte e scarse precipitazioni dei mesi di giugno e luglio, favorendo la coltura e determinando un anticipo vegetativo di circa 10 giorni.

Tuttavia, l'andamento del mese di agosto, caratterizzato da giornate piovose e umide con temperature poco elevate, ha determinato un rallentamento vegetativo con fioriture scaglionate nel tempo.

Il risultato produttivo è stato nel complesso decisamente buono e le rese agronomiche sono paragonabili a quelle della scorsa campagna; la produzione lorda dovrebbe ammontare a circa 1.362.000 tonnellate di riso greggio, corrispondente ad una produzione netta vendibile di 843.000 tonnellate base lavorato.

Le rese alla lavorazione riscontrate finora, infatti, sono mediamente superiori a quelle dello scorso anno di circa il 2-3%.

Il quantitativo da collocare, tenuto conto degli stock di riporto e di quelli finali prevedibili, nonché delle quantità importate, ammonta dunque a 865.000 tonnellate, superiore alle 816.000 collocate nel corso della campagna 1998/99.

Nelle pagine seguenti sono riportate:

- tabella relativa alle superfici investite a riso nel 1999
- produzioni stimate per gruppi varietali
- bilancio preventivo di collocamento per la campagna 1999-2000.



SUPERFICI COLTIVATE A RISO NEL 1999				
GRUPPI VARIETALI	Superfici 1998 ettari	Superfici 1999 ettari	Differenza	
			ettari	percentuale
COMUNI (Balilla, Elio, Selenio, Cigalon, Varie)	49.827	53.115	3.288	6,60
CRIPTO	1.674	1.227	-447	-26,70
LIDO (Lido, Alpe, Flipper, Savio, Sara, Arco)	21.538	12.957	-8.581	-39,84
PADANO (Padano, Argo)	2.188	1.548	-640	-29,25
VIALONE NANO	4.831	5.606	775	16,04
VARIE MEDIO	711	593	-118	-16,60
ARIETE-DRAGO (Ribe, Ariete, Cervo, Drago, Lago, Bravo, Zeus)	29.159	18.439	-10.720	-36,76
LOTO	39.800	30.918	-8.882	-22,32
S.ANDREA	5.529	5.802	273	4,94
ROMA (Roma, Baldo, Elba)	15.344	19.546	4.202	27,39
ARBORIO (Arborio, Volano)	17.645	18.849	1.204	6,82
CARNAROLI	2.679	3.588	909	33,93
VARIE LUNGO A	1.524	3.065	1.541	101,12
LUNGO B (Thaibonnet e altre varietà lungo B)	30.256	45.542	15.286	50,52
<b>TOTALE</b>	<b>222.705</b>	<b>220.795</b>	<b>-1.910</b>	<b>-0,86</b>
TONDO	51.501	54.342	<b>2.841</b>	5,52
MEDIO	29.268	20.704	<b>-8.564</b>	-29,26
LUNGO A	111.680	100.207	<b>-11.473</b>	-10,27
LUNGO B	30.256	45.542	<b>15.286</b>	50,52
<b>TOTALE</b>	<b>222.705</b>	<b>220.795</b>	<b>-1.910</b>	<b>-0,86</b>
VERCELLI - ALESSANDRIA - BIELLA	78.661	<b>79.816</b>	<b>1.155</b>	1,47
NOVARA	33.093	<b>33.323</b>	<b>230</b>	0,70
PAVIA - MILANO - LODI	93.135	<b>90.642</b>	<b>-2.493</b>	-2,68
ALTRE PROVINCE	17.816	<b>17.014</b>	<b>-802</b>	-4,50



<b>STIMA PRODUZIONE 1999</b>			
<b>GRUPPI VARIETALI</b>	<b>SUPERFICIE (ettari)</b>	<b>RESA (tonn/ettaro)</b>	<b>PRODUZIONE (tonnellate)</b>
COMUNI	53.115	6,650	353.215
CRIPTO	1.227	6,600	8.098
LIDO - ALPE	12.957	6,300	81.629
PADANO - ARGO	1.548	5,800	8.978
VIALONE NANO	5.606	5,000	28.030
VARIE MEDIO	593	6,099	3.617
ARIETE - DRAGO	18.439	6,200	114.322
LOTO	30.918	6,200	191.692
S. ANDREA	5.802	5,600	32.491
ROMA - BALDO	19.546	5,600	109.458
ARBORIO - VOLANO	18.849	5,300	99.900
CARNAROLI	3.588	4,800	17.222
VARIE LUNGO A	3.065	5,800	17.777
RISI INDICA	45.542	6,500	296.023
<b>TOTALE</b>	<b>220.795</b>	<b>6,171</b>	<b>1.362.452</b>
TONDO	54.342	6,649	361.313
MEDIO	20.704	5,905	122.254
LUNGO A	100.207	5,817	582.862
LUNGO B	45.542	6,500	296.023



<b>BILANCIO PREVENTIVO DI COLLOCAMENTO</b> (Prima stima)				
	Tondo	Medio e Lungo A	Lungo B	TOTALE
Superficie (ettari)	54.342	120.911	45.542	220.795
Rend. unit. (t/ha)	6,649	5,832	6,500	6,171
- tonnellate di riso greggio -				
Produzione lorda	361.313	705.116	296.023	1.362.452
reimpieghi aziendali (-)	10.200	23.700	9.100	43.000
Produzione netta	351.113	681.416	286.923	1.319.452
Rendim. trasformaz.	0,660	0,630	0,635	0,639
- tonnellate di riso lavorato -				
Produzione netta	231.735	429.292	182.196	843.223
stocks iniziali:				
produttori (+)	3.841	6.845	2.602	13.288
intervento (+)	0	6.354	0	6.354
industriali (+)	10.534	31.851	12.717	55.102
Totale stocks iniziali (+)	14.375	45.050	15.319	74.744
Disponibilità iniziale	246.110	474.342	197.515	917.967
Stocks finali:				
produttori (-)	4.000	4.000	2.000	10.000
intervento (-)	0	0	0	0
industriali (-)	10.000	30.000	12.000	52.000
totale stocks finali (-)	14.000	34.000	14.000	62.000
Disponibilità nazionale	232.110	440.342	183.515	855.967
Importazioni:				
da Paesi terzi (+)	0	0	5.000	5.000
da Paesi CEE (+)	0	0	5.000	5.000
<b>Disponibilità totale</b>	<b>232.110</b>	<b>440.342</b>	<b>193.515</b>	<b>865.967</b>
<b>M. INTERNO + CEE</b>	<b>150.000</b>	<b>276.485</b>	<b>193.515</b>	<b>620.000</b>
<b>PAESI TERZI</b>	<b>82.110</b>	<b>163.857</b>	<b>0</b>	<b>245.967</b>
<b>SCORTE INTERVENTO</b> (tonn. equivalente lavorato)				
Intervento 97/98	45.948	25.433	190	71.571
Intervento 98/99	32.864	20.209	13.379	66.452
<b>TOTALE</b>	<b>78.812</b>	<b>45.642</b>	<b>13.569</b>	<b>138.023</b>



## ◆ **Vendite sul mercato interno e comunitario**

Nel corso della campagna che si è appena conclusa le vendite verso il mercato interno e comunitario hanno riguardato un quantitativo complessivamente pari a 615.000 tonnellate di prodotto.

Per la campagna 1999-2000 è opportuno prevedere il collocamento di analogo quantitativo, tenuto conto da un lato della sostanziale stabilità del mercato italiano e di quello degli altri paesi partner, e, dall'altro, di una produzione comunitaria che non sarà molto diversa da quella conseguita lo scorso anno.

Pur non disponendo ancora di dati ufficiali redatti dai servizi della Commissione, gli investimenti degli altri paesi sembrano essere vicini a quelli del 1998.

Le superfici a riso nella Comunità potrebbero interessare circa 398.000 ettari a fronte dei 408.000 della scorsa campagna (-2,57%) e, se il risultato produttivo, come in Italia, sarà simile a quello precedente, il collocamento di circa 620.000 tonnellate può ragionevolmente essere conseguito.

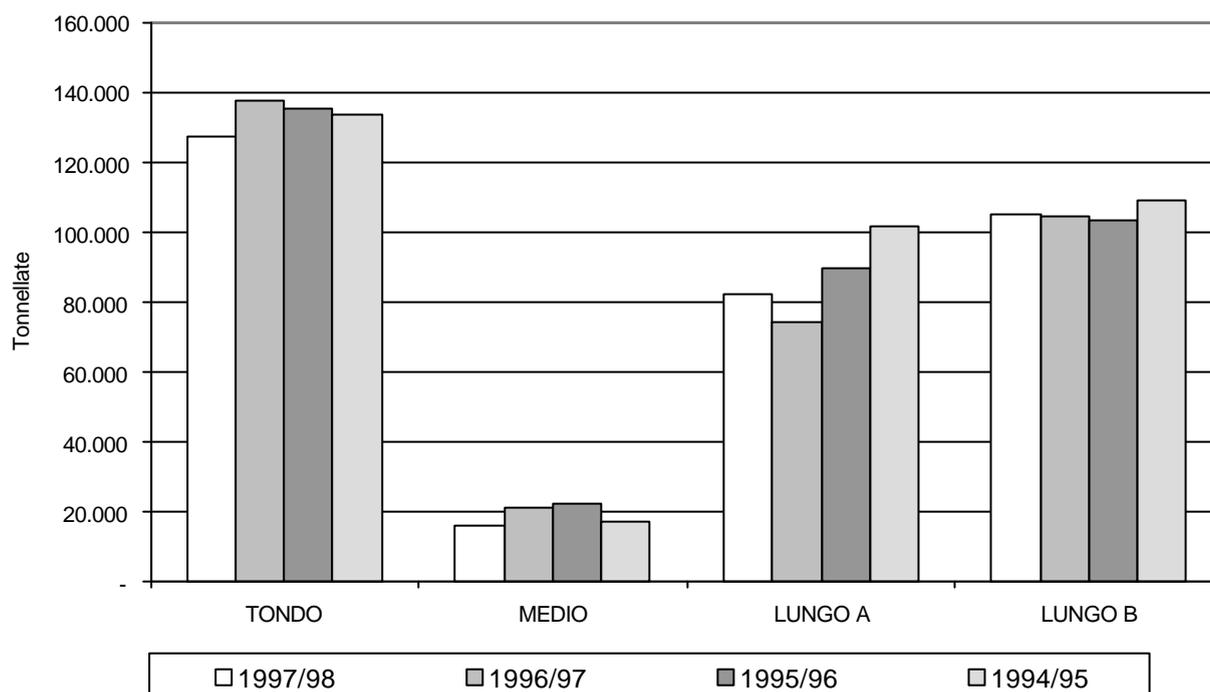
Scendendo nel dettaglio dei diversi comparti, le attese per il tondo sono state stimate in 150.000 tonnellate (148.000 circa nella scorsa campagna); per i risi indica pare corretto, almeno all'esordio della campagna e nel rispetto di una impostazione coerente nel tempo, ipotizzare il collocamento totale della disponibilità verso l'area comunitaria che dovrebbe essere il mercato di elezione per questo tipo di riso.

Evidentemente, essendo in questa campagna la disponibilità di indica molto superiore a quella precedente (+ 70.000 tonnellate circa base lavorato), possiamo presupporre che un maggior collocamento di risi a granello lungo B sostituirà parte dei consumi di grana lunga di tipo japonica il cui collocamento, quindi, potrà riguardare solo 276.000 tonnellate circa a fronte delle 359.000 collocate lo scorso anno.

Nella misura in cui dovesse venir meno la possibilità di sostituzione tra i due comparti, potrebbe risultare necessario avviare all'esportazione anche il quantitativo di indica che non sarà stato possibile commercializzare in Comunità

Nella misura in cui dovesse venir meno la possibilità di sostituzione tra i due comparti, potrebbe risultare necessario avviare all'esportazione anche il quantitativo di indica che non sarà stato possibile commercializzare in Comunità

#### Vendite sul mercato comunitario



#### ◆ **Esportazione verso i paesi terzi**

Le esportazioni verso i paesi terzi sono state stimate, nel bilancio di collocamento, pari a poco meno di 246.000 tonnellate di riso lavorato.

Il comparto agricolo, recepite le difficoltà incontrate negli ultimi anni dal settore, ha risposto diminuendo le superfici coltivate –passate dai 240.000 ettari circa del 1995 ai 220.000 del 1999, con un calo di circa il 10% in quattro anni- e, soprattutto, accettando la logica di produrre per il mercato attuando spontaneamente una nuova fase di riconversione produttiva dallo japonica, eccedentario, all'indica, deficitario.



Quest'ultimo elemento, particolarmente rilevante nelle semine del 1999 che hanno visto le varietà di tipo lungo B passare da 30.000 ettari a 45.000 circa (+ 50%), non deve però produrre, come unico risultato, l'effetto di trasformare leccedenza di japonica in eccedenza di indica.

Tuttavia, è innegabile la difficoltà per il 99-2000, di trovare collocamento per tutta la produzione.

Infatti, il quantitativo esportabile dalla Comunità con restituzione sarà nuovamente ridotto, come previsto dagli accordi GATT, passando a sole 139.300 tonnellate cui potrà essere eventualmente aggiunto il residuo teorico non utilizzato nella campagna 98/99 e pari a 1.300 tonnellate circa.

La Comunità ha disposto con sufficiente anticipo i regolamenti applicativi per l'apertura delle aste restituzione, verso le medesime destinazioni previste lo scorso anno (Generale, Peco, Tondo e Lungo B parboiled), oltre alla gara per la sovvenzione alle spedizioni verso la Réunion; le prime gare si sono tenute il 28 ottobre e, dunque, già dal mese di novembre sono stati esportati i primi quantitativi. Le aste restituzioni si concluderanno nel mese di giugno, salvo esaurimento dei quantitativi disponibili.

Anche per quanto concerne le restituzioni di diritto comune, già da settembre sono stati stabiliti i contingenti che possono beneficiarne, sotto la procedura cosiddetta del "termine di riflessione", per 10.000 tonnellate di cui 5.000 destinate alla Svizzera.

Del quantitativo complessivamente esportabile con beneficio della restituzione, pari a 140.000 tonnellate circa, è possibile ipotizzare che circa 120.000 tonnellate vengano esportate dall'Italia.

Inoltre, possiamo ritenere che almeno 15.000 tonnellate possano essere avviate fuori dal territorio comunitario senza alcuna restituzione.

Di conseguenza, circa 110.000 tonnellate di prodotto lavorato restano a disposizione per le forniture di aiuto alimentare nazionale e comunitario.

Per quanto riguarda i primi, nel primo trimestre della campagna sono stati disposti aiuti per meno di 10.000 tonnellate di riso lavorato ed è dunque necessario imprimere una accelerazione importante per ottenere risultati analoghi a quelli della campagna 98/99; gli aiuti comunitari sono stati disposti per 2.500 tonnellate circa.

Nella tabella sottostante sono riepilogati i quantitativi esportati dall'Italia negli ultimi anni come aiuto alimentare e come esportazione commerciale.

ESERCIZI COMMERCIALI	AIUTI ALIMENTARI		ESPORTAZIONI COMMERCIALI		TOTALE
	tonnellate	%	tonnellate	%	
1992/93	67.352	44	86.206	56	153.558
1993/94	64.054	52	59.769	48	123.823
1994/95	42.889	28	108.192	72	151.081
1995/96	46.324	40	69.598	60	115.922
1996/97	38.246	18	174.747	82	212.993
1997/98	73.065	37	125.490	63	198.555
1998/99	84.800	42	116.574	58	201.374

### ◆ **Prezzi Istituzionali**

Come previsto dal Regolamento Ce n. 3072/95, relativo all'organizzazione di mercato del riso, il prezzo di intervento valido per la campagna 1999/2000 subisce la terza ed ultima decurtazione, raggiungendo a regime l'importo di 298,35 euro per tonnellata.

Come per lo scorso anno, le maggiorazioni mensili sono fissate in 2 euro per tonnellata ed entrano in vigore per quattro mesi consecutivi, da aprile a luglio.

Il tasso di conversione, dopo l'introduzione del nuovo sistema monetario europeo, è ormai fisso a 1.936,27 lire per euro.



Nella tabella seguente sono riportati il prezzo di intervento ed il prezzo plafond per il riso semigreggio di tipo Indica e Japonica.

	Prezzo Intervento Risone		Prezzo Plafond Semigreggio Japonica		Prezzo Plafond Semigreggio Indica	
	EURO/TON.	LIRE/TON.	EURO/TON.	LIRE/TON.	EURO/TON.	LIRE/TON.
<b>1999</b>						
<b>SETTEMBRE</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>OTTOBRE</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>NOVEMBRE</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>DICEMBRE</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>2000</b>						
<b>GENNAIO</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>FEBBRAIO</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>MARZO</b>	298,35	577.686	560,90	1.086.050	537,03	1.039.835
<b>APRILE</b>	300,35	581.559	564,66	1.093.330	540,63	1.046.806
<b>MAGGIO</b>	302,35	585.431	568,42	1.100.611	544,23	1.053.776
<b>GIUGNO</b>	304,35	589.304	572,18	1.107.891	547,83	1.060.747
<b>LUGLIO/AGOSTO</b>	306,35	593.176	575,94	1.115.171	551,43	1.067.717

### ◆ **Intervento**

Si propone all'attenzione anche quest'anno il problema della gestione e dello smaltimento delle scorte di intervento.

### ◆ **Intervento Comunitario**

All'esordio della campagna 98/99 giacevano in Comunità 453.000 tonnellate circa di risone stoccato nei magazzini d'intervento dei paesi produttori.



Il programma di smaltimento dell'annata ha riguardato un quantitativo totale pari a 241.000 tonnellate (di cui 113.500 circa dall'Italia), utilizzate per le forniture alla Russia, per l'esecuzione del programma indigenti e per l'esecuzione di qualche aiuto alimentare.

Lo stock totale di riporto delle scorte vecchie ammonta dunque, a chiusura d'esercizio, a 212.000 tonnellate circa di cui 152.000 di risone japonica e 60.000 di risone indica.

A questo quantitativo devono essere aggiunti gli acquisti effettuati nel corso della campagna commerciale 98/99 che solo in Italia hanno interessato 106.413 tonnellate di risone mentre a livello comunitario riguardano 283.000 tonnellate di prodotto.

Lo stock totale da gestire è quindi passato dalle 453.000 tonnellate dello scorso anno ad oltre 495.000 tonnellate complessive; di queste, 366.600 sono di japonica e 128.700 di indica.

Come si è già messo in evidenza in diverse occasioni, lo smaltimento delle scorte dovrebbe seguire alcune linee di principio generali che possono ritenersi sempre valide: le scorte non devono esercitare "concorrenza" con il collocamento della produzione dell'annata e quindi non possono essere esportate con l'erogazione di restituzioni; è necessario prediligere i tipi di smaltimento compatibili con gli accordi GATT come gli aiuti alimentari, le forniture gratuite e quelle destinate agli indigenti della Comunità

Queste azioni, in particolare le forniture in conto aiuto alimentare, dovrebbero essere facilmente eseguibili in considerazione del fatto che certamente il riso è un alimento molto diffuso come consuetudine alimentare tra le popolazioni beneficiarie di tali forniture.



Nella tabella seguente è riportata una tabella riepilogativa delle scorte d'intervento nella Comunità

**SITUAZIONE INTERVENTO IN EUROPA  
(tonnellate di riso greggio)**

	Tipo di riso	ITALIA	SPAGNA	GRECIA	FRANCIA	TOTALE CE
STOCK AL 1/9/98	Japonica	221.862	68.799	11.984	36.614	339.259
	Indica	307	-	113.486	-	113.793
	<b>Totale</b>	<b>222.169</b>	<b>68.799</b>	<b>125.470</b>	<b>36.614</b>	<b>453.052</b>
VENDITE	Japonica	113.544	44.981	2.954	24.860	186.339
	Indica	-	-	43.654	-	43.654
	<b>Totale</b>	<b>113.544</b>	<b>44.981</b>	<b>46.608</b>	<b>24.860</b>	<b>229.993</b>
IMPEGNI	Japonica	-	430	-	-	430
	Indica	-	-	10.533	-	10.533
	<b>Totale</b>	<b>-</b>	<b>430</b>	<b>10.533</b>	<b>-</b>	<b>10.963</b>
SALDO 97/98	Japonica	108.318	23.388	9.030	11.754	152.490
	Indica	307	-	59.299	-	59.606
	<b>Totale</b>	<b>108.625</b>	<b>23.388</b>	<b>68.329</b>	<b>11.754</b>	<b>212.096</b>
ACQUISTI 98/99	Japonica	84.481	96.589	4.563	28.491	214.124
	Indica	21.932	-	47.250	-	69.182
	<b>Totale</b>	<b>106.413</b>	<b>96.589</b>	<b>51.813</b>	<b>28.491</b>	<b>283.306</b>
STOCK TOTALI	Japonica	192.799	119.977	13.593	40.245	366.614
	Indica	22.239	-	106.549	-	128.788
	<b>Totale</b>	<b>215.038</b>	<b>119.977</b>	<b>120.142</b>	<b>40.245</b>	<b>495.402</b>

◆ **Acquisti all'intervento in Italia**

Nel corso della campagna commerciale 98/99, il meccanismo di intervento è stato attivato per quantitativi piuttosto importanti



Circa l'8 % della quantità vendibile è stata infatti ceduta dai produttori all'Ente Risi, nella sua qualità di organismo di intervento per il settore del riso per conto della Comunità Europea.

Come già nella precedente campagna, i produttori hanno presentato domande di conferimento già dai primi giorni di aprile.

I ritiri sono iniziati nei primi giorni di maggio e si sono conclusi entro la prima decade del mese di settembre; la scadenza per la consegna ai magazzini era stata infatti prorogata dalla Comunità anche per questa campagna, fino al 30 settembre.

Nei magazzini sono state stoccate quest'anno 106.413 tonnellate di risone di circa trenta varietà diverse.

Importante è stato anche il ritorno finanziario al settore: il controvalore della merce acquistata all'intervento è risultato pari a 68 miliardi circa, pagati ai produttori nei termini previsti dalla regolamentazione comunitaria.

#### ◆ **Rivendite dall'intervento in Italia**

Nel corso della campagna commerciale 98/99 è stata smaltita una parte consistente delle scorte di intervento accumulate nel corso delle annate precedenti.

La Comunità ha infatti disposto la rivendita di alcuni quantitativi, destinandoli a diversi tipi di azione.

1) Fornitura gratuita di riso alla Russia in attuazione alla disposizione del Consiglio dei Ministri del dicembre 1998.

Questo tipo di fornitura prevede che le consegne di riso lavorato alla Russia vengano pagate agli aggiudicatari con la consegna di un adeguato quantitativo di riso greggio prelevato dai magazzini di intervento dei diversi Paesi produttori.

La fornitura totale di riso lavorato disposta dalla Comunità ammontava a 50.000 tonnellate, eseguite poi per 49.750. Di queste, 34.750 sono state fornite dall'Italia, 10.000 dalla Spagna e 5.000 dalla Grecia.

In contropartita, gli operatori italiani hanno ottenuto la possibilità di ritirare dalle nostre scorte di intervento, complessivamente, 70.446 tonnellate di riso greggio.



## 2) Fornitura agli indigenti della Comunità

Anche questo tipo di fornitura viene eseguita con lo stesso meccanismo di quello già descritto per la fornitura Russia, cioè con prelievo di risone in contropartita.

In questo caso, però, è determinato a priori il quantitativo di risone da prelevare dalla scorta di intervento ed è oggetto di gara il quantitativo di lavorato da fornire alle organizzazioni caritative.

Il piano annuale 1999 ha permesso lo smaltimento di una scorta pari a 19.000 tonnellate di risone, cui si sono aggiunte, in seguito, altre 5.000 tonnellate. A fronte delle 24.000 tonnellate di risone prelevate, sono state consegnate agli organismi caritativi, per la successiva distribuzione, circa 10.700 tonnellate di riso lavorato confezionato.

## 3) Rivendite sul mercato interno comunitario

Con appositi regolamenti e con bandi di gara predisposti dall'Ente Risi, sono stati rivenduti alcuni quantitativi delle varietà prevalentemente consumate nel nostro paese, specificatamente Roma, Baldo, Elba, Carnaroli, Arborio e Volano. Complessivamente, queste rivendite, che avvengono a prezzo di mercato o comunque al di sopra del prezzo di intervento in modo da non causare turbative, hanno assorbito circa 19.000 tonnellate di risone.

Le aggiudicazioni di risone dalle scorte di intervento, per tutte le azioni sopra elencate, hanno riguardato un totale di 113.544 tonnellate, di cui 71.433 ascrivibili alla campagna 98/99 e la rimanente parte alla campagna 99/2000, trattandosi delle ultime tranches della fornitura Russia che sono state aggiudicate in parte alla fine del mese di agosto ed in parte già nel corso del mese di settembre.

La scorta totale di risone all'intervento in Italia, tenuto conto di tutte le aggiudicazioni avvenute fino alla fine di settembre e degli acquisti effettuati nel corso della campagna 98/99, ammonta ad un totale di circa 215.000 tonnellate, come mostra la tabella successiva.



Varietà	ACQUISTI 1998/99 (tonn. risone)	ACQUISTI 1997/98 (tonn. risone)	ACQUISTI 1996/97 (tonn. risone)	TOTALE GENERALE	Totale aggiudicato al 28/9/99	Stock residuo
Balilla	15.684,700	33.341,016	705,770	49.731,486	705,770	49.025,716
Elio	5.925,330	18.604,420	3.934,650	28.464,400	19.600,550	8.863,850
Selenio	25.316,925	30.382,815	1.221,570	56.921,310	6.828,080	50.093,230
Cigalon	766,740	1.442,950		2.209,690	-	2.209,690
Cripto	3.492,610	10.801,690	800,660	15.094,960	6.200,600	8.894,360
Elvo		65,930		65,930	-	65,930
Sereno		612,300		612,300	-	612,300
Vto	164,300			164,300	-	164,300
Lido	1.545,330	4.289,010	90,780	5.925,120	4.293,000	1.632,120
Alpe	617,030	5.389,130	230,940	6.237,100	5.190,000	1.047,100
Padano	2.640,130	3.544,070		6.184,200	3.544,000	2.640,200
Argo	819,700	1.314,020		2.133,720	870,000	1.263,720
Vialone nano		1.604,330		1.604,330	-	1.604,330
Savio	2.069,500	1.668,480		3.737,980	1.619,000	2.118,980
Europa	462,850	1.134,410		1.597,260	1.082,000	515,260
Bastia		68,210		68,210	-	68,210
Turbo		254,980		254,980	36,000	218,980
Sara	345,400	45,140		390,540	-	390,540
Piemonte		65,920		65,920	-	65,920
S.Pietro (Vme)	199,520	156,790		356,310	-	356,310
Flipper	3.881,120	3.589,490		7.470,610	3.589,000	3.881,610
Arco	684,650	727,520		1.412,170	727,000	685,170
Loto	3.371,459	26.688,260		30.059,719	17.390,000	12.669,719
Drago	11.870,610	16.325,370		28.195,980	10.640,160	17.555,820
Vla	162,560			162,560	-	162,560
Lago		573,360		573,360	573,360	-
Cervo		82,520		82,520	82,520	-
Ariete	3.548,010	15.332,324	762,740	19.643,074	10.364,040	9.279,034
S. Andrea		9.129,040		9.129,040	885,420	8.243,620
Roma		2.024,220		2.024,220	2.024,220	-
Elba		837,880		837,880	837,880	-
Baldo		2.488,770		2.488,770	2.488,770	-
Arborio		6.690,576		6.690,576	3.702,276	2.988,300
Volano		14.553,082		14.553,082	10.023,512	4.529,570
Carnaroli		21,270		21,270	21,270	-
Bravo	912,440	225,750		1.138,190	225,750	912,440
Koral		39,480		39,480	-	39,480
Gladio	65,680			65,680	-	65,680
Lbv	1.078,640			1.078,640	-	1.078,640
Thaybonnet	20.787,756	307,300		21.095,056	-	21.095,056
<b>Totale</b>	<b>106.412,990</b>	<b>214.421,823</b>	<b>7.747,110</b>	<b>328.581,923</b>	<b>113.544,178</b>	<b>215.037,745</b>



## ◆ **Gli scambi di riso tra la Comunità e i paesi terzi**

Il sistema degli scambi di riso della Comunità con gli altri paesi costituisce uno dei problemi fondamentali di questi ultimi anni.

### ◆ **Le esportazioni**

Le quantità che escono dal territorio doganale comunitario beneficiando di una restituzione all'esportazione sono limitati dagli impegni assunti in sede GATT e decrescono ogni anno mentre le importazioni nella Comunità non finiscono mai di fornire nuovi elementi di discussione.

Sul tema delle esportazioni non c'è molto da dire; la tabella che si propone più avanti mostra che, nel corso della campagna 98/99, sono state esportate 312.000 tonnellate di riso base lavorato a fronte delle 283.000 della campagna precedente.

Tuttavia, i quantitativi in aiuto alimentare riguardano ben 125.000 tonnellate contro le 83.000 dell'anno prima; di conseguenza l'export commerciale, in realtà si è ridotto da 197.000 a meno di 187.000 tonnellate (-5,21%) nell'arco della campagna 98/99.

### ◆ **Le importazioni**

In materia di importazioni tentiamo di riassumere brevemente le principali novità dell'annata.

- Il contingente stabilito alla fine del 1997 per il riso proveniente da P.T.O.M. e da A.C.P., pur essendo entrato in vigore già dal 1° gennaio 1998, ha apportato pienamente beneficio solo nel corso della campagna appena conclusa, nel corso della quale sono stati effettivamente rilasciati titoli di importazione solo per le 160.000 tonnellate base semigreggio concordate dopo il periodo di applicazione della clausola di salvaguardia.

- I contingenti tariffari aperti in applicazione dell'articolo XXIV.6 del GATT comportano maggiori entrate rispetto alle 63.000 tonnellate inizialmente stabilite, a causa del recupero delle pregresse annualità statunitensi che nel 1996 e parte del 1997 non erano state utilizzate per problemi di gestione dei titoli da parte degli U.S.A..

Nel 1999 ( gennaio-luglio) il quantitativo di semilavorato o lavorato da importare a dazio zero per questo tipo di agevolazione ha interessato oltre 82.000 tonnellate.



- L'applicazione sperimentale del sistema di recupero cumulativo del dazio, meglio noto come C.R.S., si è chiusa nel dicembre 1998 e dal 1° gennaio 1999 si è tornati all'applicazione della modalità di calcolo dei dazi utilizzando i prezzi di riferimento. L'applicazione del C.R.S. ha però dimostrato che il metodo cosiddetto del "prezzo in fattura" o "lotto per lotto", cioè la determinazione di un dazio "ad hoc" per ogni partita importata in Comunità non è applicabile; infatti le verifiche e gli accertamenti effettuati a posteriori -anche da parte della speciale divisione anti-frodi della Comunità- hanno messo in evidenza numerose irregolarità

Ciò nonostante, il ritorno al più trasparente sistema del prezzo di riferimento non è stato indolore: dal 1° gennaio 99 la media delle quotazioni tra semigreggio normale e parboiled, utilizzata come prezzo di riferimento, viene maggiorata dell'8% prima della determinazione della tariffa da applicare e pare che tale percentuale possa essere rivista a breve. In pratica, abbiamo una piccola agevolazione tariffaria, non prevista da alcun accordo di cooperazione o di associazione o da trattati internazionali, concessa "erga omnes" a tutte le importazioni -poche ad onor del vero- che pagano dazio.

- Rimane irragionevolmente incontrastata l'agevolazione concessa al semigreggio Basmati indiano e pakistano, che entra in Comunità a dazio zero poiché beneficia di uno "sconto" di 250 euro per tonnellata, senza alcuna limitazione quantitativa. Questa concessione ha prodotto sul mercato comunitario un livellamento importante del differenziale di prezzo che normalmente contraddistingue questo tipo di riso rispetto agli altri, stravolgendo completamente ogni logica di mercato. Ovviamente, i quantitativi che entrano in Comunità sono enormemente aumentati, passando da circa 40.000 tonnellate per anno nel periodo ante GATT alle oltre 100.000 tonnellate attuali.

In questo panorama complessivo, le importazioni globali in Comunità nel corso della campagna 98/99 sono risultate pari a 466.000 tonnellate base riso lavorato, a fronte delle 525.000 dell'anno precedente (-12% circa). Ciò risulta spiegabile, almeno in parte, sia dalla limitazione posta ai P.T.O.M. che dalla fine del C.R.S., sistema che sicuramente aveva generato notevoli speculazioni nel periodo di applicazione.

Non possiamo però non rilevare il fatto che i quantitativi che sono entrati sotto regimi agevolativi ammontano a circa 314.500 tonnellate circa (pari al 67,4% del totale) e solo le rimanenti 152.000 tonnellate sono state assoggettate al pagamento di un dazio, per di più ridotto pesantemente rispetto alla tariffa fissa concordata in sede GATT (di circa il 25%) e calcolato su un prezzo fittiziamente maggiorato di una percentuale che oggi è pari a 8 e domani potrebbe cambiare, costituendo una nuova incognita del sistema.



Di seguito, la tabella riepilogativa delle importazioni e delle esportazioni di riso, per tipo e stadio di lavorazione, nelle ultime due campagne.

### SITUAZIONE DEGLI SCAMBI DELLA COMUNITA' CON I PAESI TERZI

(in tonnellate)

<b>Stadio di lavorazione</b>	<b>IMPORTAZIONI</b>		<b>ESPORTAZIONI</b>	
	1998/99	1997/98	1998/99	1997/98
<b>Risone</b>				
Tondo	9	-	5	1
Medio-Lungo A	455	331	17	11
Lungo B	179	41	34	6
<b>Semigreggio</b>				
Tondo	236	240	1.724	240
Medio-Lungo A	21.434	1.862	9.416	5.710
Lungo B	478.849	523.526	40.004	36.991
<b>Semilavorato</b>				
Tondo	-	-	7	-
Medio-Lungo A	438	2.701	162	21
Lungo B	21.414	30.524	-	-
<b>Lavorato</b>				
Tondo	1.409	2.714	60.034	77.267
Medio-Lungo A	9.007	9.128	170.452	129.740
Lungo B	90.099	119.778	46.135	46.377
<b>Equivalente lavorato</b>				
Japonica	26.076	16.031	238.491	211.160
Indica	440.588	509.509	73.758	71.904
<b>TOTALE</b> equiv. Lav.	466.664	525.540	312.249	283.064
di cui aiuti alimentari:	-	-	125.487	86.037