

La selezione clonale della varietà Lagrein in Alto Adige

Selection of new clones of the grape variety Lagrein in South Tyrol

Klonenselektion bei der Rebsorte Lagrein in Südtirol

Josef Terleth¹, Ulrich Pedri¹

¹ Versuchszentrum Laimburg

ABSTRACT

A selection of new clones of the grape variety *Lagrein* has been carried out by the Research Centre Laimburg in order to increase the value of this autochthonous variety, which is typical for South Tyrol.

At present the choice of authorized clones of *Lagrein* is very limited and in addition the renewal of the old vineyards leads to an increasing reduction of the genetic base available for selection purposes.

The start of the selection programme took place in the mid eighties with the marking of single vines in old vineyards in the surroundings of Bolzano. The aim of the registration of new clones was then more clearly defined in 1996 with the start of the project "Selection of *Lagrein* clones of constant yield and good wine quality". The project was concluded in 2007 with the application for registration in the national grape variety register of three new clones, namely Lb 3, Lb 25 and Lb 26.

KEYWORDS

clones, varieties, Lagrein, South Tyrol

CITE ARTICLE AS

Terleth Josef, Pedri Ulrich (2019). Selection of new clones of the grape variety Lagrein in South Tyrol. Laimburg Journal 1/2019
[DOI: 10.23796/LJ/2019.004](https://doi.org/10.23796/LJ/2019.004)

CORRESPONDING AUTHOR

Josef Terleth
Laimburg 6, Pfatten, I-39040 Auer
(BZ), Italien
josef.terleth@laimburg.it
+390471969614

PREMESSA

La varietà *Lagrein* viene coltivata da secoli nella piana di Gries nei pressi di Bolzano. Si tratta di una apprezzata varietà locale a bacca nera. Le prime citazioni risalgono al trecento, più precisamente nel 1370 la varietà *Lagrein* viene nominata in un'ordinazione di vino da parte dell'imperatore Carlo IV. Furono tra l'altro i frati Agostiniani e Benedettini del convento di Muri Gries ad evidenziare il potenziale enologico di questa varietà.

Il *Lagrein* è una varietà molto vigorosa e assai produttiva. Il vino, per via del suo colore intenso e per il bisogno di doverlo far maturare per un certo periodo, veniva spesso vinificato in modo rosato, ottenendo il "Lagrein Kretzer", un vino di pronta beva. Oltre ad essere vinificato in purezza, si presta al taglio per dare colore e struttura alla Schiava "St. Maddalena". Il vino DOC "St. Maddalena" si ottiene dalla vinificazione comune della varietà *Schiava* (85%) e *Lagrein* (15%). Il vino, vinificato in purezza, viene commercializzato con la denominazione DOC "Lagrein dell'Alto Adige". Le zone più vocate per questa varietà sono la piana di Bolzano e le zone pedocollinari della Bassa Atesina. Negli ultimi anni il *Lagrein* viene coltivato nel territorio altoatesino in zone favorevoli fino a 400 m.s.l.m.

Il vitigno presenta differenti biotipi, che si differenziano per la forma del grappolo. Principalmente si possono distinguere due biotipi, il biotipo a grappolo lungo e quello a grappolo corto. Le rese produttive oscillano da un anno all'altro. Se l'andamento climatico durante il periodo della fioritura non è favorevole, si possono manifestare dei casi di acinellatura e colatura con relative perdite di resa. Questo fatto in passato era molto evidente specialmente sui biotipi a grappolo corto e in zone meno vocate. Per questo in passato il biotipo a grappolo lungo era considerato più frequentemente, perché almeno garantiva una resa elevata e anche più costante.

La selezione clonale ed il cambiamento degli obiettivi nella produzione dell'uva e dei vini ha portato alla riabilitazione dei biotipi a grappolo corto. Lo sviluppo degli ultimi anni parla chiaro: se la forma di allevamento caratteristica per il *Lagrein* nel passato era la pergola semplice o doppia per ottenere rese alte e costanti, oggi la scelta cade sulle forme a spalliera. Prima di tutto perché le rese medie si sono abbassate notevolmente, la produzione per singolo ceppo è inferiore,

permettendo così di sfruttare al meglio il potenziale qualitativo della varietà.

La superficie vitata del *Lagrein* è cambiata leggermente negli ultimi anni. Nel 1982 nella Provincia di Bolzano venivano coltivati 371 ha. Questa superficie calava da 304 ha nel 1988 a 296 ha nel 2001 quasi esclusivamente per motivi urbanistici. Riscoperto il valore del vino *Lagrein* come varietà a carattere locale con interessanti caratteristiche qualitative, la coltivazione inizia di nuovo ad aumentare fino a raggiungere nel 2007 i quasi 400 ha e presentandosi come la seconda varietà a bacca nera più diffusa in Alto Adige. Oltre all'Alto Adige il *Lagrein* viene coltivato in Trentino su una superficie di 232 ha (2005).

CLONI

I primi lavori di selezione clonale risalgono alla fine degli anni 50 da parte dell'Assessorato dell'Agricoltura Provinciale di Bolzano. Contemporaneamente anche l'Istituto di San Michele all'Adige inizia un programma di selezione. Fino ad oggi sono stati iscritti 3 cloni, due a grappolo lungo (Lb 511 e Lb 523) e uno a grappolo corto (Lb 509) da parte del Centro di Sperimentazione Laimburg. L'Istituto Agrario di San Michele all'Adige ha iscritto nel catalogo nazionale fino ad oggi 5 cloni, 2 a grappolo lungo, SMA 63 (1978) e SMA 65 (1990), e 3 a grappolo corto, SMA 66 (1978), ISMA 261 e ISMA 265 (2002).

L'importanza di questa vecchia varietà, il numero esiguo di cloni disponibili sul mercato e la costante diminuzione della variabilità genetica a causa dell'estirpazione dei vecchi impianti hanno portato ad un nuovo programma di selezione per conservare più biotipi della varietà con caratteristiche qualitative elevate.

METODOLOGIA

I. CORSO DEI LAVORI

1. Individuazione di ceppi singoli in vecchi vigneti di Bolzano e dintorni nelle annate 1985-1988.
2. Prima moltiplicazione e messa a dimora nel 1989 di un vigneto con 83 ceppi singoli a San Maurizio, in periferia di Bolzano.
3. Dopo una prima selezione fitosanitaria con saggi ELISA i ceppi si riducono a 67. Successivamente nel 1992 vengono piantati in un vigneto a Gries presso il maso Mitterweghof.

4. Dopo un'accurata selezione viva nel 1997 e 2001 vengono piantati due campi a confronto con i cloni in esame più interessanti su 3 portainnesti (SO4, Binova e Teliki 5C) in due zone viticole con più ripetizioni randomizzate:

Nell'azienda Provinciale Laimburg a Bolzano, Maso Törggele; 1999, 2000, 2001 e 2002 rilievi delle principali caratteristiche agronomiche; 2001 e 2002 microvinificazioni con analisi chimiche e sensoriali;

Nei pressi del Lago di Caldaro nell'impianto Reitwiesen; 2003, 2004, 2005 e 2006 rilievi delle principali caratteristiche agronomiche; 2003 e 2004 microvinificazioni con analisi chimiche e sensoriali;

5. In entrambi gli appezzamenti dal 2000 fino al 2007 sono stati eseguiti più test ELISA e saggi biologici legnosi per l'acceleramento dello stato sanitario dei cloni più interessanti.

II. SELEZIONE GENETICA

VALUTAZIONE AGRONOMICA

Gli impianti a confronto hanno le seguenti caratteristiche:

- Impianto di 15 presunti cloni e due cloni standard, Lb 509 e Lb 511, a maso Törggele, Gries, Bolzano. Descrizione sito: fondovalle, 250 m di altitudine. Sistema di allevamento e sesto d'impianto: Controspalliera, 2.00 x 1.00 m. Portainnesti: SO4, 5C, Binova. Nr. ripetizioni: 4 (8 piante per singola unità – 96 piante per clone).
- Impianto di 9 presunti cloni e quattro standard, Lb 509, Lb 511, ISMA 261 e ISMA 265, a Campi al lago, Caldaro, "Reitwiesen". Descrizione sito: pedocollina, 225 m di altitudine. Sistema di allevamento e sesto d'impianto: Controspalliera, 2.00 x 0.90 m. Portainnesto: SO4. Nr. ripetizioni: 3 (15 piante per singola unità – 45 piante per clone).

Le ossevizioni visive hanno riguardato principalmente le caratteristiche vegeto-produttive dei diversi cloni in selezione, stato sanitario, sviluppo vegetativo, resa uva per ceppo e regolarità delle piante all'interno delle singole parcelle, forma e grado di acinellatura dei grappoli a seconda del biotipo. I seguenti criteri sono stati rilevati:

- attecchimento e affinità con i portainnesti utilizzati,

- sviluppo vegetativo in confronto a cloni standard,
- epoca di maturazione, grado zuccherino, pH, acidità titolabile,
- resa per ceppo e per mq,
- peso degli acini e dei grappoli.

In particolare venne data importanza all'affinità con i diversi portainnesti, alle rese equilibrate e regolari negli anni.

Le uve dei biotipi più interessanti sono state vinificate.

L'elaborazione statistica è stata fatta con il programma statistico SPSS 12.0 (ANOVA, Allgemeines lineares Modell, Univariate und Post Hoc Tests nach Tukey-B).

VALUTAZIONE ENOLOGICA

METODO

Le microvinificazioni sono state effettuate presso la cantina di microvinificazione del Centro di Sperimentazione Laimburg seguendo un preciso protocollo negli anni 2001-2004.

Per ogni clone sono state vinificate due ripetizioni.

- Lavorazione dell'uva nel giorno di vendemmia utilizzando 30 kg di uva per ogni ripetizione.
- Pigiatura e diraspatura con l'apposito macchinario.
- Riempimento del contenitore previsto (damigiana da 34 l a collo largo).
- Solfitazione del pigiadiraspato con 30 mg/kg di anidride solforosa usando il metabisolfito di potassio al 10% sotto forma di una soluzione liquida.
- Riscaldamento a 20 °C.
- Inoculo con lievito secco selezionato della specie *Saccharomyces cerevisiae* ssp. *cerevisiae*, 15 g/hl.
- Fermentazione in damigiana posta in cella di fermentazione a temperatura ambiente controllata di 26 °C.
- Controllo sensoriale giornaliero, e a fine fermentazione analisi del residuo zuccherino con il metodo "Rebelein" modificato.
- Follatura del cappello per due volte nell'arco della fermentazione alcolica.

- Primo travaso del vino fiore con zucchero residuo sotto 2.5 g/l.
- Spremitura delle vinacce tramite torchio a polmone verticale da 70 l con pressione a 0.5 bar.
- Aggiunta di vino torchiato al vino fiore.
- Conservazione in damigiana colma senza solfitazione a temperatura di 20 °C.
- Controllo sensoriale della fermentazione malolattica (malolattica spontanea senza inoculo).
- Analisi dell'acido malico per stabilire la fine della fermentazione malolattica.
- Travaso a fine fermentazione malolattica.
- Solfitazione del vino con 30 mg/kg d'anidride solforosa usando il metabisolfito di potassio al 10% sotto forma di una soluzione liquida.
- Travaso dopo 10 gg.
- Solfitazioni e travasi secondo necessità (anidride solforosa libera 20-25 mg/l).
- Conservazione a 15 °C.
- Filtrazione grossolana.
- Stabilizzazione tartarica in cella frigo a 3 °C.
- Solfitazione a 35 mg/l con anidride solforosa libera.
- Imbottigliamento in bottiglie da 0.5 l con filtrazione di profondità brillantante a strati e sterile a membrana a cartuccia.
- Conservazione per 4 anni in bottiglia con tappo a corona e dal 2003 in poi con tappo a vite.

Le analisi chimiche dei mosti e vini sono state fatte dal Laboratorio di Chimica Enologica presso il Centro di Sperimentazione Laimburg.

Le valutazioni sensoriali dei vini sono state effettuate da un gruppo di degustatori esperti nell'aula di degustazione presso il Centro di Sperimentazione Laimburg.

I vini sono stati degustati in varie fasi d'invecchiamento, da uno a tre anni. L'analisi sensoriale è stata effettuata usando una scheda a profilo non strutturata come da Weiss 1972 [1] (modificato). I degustatori sono stati divisi in due gruppi, degustando i cloni in modo coperto e randomizzato. I giudizi dei singoli esperti sono stati sottoposti

ad un esame di riproducibilità secondo Kober 1996 [2].

SELEZIONE FITOSANITARIA

PATOGENI FUNGINEI

I cloni in osservazione sono stati controllati per la loro sensibilità alle malattie funginee. Per individuare frequenza e grado d'attacco sono stati fatti controlli a campione di 100-200 grappoli.

GIALLUMI DELLA VITE

In Alto Adige finora non è stata rilevata la presenza della flavescenza dorata. Inoltre è stata accertata l'assenza di giallumi della vite con osservazioni in campo e tramite test biologici legnosi in serra (Baco 22 A e Chardonnay).

VIROSI

Come già descritto sopra è stata accertata in più periodi l'assenza di malattie virali.

Tramite test ELISA (campioni fogliari e/o legnosi), utilizzando corredi commerciali (Bioreba, Svizzera ed Agritest, Valenzano, Italia) venne verificata l'assenza di GFLV, ArMV, GFkV, GVA e GVB, GLRaV-1, GLRaV-3.

I test biologici legnosi sono stati fatti con le seguenti indicatrici e virosi:

- *Vitis Rupestris* cv. du Lot, St. George: GFLV, GFkV, RW (Rup.stem Pitting), Corky bark,
- *Vitis Riparia* cv. Gloire de Montpellier: Grapevine vein mosaic,
- Kober 5 BB: RW (Kober stem grooving),
- 110 Richter: Grapevine vein necrosis,
- LN 33: RW (LN 33 stem grooving),
- *Vitis vinifera* (Cab. F. e Pinot nero): GLRaV.

I controlli in campo sono stati condotti annualmente. Dopo quattro anni di permanenza in campo è stato eseguito un'ultimo accertamento dei diversi componenti del complesso del legno riccio.

RISULTATI

Il lavoro di selezione clonale tra il 1985 e il 2007 sulla varietà *Lagrein* ha portato all'omologazione di tre cloni nuovi, due a grappolo corto (Lb 25 e Lb 26) ed uno a grappolo lungo (Lb 3). Dopo i primi accertamenti visivi in vecchi impianti di Bolzano e dintorni e con la prima premoltiplicazione vegetativa si è

passati alla selezione sanitaria. Solo i ceppi con esito negativo ai test virologici mediante saggi ELISA, sono passati alla seconda fase della selezione clonale. In seguito i presunti cloni sono stati messi a dimora su diversi portainnesti in aree di Bolzano Paese e zona Gries, infine a Caldaro nei pressi del lago in condizioni pedoclimatiche differenti. Come testimone fungevano i cloni affermati Lb 509 e Lb 511. Nell'impianto di Caldaro sono stati introdotti inoltre due cloni nuovi dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige, ISMA 261 e ISMA 265. In tutte le situazioni, i tre cloni si sono dimostrati all'altezza con caratteristiche qualitative di tutto rispetto.

I. SELEZIONE GENETICA

CARATTERISTICHE PRODUTTIVE

Vengono riportati i risultati relativi ai rilievi vegeto-produttivi dei tre cloni proposti per l'omologazione, Lb 3, Lb 25 ed Lb 26 in confronto ai cloni Lb 509, Lb 511, ISMA 261 e ISMA 265 effettuati negli impianti di Bolzano e Caldaro.

La tabella 1 riporta i risultati dell'analisi della varianza (ANOVA) mostrando gli effetti imputabili ai diversi fattori previsti dallo schema sperimentale realizzato nel vigneto di Caldaro.

La tabella 2 evidenzia i valori medi di alcune caratteristiche produttive per gli anni 2003, 2004, 2005 e 2006, sempre dell'impianto di Caldaro.

La tabella 3 presenta i valori medi delle caratteristiche produttive per gli anni 1999, 2000, 2001 e 2002 dell'impianto di Bolzano.

II. CONTROLLO ENOLOGICO

ANALISI DEL MOSTO E VINO

I risultati delle analisi del mosto e del vino vengono riportati in tabella 4 e tabella 5.

ANALISI SENSORIALE

L'esito delle analisi sensoriali vengono esposti in modo grafico nella figura 1, figura 2 e nella figura 3.

DESCRIZIONE SENSORIALE DEI VINI CLONALI

Lb 3: Colore intenso da rosso ciliegia profondo a rosso granato, netti riflessi violacei da vino giovane, profumo complesso, fruttato e tipico, acidità vivace, buon corpo e persistenza, tannino accentuato, leggermente amarognolo sul finale.

Lb 25: intenso da rosso ciliegia profondo a rosso granato, netti riflessi violacei da vino giovane, profumo tipico di buona complessità, acidità bene incorporata, buon corpo e persistenza, tannino accentuato, leggermente amarognolo sul finale.

Lb 26: Colore intenso da rosso ciliegia profondo a rosso granato, netti riflessi violacei da vino giovane, profumo netto ed ampio, fruttato e floreale, tipico, di ottimo corpo e lunga persistenza, tannino accentuato, leggermente amarognolo sul finale.

III. SELEZIONE FITOSANITARIA

PATOGENI FUNGINEI

I tre biotipi di *Lagrein*, Lb 3, Lb 25 e Lb 26, non sono particolarmente sensibili per patogeni funginei. La frequenza di attacchi da parte di *Uncinula necator* e *Plasmopara viticola* rientra nella media della popolazione. I grappoli spargoli non inducono una sensibilità per *Botrytis cinerea* e *Marciume acido*.

GIALLUMI DELLA VITE

In nessun caso sono stati riscontrati sintomi visivi di giallumi della vite.

VIROSI

L'accertamento dello stato sanitario è stato rilasciato dal Centro di Sperimentazione Laimburg (accreditato dal Ministero delle Politiche agricole) e ha confermato l'esito negativo su tutti i campioni in esame.

GIUDIZIO SINTETICO COMPLESSIVO

Lb 3: Biotipo a grappolo lungo selezionato dalla popolazione locale di *Lagrein* in Alto Adige, caratterizzato da rese costanti medio-alte, grappoli di medio-grande dimensioni, poco compatti e poco soggetti ad attacchi di botrite. Da origine a vini dal colore intenso, dal profumo complesso, tipici, di buon corpo e persistenza (fig. 4).

Soprattutto negli impianti giovani è indispensabile il diradamento dei grappoli per evitare rese troppo elevate.

Lb 25: Biotipo a grappolo corto, selezionato dalla popolazione locale di *Lagrein* in Alto Adige, caratterizzato da rese costanti medie, grappoli di medie dimensioni, poco compatti e poco soggetti ad attacchi di botrite. Da origine a vini dal colore intenso, dal profumo tipico, di buona complessità, di buon corpo e persistenza, tannino accentuato (fig. 4).

Lb 26: Biotipo a grappolo corto, selezionato dalla popolazione locale di *Lagrein* in Alto Adige, caratterizzato da rese costanti medie, grappoli di medie dimensioni, poco compatti e poco soggetti ad attacchi di botrite. Da origine a vini dal colore intenso, dal profumo tipico, di ottimo corpo e lunga persistenza, tannino accentuato, leggermente amarognolo sul finale (fig. 4).

DISCUSSIONE

Il progetto di selezione clonale sulla varietà *Lagrein* in Alto Adige è stato inoltrato soprattutto per rivalutare una vecchia varietà autoctona, tipica del territorio. Con l'orientamento verso la qualità dagli anni 70 in poi, la Viticoltura Altoatesina si è affermata anche a livello nazionale e internazionale. In una terra, dove la Viticoltura si basa sulla tradizione e storia secolare, le varietà autoctone presentano più che mai una specialità locale, unica nel suo genere. L'obiettivo, di trovare in vecchi vigneti nelle zone tipiche dei biotipi dalle caratteristiche qualitative sopra la media, è stato in parte raggiunto. Il confronto tra i biotipi selezionati e i cloni affermati ha evidenziato che la differenza genetica è minima. I cloni con i migliori dati analitici non erano i migliori nella degustazione sensoriale. Il giudizio complessivo sulla qualità del vino è stato il fattore, che maggiormente ha influito la scelta dei biotipi più interessanti. Il criterio, che maggiormente ha influito sulla qualità del vino, è stata la resa produttiva e la vigoria. Per raggiungere questi obiettivi, tutti i cloni hanno subito una correzione della produzione tramite il diradamento a mano. Comunque con rese al di sotto i 100 quintali per ettaro era meno evidente la differenza tra i cloni in esame. Per questo motivo si può affermare, che l'impatto maggiore, che influisce sulla tipicità e la qualità complessiva del vino *Lagrein*, è dato dalla zona di produzione, e in modo particolare dalla gestione dell'impianto. Il singolo clone è di minor importanza al riguardo.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Auslese von neuen Klonen des *Lagrein* wurde vom Versuchszentrum Laimburg zur Aufwertung einer autochtonen, für Südtirol typischen Rebsorte durchgeführt. Zum einen ist die derzeitige Verfügbarkeit von homologierten Klonen sehr eingeschränkt, zum anderen verschwindet durch die Rodung und Erneuerung von alten Beständen genetisches Potential. Die ersten Selektionsarbeiten wurden Mitte der Achtziger Jahre mit dem Ausmerken von Einzelstöcken in alten Weingärten in Bozen und Umgebung begonnen. Das Ziel, neue Klone zur Anmeldung zu bringen, wurde im Jahr 1996 mit dem Start des Projektes „Selektion ertragssicherer *Lagrein*-Klone mit guter Weinqualität“ nochmals genauer definiert. Das Projekt fand 2007 mit der Einreichung der Anfrage zur Registrierung im Nationalen Rebsortenregister von drei neuen Klonen, Lb 3, Lb 25 und Lb 26, seinen Abschluss.

RIASSUNTO

La selezione clonale svolta sul vitigno *Lagrein* è stata effettuata dal Centro di Sperimentazione Laimburg per la valorizzazione del patrimonio genetico di una varietà autoctona, tipica dell'Alto Adige. La disponibilità attuale di cloni omologati di *Lagrein* è molto limitata. In seguito al continuo rinnovo dei vecchi impianti la base genetica per una selezione va lentamente persa. I primi lavori di selezione hanno avuto inizio nella metà degli anni ottanta con l'individuazione di singoli ceppi in vecchi impianti a Bolzano e dintorni. L'obiettivo di trovare dei cloni nuovi fu determinato nel 1996 con il progetto "Selezione di cloni *Lagrein* a produzione costante per l'ottenimento di vini di qualità". I lavori ebbero fine nel 2007 con la richiesta d'iscrizione di tre nuovi cloni, Lb 3, Lb 25, Lb 26 nel Registro Nazionale.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Weiss J., Willisch E., Knorr D., Schaller A. (1972). Ergebnisse von Untersuchungen bezüglich der differenzierten Wirkung einer sensorischen bewertenden Prüfmethode gegenüber einer sensorischen Rangordnungs-Prüfmethode am Beispiel von Apfelsaft und Birnennektar. *Confructa* 17 (4/5), 237-250.
- [2] Kobler A. (1996). La valutazione sensoriale dei vini ed il controllo degli assaggiatori mediante l'uso di schede di analisi senso-riale non strutturate. *Rivista di Viticoltura e di Enologia* 49 (4), 3-18.

APPENDICE 1: TABELLE

Tab. 1: Significatività statistica (test F dall'ANOVA) delle caratteristiche agronomiche dei tre biotipi di Lagrein Lb 3, Lb 25 e Lb 26 nei confronti con i cloni Lb 509, Lb 511, ISMA 261 e ISMA 265: rilievi effettuati per gli anni 2003, 2004, 2005 e 2006 nell'impianto Reitwiesen a Campi al Lago, località Caldarò // *Statistical significance (test F from ANOVA) of the agronomic characteristics of the three biotypes of Lagrein Lb 3 Lb, 25 Lb and Lb 26 in confront to the clones Lb 509, Lb 511, ISMA 261 and ISMA 265 in the years 2003, 2004, 2005 and 2006 in the plant Reitwiesen, town Kaltern.*

	Annata <i>year</i>	Clone <i>clone</i>	Biotipo <i>biotype</i>	Ripetizione <i>repetition</i>
Gradi di libertà <i>degrees of freedom</i>	3	6	1	2
Zuccheri mosto (°Babo) <i>Sugars must (°Babo)</i>	***	*	*	***
pH mosto <i>pH must</i>	***	n.s.	n.s.	**
Acidità totale mosto (g/l) <i>Total acidity must (g/l)</i>	***	n.s.	n.s.	**
Produzione uva (kg/ceppo) <i>Grape production (kg/plant)</i>	***	**	***	***
Peso acino (g/100 acini) <i>Berry Weight (g/100 berries)</i>	***	n.s.	n.s.	n.s.
Peso grappolo (g) <i>Grape Weight (g)</i>	***	***	***	***
n° grappoli/ceppo <i>n° clusters/plant</i>	n.s.	***	***	n.s.
Peso legno (kg/ceppo) <i>Weight wood (kg/plant)</i>	*	**	**	n.s.
Indice di Ravaz (uva per mq/legno per mq) <i>Index of Ravaz (uva formq/wood for mq)</i>	n.s.	***	***	*

Tab. 2: Valori medi di alcune caratteristiche produttive dei tre biotipi di Lagrein Lb 3, Lb 25 e Lb 26 in confronto ai cloni Lb 509, Lb 511, ISMA 261 e ISMA 265: rilievi effettuati negli anni 2003, -04, -05 e -06 nell'impianto Reitwiesen, Campi al Lago, località Caldarò. // *Mean values of some production characteristics of the three biotypes of Lagrein Lb 3, 25 Lb and 26 in confront to the clones Lb 509, Lb 511, ISMA 261 and ISMA 265: surveys performed in the years 2003, -04, -05 and -06 in the plant Reitwiesen, town Kaltern.*

	Cloni omologazione <i>Clones approval</i>			Cloni di confronto <i>Clones comparison</i>			
	Lb 3	Lb 25	Lb 26	Lb 509	Lb 511	ISMA 261	ISMA 265
Zuccheri mosto (°Babo) <i>Sugars must (°Babo)</i>	18.2592 ab	18.2092 ab	18.0923 ab	18.096 ab	17.419 a	18.382 b	18.6238 b
pH mosto <i>pH must</i>	3.4523	3.4438	3.4446	3.424	3.416	3.4462	3.4323
Acidità mosto (g/l) <i>Acidity must (g/l)</i>	7.0223	7.2746	7.0277	7.456	6.969	7.3192	7.6546
Produzione (kg/ceppo) <i>Production (kg/plant)</i>	2.1834 ab	1.7053 a	1.9005 a	2.1353 ab	2.6251 b	2.0393 a	1.9119 a
Produzione (kg/mq) <i>Production (kg/mq)</i>	1.2125 ab	0.9479 a	1.0561 a	1.1864 ab	1.4585 b	1.133 a	1.0629 a
Peso acino (g/100 acini) <i>Berry Weight (g/100 berries)</i>	208.5914	202.7957	198.7771	203.5933	200.69	208.85	203.6414
Peso grappolo (g) <i>Grape Weight (g)</i>	263.7143 b	180.1429 a	196.2857 a	206.8333 a	288.5 b	215.86 a	178.8571 a
n° grappoli / ceppo <i>n° clusters/plant</i>	8.9786 a	10.9571 b	11.4286 b	11.1667 b	10.625 b	11.2 b	11.7857 b
Peso legno (kg/ceppo) <i>Weight wood (kg/plant)</i>	0.3473 ab	0.3836 ab	0.3488 ab	0.3574 ab	0.3029 a	0.4056 b	0.423 b
Indice di Ravaz (uva per mq/legno per mq) <i>Index of Ravaz (uva for mq/wood for mq)</i>	3.9365 b	2.8946 ab	3.5569 ab	3.5909 ab	6.1319 c	3.3978 ab	2.8198 a

Lettere diverse riferite alla stessa variabile (riga) indicano differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) al test Tukey-B. // *Different letters refer to the same variable (line) indicate differences Statistically significant ($p < 0.05$) to the test Tukey-B.*

Tab. 3: Valori medi di alcune caratteristiche produttive die tre biotipi di Lagrein Lb 3 Lb 25 e Lb 26 in confronto ai cloni Lb 509, Lb 511: rilievi effettuati negli anni 1999, 2000, 2001 e 2002 nell'impianto Törggele, Gries, località Bolzano. // *Average values of some production characteristics of the three biotypes of Lagrein 3 Lb, Lb 25 and 26 in comparison to clones Lb 509, 511 Lb: surveys carried out in 1999, 2000, 2001 and 2002 in the plant Törggele, Gries, location Bolzano.*

	Cloni omologazione <i>Clones approval</i>			Cloni di confronto <i>Clones comparison</i>	
	Lb 3	Lb 25	Lb 26	Lb 509	Lb 511
Zuccheri mosto (°Babo) <i>Sugars must (°Babo)</i>	18.8	19.075	18.5875	19.025	18.5875
pH mosto <i>pH must</i>	3.4688	3.47	3.45	3.505	3.445
Acidità mosto (g/l) <i>Acidity must (g/l)</i>	7.0938	7.3413	7.1688	6.97	7.045
Produzione (kg/ceppo) <i>Production (kg/plant)</i>	2.2225	1.9838	2.0088	1.9838	2.245
Produzione (kg/mq) <i>Production (kg/mq)</i>	1.1125	0.9913	1.0063	0.9925	1.1263
Peso acino (g/100 acini) <i>Berry Weight (g/100 berries)</i>	205.2563	203.5789	199.2741	206.3371	198.8925
Peso grappolo (g) <i>Grape Weight (g)</i>	265.432 b	190.4321 a	195.8314 a	201.6348 a	276.125 b
n° grappoli/ceppo <i>n° clusters/plant</i>	8.3731 a	10.4173 b	10.2578 b	9.8385 b	8.1303 a
Peso legno (kg/ceppo) <i>Weight wood (kg/plant)</i>	0.3525	0.3761	0.3523	0.3642	0.2969
Indice di Ravaz (uva per mq/legno per mq) <i>Index of Ravaz (uva for mq/wood for mq)</i>	4.5932 b	3.7647 a	3.5567 a	3.8226 a	5.1355 b

Lettere diverse riferite alla stessa variabile (riga) indicano differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) al test Tukey-B. // *Different letters refer to the same variable (line) indicate differences Statistically significant ($p < 0.05$) to the test Tukey-B.*

Tab. 4: Analisi del mosto e vino: rilievi effettuati negli anni 2001-2002, impianto Törggele, Gries, località Bolzano. // Analysis of the must and wine: surveys carried out in the years 2001-2002, in the plant Törggele, Gries, location Bolzano.

	pH-mo- sto pH-most	acidità to- tale mosto titratable acidity most (g/l)	grado zuc- cherino sugar con- tent (°KMW)	acidità to- tale vino titratable acidity wine (g/l)	pH-vino pH-wine	acido tar- tarico vino tartaric acid (g/l)	acido lattico vino lactic acid (g/l)	polifenoli totali vino total poli- fenols (mg/l)	Alcol alcohol (%vol.)	estratto secco vino wine dry extract (g/l)
Lb 3										
Min.	3.41	6.85	18.40	4.76	3.72	1.57	1.67	2023.00	12.84	26.00
Max.	3.54	6.90	19.40	4.90	3.98	3.52	2.86	2535.00	13.26	31.80
κ	3.4580	6.8800	18.8500	4.8580	3.8350	2.0740	2.1600	2261.8000	13.0560	28.3000
Stabw. St. Dev.	0.06233	0.25820	0.41164	0.06763	0.11816	0.76956	0.52584	205.49820	0.16641	2.72601
Lb 25										
Min.	3.45	6.80	18.00	4.70	3.81	1.39	1.58	2290.00	12.58	27.40
Max.	3.55	7.00	19.30	4.82	4.00	1.68	2.75	2544.00	13.51	32.00
κ	3.4783	6.9017	18.8333	4.7517	3.9033	1.5567	2.0800	2426.3333	13.0875	29.5833
Stabw. St. Dev.	0.03834	0.08100	0.42283	0.05424	0.08784	0.10671	0.48526	104.44166	0.28627	2.01351
Lb 26										
Min.	3.47	6.40	18.80	4.70	3.80	1.34	1.62	2268.00	13.26	27.00
Max.	3.56	7.19	19.10	4.76	4.03	1.62	2.53	2575.00	13.62	32.70
κ	3.4920	6.7260	18.9500	4.7240	3.8920	1.5260	1.9640	2347.9000	13.8100	29.0200
Stabw. St. Dev.	0.03676	0.29052	0.10801	0.02633	0.11877	0.12501	0.44535	122.84720	0.13387	2.53675
Lb 509										
Min.	3.45	6.40	19.00	4.70	3.78	1.33	1.58	2329.00	13.30	27.30
Max.	3.55	6.70	19.20	4.98	4.02	1.60	2.58	2603.00	13.38	32.00
κ	3.4870	6.5220	19.1200	4.7900	3.8810	1.5080	1.9660	2454.4000	13.3400	29.1400
Stabw. St. Dev.	0.04270	0.13198	0.10328	0.13140	0.11190	0.11233	0.48663	105.35042	0.03830	2.37637
Lb 511										
Min.	3.37	6.68	18.00	4.80	3.67	1.38	1.89	2145.00	12.58	25.40
Max.	3.50	7.70	19.30	5.16	3.98	1.90	2.54	2607.00	13.89	32.50
κ	3.4200	7.2240	18.5500	4.9990	3.8100	1.6950	2.0910	2353.1000	13.0890	28.4500
Stabw. St. Dev.	0.06464	0.38272	0.54006	0.13312	0.14414	0.25842	0.27335	197.11556	0.57243	3.49738

Tab. 5: Analisi del mosto e vino: rilievi effettuati negli anni 2003-2004, impianto Reitwiesen, località Caldarò. // Analysis of the must and wine: surveys carried out in the years 2003-2004, in the plant Reitwiesen, town Caldarò.

	pH-mosto pH-most	acidità to- tale mosto titratable acidity most (g/l)	grado zuc- cherino sugar con- tent (°KMW)	acidità totale vino titrata- bile aci- dity wine (g/l)	pH-vino pH-wine	acido tartarico vino tartaric acid (g/l)	acido lattico vino lactic acid (g/l)	polifenoli totali vino total polyfe- nols (mg/l)	alcol alcohol (%vol.)	estratto secco vino wine dry ex- tract (g/l)
Lb 3										
Min.	3.43	3.60	19.20	4.40	3.84	1.45	2.40	2470.00	13.05	30.10
Max.	3.95	6.20	19.60	5.50	4.07	1.86	2.70	2912.00	13.51	33.20
x	3.6850	4.8750	19.4000	4.8500	3.9550	1.6275	2.5150	2684.7500	13.2350	31.8000
Stabw. St. Dev.	0.23911	1.31230	0.16903	0.50427	0.10810	0.15773	0.12317	175.94703	0.18291	1.34589
Lb 25										
Min.	3.45	3.60	18.80	5.00	3.97	1.59	2.80	2788.00	12.50	32.20
Max.	3.95	6.60	19.40	5.10	4.01	1.80	2.99	2963.00	13.08	33.50
x	3.6333	5.5667	19.1333	5.0667	3.9867	1.6967	2.8633	2871.6667	12.8500	32.7667
Stabw. St. Dev.	0.24631	1.52403	0.27325	0.05164	0.01862	0.09395	0.09812	78.48737	0.02755	0.59554
Lb 26										
Min.	3.36	3.60	18.80	4.90	3.90	1.70	2.50	2738.00	12.62	31.90
Max.	3.95	6.30	19.30	5.40	3.94	3.01	2.80	2836.00	13.16	32.50
x	3.5733	5.4000	19.1333	5.1667	3.9267	2.1700	2.6567	2794.6667	12.9133	32.1333
Stabw. St. Dev.	0.29262	1.39427	0.25820	0.22509	0.02066	0.65220	0.13456	45.40778	0.24419	0.28752
Lb 509										
Min.	3.45	4.10	18.60	4.50	3.91	1.38	2.50	2470.00	12.36	30.80
Max.	3.90	6.80	19.60	5.40	4.09	1.80	3.22	2919.00	13.34	32.90
x	3.6600	5.4250	19.1750	5.0250	4.0025	1.5850	2.8325	2696.0000	12.9400	31.9750
Stabw. St. Dev.	0.21607	1.41699	0.38822	0.35757	0.07305	0.16996	0.27374	171.82217	0.38337	0.80490
Lb 511										
Min.	3.46	3.70	18.50	4.40	3.92	1.66	2.14	2386.00	12.52	29.90
Max.	3.83	6.40	19.60	5.20	4.01	3.89	2.93	2871.00	13.19	32.60
x	3.6475	5.0500	19.1000	4.8000	3.9850	2.2375	2.5675	2592.5000	12.8175	31.1500
Stabw. St. Dev.	0.18491	1.29284	0.49570	0.33806	0.04036	1.02009	0.33648	207.62673	0.30560	1.02678

APPENDICE 2: FIGURE

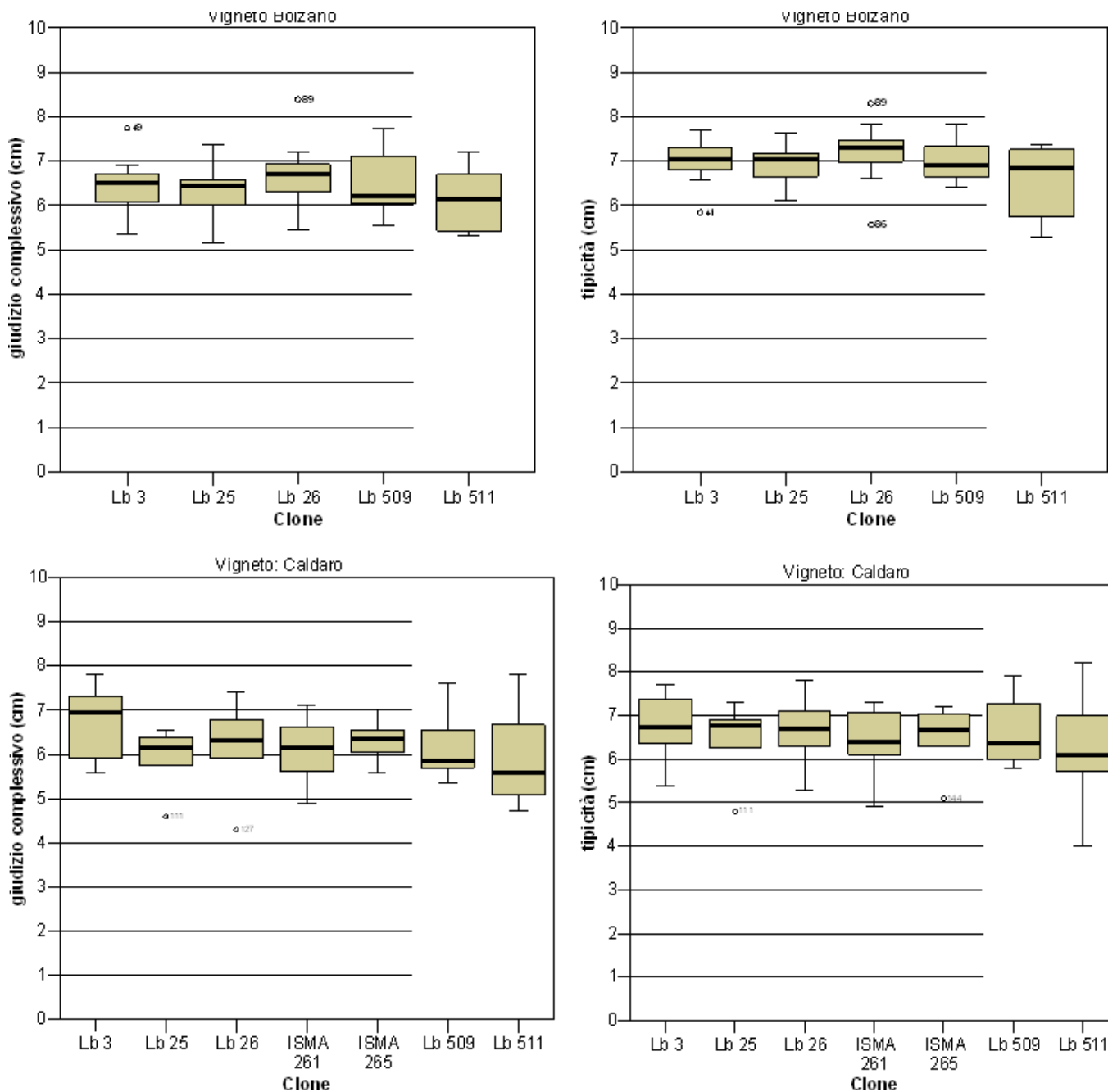


Fig. 1: Boxplot dei risultati delle degustazioni sensoriali dei cloni di Lagrein in prova. // Boxplot of the results of the sensory evaluation of the Lagrein clones under test.

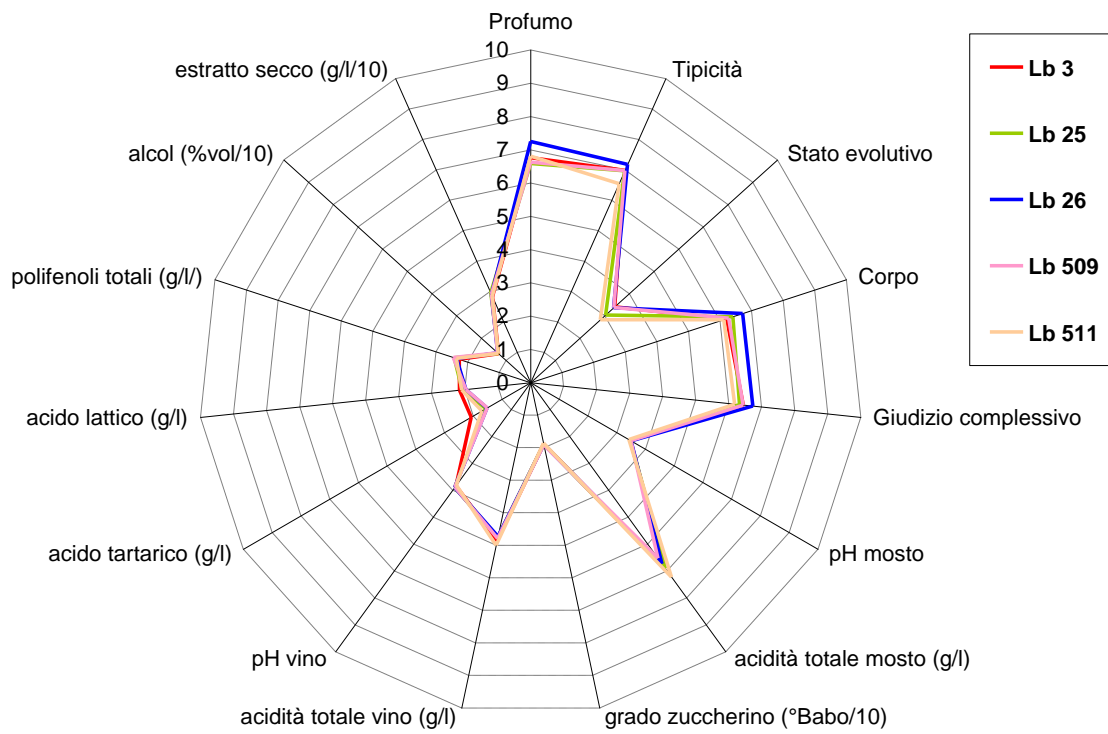


Fig. 2: Profilo delle medie aritmetiche dell'analisi chimica e delle descrizioni sensoriali dei vini clonali dell'impianto di Bolzano. // Profile of the arithmetic averages of the chemical analysis and the sensory description of the clone wines in the vineyard Bolzano.

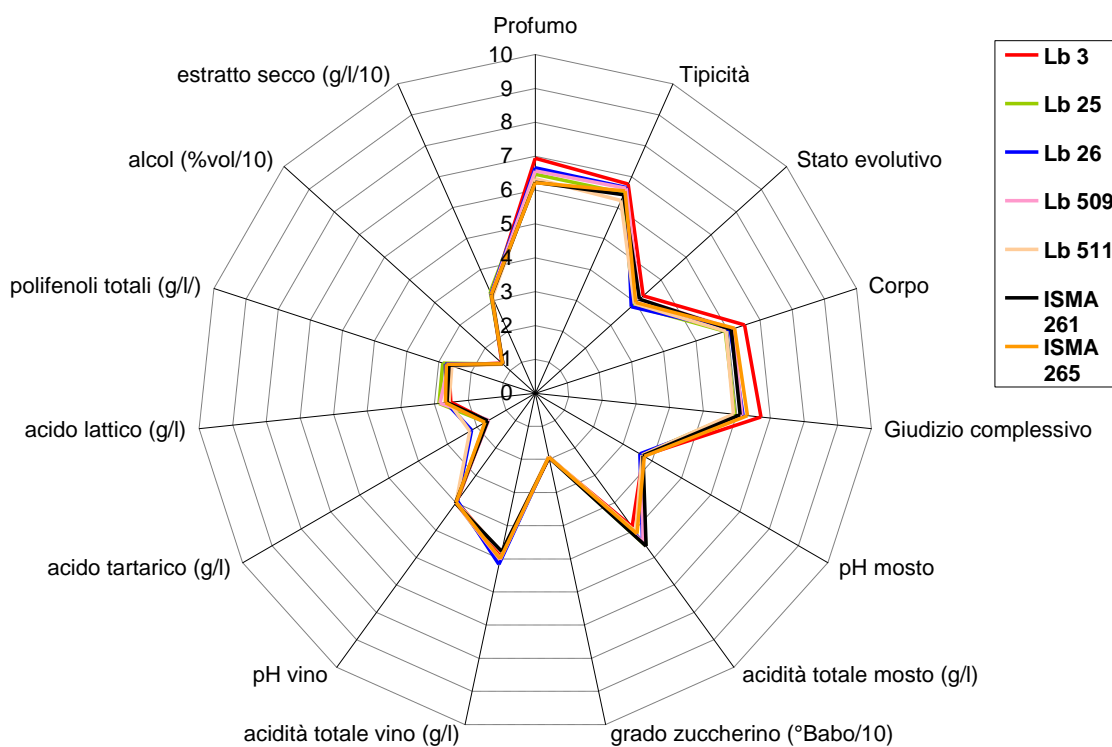


Fig. 3: Profilo delle medie aritmetiche dell'analisi chimica e delle descrizioni sensoriali dei vini clonali dell'impianto di Caldaro. // Profile of the arithmetic averages of the chemical analysis and the sensory description of the clone wines in the vineyard Caldaro.



Fig. 4: Da sinistra a destra: Lagrein Klon Lb 3, Lagrein Klon Lb 25, Lagrein Klon Lb 26. // From left to right: Lagrein Clones Lb 3, Lagrein Clones Lb 25, Lagrein Clones Lb 26.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Quest'opera è distribuita con [Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale 4.0 Internazionale](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution – NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Für alle Abbildungen und Tabellen ohne Nennung des Urhebers gilt: © Versuchszentrum Laimburg.

Per tutte le immagini e tabelle senza menzione dell'artefice vale: © Centro di Sperimentazione Laimburg.

For all figures and tables without mention of the originator applies: © Laimburg Research Centre.