



Analisi chimico-merceologiche e sensoriali su riso II

Baldo e Carnaroli: caratterizzazioni a confronto per diversi areali di coltivazione



Regione Lombardia

Cinzia Simonelli ¹; Mauro Cormegna ¹; Laura Galassi ²; Piergiorgio Bianchi ²¹ ENR – Laboratorio Chimico Merceologico (LCM) – Centro Ricerche sul Riso; ²ERSAF – Laboratorio di Analisi Sensoriale

Introduzione

Nell'ambito del Progetto Grandi Colture (Riso 2013), nato dalla collaborazione tra Ente Nazionale Risi (Laboratorio Chimico Merceologico) e ERSAF (Laboratorio di Analisi Sensoriale) e patrocinato da Regione Lombardia, sono state affiancate le tradizionali analisi di caratterizzazione del riso alle analisi di tipo sensoriale (panel test).

Analizzando varietà eterogenee di riso è stato possibile mettere a punto una scheda sensoriale specifica per il riso e che ne permetterà la valutazione nel tempo.

Sono state analizzate nuove varietà e si è vista una buona risposta analitica (chimico-merceologica e sensoriale) nel discriminare anche le diverse zone di provenienza.

Obiettivi

Lo studio si pone l'obiettivo di focalizzare l'attenzione su due importanti varietà da risotto: Carnaroli e Baldo. Se ne valutano le peculiarità legate alle differenti zone di provenienza e si vuole valutare se esse sono percepibili con analisi chimico-merceologiche e sensoriali.

Materiali e Metodi

Le varietà (campioni da seme) prese in considerazione sono Baldo e Carnaroli, provenienti rispettivamente da 7 areali di coltivazione distinti (Tabella 1).

Tabella 1 – Baldo e Carnaroli, luoghi di provenienza

Baldo			Carnaroli		
campione	provincia	comune	campione	provincia	comune
B1	FE	Codigoro	C1	NO	Lumellogno
B2	FE	Ostellato	C2	VR	Nogarole Rocca
B3	PV	Vigevano	C3	RO	Porto Tolle
B4	LO	Lodi Vecchio	C4	LO	Senna Lodigiana
B5	PV	Groppello Cairoli	C5	PV	Vigevano
B6	AL	Casale Monf.	C6	VC	Brunengo
B7	VC	Vercelli	C7	PV	Mezzana Rabattone

I campioni, pervenuti al laboratorio come risone, sono stati lavorati mediante sistema Pelicano al fine di ottenere riso lavorato e il grado di lavorazione è stato tenuto sotto controllo (per garantirne l'omogeneità) mediante la valutazione del grado di bianco Kett.

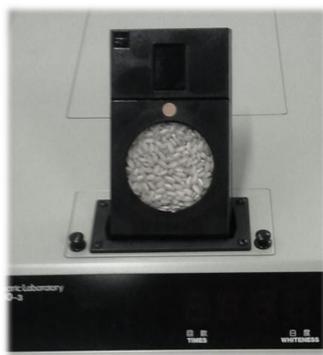


Figura 1 – a sinistra: sistema di lavorazione «Pelicano»; a destra: colorimetro per la determinazione del grado di bianco Kett.

Presso il LCM sono state effettuate le seguenti determinazioni analitiche: biometrie, ovvero lunghezza e larghezza (UNI EN ISO 11746:12) mediante analizzatore di immagine WinSEEDLE; analisi di texture, ovvero consistenza (UNI EN ISO 11747:12) e collosità (MP14 rev.09) mediante analizzatore di struttura TA.XTplus; gel-time con il metodo *Ranghino* (UNI ISO 14864:2004) e amiloso (UNI ISO 6647-1:2008) mediante spettrofotometro UV-VIS.

Presso il laboratorio di analisi sensoriali di ERSAF (costituito secondo la norma ISO 8589:2007) è stato realizzato il profilo sensoriale (ISO 13299:2003) delle singole varietà previa identificazione delle caratteristiche sensoriali percepite (descrittori) che vengono misurate quantitativamente per definire le differenze percepibili tra più varietà dello stesso prodotto.

Risultati e Discussione

TRATTAMENTO STATISTICO DEI DATI

Tutte le analisi chimico-merceologiche sono state effettuate ripetendo le analisi *n* volte in modo da poter ottenere i dati di media e scarto tipo di ripetibilità. Al fine di mettere a confronto le medie, all'interno della stessa varietà, si applica il test di Turkey-Kramer (T-K).

CARNAROLI

I dati di caratterizzazione chimico-merceologica sono riportati in Tabella 2 e visualizzati nel Grafico 1 di tipo radar.

Tabella 2 – caratterizzazione del Carnaroli da diverse zone

campione	Lunghezza mm (n=3)	Larghezza mm (n=3)	Amiloso g/100g (n=3)	Consistenza g/cm ² (n=3)	Collosità g.cm (n=2)	Gel-time minuti (n=1)
C1 (NO)	6,80 bc	3,19 b	21,44 a	1,08 ab	0,64 ab	20,40 a
C2 (VR)	6,93 b	3,25 a	22,62 a	1,08 ab	0,73 ab	19,45 ab
C3 (RO)	7,08 a	3,19 bc	21,80 a	1,08 ab	0,63 ab	18,18 c
C4 (LO)	6,83 b	3,11 d	21,83 a	1,08 ab	0,62 b	18,53 bc
C5 (PV)	6,61 d	3,10 d	21,68 a	1,02 b	0,67 ab	18,47 c
C6 (VC)	6,78 bc	3,15 cd	22,32 a	1,09 a	0,57 b	18,32 c
C7 (PV)	6,90 b	3,24 ab	21,32 a	1,08 ab	0,78 a	18,88 bc

Per il parametro amiloso si ha un *range* di 21.32-22.62 g/100g (1.29 g/100g) ed è possibile asserire, secondo il test T-K, che non vi sono differenze significative tra i dati, ovvero pur coltivando le varietà Carnaroli in diversi areali, il contenuto di amiloso non risente in modo significativo delle variazioni pedo-geografiche nelle aree qui prese in considerazione.

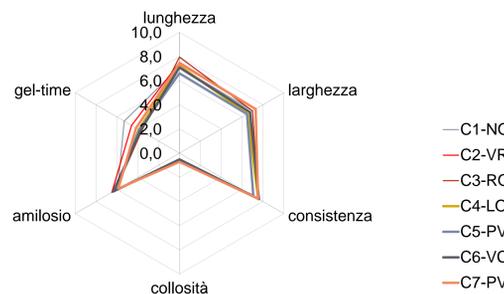
Nel caso delle biometrie (lunghezza e larghezza) si riscontrano invece delle differenze significative nelle dimensionalità dei granelli a seconda del luogo di coltivazione, ad esempio il campione C5-PV mostra di avere lunghezza e larghezza (ovvero forma) significativamente inferiori rispetto a tutti gli altri campioni. Il campione C3-RO si distingue dagli altri per il valore di lunghezza, maggiore rispetto alle altre località.

Anche per il parametro tempo di gelatinizzazione le differenze tra le zone di coltivazione sono significative e ben evidenziate nel Grafico 1.

Il *range* entro cui si trovano i valori di consistenza va da 1.02 a 1.09 kg/cm² (0.07 kg/cm²). Le differenze statisticamente significative non sono molto enfatizzate, ma si percepiscono. Il campione C6-VC è quello che possiede consistenza più elevata rispetto agli altri campioni i quali sono confrontabili come consistenza eccetto che per il C5-PV che si distingue per la sua bassa consistenza.

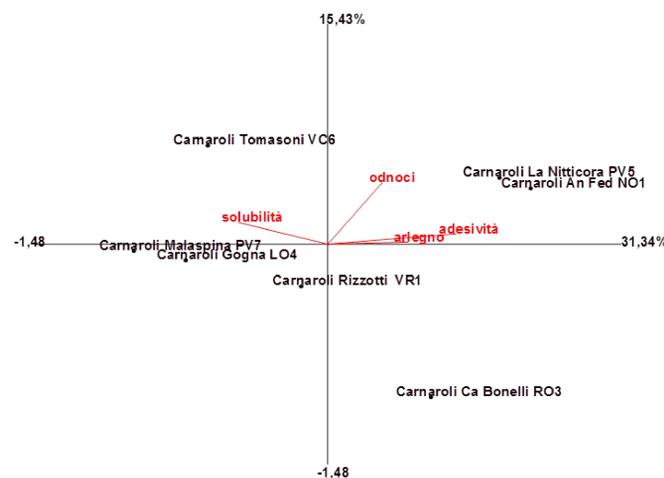
Tutti i dati di collosità del Carnaroli sono sotto al valore di 1 g.cm con un *range* da 0.57 a 0.78 g.cm. Nonostante il *range* limitato entro cui si muovono le collosità dei singoli campioni, si possono percepire delle differenze statisticamente significative. Il campione C7-PV è quello che possiede il maggior valore di collosità. Si hanno poi i campioni C1-NO, C2-VR, C3-RO e C5-PV che possiedono collosità confrontabili. I campioni meno collosi sono il C4-LO e il C6-VC (a cui corrispondeva anche la più bassa consistenza).

Grafico 1 – Grafico radar per la varietà Carnaroli da diversi areali



Da un punto di vista sensoriale, il contrasto si manifesta in particolare tra C1-NO e C7-PV e le caratteristiche sensoriali coinvolte sono: odore di noci, solubilità, adesività e aroma di legno (Grafico 2).

Grafico 2 – analisi sensoriale: mappa per la varietà Carnaroli



BALDO

I dati di caratterizzazione chimico-merceologica sono riportati in Tabella 3 e visualizzati nel Grafico 3 di tipo radar.

Tabella 3 – caratterizzazione del Baldo da diverse zone

campione	Lunghezza mm (n=3)	Larghezza mm (n=3)	Amiloso g/100g (n=3)	Consistenza g/cm ² (n=3)	Collosità g.cm (n=2)	Gel-time minuti (n=1)
B1 (FE)	6,93 b	3,01 d	16,37 a	0,83 a	2,68 c	20,18 b
B2 (FE)	6,92 b	3,07 c	16,02 a	0,80 a	3,57 bc	21,58 a
B3 (PV)	6,85 c	3,08 bc	17,64 a	0,76 ab	4,37 bc	21,00 ab
B4 (LO)	6,91 b	3,01 d	16,43 a	0,83 a	2,63 c	21,27 a
B5 (PV)	6,98 b	3,11 bc	17,09 a	0,78 ab	3,87 bc	21,55 a
B6 (AL)	7,18 a	3,18 a	17,48 a	0,81 a	3,20 bc	21,67 a
B7 (VC)	6,88 b	3,12 b	17,21 a	0,73 b	6,11 a	21,97 a

Prendendo il contenuto di amiloso, si ottiene per il Baldo un *range* di 16.02-17.64 g/100g (1.62 g/100g); anche in questo caso il contenuto di amiloso non risente in modo significativo delle variazioni pedo-geografiche.

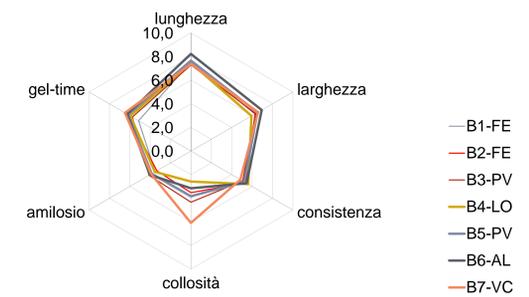
Nel caso delle biometrie, anche per il Baldo si evincono differenze significative nelle dimensionalità a seconda della provenienza dei campioni: è possibile notare che i campioni B4-LO e B1-FE mostrano caratteristiche di dimensionalità assolutamente confrontabili sia per lunghezza che per larghezza (possiedono la larghezza più bassa). Il campione B6-AL è quello che presenta valori di dimensionalità sicuramente superiori agli altri 6 campioni di Baldo. Ovviamente le differenze nelle dimensionalità si ripercuotono anche nei rapporti lunghezza / larghezza.

Per quanto riguarda il tempo di gelatinizzazione, per il Baldo si riscontrano differenze tra le varietà anche se meno nette rispetto al Carnaroli. È significativo notare che i due campioni provenienti dal ferrarese (B1 e B2) presentano tempi di gelatinizzazione significativamente differenti.

Il Baldo possiede consistenza mediamente più bassa rispetto al Carnaroli, con un *range* da 0.73 a 0.83 kg/cm². Il *range* di consistenza è comunque più dilatato rispetto a quello del Carnaroli. I campioni B1-FE, B2-FE, B4-LO e B6-AL possiedono i valori di consistenza più elevati, confrontabili tra loro. Si hanno poi i campioni B3-PV e B5-PV seguiti dalla consistenza più bassa, che appartiene al campione B7-VC.

Il dato più interessante è sicuramente quello relativo alla collosità. Per il Baldo si ha di nuovo una dispersione notevolmente maggiore dei dati rispetto al Carnaroli e si hanno valori di collosità che vanno da 2.68 a 6.11 g.cm. Questo significa che il Baldo è una varietà molto sensibile al luogo di coltivazione e tale aspetto si evidenzia soprattutto con l'analisi della collosità che è in grado di far emergere i diversi comportamenti in cottura dei campioni. Il campione che possiede la collosità più elevata è il B7-VC che era quello a consistenza più bassa. Segue il campione B3-PV con il gruppo B2-FE, B5-PV e B6-AL. Vi sono poi i campioni a collosità più bassa, ovvero B1-FE e B4-LO (a cui corrispondeva la consistenza più elevata).

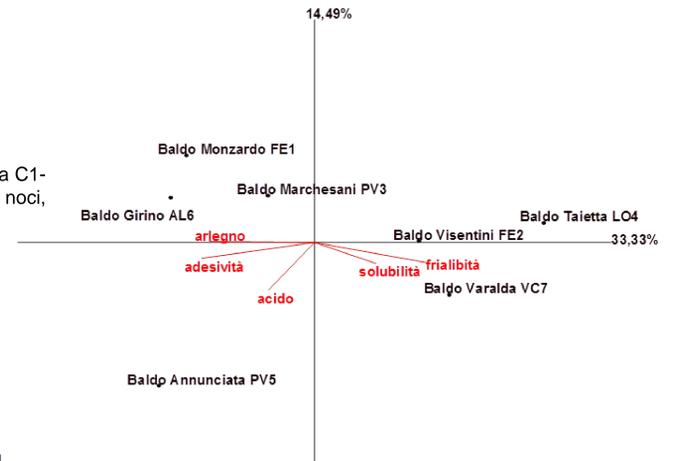
Grafico 3 – Grafico radar per la varietà Baldo da diversi areali



Considerando i campioni di Baldo, si nota il contrasto sensoriale fra Baldo 5 e Baldo 4 e le caratteristiche sensoriali coinvolte sono: acido, solubilità, friabilità, adesività e aroma legno.

Baldo 5 presenta le maggiori intensità (fra i campioni di Baldo considerati) di acido, adesività e aroma legno; Baldo 4, invece, le maggiori intensità di solubilità e friabilità e le minime per le caratteristiche proprie di Baldo 5. Le differenze di intensità sono lievi per acido e solubilità (0,3 su di una scala a 9 punti); intermedie per friabilità e aroma di legno (0,4-0,6); più decise per adesività (0,7).

Grafico 4 – analisi sensoriale: mappa per la varietà Baldo



Conclusioni e prospettive future

In base alle analisi di tipo chimico-merceologico effettuate (biometrie, contenuto di amiloso, tempo di gelatinizzazione, consistenza e collosità) su varietà di riso della stessa tipologia (lunghe A), coltivati in areali differenti, è emerso che vi sono delle differenze statisticamente significative.

Per entrambe le varietà è possibile notare che vi sono delle proprietà che si prestano maggiormente ad evidenziare tali differenze, come le analisi di texture, in particolare la collosità. Anche per quanto riguarda le biometrie ed il tempo di gelatinizzazione sono emerse differenze apprezzabili. Il contenuto di amiloso non sembra invece essere particolarmente adatto a discriminare le differenze dovute alla coltivazione in luoghi distinti.

Tra le due varietà esaminate, il Baldo è quello che presenta delle differenze particolarmente enfatizzate soprattutto per quanto concerne il parametro collosità, ben visualizzate nel grafico radar (Grafico 4). Si va infatti, per tale varietà, da valori di 2.6 a 6.11 g.cm (considerando che la scala di collosità è costituita da un *range* da 0 a 10 g.cm). Anche da precedenti studi (Simonelli et al., 2014; Cormegna et al., 2011) era emerso che la collosità costituiva un ottimo parametro per discriminare tra zone di coltivazione distinte, in particolare sia il Baldo che il Carnaroli erano annoverate tra quelle varietà per cui vi erano differenti collosità tra campioni coltivati in Baraggia e in Lomellina. In Baraggia si avevano collosità statisticamente superiori.

Valutando il Grafico 1 del Carnaroli, è possibile notare che vi siano delle significative differenze sui valori di tempo di gelatinizzazione che si ripercuotono sui tempi di cottura (Simonelli et al., 2013) e quindi proprio sulla stessa tenuta in cottura.

È confermata la correlazione inversa tra consistenza e collosità, anche all'interno di campioni della stessa varietà.

Da un punto di vista sensoriale, l'elaborazione dei dati non permette di identificare una differenza significativa tra i campioni di Baldo e Carnaroli, coltivati in luoghi diversi. Tuttavia, si notano delle tendenze, dovute al fatto che un terzo dei giudici addestrati, impiegati in questo profilo, riesce effettivamente a discriminare tra i campioni. Indubbiamente i campioni di Baldo presentano profili sensoriali più spiccati dei campioni di Carnaroli.

Con questo lavoro è stato possibile evidenziare che le analisi di tipo tradizionale, ovvero di tipo merceologico, sono in grado di enfatizzare maggiormente le differenze e le peculiarità legate al differente luogo di coltivazione rispetto alle analisi sensoriali da panel test.

Resta da capire se in effetti le diversità emerse (in particolare sulle caratteristiche di gel-time e analisi di texture) possano ripercuotersi sulle caratteristiche finali dei piatti cucinati (in particolare su cotture da risotto) ed essere percepite anche dai consumatori.

Riferimenti

- Galassi L. e Simonelli C., *Caratterizzazione sensoriale e chimico-merceologica di riso III*, ERSAF, Regione Lombardia (2013).
- MP14 rev.09, *Riso – Determinazione della collosità dei grani dopo cottura*, Ente Nazionale Risi LCM.
- UNI EN ISO 11747:2012, *Riso – Determinazione della resistenza alla estrusione del riso dopo cottura*.
- UNI EN ISO 11746:2012, *Riso – Valutazione del tempo di gelatinizzazione dei grani durante la cottura*.
- UNI EN ISO 5492:2009, *Analisi sensoriale – Vocabolario*.
- UNI EN ISO 6647-1:2008, *Riso – Determinazione del contenuto di amiloso - Parte 1: Metodo di riferimento*.
- ISO 13299:2003, *Sensory analysis – General guidance for establishing a sensory profile*.
- UNI EN ISO 8589:2007, *Analisi sensoriale - Guida generale per la progettazione di locali di prova*.
- UNI ISO 14864:2004, *Riso – Valutazione del tempo di gelatinizzazione dei grani durante la cottura*.
- UNI EN ISO 6647-1:2008, *Riso – Determinazione del contenuto di amiloso. Parte 1: metodo di riferimento*.
- Simonelli C., Cormegna M., Marinone Albini F., Radicchi M., *Validazione di un metodo per la determinazione della collosità su riso*. La Rivista di Scienza dell'Alimentazione, n°1, anno 43: 23-36 (2014).
- Simonelli C., Cormegna M., Galassi L., Bianchi P., *Cooking time and gelatinization time of rice Italian varieties*. La Rivista di Scienza dell'Alimentazione, n°2, anno 42: 37-43 (2013).
- Cormegna M., Simonelli C., Marinone Albini F., *Studio della collosità del riso in diverse aree di coltivazione*. La Rivista di Scienza dell'Alimentazione, n°3, anno 40: 39-45 (2011).

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare a Dr. Polenghi e Sig. Zone; il presente lavoro è stato effettuato nell'ambito del Progetto Grandi Colture e Reti Dimostrative Cerealicole (anno 2010-13).