



# Grado di lavorazione del riso

## Studio preliminare di confronto: resa, lipidi grezzi e grado di bianco KETT

Cinzia Simonelli <sup>1</sup>; Alessandro Zone <sup>2</sup>, Mauro Cormegna <sup>1</sup>, Anna Abbiati <sup>3</sup>

<sup>1</sup> ENR – Laboratorio Chimico Merceologico; <sup>2</sup> ENR – Ufficio di Mortara c/o CRR;

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica (DISIT), Università degli Studi del Piemonte Orientale A. Avogadro (Alessandria)

### Introduzione

Uno dei parametri cruciali nella commercializzazione del riso è la resa alla lavorazione. La resa si esprime in percentuale rispetto al peso del campione di partenza e può variare in funzione della varietà, delle condizioni di coltivazione e di conservazione. Più un riso è lavorato, minore è il suo contenuto di lipidi grezzi (LG), contenuti nella parte esterna del chicco (riso sbramato: LG = 2-4%; riso lavorato: LG = 0,3-0,6%). La determinazione dei lipidi non è un'analisi rapida e presuppone una strumentazione *ad hoc*, personale addestrato e l'utilizzo di reagenti chimici. Il grado di bianco KETT (GDB) è un'analisi molto più pratica, che richiede tempi brevi, una strumentazione economica e poca manualità. Il GDB è correlato al colore del granello e quindi anche al grado di lavorazione, al contenuto di lipidi e alla granulometria.

### Obiettivi

Obiettivo del presente studio è quello di valutare se vi sono correlazioni e di che entità, tra le differenti metodiche analitiche.

### Materiali e Metodi

La resa alla lavorazione è stata effettuata mediante resatrice Universale (Fig. 1) nelle diverse Sezioni ENR (Pavia e Castello d'Agogna). I campioni sono relativi all'anno 2012.

La determinazione dei lipidi grezzi è stata effettuata mediante il metodo AACC 30-25.01 (1999) che prevede la macinazione (Retsch ZM 200) e l'estrazione dei lipidi grezzi mediante estrattore Soxhlet con etere di petrolio (Fig. 1); la determinazione è ponderale. La determinazione del grado di bianco viene effettuata con metodo interno (MP28) con l'ausilio di un colorimetro KETT (Fig.1).



Figura 1 – in senso orario: resatrice Universale (presso Ufficio di Mortara); colorimetro KETT (dettaglio portacampione); estrattore Soxhlet (presso Laboratorio Chimico Merceologico)

### Risultati e Discussione

#### METODI ANALITICI

La determinazione analitica dei lipidi grezzi effettuata mediante il metodo AACC (30-25.01) è un metodo accreditato. La validazione è stata effettuata con uno studio di ripetibilità stretta (Tabella 1).

Tabella 1 – dati di precisione lipidi grezzi (AACC method 30-25.01:1999)

Parametri	Lavorato GL 13%	parboiled	Lavorato RM11	Lavorato GL 10%	integrale	farinaccio	pula
N° dati, n	9	9	9	9	9	9	9
Media	0,41	0,42	0,50	0,87	2,45	18,28	19,50
Scarto tipo	0,01	0,03	0,03	0,03	0,06	0,11	0,14
Varianza	2,03 E-04	6,38 E-04	6,25 E-04	8,12 E-04	3,67 E-03	1,12 E-02	2,04 E-02
CV %	3,44	6,04	5,03	3,27	2,47	0,58	0,73
Lim. rip, r	0,05	0,08	0,08	0,09	0,20	0,35	0,47

Nel campo di misura del metodo l'equazione che spiega l'andamento dello scarto tipo di ripetibilità stretta è:  $s_t = 0,0059LG + 0,0177$ . La determinazione del grado di bianco Kett viene effettuata mediante metodo interno (MP28), validato allo scopo. I dati di precisione sono riportati in Tab. 2 e 3.

Tabella 2 – dati di precisione grado di bianco Kett (MP28 rev.01) – riso lavorato

Parametri	Tigre	Fragrance	Puma	Sirio CL	Apollo	Cerere	CRLB1	Ronaldo	Carnise
N° dati, n	10	10	8	10	8	10	10	8	10
Media	44,17	45,90	46,75	46,91	47,98	49,44	49,96	49,96	56,45
Scarto tipo	0,35	0,38	0,40	0,34	0,46	0,16	0,41	0,24	0,29
Varianza	0,125	0,142	0,163	0,108	0,214	0,249	0,172	0,570	0,082
CV %	0,80	0,82	0,86	0,70	0,96	0,32	0,83	0,48	0,51
Lim. rip, r	1,13	1,21	1,35	1,05	1,55	0,50	1,33	0,80	0,92
Lipidi	0,27	0,30	0,29	0,34	0,31	0,40	0,21	0,28	0,29

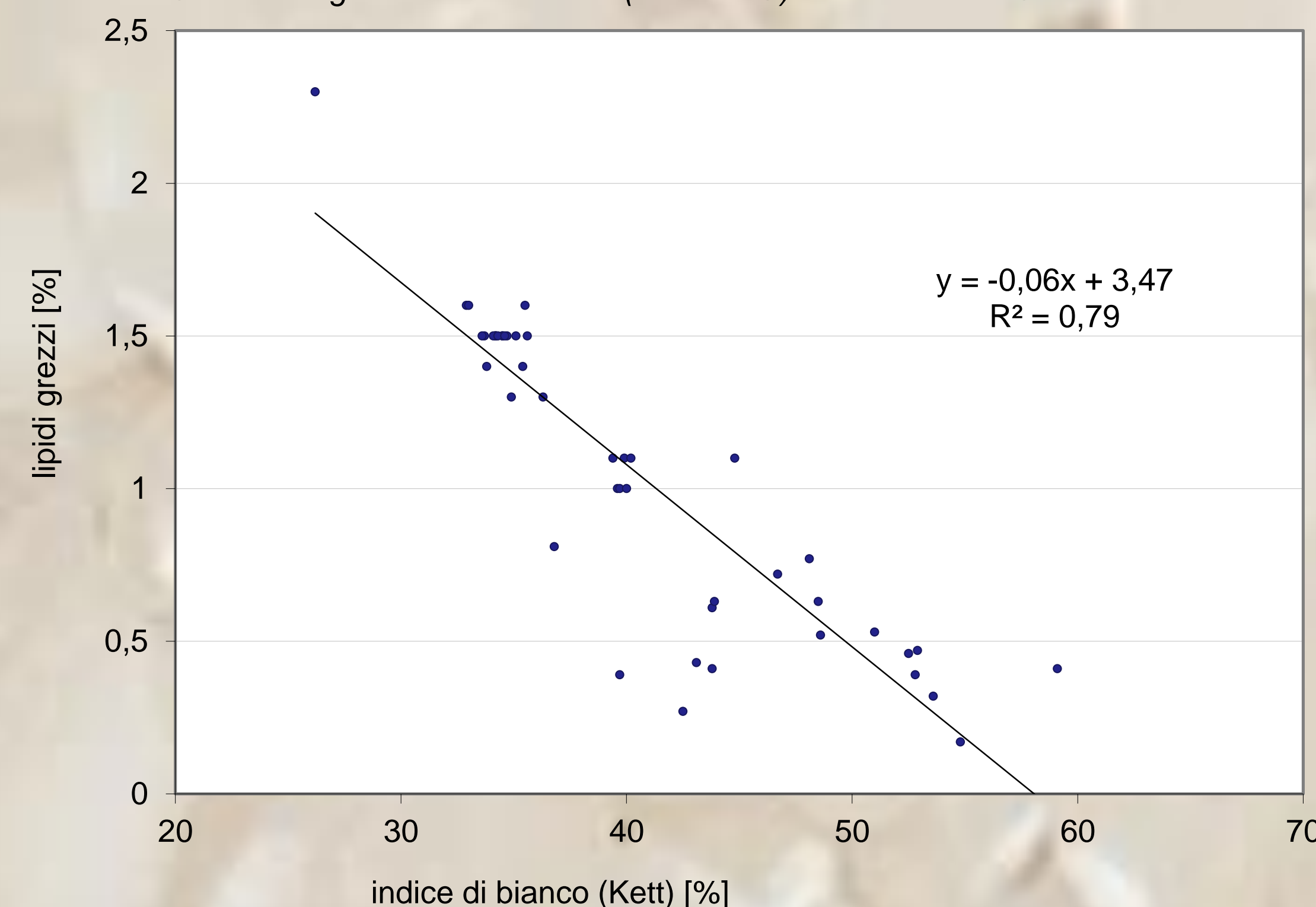
Tabella 3 – dati di precisione grado di bianco Kett (MP28 rev.01) – riso semigreggio

Parametri	Venere	Ermes	Fragrance	Sirio CL	Tigre	Puma	Ronaldo	Cerere	Apollo	CRLB1	Carnise
N° dati, n	8	9	10	10	10	10	8	10	8	10	8
Media	3,53	4,77	20,00	20,00	21,58	21,84	22,58	22,60	23,35	25,40	27,83
Scarto tipo	0,05	0,14	0,22	0,22	0,14	0,16	0,13	0,34	0,26	0,17	0,36
Varianza	2,14 E-03	2,00 E-02	4,89 E-02	4,89 E-02	1,96 E-02	2,49 E-02	1,64 E-02	1,13 E-01	6,57 E-02	2,89 E-02	1,31 E-01
CV %	1,31	2,97	1,11	1,11	0,65	0,72	0,57	1,49	1,10	0,67	1,30
Lim. rip, r	0,15	0,46	0,71	0,71	0,45	0,50	0,43	1,08	0,86	0,54	1,21
Lipidi	2,61	2,44	2,81	2,99	2,39	2,47	2,14	2,29	2,75	2,26	2,30

#### ELABORAZIONE DATI SPERIMENTALI

Nel tempo (anno 2011), i campioni commerciali inviati dai Clienti per essere sottoposti alla determinazione dei lipidi grezzi (sia RI che RL), sono stati preventivamente analizzati al colorimetro KETT per ricavarne il GDB. I risultati sono stati posti in grafico per valutarne la correlazione (Grafico 1).

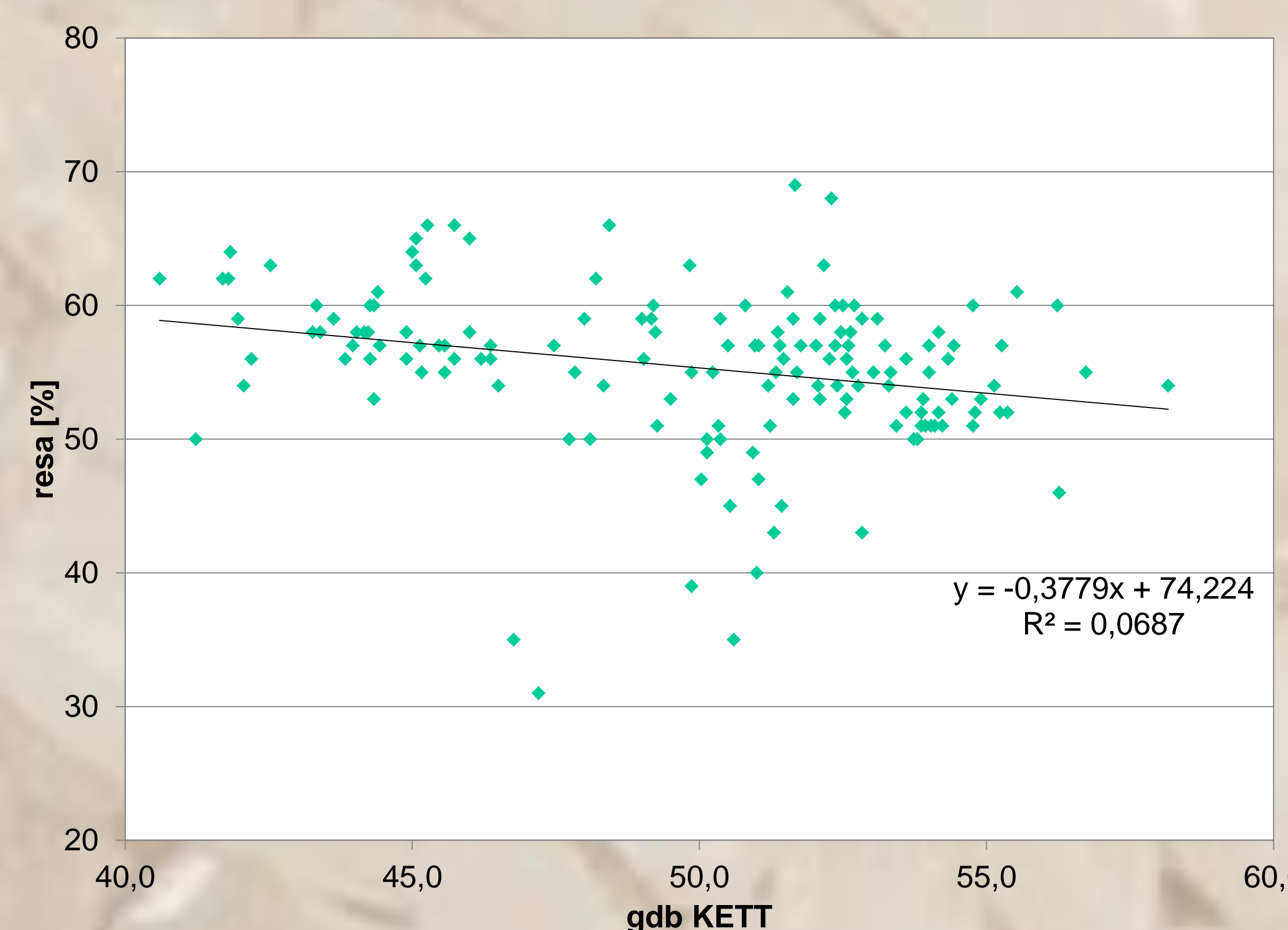
Grafico 1 – grado di lavorazione (ovvero LG) in funzione del GDB KETT



È possibile notare che vi è una correlazione lineare tra LG e GDB; l'equazione che ne spiega l'andamento ha un coefficiente angolare negativo. La correlazione è discreta ( $R^2 = 0,79$ ). Attraverso l'applicazione dell'equazione e determinando rapidamente il GDB è possibile avere un valore approssimativo del contenuto di LG.

Circa 200 campioni di riso di diversa provenienza (milanese, lodigiano, pavese, lomellina) sono stati resati e si è quindi determinato il GDB. I due parametri sono stati posti in grafico al fine di ricavarne una correlazione (Grafico 2).

Grafico 2 – resa alla lavorazione in funzione del GDB KETT



La distribuzione dei campioni appare particolarmente dispersa in quanto si deve tenere presente che tra essi vi sono diverse varietà appartenenti a tutti i gruppi merceologici con le loro peculiarità. Per le varietà i cui dati sperimentali sono disponibili con maggior numerosità si è effettuata una valutazione specifica (Grafico 3, 4 e 5). Elaborando statisticamente i dati delle tre varietà: Volano, Carnaroli / Karnak e Baldo (Lungo A), si ottiene quanto riportato in Tabella 4 e visualizzato in Grafico 6.

Tabella 4 – resa alla lavorazione e GDB KETT delle diverse varietà

Varietà	Zona	Resa %	Grado di Bianco
VOLANO	milanese n=23	Media: 54,3	Media: 53,0
		Scarto tipo: 5,2	Scarto tipo: 1,5
	lodigiano	Trattamento non significativo: n=2	
		pavese n=22	Media: 52,7
	Scarto tipo: 4,9		Scarto tipo: 1,1
CARNAROLI / KARNAK	lomellina	Trattamento non significativo: n=2	
		milanese n=10	Media: 55,4
			Scarto tipo: 8,1
	lodigiano n=4	Media: 57,3	Media: 50,9
		Scarto tipo: 2,2	Scarto tipo: 2,2
BALDO	pavese n=20	Media: 55,2	Media: 50,9
			Scarto tipo: 4,6
	lomellina n=4	Media: 49,5	Media: 51,3
			Scarto tipo: 6,7
milanese n=5	Media: 55,2	Media: 46,2	
		Scarto tipo: 3,0	Scarto tipo: 1,4
	lodigiano	Nessun dato disponibile	
		pavese n=8	Media: 56,9
	Scarto tipo: 1,4		Scarto tipo: 1,3
lomellina	Trattamento non significativo: n=1		

Grafico 3 – resa alla lavorazione in funzione del GDB KETT – VOLANO

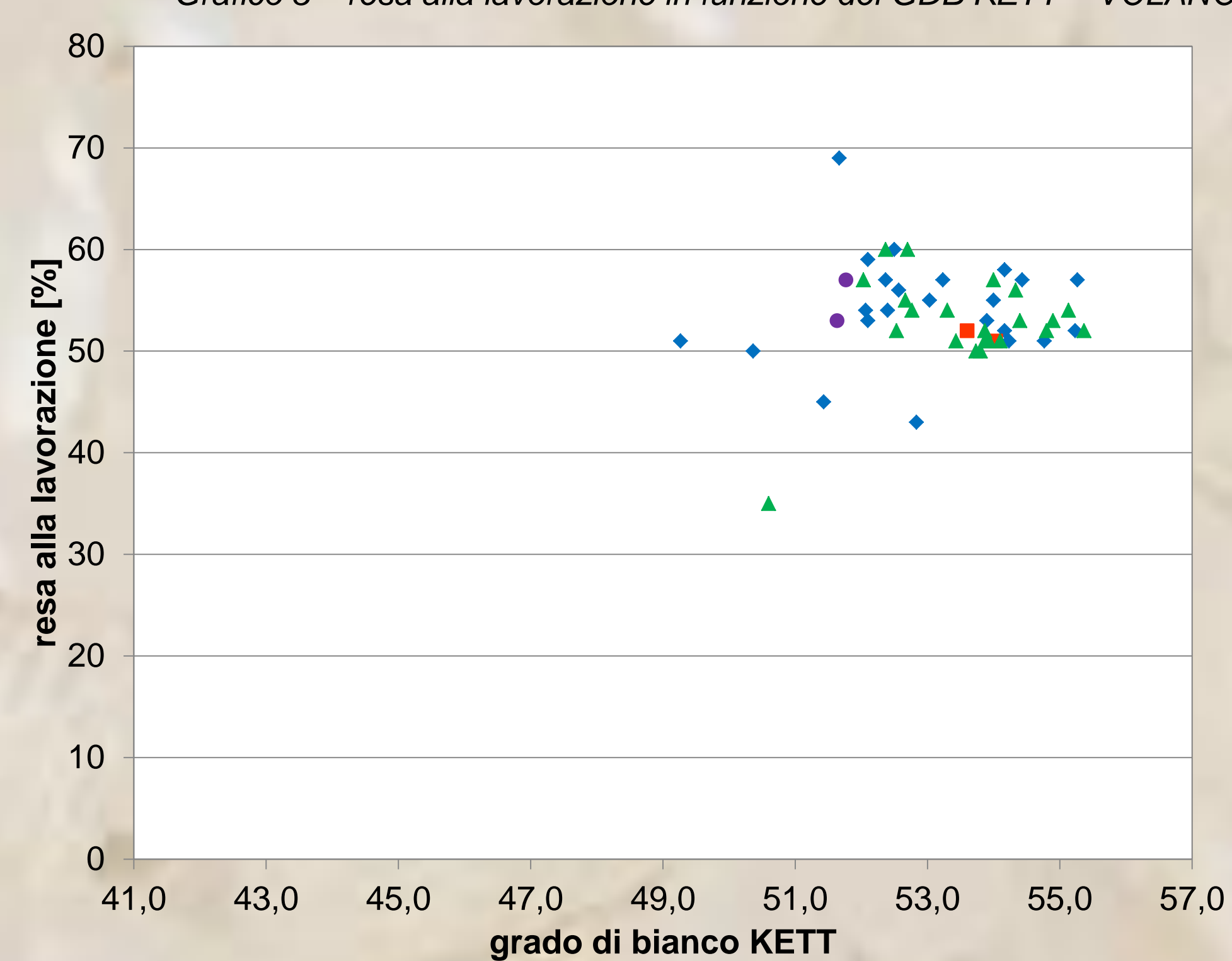


Grafico 4 – resa alla lavorazione in funzione del GDB KETT – CARNAROLI / KARNAK

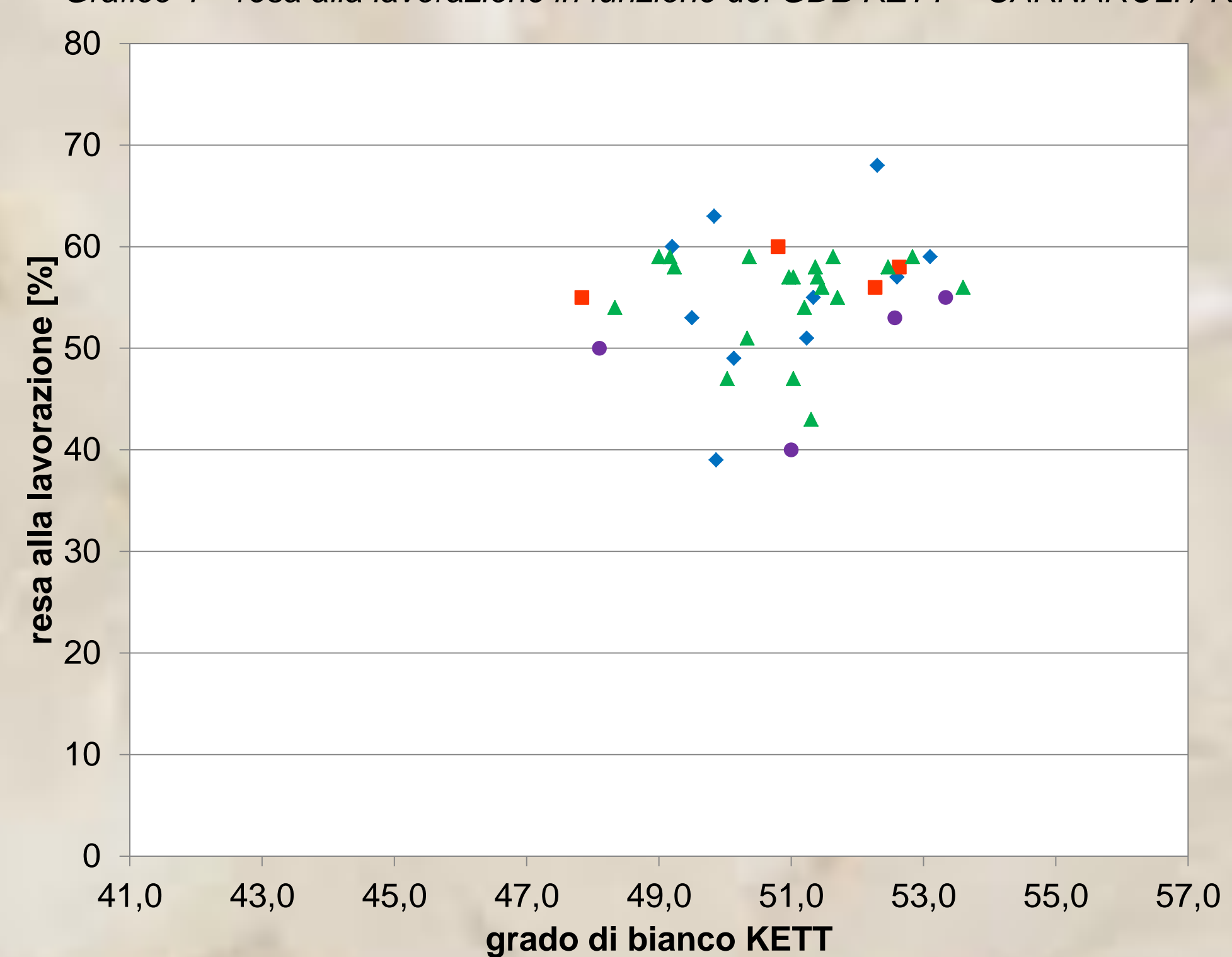


Grafico 5 – resa alla lavorazione in funzione del GDB KETT – BALDO

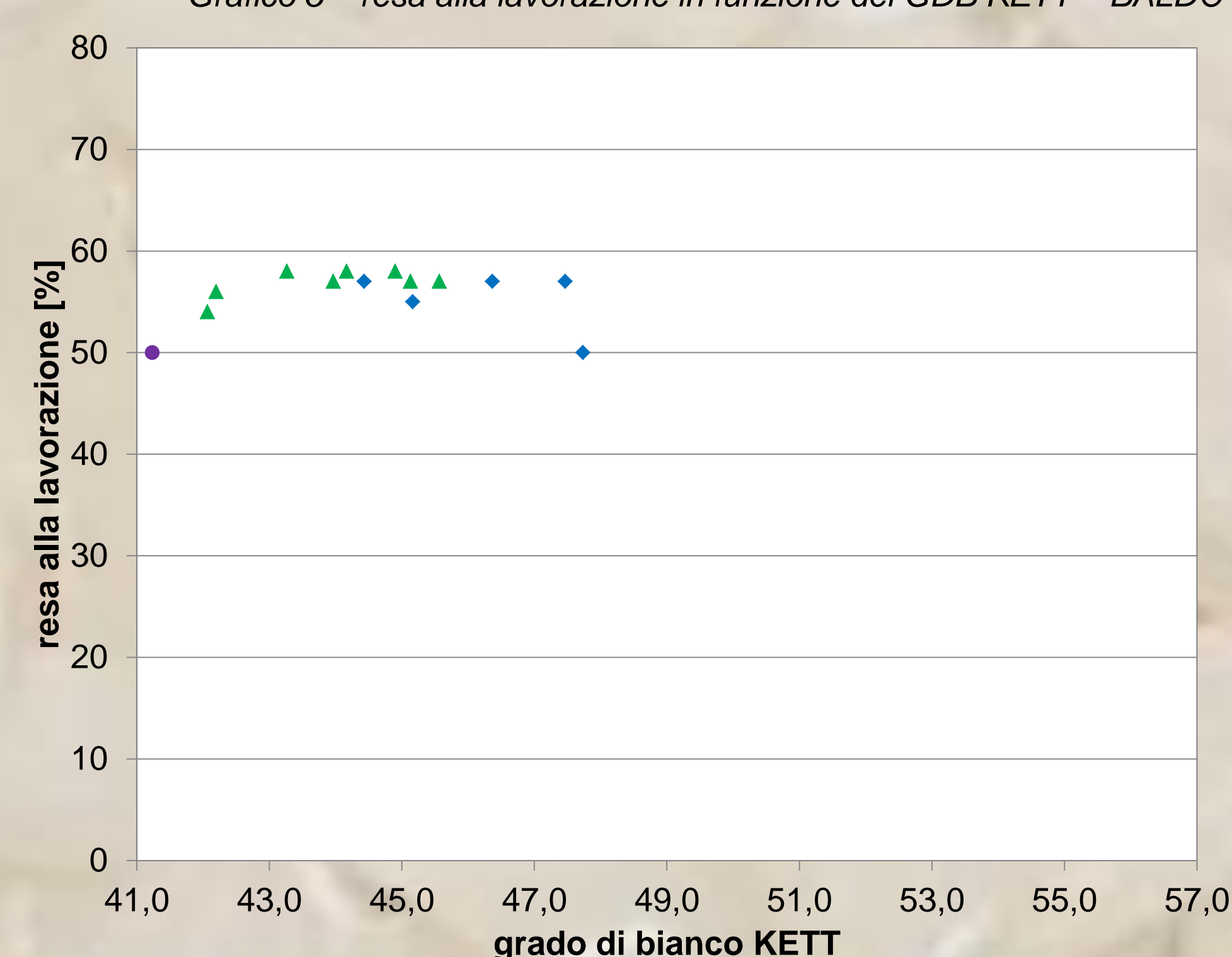
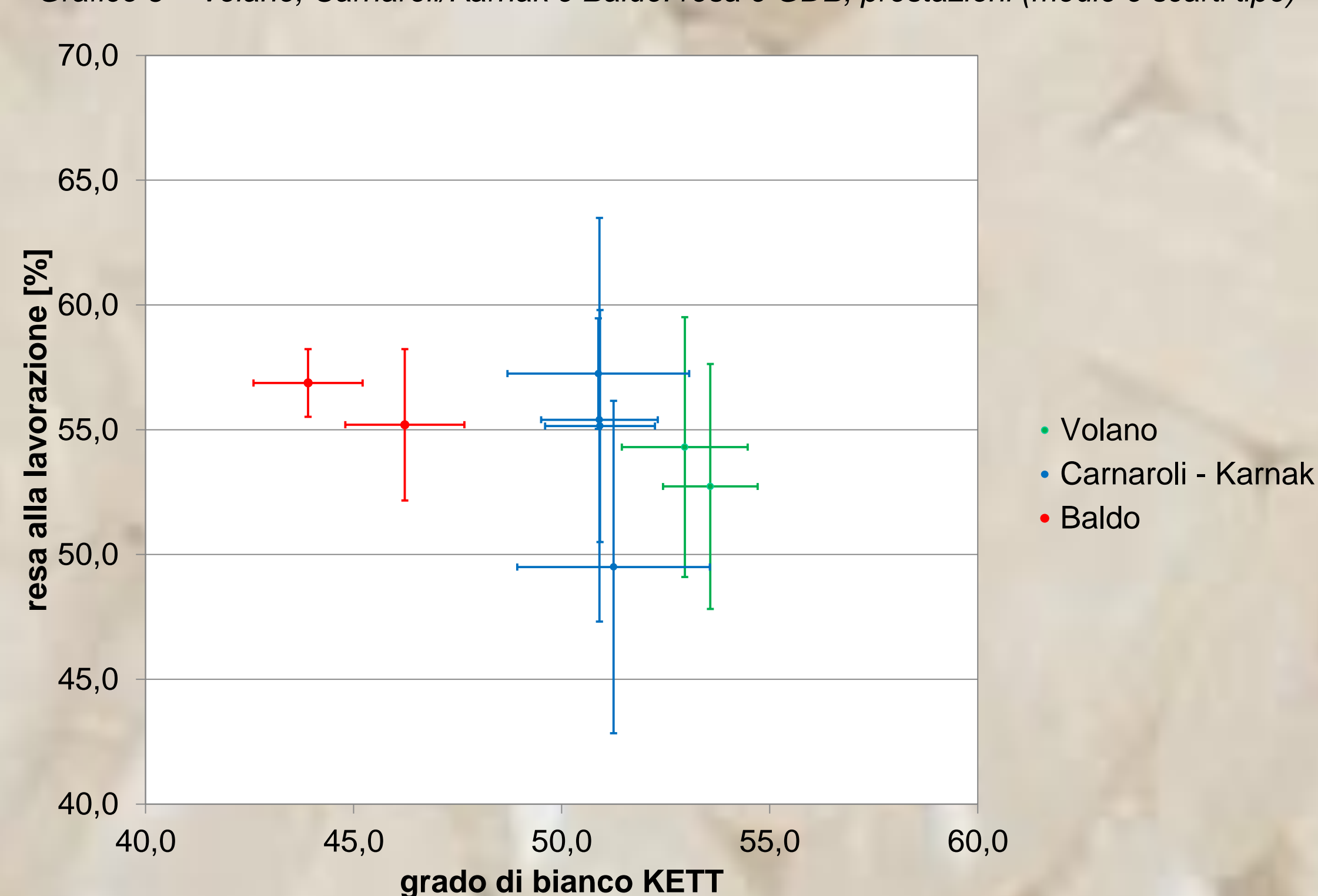


Grafico 6 – Volano, Carnaroli/Karnak e Baldo: resa e GDB, prestazioni (medie e scarti tipo)



### Riferimenti

AA.VV. (2008): "Il riso", coordinamento scientifico di A. Ferrero. Collana Cultura & Cultura, ideata e coordinata da R. Angelini, Bayer CropScience; Ed. Script, Bologna.  
Tinarelli A. "Appunti di Merceologia - Il Riso nelle sue caratteristiche e Qualità". Ed. Saviolo, 1999.  
AACC Method 30-25.01 (1999) «Crude fat in wheat, corn and soy flour, feeds and mixed feeds».  
MP28 rev.01 (2011) «Riso – Determinazione del grado di bianco (Kett)»

### Conclusioni e prospettive future

Nell'ottica di quantificare visivamente la qualità del granello, legandola al grado di lavorazione, si è potuto osservare che esiste una correlazione effettiva tra lipidi grezzi (la cui entità è legata al grado di lavorazione) e grado di bianco KETT (che esprime una misura della colorazione del granello). Si proseguiranno le valutazioni effettuando delle determinazioni relative all'aspetto del granello all'analizzatore di immagine WinSEEDLE. Nel tempo sarà auspicabile affiancare la determinazione dei lipidi grezzi alla resa alla lavorazione corredata di GDB per avere i dati analitici completi. In questo ambito sono stati valutati solo campioni commerciali e quelli disponibili in maggior numerosità erano relativi al solo gruppo merceologico Lungo A, si effettueranno valutazioni ulteriori al fine di apprezzare se con altre tipologie di granello si ottengono risultati analoghi o diversi. Per lo studio sulla colorazione del riso tramite il colorimetro KETT potrà essere interessante estendere le determinazioni al riso parboiled.

### Ringraziamenti

Un ringraziamento per la collaborazione analitica di Martinengo Sara e ai Tecnici ENR della Sezione di Pavia. I dati relativi alle Tabelle 2 e 3 sono stati desunti dal Progetto ALIMED «Alimenti Mediterranei 50 anni dopo».