



# Laimburg Report 2014–2015

Ricerca al Centro  
di Sperimentazione  
Laimburg  
Research at the Laimburg  
Research Centre

## Indice Index

---

3	.....	Prefazione Foreword
6	.....	Il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry
9	.....	Organigramma Organisational Chart
10	.....	Rassegna storica Timeline
12	.....	La rete di ricerca The research network
14	.....	Punti cardine e visione 2020 Pillars and vision 2020
16	.....	Qualità Quality
28	.....	Agrobiodiversità Agrobiodiversity
40	.....	Altitudine-Montagna Mountains and Altitude
52	.....	Salute delle piante Plant health
70	.....	Servizi e Laboratori Services and Laboratory Infrastructure
74	.....	Parco Tecnologico dell'Alto Adige South Tyrol Technology Park
76	.....	Team Laimburg 2015
78	.....	Finanziamenti 2015 Financing 2015
79	.....	Finanziamenti concessi da terzi Third-party funds raised
80	.....	Podere Provinciale Laimburg Laimburg Estate Management
86	.....	Pubblicazioni 2014-2015 Publications 2014-2015
97	.....	Highlights

## Prefazione

---

### Foreword

Negli ultimi quarant'anni il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg è diventato a istituzione leader nel campo della ricerca per il settore agricolo altoatesino. Se agli esordi l'attività sperimentale era principalmente incentrata su frutticoltura e viticoltura, il Centro copre oggi tutti gli aspetti e le colture agricole praticate in Alto Adige, estendendo il proprio contributo a un numero crescente di settori affini, legati alla lavorazione e trasformazione degli alimenti. Nell'assolvere alla sua missione, Laimburg si prefigge l'obiettivo di accrescere la competitività e la sostenibilità dell'agricoltura altoatesina attraverso **un'attività di ricerca e sperimentazione pratica**.

Sui campi sperimentali e nei laboratori, i **230 addetti** del nostro centro lavorano alla ricerca di soluzioni rapidamente applicabili alle problematiche in atto, oltre ad occuparsi delle tematiche di rilievo strategico per il futuro del settore agrario provinciale. In questo contesto operativo rivestono grande importanza il **trasferimento del sapere e la divulgazione scientifica**: in circa 130 pubblicazioni e 230 interventi e manifesti prodotti ogni anno, Laimburg mette al servizio della scienza e dell'attività pratica le diverse conoscenze acquisite. Annualmente, poi, sono oltre 6.000 le persone che, dall'Italia e dall'estero, visitano le strutture del Centro con l'accompagnamento di una guida.

Dalla sua fondazione, il Centro di Sperimentazione Laimburg è andato ottenendo ampi riconoscimenti e fama internazionale e oggi collabora con prestigiosi istituti nazionali ed esteri. In questo ambito si inserisce anche l'accordo quadro di collaborazione siglato con l'Istituto Scolastico Superiore ed Ufficio Federale per la Viticoltura e la Frutticoltura di Klosterneuburg (A), grazie al quale nel gennaio del 2015 è stata ulteriormente **ampliata la rete di ricerca** della struttura.

Il **Parco Tecnologico NOI**, istituito nell'ottobre 2013 dalla Giunta Provinciale dell'Alto Adige, ha nel frattempo avviato la propria attività. Fianco a fianco con la Libera Università di Bolzano, il Centro di Sperimentazione Laimburg coordina le attività della sezione Scienze alimentari, mettendo la propria competenza tecnica e i propri servizi a disposizione delle aziende alimentari altoatesine allo scopo di valorizzarne i prodotti locali e sostenerli con le solide basi della ricerca scientifica. Anche il **Piano di azione per la ricerca e la formazione nei settori dell'agricoltura montana e delle scienze alimentari**, deliberato a inizio settembre 2015 dalla Giunta Provinciale dell'Alto Adige, assegna al Centro di Sperimentazione un ruolo importante: in collaborazione con la Libera Università di Bolzano,

il Centro Laimburg è stato incaricato dell'attuazione del piano settennale (2016–2022), obiettivo per il quale può contare anche sulla collaborazione di diverse istituzioni del settore agricolo altoatesino. Il Piano d'azione è finalizzato a fornire un sostegno scientifico ai prodotti agricoli montani dell'Alto Adige non limitando però l'intervento alla sola fase produttiva, bensì allargandolo anche a quello della lavorazione e trasformazione in prodotti tipici altoatesini di alta qualità.

Nel 2015 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha celebrato il **quarantesimo anno** di attività. Per l'occasione è stato organizzato a fine novembre un simposio con la partecipazione di rappresentanti di prestigio degli istituti scientifici nazionali ed esteri con i quali il centro collabora. Nei quattro decenni trascorsi dalla sua fondazione, il Centro di Sperimentazione Laimburg è profondamente cambiato, con l'aggiunta di nuovi ambiti di ricerca e nuovi spazi di attività, con la modifica del sistema di finanziamento (il 12% degli attuali 146 progetti di ricerca sono finanziati con risorse di terzi) e con l'inserimento di nuovi comparti, come i Giardini di Castel Trauttmansdorff. I processi si sono tradotti in una maggiore complessità e onerosità dal punto di vista amministrativo. Il Centro di Sperimentazione è pertanto interessato oggi da un **processo di riorganizzazione** nell'ambito del quale si assiste a una separazione dell'attività sperimentale e di ricerca da quella puramente amministrativa e a una fusione del Podere Provinciale Laimburg con l'Azienda Provinciale Foreste e Demanio. La ristrutturazione in atto mira a permettere la concentrazione sull'effettivo core-business, ossia l'attività di ricerca e sperimentazione. Altri obiettivi del riorientamento sono una maggiore trasparenza nei bilanci, un'unificazione delle funzioni amministrative mirante a garantirne una maggiore sostenibilità e un'accresciuta sicurezza della pianificazione. Gli interventi necessari al perseguimento di queste finalità saranno gradualmente messi in atto nel corso del 2016, così da rendere operative le nuove strutture e porle al servizio dell'agricoltura altoatesina a partire dal 2017.

Con la pubblicazione del presente rapporto scientifico intendiamo fornire una panoramica dell'**attività di ricerca e sperimentazione** svolta nel biennio 2014–2015, presentando inoltre i risultati di alcuni progetti innovativi ritenuti particolarmente meritevoli.

Da parte nostra l'augurio di una buona e interessante lettura a chiunque si appresti a sfogliare queste pagine!

#### Arnold Schuler

Assessore provinciale all'Agricoltura, alle Foreste, alla Protezione civile e ai Comuni nonché Presidente del Comitato di coordinamento del Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg

#### Michael Oberhuber

Direttore del Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg

Arnold Schuler,  
Michael Oberhuber



The Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry has over the last 40 years developed into the leading agricultural research institution in South Tyrol. While the particular emphasis of its experimental activity was initially on fruit and winegrowing, the Research Centre today covers all aspects and cultures of South Tyrolean farming and is constantly expanding its activities into related sectors, such as food processing. The role of Laimburg is to increase the competitiveness and sustainability of agriculture in South Tyrol with **practice-oriented research and experimental activities**.

Our more than 230 staff members work on the research grounds and in the laboratories on solutions that can be rapidly applied to current problems, as well as on fundamental issues of strategic significance for the future of South Tyrolean agriculture. **Knowledge transfer and science communication** is of particular importance to us: our findings are passed on to those involved in scientific and practical work by means of around 130 publications and 230 lectures and posters each year. The Research Centre also provides guided tours to over 6,000 visitors from Italy and further afield annually.

Since its foundation, the Laimburg Research Centre has achieved widespread recognition and an international reputation, and now works with renowned institutes both at home and abroad. Laimburg was thus able to further develop its **research network** in January 2015 with a framework agreement for co-operation with the Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation in Austria.

October 2013 saw the opening of the **Technology Park NOI**, set up by the South Tyrol provincial authority. Together with the Free University of Bozen/Bolzano, the Laimburg Research Centre coordinates the area of food sciences and develops research skills and service offers for local food businesses in order to promote South Tyrolean produce and provide support through scientific research. The Research Centre also plays an important role in the **Action Plan for Research and Training in the areas of Mountain Agriculture and Food Sciences**, adopted in early September 2015 by the South Tyrol provincial government: together with the Free University of Bozen/Bolzano, Laimburg (in collaboration with other agriculture institutions in South Tyrol) has been tasked with implementing the seven-year action plan (2016–2022). The aim of

the plan is to provide scientific assistance for the produce of South Tyrolean mountain agriculture, not only over the growing season but also during its processing into characteristic high-quality South Tyrolean products.

In 2015 the Laimburg Research Centre celebrated 40 years of existence. For the occasion, a major symposium was held at the end of November with noteworthy contributors from Laimburg's partner institutes both at home and abroad speaking about our fields of activity. The Laimburg Research Centre has changed considerably over its 40-year history: new areas of research and estates have been added; the nature of financing has changed (12 % of the current 146 research projects are financed by third-party funding) and new areas, such as the Gardens of Trauttmansdorff Castle, have been integrated into the Research Centre.

At the same time administration has become more complicated and complex, with Laimburg therefore undergoing a **reorganization process**, with its research and experimental activities to be separated from the administration the Laimburg Estate Management to be merged with the Provincial Domainian Forest Administration.

This restructuring is intended to permit Laimburg to concentrate exclusively on its core activity of research and experimental activity. These actions also aim to achieve more transparent budgets, increase sustainability by consolidating the administration's functions, and produce greater certainty in planning. The necessary measures are being gradually introduced throughout 2016 so that the new structures will be operational as from 2017 to work for the benefit of South Tyrolean agriculture.

This scientific two-year report aims to provide the public with an overview of our **research and experimental activity in the years 2014–2015** and present the results of a selection of innovative projects.

We wish you all an enjoyable read!

#### Arnold Schuler

Provincial Councillor for Agriculture, Forestry, Civil Defence and Communities and Chairman of the Coordination Council for the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

#### Michael Oberhuber

Director of the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry



## Il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg

Laimburg Research Centre  
for Agriculture and Forestry

Il Centro di Sperimentazione Laimburg, votato all'attività di ricerca e sperimentazione nel campo agricolo e forestale, delle scienze agrarie e alimentari e della botanica, è un ente di diritto pubblico, dotato di personalità giuridica propria, dipendente dalla Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige.

Con la sua attività di ricerca, il Centro assicura in Alto Adige la coltivazione e produzione di prodotti agricoli di qualità. Con la sezione Scienze alimentari del Parco Tecnologico NOI, il Centro di Sperimentazione Laimburg accresce a beneficio delle aziende del settore alimentare la competenza e specializzazione nei campi della trasformazione, della qualità degli alimenti e dell'innovazione dei prodotti, integrando questa attività con l'offerta di un'ampia gamma di servizi dedicati. Con questo profilo, il Centro di Sperimentazione Laimburg copre l'intera catena della produzione alimentare, dalla coltivazione al prodotto finito.

### Programma di attività per la pratica agricola

Il programma di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg è deciso dal suo Comitato Scientifico che riunisce, oltre ai ricercatori del Centro, esperti di settore e rappresentanti di spicco del mondo agricolo altoatesino. Ciò garantisce che i programmi di sperimentazione e ricerca rispondano concretamente alle esigenze della pratica agricola del territorio. I nuovi esiti dell'attività di ricerca, inoltre, risultano così prontamente fruibili dagli operatori agricoli locali.

### Ogni anno oltre 300 progetti di ricerca e sperimentazione

Ogni anno i 230 collaboratori del Centro di Sperimentazione Laimburg lavorano agli oltre 300 progetti di sperimentazione e ricerca portati avanti in tutti i campi dell'agricoltura altoatesina, dalla frutticoltura alla viticoltura, dall'agricoltura montana fino alle colture speciali, come quelle di ortaggi e piccoli frutti. I laboratori del Centro vi contribuiscono in

maniera significativa: quelli di Chimica Agraria eseguono analisi di suoli, piante, foraggi e residui; nel Laboratorio per Aromi e Metaboliti vengono esaminati i tenori metabolici di piante e prodotti agroalimentari, determinanti per la definizione dell'aroma, del sapore, del valore nutritivo e, in sintesi, della qualità degli alimenti. Il Laboratorio enologico si occupa di indagini chimico-fisiche e microbiologiche aventi per oggetto mosti d'uva, vini, succhi di frutta e distillati. Il Laboratorio di Virologia si occupa della diagnosi delle malattie, mentre nel Laboratorio di Biologia molecolare si lavora alla ricerca delle funzioni dei geni vegetali e allo studio di metodi moderni utili nella selezione mirata di nuove varietà.

La sperimentazione in pieno campo viene effettuata sulle superfici di 21 aziende di proprietà del Podere Provinciale Laimburg. Le stesse servono anche da campi di esercitazione per gli agricoltori durante la fase di formazione. Il Podere Provinciale è responsabile dell'amministrazione e gestione finanziaria del Centro di Sperimentazione.

### In favore di un'agricoltura ecosostenibile e competitiva

Le sinergie nascenti dall'attività sperimentale e scientifica, dalla collaborazione fra aziende produttive, polo scolastico e attività di consulenza, fanno del Centro di Sperimentazione Laimburg un garante per un'agricoltura moderna, rispondente ai criteri di sostenibilità, economicità e rispetto dell'ambiente. Dal Centro di Sperimentazione Laimburg viene dunque un importante contributo a favore dell'agricoltura altoatesina che, malgrado la frammentazione in tante piccole e microimprese, compete a livello internazionale grazie all'alta qualità dei suoi prodotti.

**Laimburg Research Centre is a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano, with its own legal personality, that operates research and experimental activities in the sectors of agriculture, forestry, agricultural sciences, food sciences and botany.**

Through its research, the Research Centre safeguards the cultivation and production of high-quality agricultural produce in South Tyrol. Through the NOI technology park's food sciences division, Laimburg Research Centre is expanding its expertise in the fields of food processing and quality, as well as in product innovation for those businesses working in the food sector; an appropriate range of services will supplement this activity. Laimburg Research Centre thus covers the whole chain of food production, from cultivation to finished product.

**Practice-based activity programme**

The Scientific Advisory Board is instrumental in determining the Laimburg Research Centre's programme of activity. Experts and influential representatives of South Tyrolean agriculture sit on the board together with scientists from the research facility, thus guaranteeing that the research and experimentation program addresses the concrete needs of the region's agricultural sector. This also permits the effective communication of new research results and their dissemination to those involved in agriculture in South Tyrol.

**Over 300 research and pilot projects a year**

Every year, more than 230 employees work on some 300 research and pilot projects that address all areas of agriculture in South Tyrol: the spectrum ranges from fruit-growing to viticulture and from mountain farming to specialty crops such as the cultivation of vegetables and berries. The laboratories are an important part of the success of Laimburg Research Centre's

experimentation: the Agricultural Chemistry Laboratories perform chemical analyses of soil, plants and fodder, as well as analysing residues; the Laboratory for Flavour and Metabolites examines the components of plants and foodstuffs that determine the quality of our food, such as flavour, taste and nutritive value; the Wine Laboratory carries out chemical-physical and microbiological analyses of grape must, wine, fruit juices and distillates; disease diagnosis is tackled at the Virology Laboratory; while the Molecular Biology Laboratory explores the functions of plant genes and makes possible the targeted breeding of new varieties using modern methodology.

Field trials are conducted at the 21 farms run by the Laimburg Estate Management. The farms managed by Laimburg are also charged with training agricultural apprentices and the young farmers of the future. Finally, it is the responsibility of the Estate Management to ensure the financial management and administration of the Research Centre.

**Fostering sustainable, competitive agriculture**

There is a unique interaction between Laimburg's field research and laboratory branches, commercial farms, training centre and consultation services: this synergy guarantees modern agriculture – agriculture that grows its crops and behaves in a strongly ecological and cost-effective way. This is the contribution that the Laimburg Research Centre makes to agriculture in South Tyrol, which is known internationally for the high quality of its products despite the small – indeed very small – size of many of its farms.

**Organigramma (Dati dell'anno 2015)**

**Organisational Chart (as of 2015)**



**NOTA:**  
Il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg è interessato nel 2016 da un processo di riorganizzazione: le attività di sperimentazione e ricerca vengono separate da quella gestionale mentre il Podere Provinciale Laimburg si fonde con l'Azienda Provinciale Foreste e Demanio.

**NOTE:**  
The Laimburg Research Centre will in 2016 undergo a reorganization process: experimental and research activities will be separated from the administration and Laimburg Estate Management merges with the Provincial Domainian Forest Administration.

## Rassegna storica

### Timeline

#### Dal 1962

Inizio dei primi test sperimentali con forme di allevamento basso delle piante e della selezione clonale, delle prove varietali e dei portainnesti in viticoltura

##### Since 1962

Initial tests with lower tree forms and beginning of clone selection, varieties and rootstock trials in viticulture

#### 1968

Impianto dei primi campi sperimentali

Establishment of the first research fields

#### 1972–73

Costruzione del magazzino sperimentale per la conservazione

Construction of the experimental fruit storage facility

#### 1975

Istituzione ufficiale del “Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg” con Legge Provinciale n°53 del 3 novembre 1975

Official founding of the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry, in accordance with Provincial Act Number 53, issued November 3rd 1975

#### 1977–79

Costruzione dei primi edifici del Centro di Sperimentazione con la ristrutturazione della stalla esistente nell’azienda provinciale Laimburg

Rebuilding of Laimburg’s former stable in order to create the first offices of the Research Centre

#### 1978

Costruzione ex-novo del maso “Mair am Hof” a Teodone/Brunico per attività sperimentali nel campo delle colture arative e foraggere

Renovation of the farmhouse “Mair am Hof” in Teodone (Dietenheim) near Brunico for experimentation in arable crop and grassland farming

#### 1979

Inizio attività del Laboratorio di Chimica agraria

Opening of the Agricultural Chemistry Laboratory

#### 1980

Acquisizione dell’azienda “Ölleiten” presso il lago di Caldaro, per prove sperimentali in frutti-viticultura

The Ölleitenhof landholding at Lake Caldaro (Kaltern) is placed under Laimburg stewardship for research in fruit growing and viticulture.

#### 1982

Inizio delle sperimentazioni sulla coltivazione di piante officinali

First trials for herb cultivation

#### 1984

Costruzione della biblioteca

Establishment of the reference library

#### 1986–89

Sviluppo di un metodo meccanico-biologico per la difesa contro il maggiolino

Development of a mechanical-biological method for chafer control

#### 1989–90

Costruzione della cantina nella roccia

Construction of the wine cellar through excavation into the mountainside

#### 1990

Istituzione a Oris, in Val Venosta, della sezione distaccata per prove sperimentali in orticoltura, colture arative e foraggere

Construction of a field office in Oris (Eyrns) for research into market gardening, arable crops and grassland farming

#### 1995

Costituzione della Piscicoltura Provinciale Passer

Founding of the Passer Fish Hatchery

#### 1995–2005

Selezione clonale alla Laimburg, tra cui i cloni di alta qualità di Lagrein Lb 25, Lb 26 e Lb 3, cloni spargoli di Sauvignon blanc Lb 36, Lb 50

Laimburg clone selection: high-quality Lagrein clones Lb 25, Lb 26 and Lb 3 and loose-clustered clones of Sauvignon Blanc Lb 36, Lb 50

#### 1996–99

Ristrutturazione degli edifici della sede centrale Laimburg, del magazzino per la conservazione e costruzione dell’edificio per la sezione difesa delle piante

Renovation of Laimburg’s main building and experimental storage facility; construction of the new Pest Management Building

#### 1997

Inizio del proprio programma di miglioramento genetico del melo

Beginning of Laimburg’s apple variety breeding programme

#### 2001

Inaugurazione dei Giardini di Castel Trauttmansdorff

Opening of the Gardens of Trauttmansdorff Castle

#### 2002

Inizio dei lavori diagnostici nel Laboratorio di Biologia molecolare e allestimento della collezione del germoplasma

Initiation of work on the Molecular Biology Laboratory and development of the Gene Bank

#### 2003–2014

Accreditamento di alcuni laboratori del Centro di Sperimentazione Laimburg conformi ai requisiti dello standard ISO/IEC 17025

Accreditation of several laboratories of the Laimburg Research Centre according to ISO 17025

#### 2005

Trasposizione nella prassi dell’innovativa tecnologia di conservazione della frutta in atmosfera controllata dinamicamente (DCA) sviluppata presso il Centro di Sperimentazione Laimburg

Fruit storage technology with a dynamically controlled atmosphere (DCA), developed at Laimburg Research Centre, is put into practice.

#### 2010

Definizione del programma prioritario con quattro pilastri della ricerca

2010–2020

Definition of new conceptual focus on four pillars of research from 2010–2020

#### 2011

Costruzione del Laboratorio per Aromi e Metaboliti ed inizio attività

Establishment of the Laboratory for Flavour and Metabolites; commencement of activity

#### 2012

Inizio dei lavori per un nuovo laboratorio sull’areale dell’ex Maso Stadio; Termine degli scavi archeologici di un insediamento dell’età del Ferro. Tra i reperti si trovano dei vinaccioli di un età di 2.400 anni che sono tra le testimonianze più antiche della viticoltura in Alto Adige.

Start of construction of a new laboratory building on the site of the former Stadlhof Farm, and completion of excavation of an important Iron Age settlement located there. Some of the earliest evidence of wine production in South Tyrol was also discovered at this archaeological site: grape seeds dating back 2,400 years.

#### 2013

I Giardini di Castel Trauttmansdorff vengono premiati dal Garden Tourism Council di Toronto (Canada) con il titolo di “International Garden of the Year 2013”.

Il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg diventa ente

di diritto pubblico dipendente dalla Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige.

The Gardens of Trauttmansdorff Castle receive the “International Garden of the Year 2013” award from the Garden Tourism Council of Toronto (Canada).

Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry becomes a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano.

#### 2014

Assunzione delle attività di coordinamento del settore Scienze alimentari del Parco Tecnologico NOI e avvio dei lavori

Laimburg Research Centre takes on responsibility for coordinating the food sciences division of the NOI Technology Park.

#### 2015

La Giunta Provinciale dell’Alto Adige emana il “Piano di azione 2016–2022 per la ricerca e formazione nei settori dell’agricoltura montana e delle scienze alimentari”.

Avvio della riorganizzazione del Centro di Sperimentazione Laimburg

The South Tyrol provincial government adopts the “2016–2022 Action Plan for Research and Training in the areas of Mountain Agriculture and Food Sciences”. Beginning of the reorganization of the Laimburg Research Centre

## La rete di ricerca del Centro di Sperimentazione Laimburg

### The research network of the Laimburg Research Centre

#### 1993

Il Centro di Sperimentazione Laimburg aderisce a EUFRIN, la rete europea degli istituti di ricerca in frutticoltura (con 35 istituti di ricerca aderenti).  
Laimburg Research Centre becomes a member of the European Fruit Research Institutes Network (35 European Research Institutes).

#### Aprile 2011

Accordo quadro di cooperazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Università di Innsbruck (A)

#### April 2011

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the University of Innsbruck

#### Luglio 2011

Accordo quadro fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e la Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)

#### July 2011

General cooperation agreement (accordo quadro) between Laimburg Research Centre and the Edmund Mach Foundation, San Michele all'Adige (TN)

#### Gennaio 2012

Accordo quadro del Centro di Sperimentazione Laimburg e della Ripartizione provinciale 22 – Formazione professionale agraria, forestale e di economia domestica con il Ministero dello spazio rurale e la tutela dei consumatori del Baden-Württemberg (D)

#### January 2012

General cooperation agreement among Laimburg Research Centre, Division 22 (Agriculture, Forestry and Home Economics Training) of the province government and the State Ministry for Rural Areas, Nutrition and Consumer Protection in Baden-Württemberg (D)

#### Marzo 2012

Convenzione per la cooperazione scientifica e didattica fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e la Libera Università di Bolzano

#### March 2012

Convention for scientific and educational cooperation between Laimburg Research Centre and the Free University of Bolzano

#### Aprile 2012

Memorandum of Understanding fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Università di Innsbruck (A) per la collaborazione nell'assegnazione e nell'assistenza dei dottorati di ricerca svolti presso il Centro di Sperimentazione

#### April 2012

Memorandum of understanding between Laimburg Research Centre and the University of Innsbruck (A), in regards to the procurement and supervision of dissertations at Laimburg Research Centre

#### Gennaio 2013

Accordo di cooperazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Istituto federale tedesco di ricerca colturale Julius Kühn

#### January 2013

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Julius Kühn Institute, Federal Research Centre for Cultivated Plants (D)

#### Giugno 2013

Accordo quadro di collaborazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Ufficio federale svizzero dell'Agricoltura

#### June 2013

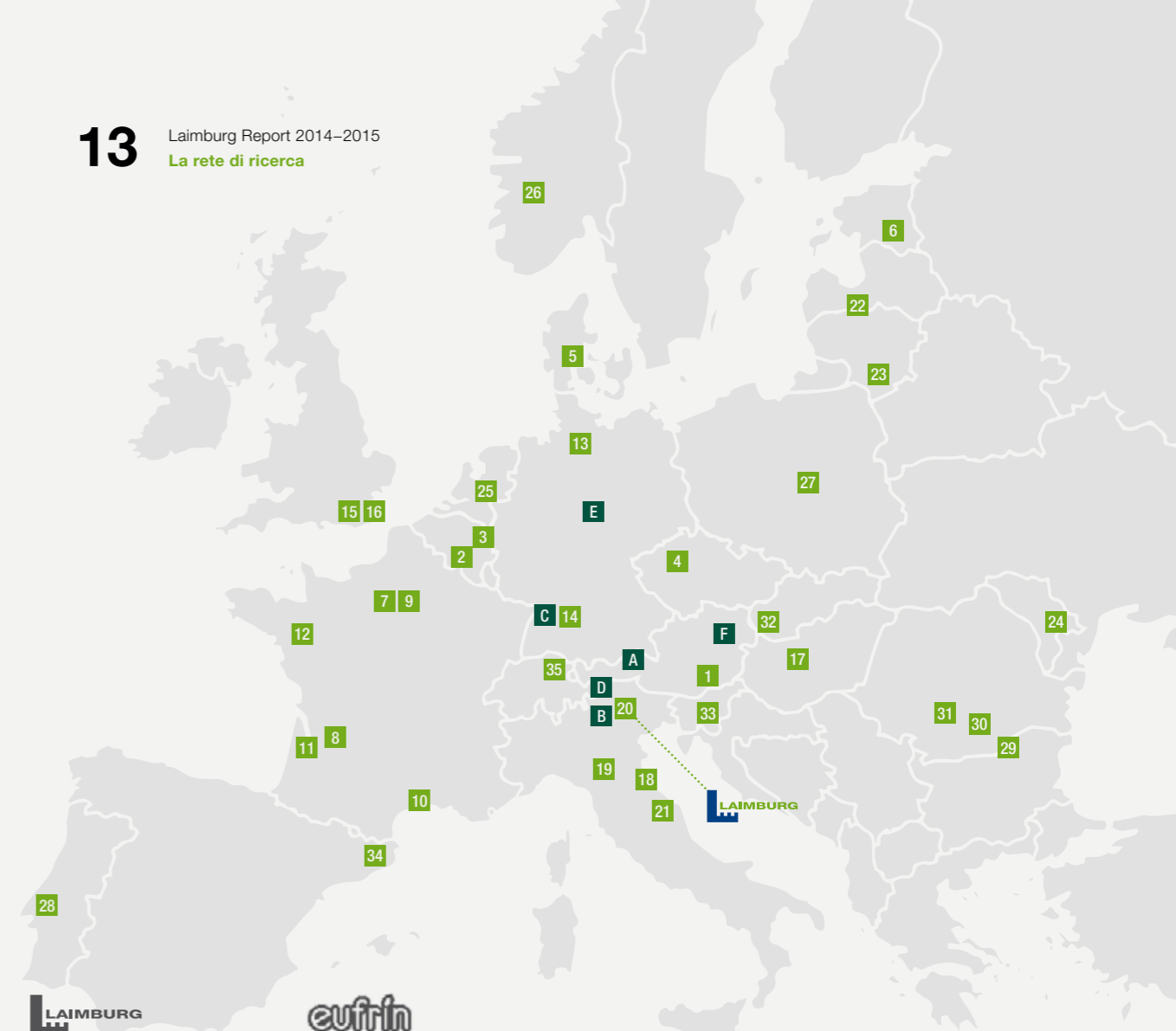
General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Federal Office for Agriculture (CH)

#### Gennaio 2015

Accordo quadro di collaborazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Istituto Scolastico Superiore ed Ufficio Federale per la Viticoltura e la Frutticoltura di Klosterneuburg (A)

#### January 2015

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation (Austria)



**LAIMBURG**  
RETE DI RICERCA LAIMBURG  
LAIMBURG RESEARCH CENTRE'S  
NETWORK

**eufrin**  
EUFRIN – EUROPEAN FRUIT  
RESEARCH INSTITUTES  
NETWORK

- A. Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Austria
- B. Fondazione Edmund Mach – Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Italy
- C. Ministerium für den Ländlichen Raum und Verbraucherschutz von Baden-Württemberg, Germany
- D. Freie Universität Bozen – Libera Università di Bolzano, Italy
- E. Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Germany
- F. Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (Austria)

1. Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg; Graz, Austria
2. Fondazione Edmund Mach – Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Italy
3. Research Center for Fruit Growing (pcfruit vzw); Sint-Truiden, Belgium
4. Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy Ltd; Holovousy, Czech Republic
5. Department of Food Science, Aarhus University; Aarslev, Denmark
6. Estonian University of Life Sciences, Polli Horticultural Research Centre; Polli, Karksi Nuia, Estonia
7. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (C.T.I.F.L.); Direction Scientifique et Technique Fruits et Légumes; Paris, France
8. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (C.T.I.F.L.); La Force, France
9. INRA (Institut National de la Recherche Agronomique); Genetics and Fruit Breeding; Paris, France
10. INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), UMR AGAP, équipe AFEE; Montpellier, France

11. INRA Centre de Recherche Bordeaux-Aquitaine (UMR 1332 BFP); Bordeaux, France
12. INRA Centre de Recherche Angers-Nantes; Angers, France
13. ESTEBURG Fruit Research Center; Jork, Germany
14. Universität Hohenheim; Stuttgart, Germany
15. East Malling Research; East Malling, Great Britain
16. Natural Resources Institute, University of Greenwich; Great Britain
17. National Agricultural Research and Innovation Centre, Research Institute for Fruit Growing and Ornamentals of Erd; Budapest, Hungary
18. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA), Unità di Ricerca per la Frutticoltura di Forlì, Fruit Tree Research Unit; Forlì, Italy
19. Department of Agricultural Sciences, University of Bologna; Bologna, Italy
20. Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry; Ora-Auer, Italy
21. Università Politecnica delle Marche; Ancona, Italy
22. Latvian State Institute of Fruit growing; Dobeles, Latvia
23. Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry; Bабtаi, Kaunas district, Lithuania
24. State Agrarian University of Moldova; Chişinău, Moldova
25. Wageningen UR – Applied Plant Research – fruit; Zetten, the Netherlands
26. Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Bioforsk Ullensvang; Lofthus, Norway
27. Research Institute of Horticulture; Skierniewice, Poland
28. Instituto Superior de Agronomia, Seccao de Horticultura; Lisboa, Portugal
29. Research Center for Integrated Fruit Growing, Faculty of Horticulture, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine; Bucureşti, Romania
30. Research Institute for Fruit Growing; Piteşti-Mărăcineni, Romania
31. Vâlcea Fruit Research and Development Station, University of Craiova; Râmnicu Vâlcea, Romania
32. National Agriculture and Food Centre – Research Institute of Plant Production; Piešťany, Slovak Republic
33. Agricultural Institute of Slovenia, Department of Fruit Growing, Viticulture and Oenology; Ljubljana, Slovenia
34. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA); Catalonia, Spain
35. Research Station Agroscope at Changins; Conthey and Wädenswil (ACW); Wädenswil, Switzerland

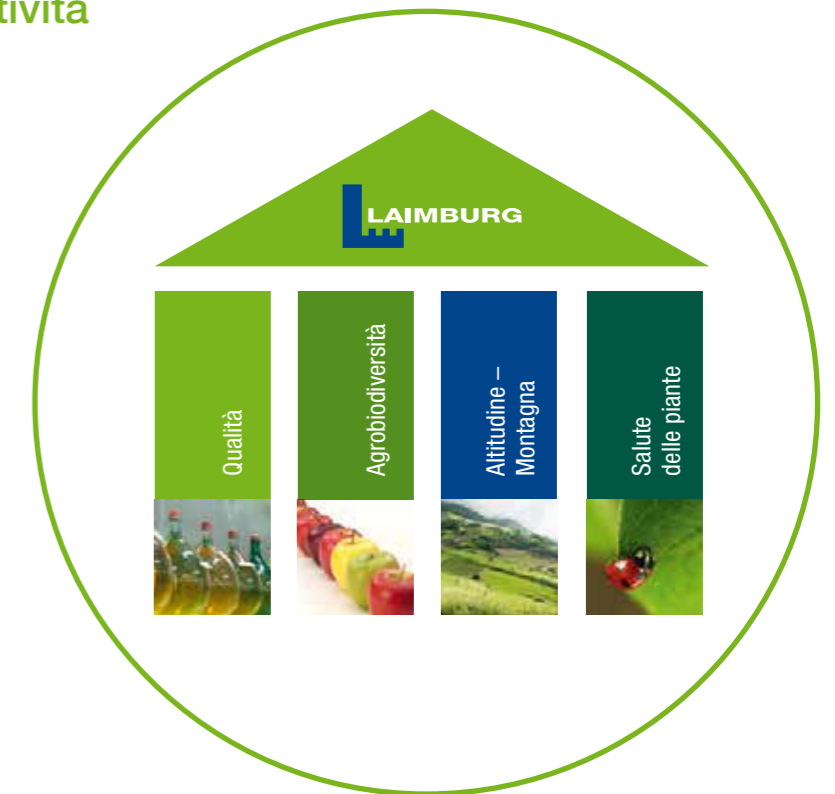


## Punti cardine e visione 2020

Pillars  
and vision 2020



## Punti cardine del programma di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg



Salute delle piante, Qualità, Agrobiodiversità e Altitudine – Montagna: sono queste le principali tematiche, o punti cardine, su cui si focalizzerà a lungo termine l'attività di ricerca e sperimentazione promossa dal Centro di Sperimentazione Laimburg nell'ottica del miglior uso possibile delle risorse disponibili.

Circa tre quarti dei progetti di ricerca sono dunque tematicamente incentrati su una delle quattro priorità individuate. Il restante 25% rimane riservato a questioni urgenti e tematiche autonome.

Nel 2015, a metà strada del programma messo a punto nel 2010, si è fatto il punto della situazione adeguando il progetto agli sviluppi più recenti.

Plant health, quality, agrobiodiversity, mountains & altitude: these are the four key topics or “pillars” upon which the research and experimental work of the Laimburg Research Centre will concentrate over the long term in order to apply available resources as efficiently as possible.

Around 75 % of the research projects are assigned to one of the four main topics. The remaining 25 % will address urgent, thematically independent issues.

The year 2015 – i.e. the halfway point of the programme, which was developed in 2010 to tackle the main issues – saw an analysis of the current situation, as well as adjustments made to reflect recent developments.



## Qualità

L'obiettivo prioritario della ricerca condotta in questo campo consiste nell'esaminare e mantenere la qualità dei prodotti agricoli nell'intera catena produttiva, dalla materia prima alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agroalimentari. A tale scopo il Centro di Sperimentazione definisce appositi parametri qualitativi e mette a punto appositi metodi determinativi a carattere non distruttivo. In questo ambito è previsto anche il ricorso a metodi innovativi per la determinazione delle componenti aromatiche e organolettiche, completandoli con le valutazioni sensoriali eseguite da panel di degustatori. La sezione Scienze alimentari del Parco Tecnologico integra la strategia corrente con il know-how nel campo della qualità e trasformazione degli alimenti. La competenza scientifica e i servizi forniti all'innovazione dei prodotti e al controllo della qualità mirano a contribuire alla garanzia della qualità degli alimenti locali e allo sviluppo di nuovi prodotti.

### Quality

The priority objective of research in this area is to inspect and maintain the quality of agricultural products along the entire added value chain, from the raw material to the refined and processed products. The Research Centre specifies quality parameters and develops suitable (including non-destructive) methods for their determination. Innovative procedures are also used to identify substances that dictate aroma and flavour. These are supplemented with sensory evaluations by trained tasting panels. The food sciences division of the technology park complements the existing concept with know-how in the area of food quality and processing. Scientific expertise and services for product innovation and quality assurance will also help ensure the high quality of local foodstuffs and develop innovative products.



**Martin Thalheimer**  
Reperto: Terreno, concimazione, irrigazione  
Sezione: Frutticoltura

## Irrigazione mirata con la tecnologia "open source"

Da anni l'irrigazione mirata costituisce un argomento di rilievo nell'ambito della sperimentazione in frutticoltura e questo per motivi molto evidenti: permette di impiegare risorse preziose come acqua ed energia con maggiore efficienza portando, oltre a benefici ecologici anche a vantaggi per il bilancio economico aziendale.

### Tecnologie "open source"

Il Centro di Sperimentazione Laimburg punta già da diversi anni sull'uso delle cosiddette tecnologie "open source", ossia hardware e software liberamente disponibili senza l'aggravio di costi di licenza.

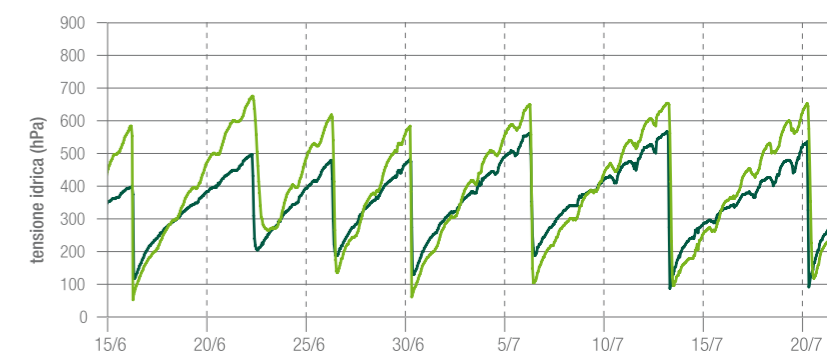
In ambito elettronico i microcontroller Arduino costituiscono un classico esempio di tecnologia open source. Si tratta di microcomputer a bassissimo costo e dalle sorprendenti caratteristiche tecniche. Dalla loro apparizione una decina d'anni fa non sono solo divenuti popolari nell'ambito dell'elettronica amatoriale ma trovano sempre più largo impiego anche in campo scientifico.

Abbinati ad appositi sensori e altre componenti periferiche, questi microcomputer permettono di eseguire le più svariate funzioni di misurazione, comando e archiviazione di dati.



**FIG. 1**  
Centralina per l'irrigazione mirata, basata su tecnologia aperta 'Arduino'

**FIG. 2**  
Andamento della tensione idrica del terreno con cicli irrigui automatizzati (Esempio di applicazione per sistemi irrigui con tecnologia "open source")



### Tante le applicazioni "open source" in uso

Al Centro di Sperimentazione Laimburg si fa uso di queste potenzialità già da diversi anni. Per diversi progetti sono state create ad esempio applicazioni atte al monitoraggio di parametri climatici in pieno campo. Per la gestione irrigua è stata sviluppata, con l'ausilio di alcuni componenti aggiuntivi, una centralina elettronica (fig. 1) caratterizzata da dimensioni assai contenute e bassissimi consumi energetici. Abbinata a tensiometri elettronici, ugualmente sviluppati in proprio, questa centralina rileva a cadenza oraria il potenziale idrico del suolo e al raggiungimento di un valore soglia predefinito è in grado di aprire una valvola a solenoide richiudendola poi al termine del ciclo irriguo. La centralina può inoltre memorizzare a scopo documentale tutti i dati di potenziali idrici rilevati in

un ampio arco di tempo (fig. 2). Una piccola cella solare ne permette il funzionamento ininterrotto. Queste centraline sono già state testate con successo in pieno campo per due anni consecutivi.

Oltre a questa applicazione, tecnicamente relativamente complessa, è stato ideato anche un dispositivo per il rilevamento e la registrazione della disponibilità idrica nel suolo che richiede una minore preparazione tecnica e si presta dunque ad essere liberamente riproducibile.

### EN Demand-based irrigation using open-source technology

Demand-based irrigation has been a major topic in horticultural research over the last years. It enables the more efficient use of precious resources like water and energy and thus produces distinct ecological and economic benefits.

The Laimburg Research Centre has for some years now been using numerous measurement modules based upon open source technology.

Irrigation control stations (fig. 1) monitor the soil water availability at hourly intervals and can actuate a solenoid valve upon reaching a set threshold value, closing the valve again at the end of the predetermined irrigation cycle. Moreover, these stations can store all data regarding soil moisture for documentation purposes (fig. 2).



**Konrad Pixner**  
Reparto: Pratiche enologiche  
Sezione: Enologia



**Norbert Kofler**  
Reparto: Laboratorio enologico  
Sezione: Qualità alimentare

Spesso si pone però il problema che vini trattati con le quantità di bentonite stabilite preliminarmente in laboratorio non raggiungano in cantina la stabilità proteica richiesta, costringendo così a ripetere il trattamento (fig. 1).

La nostra sperimentazione era finalizzata a verificare se le basse temperature abitualmente presenti in cantina abbiano un impatto negativo sull'efficacia e la sedimentazione delle diverse bentoniti.

**Ciclo sperimentale con tre diverse bentoniti e quattro varietà di vini**

L'indagine ha riguardato le tipologie di bentonite più comuni in commercio e maggiormente utilizzate in Alto Adige, NaCalit®, Bentogran® e Super Black Jell, applicate alle varietà di Riesling, Chardonnay, Traminer aromatico e Schiava. I trattamenti venivano effettuati a 4 °C, 12 °C e 22 °C. Inoltre, per il Traminer aromatico, venivano esaminati anche l'impatto di una modifica del pH e di una nuova rimescolazione della bentonite sedimentata (fig. 2).

**L'influenza della temperatura sull'efficacia della bentonite nella vinificazione**

L'utilizzo di bentonite per la stabilizzazione proteica del vino si è affermato con successo e rientra ormai fra i lavori di routine di un enologo. La quantità di bentonite necessaria per raggiungere la stabilità proteica varia tuttavia in funzione del vino e viene stabilita in laboratorio con un test preliminare.



FIG. 1  
Bentoniti diverse per la determinazione in laboratorio delle dosi richieste

**Temperature basse del vino e alti valori pH compromettono il trattamento con bentonite**

La bentonite mista NaCalit® produce, rispetto alle altre, un deposito più compatto, con una conseguente minore perdita di vino (fino a 2,5%).



FIG. 2  
Distribuzione delle bentoniti immediatamente dopo l'aggiunta a un Traminer aromatico

Le basse temperature del vino facevano osservare per tutte le bentoniti un effetto negativo sull'efficacia del trattamento. Le differenze osservate fra test preliminare e pratica possono essere dunque ricondotte al fattore termico. Quella più sensibile alle basse temperature è la bentonite di sodio Bentogran®. Per vini a basse temperature, con una conseguente ridotta efficacia del trattamento, è utile rimescolare nuovamente la bentonite dopo alcuni giorni evitando così, nella gran parte dei casi, un nuovo trattamento. Anche il pH del vino ha un effetto decisivo sulla dose di bentonite necessaria e sull'efficacia del trattamento. Per questo motivo, dopo la stabilizzazione proteica, si consiglia di non correggere più l'acidità del vino.

Quanto più freddo è il vino e quanto più alto il valore pH, tanto maggiore deve essere dunque la cura messa nella corretta utilizzazione della bentonite.

Sono da preferire le bentoniti miste, meno sensibili alle basse temperature del vino e a maggior valore pH, oltre che produttrici di un sedimento più compatto.

**EN The influence of temperature on the efficacy of bentonite in winemaking**

Bentonite is used in winemaking for the purpose of protein stabilization. The required amount of bentonite however depends on the type of wine and is therefore calculated in a preliminary test in the laboratory. The problem nevertheless often occurs that, after having been fined with the amount of bentonite as determined in the preliminary test, the wines are still not protein-stable and the treatment must be repeated.

To investigate whether lower wine temperatures adversely affect the efficacy and settling of bentonites, three types – NaCalit®, Bentogran® and Super Black Jell – were subjected to a series of tests at the Laimburg Research Centre using the Riesling, Chardonnay, Gewürztraminer and Vernatsch varieties. Fining was carried out at 4 °C, 12 °C and 22 °C.

The experiments showed that low temperatures have a negative impact on the fining process for all of the bentonites investigated. Bentogran® reacts most to low temperatures, while the least susceptible are mixed bentonites, which also form a more compact deposit.



**Florian Haas**  
 Reparto: Qualità in pre-vendemmia  
 Sezione: Viticoltura



**Josep Valls**  
 Reparto: Laboratorio per Aromi e Metaboliti  
 Sezione: Qualità alimentare

Mentre per i rossi ad ampia diffusione mondiale (Pinot nero, Cabernet Franc ecc.) i profili metabolici delle principali sostanze presenti sono ormai noti da anni, per le varietà autoctone a diffusione più regionale le conoscenze in questo campo sono spesso ancora deficitarie. Con il progetto LagREIn, finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), il settore locale è impegnato a individuare caratteristiche qualitative, profilo metabolico e sostanze principali contenute in questa varietà di vino locale (sostanze minerali, acidi organici, zuccheri, componenti fenolici, tannini, e aromatici) atte a determinarne la tipicità e a condizionarne la qualità in fase di analisi sensoriale.

La finalità consiste nel definire una base da cui produttori e vinificatori di Lagrein possano partire per migliorare, con un'azione mirata su determinati parametri, qualità e caratteristiche organolettiche di questa varietà autoctona.

## Progetto LagREIn – Siti Viti Metaboliti

Alla degustazione, le sostanze contenute in un vino possono influenzarne positivamente o negativamente la qualità. Di qui l'importanza di conoscerne la composizione, al fine di evitare in fase di vinificazione tutti quei fattori responsabili di note amare e astringenti.

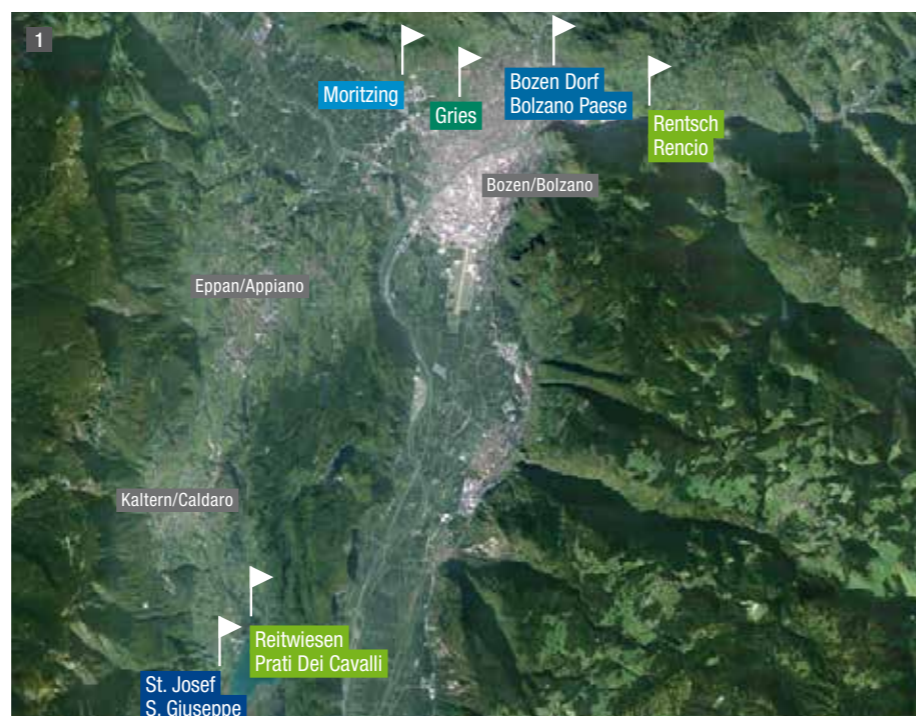


FIG. 1  
 I vigneti sperimentali del progetto LagREIn

### Gli studi

L'indagine ha interessato sei vigneti di Lagrein con differente grado di vocazione (eccellente, media e non vocata) e diversa posizione geografica (fig. 1) sui quali, dal 2011 al 2015, venivano eseguiti, in fase vegetativa, rilievi e analisi chimiche su foglie, acini, sarmenti di potatura e terreno. Le uve degli impianti sperimentali delle annate 2011–2013 venivano vinificate con tecnica standardizzata e, dopo un anno di invecchiamento, valutate da un panel di esperti. L'indagine ha previsto comunque anche la documentazione dei dati agroclimatici allo scopo di definire l'influenza esercitata dal sito di impianto e dalla pianta di vite sulla qualità del vino Lagrein.

FIG. 2  
 Rilevamento dei dati meteo in un vigneto sperimentale di Lagrein

FIG. 3  
 Campionamento degli acini per l'analisi dei nutrienti

FIG. 4  
 Analisi sensoriale dei vini sperimentali (microvinificati)

FIG. 5  
 Impianto sperimentale di San Maurizio con stazione meteo e tensiometro



2



3



4



5

### L'influsso di siti e viti

Il microclima di ogni singolo ambiente è risultato incidere sulla qualità dei vini sperimentali. Dallo studio è emerso in particolare il vantaggio qualitativo derivato da un'elevata temperatura dell'aria e del grappolo, da una fertilità medio-bassa del suolo e da un moderato stress idrico. Una debole vigoria vegetativa e una maturazione fenolica completa delle uve si sono mostrati fattori particolarmente vantaggiosi.

### EN The LagREIn project –

#### location/grape/ingredients of the native Lagrein grape variety

The ingredients of a wine determine its typicality and can affect its quality both positively and negatively. It is therefore important to know the ingredients of a wine in order to avoid substances in agricultural techniques and in wine production that may release unwanted bitter and astringent taste tones.

While the metabolic profiles of the most important ingredients are already known for those red wine varieties that are grown worldwide, e.g. Blauburgunder (Pinot Noir), these are often yet to be determined for regional, autochthonous grape varieties. The aim of the LagREIn project promoted by the European Fund for Regional Development (EFRD) was thus to identify the quality aspects, metabolic profile and most important ingredients of the Lagrein grape variety. Using agronomic and climate data, the influence of locations and vines on the quality of Lagrein wines was also investigated.

The project thus created the basis for producers and winemakers to be able to improve the native Lagrein grape variety through targeted intervention on important parameters.



**Florian Haas**  
 Reparto: Qualità in pre-vendemmia  
 Sezione: Viticoltura



**Barbara Raifer**  
 Reparto: Coltivazione e cura  
 Sezione: Viticoltura

## Tecniche viticole per il controllo dell'accumulo di zucchero nell'uva

Per effetto del cambiamento climatico, le uve raggiungono oggi tenori di zucchero più elevati rispetto al passato. Se questo sviluppo consente, da un lato, di ottenere uve più mature e una migliore qualità dei vini, dall'altro produce vini molto alcolici con bassi tenori di acidità e dunque poco equilibrati. Le indagini mirano dunque a verificare se con diversi metodi di gestione della parete fogliare, e in particolare con superfici fogliari di diverse dimensioni, sia possibile influenzare la quantità di zucchero accumulato nei grappoli.

### Varianti sperimentali

Prime sperimentazioni condotte su due vigneti tendenzialmente vigorosi hanno evidenziato l'esistenza di effetti molto marcati sull'andamento della maturazione, la composizione dei mosti, la formazione di infiorescenze e la comparsa di disturbi fisiologici. I ricercatori si sono chiesti però se in vigneti meno vigorosi, come quelli posti su pendii e zone collinari, gli effetti della gestione fogliare fossero altrettanto marcati. Per verificarlo, a partire dal 2012, in un vigneto di Sauvignon bianco a Caldaro Plantaditsch e in un altro di Pinot grigio a Caldaro Mazzon venivano messe a confronto le seguenti tesi sperimentali:

1. Parete fogliare ridotta e tralci cimati sopra il secondo paio di fili di legatura
2. Eliminazione delle femminelle in parete fogliare dell'altezza comunemente in uso nella pratica
3. Avvolgimento dei tralci attorno al terzo paio di fili di legatura
4. Tesi testimone (di controllo) con parete fogliare di altezza comunemente in uso

I risultati di queste seconde prove hanno evidenziato che, in condizioni di ridotta vigoria, le dimensioni della parete fogliare non incidono nettamente sull'andamento della maturazione: il contenuto di zucchero nelle uve delle diverse tesi in confronto si è discostato solo di poco e non in maniera significativa (fig. 1). Anche l'acidità e i valori pH non hanno



evidenziato differenze. In vigneti con precoce arresto dell'accrescimento vegetativo non è dunque possibile, se non eventualmente in maniera assai modesta, influenzare l'accumulo di zucchero nell'uva intervenendo sulla superficie fogliare.

Anche la seconda variante sperimentale, che prevedeva l'eliminazione delle femminelle, non si è discostata dalla tesi di confronto. Mentre nei vigneti sperimentali più vigorosi la tesi sperimentale 3 (avvolgimento dei tralci, fig. 2) faceva registrare valori di APA (azoto prontamente assimilabile) nel mosto e di azoto negli acini nettamente superiori, nei vigneti meno vigorosi non si notavano differenze in questo senso. Invece è stato riscontrato nuovamente nella tesi sperimentale numero 1 (parete fogliare ridotta, fig. 3) un più diffuso avvizzimento del grappolo osservando inoltre, dopo due anni di prova, una ridotta formazione di infiorescenze. Ambedue sono fattori secondari importanti che incidono in maniera negativa sulla resa economica del vigneto.

### Vantaggioso l'avvolgimento dei tralci

Tramite l'avvolgimento dei tralci, a differenza della tesi a superficie fogliare ridotta, si ottiene una superficie fogliare ampia, non tendente però a riprese vegetative tardive. Questo promuove la formazione di infiorescenze e il miglioramento della qualità del vino. L'avvolgimento dei tralci richiede tuttavia un elevato impiego di mano d'opera e necessita perciò di un'adeguata soluzione meccanica per diffondersi come pratica di gestione della vite.



**FIG. 2**  
 Avvolgimento dei tralci

**FIG. 3**  
 Parete fogliare ridotta

**FIG. 4**  
 Parete fogliare ridotta



EN

### Winemaking measures for the control of sugar content in grapes

As a result of climate change, grapes today now achieve a higher sugar content than before. This on the one hand results in better grape ripening and higher wine quality, but on the other may mean unbalanced wines that are excessively high in alcohol and insufficiently acidic. Tests were thus conducted to determine whether the sugar content could be changed via various methods of leaf canopy formation and different leaf surface areas.

1. Lower canopies and tops of the shoots over the second pair of training wires
2. Removal of all side shoots for the canopy heights used in practice
3. Training the shoots around the third pair of wires
4. Control with canopy heights used in practice

The experiments showed that, for less vigorous growths, the size of the canopy does not significantly affect the grape ripening process, with the sugar content levels deviating only slightly from one other (fig. 1). Winding the shoots (variant 3) proved beneficial, however, as this produced a large but "quiet" canopy, with positive effects on fructification.



**Angelo Zanella**  
 Reparto: Conservazione  
 e biologia del postraccolta  
 Sezione: Frutticoltura



**Alessia Panarese**  
 Reparto: Conservazione  
 e biologia del postraccolta  
 Sezione: Frutticoltura



**Oswald Rossi**  
 Reparto: Conservazione  
 e biologia del postraccolta  
 Sezione: Frutticoltura

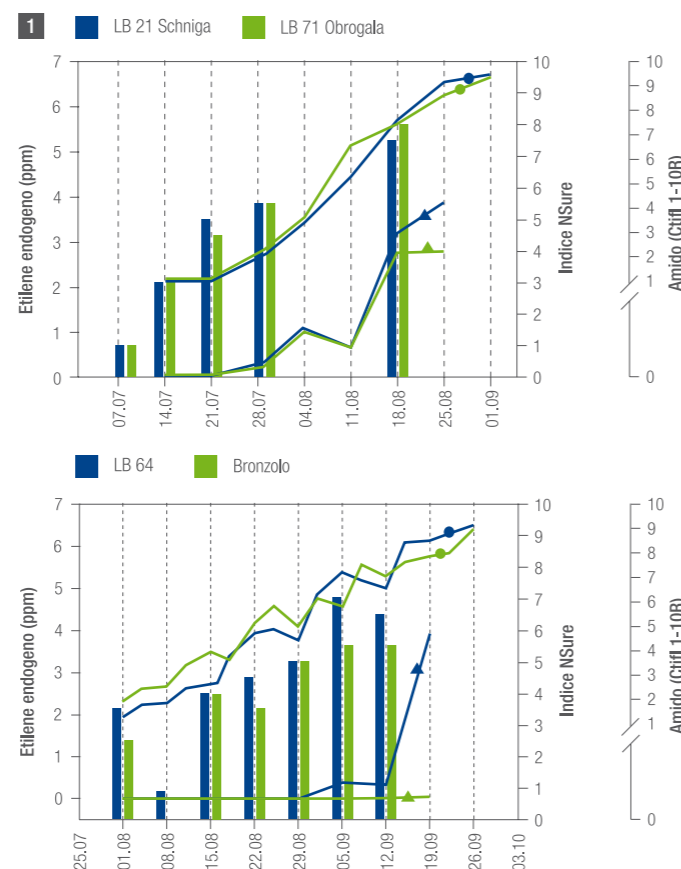
## Può un metodo biomolecolare sostituire la determinazione convenzionale della maturazione delle mele?

La corretta individuazione della finestra di raccolta, ovvero del lasso di tempo entro cui si deve iniziare e concludere la raccolta, è da sempre un tema di rilievo per l'intera filiera del comparto melicolo. Essa mira infatti a garantire una qualità eccellente, ai livelli dei frutti, come appena raccolti, estesa a tutta la durata del periodo di commercializzazione.

### Confronto fra determinazione convenzionale della maturazione e metodo biomolecolare

Il Centro di Sperimentazione Laimburg studia ormai da decenni i criteri di determinazione del livello di maturazione e qualità delle mele pubblicando inoltre i valori ideali dei corrispondenti parametri principali (degradazione dell'amido, durezza della polpa, grado zuccherino e acidità) per una quanto più lunga e ottimale conservazione delle varietà di mele attualmente coltivate in Alto Adige (tab. 1).

**FIG. 1**  
 Confronto fra produzione di etilene endogeno (▲) e degradazione dell'amido (●) con l'indice NSure (barre) sull'esempio di due impianti (2011) per ogni cultivar: Gala (sopra) e Golden Delicious (sotto)



**TAB. 1**  
 Indici di maturazione e qualità delle varietà attualmente coltivate in Alto Adige

Lo stadio d'amido e la durezza della polpa sono un parametro per determinare il grado di maturazione; gli altri valori rappresentano un indice per la qualità.

‡ I valori tra parentesi valgono per gli impianti in quota.

\* Frutti provenienti da regioni di montagna possono essere raccolti partendo dallo stadio d'amido 2,0; un ulteriore parametro è l'ingiallimento del colore di fondo.

\*\* Frutti con una vitrescenza pronunciata non sono adatti alla conservazione di medio o lungo termine.

\*\*\* Con un grado zuccherino di almeno 11,0 °Brix la raccolta in alta quota può essere anticipata ad un valore di amido pari a 1,8.

Il Centro di Sperimentazione ha testato l'efficacia di un nuovo metodo biomolecolare ai fini della determinazione del grado di maturazione dei frutti. Il cosiddetto metodo NSure, basato sull'indagine dell'espressione di un set di geni identificati come parametrici per 5 processi metabolici legati alla maturazione (etilene, pareti cellulari, lipidi, proteine sconosciute), è stato messo a confronto con i metodi convenzionali in uso per la determinazione del grado di maturazione. Come evidenziato dai risultati dei due anni di sperimentazione condotta sulle cultivar Golden Delicious e Gala, NSure non è ancora in grado di fornire previsioni sufficientemente attendibili da ipotizzarne una sua eventuale implementazione nella prassi commerciale. Gli studi hanno permesso tuttavia di osservare l'esistenza di una correlazione dei risultati di NSure con la degradazione dell'amido e con l'andamento della sintesi di etilene, l'ormone responsabile dei processi della maturazione (fig. 1).

I risultati delle degustazioni condotte inoltre da un panel di esperti dopo quattro mesi di conservazione e sette giorni di shelf life a 20 °C confermano per entrambe le varietà una netta preferenza per i frutti rientranti nella finestra di raccolta che i metodi convenzionali indicano come "ideale" (fig. 2), ad ulteriore conferma dell'affidabilità e solidità di questi metodi determinativi convenzionali. I risultati sin qui ottenuti dimostrano il potenziale che si cela dietro i test biomolecolari evidenziando tuttavia, nel contempo, la necessità di una loro maggiore solidità e affidabilità ai fini di un impiego nella prassi e pertanto di una più intensa attività di ricerca in questo campo. Oltre alla determinazione della finestra di raccolta ideale, i metodi biomolecolari potranno essere di supporto alle cultivar di nuova introduzione, alla determinazione del periodo ideale di trattamento con SmartFresh™ (1-MCP) o anche alla predizione dello sviluppo qualitativo nel post-raccolta.

VARIETÀ DI MELO	AMIDO ‡ (1-5)	PENETROMETRO ‡ Durezza della polpa (kg/cm²)	ACIDITÀ TITOLABILE ‡ Acido malico - equivalente (g/l)	RIFRATTOMETRO Sostanza secca solubile (°Brix)
BRAEBURN	2,6-3,0	8,6-9,5	6,0-6,7	11,5-12,5
ELSTAR *	(2,0) 2,3-2,5	6,3-6,6	5,8-7,8	11,5-12,5
FUJI **	3,5-4,5	6,5-7,5	4,0-4,5	13,0-14,0
GOLDEN DELICIOUS	2,8-3,5	6,6-7,0	3,8-5,7	11,5-13,0
GRANNY SMITH	2,1-2,5	6,8-7,7	6,3-9,5	10,0-11,0
GALA	(2,2) 2,5-3,0	7,5-8,0 (8,5)	3,4-4,4	11,5-12,5
IDARED	2,5-3,0	5,9-6,8	5,4-7,0	10,5-11,5
JAZZ®/Scifresh	2,7-3,3	8,5-9,5	5,2-6,7	12,0-13,5
JONAGOLD	3,5-5,0	5,9-6,6 (7,0)	3,7-5,6	12,0-13,5
KANZI®/Nicoter	(2,3) 2,6-3,0	7,0-8,0 (8,5)	7,0-8,0 (8,5)	11,0-12,0
MORGENDUFT	3,5-4,0	6,3-7,3	3,6-6,0	11,0-11,5
MODI®/CIV G198.	2,5-3,0	8,0-9,0	5,5-6,5	11,0-12,0
RED DELICIOUS ***	(1,8) 2,0-2,5	6,6-7,5	2,3-3,8	11,0-12,0
RUBENS®/CIVNI	2,3-2,8	6,5-7,5	5,5-6,0 (7,0)	11,5-12,5
WINESAP	1,7-2,2	6,6-7,3	5,9-6,7	9,5-11,5
CRIPPS PINK® Pink Lady, Rosy Glow	2,5-3,0	8,0-8,8	6,5-7,5	13
PINOVA	2,8-3,5	6,5-7,5 (8,0)	4,5-5,5	12,5-13,5

### EN Can the conventional process for determining apple ripeness be replaced by a biomolecular method?

Determining the harvest window has always been an important issue in fruit-growing: picking the right harvest date is critical in ensuring that high-quality produce with harvest-fresh quality is available throughout the marketing period. For decades now the Laimburg Research Centre has been investigating the criteria for determining the ripeness and quality of apples, and it publishes the optimum values for the most important ripening and quality parameters for the best possible long-term storage (tab. 1). The Research Centre has now tested a new biomolecular procedure (NSure) for its applicability in determining ripeness. NSure is based upon investigation of the expression of a series of genes that can be used as parameters for several metabolic processes that affect ripening. The results of a two-year study show that the procedure indeed possesses potential; more research is necessary however in order to make it more robust and reliable for use in practice.

## Agrobiodiversità

Solo se perfettamente adattate e selezionate con cura, le varietà permettono di massimizzare la resa garantendo alti livelli qualitativi e un moderato ricorso agli interventi fitosanitari. Da molti anni il Centro di Sperimentazione Laimburg effettua esami varietali e segue un programma di miglioramento genetico per la selezione di nuove varietà. In questo campo va aumentando sempre più il ricorso a metodi moderni di biologia molecolare finalizzati ad incrementare l'efficienza di queste procedure. Nella creazione di nuove varietà, in particolare, i selezionatori puntano qualitativamente sulla tipicità locale e sulla resistenza agli agenti patogeni. Un altro punto chiave della ricerca in questo campo riguarda la rivalorizzazione delle vecchie varietà locali e l'ampliamento dell'assortimento colturale con il ricorso alle risorse genetiche disponibili.

### Agrobiodiversity

Only perfectly matched, carefully selected varieties allow for a maximum high-quality yield and low expenditure on pesticides. For years, Laimburg Research Centre has been performing variety testing, variety breeding and the selection of suitable clones, which together form the backbone of this topic. Modern molecular biological methods are being used more and more to improve the efficiency of the breeding and selecting of varieties. Important breeding objectives for our new varieties include typical South Tyrolean quality and pest resistance. The renewed appreciation of old local varieties and species as well as the extension of the cultivation spectrum through the use of existing genetic resources is another focus of this topic.





**Manuel Pramsohler**  
 Reparto: Colture arative  
 Sezione: Agricoltura montana



**Giovanni Peratoner**  
 Reparto: Foraggicoltura  
 Sezione: Agricoltura montana

## CereAlp: potenziale di utilizzo delle varietà locali di cereali panificabili del Tirolo e dell'Alto Adige

In Tirolo e Alto Adige è presente un'ampia gamma di varietà cereali-cole locali, ossia tradizionali, sviluppatesi in un certo luogo per effetto della selezione naturale e antropica e quindi adatte alle condizioni ambientali presenti nella zona. Il progetto CereAlp fornisce informazioni dettagliate sulle caratteristiche delle varietà locali conservate nell'ampia collezione della banca del germoplasma.

### Studio del potenziale di utilizzo delle varietà locali

Il progetto CereAlp ha avuto per oggetto lo studio del potenziale di utilizzo di dieci varietà locali di farro e 59 varietà locali di segale dell'Alto Adige e del Tirolo con l'obiettivo di definire le basi per un utilizzo pratico delle varietà locali di cereali panificabili. Sulla scorta di prove in campo si è proceduto a caratterizzare le varietà locali sulla base delle peculiarità agronomiche quali resistenza all'allettamento, taglia, sopravvivenza invernale, tendenza alla cascola, resa (fig. 1).

FIG. 1  
 Caratterizzazione agronomica

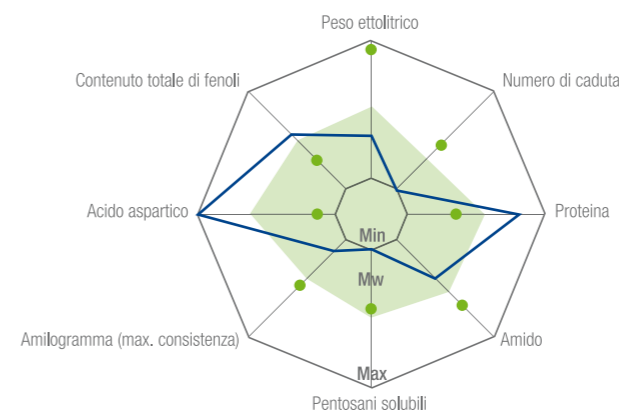
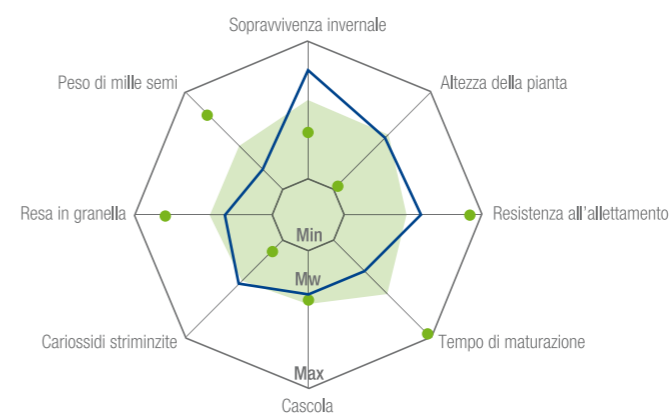
FIG. 3  
 La suscettibilità delle varietà locali agli agenti patogeni fungini più diffusi è studiata sotto controllo in serra.



FIG. 2  
 Esempio di un profilo varietale tratto dal catalogo delle varietà locali



2 ● Media delle varietà moderne



### Studio della qualità panificatoria

Nell'ambito del progetto sono state inoltre condotte indagini qualitative delle varietà locali ai fini della loro panificazione, esaminando in particolare le sostanze rilevanti ai fini della salute umana e del processo di panificazione (tenore in proteine, pentosani, indice di caduta, peso ettolitrico, amilogramma, contenuto di glutine umido, acido aspartico, fenoli). La reale idoneità alla panificazione è stata invece valutata tramite un'analisi sensoriale condotta da un panel di esperti.

### Il catalogo delle varietà locali

I risultati del progetto CereAlp sono raccolti in un catalogo delle varietà locali scaricabile gratuitamente dalla homepage del progetto ([www.cerealp.it](http://www.cerealp.it)). Per ciascuna varietà locale il catalogo in questione contiene una scheda riassuntiva (profilo) costituita da materiale fotografico, informazioni sull'origine della varietà (fig. 2), due diagrammi illustranti le principali caratteristiche agronomiche e qualitative e una tabella che raccoglie i risultati principali dei test di panificazione. Il progetto, finanziato dal programma Interreg IV Italia-Austria, è stato condotto dal Centro di Sperimentazione Laimburg in collaborazione con l'ufficio sperimentazione agricola del Land Tirolo.

**EN CereAlp: utilisation potential of bread cereal landraces from Tyrol and South Tyrol**  
 "Landraces" are traditional varieties that, through natural selection and human intervention, have developed at certain locations and are thus adapted to the environmental conditions prevailing in such places. The aim of the CereAlp project was to examine the potential of use of a number of landraces (10 spelt and 59 rye) from Tyrol and South Tyrol, and thus to establish the bases for their practical use in the Alpine region.

Tests were conducted on the agronomic characteristics (e.g. resistance to lodging, growth height, winter hardiness, shattering tendency, yield) and susceptibility to disease of the local grain varieties (fig. 1) as well as on their quality as regards bread-baking. The results are summarized in a "landraces catalogue", available for download from the project website at [www.cerealp.it](http://www.cerealp.it). The catalogue gives for each variety a profile (fig. 2) with information about the most important agronomic and quality characteristics, as well as the results of the baking tests.



**Walter Guerra**  
 Reparto: Pomologia e  
 Miglioramento Genetico  
 Sezione: Frutticoltura



2

FIG. 2  
 Il colore della polpa  
 si ritrova nella tonalità  
 cromatica del succo.

## Proprietà e sostanze contenute nelle diverse varietà di mele e nei loro succhi – Risultati del progetto POMOSANO

L'importanza di un'alimentazione sana ed equilibrata è oggi più che mai indiscussa. Sono tuttavia ancora poche le informazioni disponibili sulle proprietà nutritive e salutari delle mele. Con il progetto POMOSANO, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha raccolto ed elaborato dati scientifici fondamentali sulle composizioni e le proprietà organolettiche di varietà antiche e moderne di mele a polpa rossa e relativi succhi di frutta. Il progetto, finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), è di grande stimolo e interesse per le aziende locali operanti nel campo della lavorazione e trasformazione della frutta.

### Risultati di rilievo per la produzione di succhi di frutta

Mediante analisi chimiche, le indagini si sono soffermate dapprima sulle sostanze di rilievo per la salute, come polifenoli (coloranti, aromi e tannini), vitamine, zuccheri e acidi della frutta di oltre una cinquantina di varietà nuove e antiche di mele a polpa rossa e relativi succhi monovarietali. Le varietà si differenziano nettamente in relazione alla presenza delle diverse sostanze, oltre che in termini di idoneità alla produzione di succo e di composizione organolettica: gli studi hanno evidenziato fra l'altro che le rese in succo dipendono fortemente dalla varietà di mele lavorate, variando dal 15,5% al 77,2% (2014) (fig. 1). Nel confronto con le varietà moderne e antiche esaminate, resistenti alla ticchiolatura del melo, quelle a polpa rossa hanno fatto rilevare maggiori rese in termini di succo.

### Caratterizzazione sensoriale delle varietà di mele

Lo studio ha portato anche a una caratterizzazione delle varietà dal punto di vista sensoriale: un gruppo di degustatori qualificati ha fornito una descrizione dei campioni in assaggio, esprimendo valutazioni su attributi orali come il "flavour", la dolcezza, l'acidità e l'amarrezza, attributi tattili come viscosità e astringenza e 30 attributi aromatici. Le caratterizzazioni sensoriali sono un importante contributo alla definizione del prodotto per il consumo.

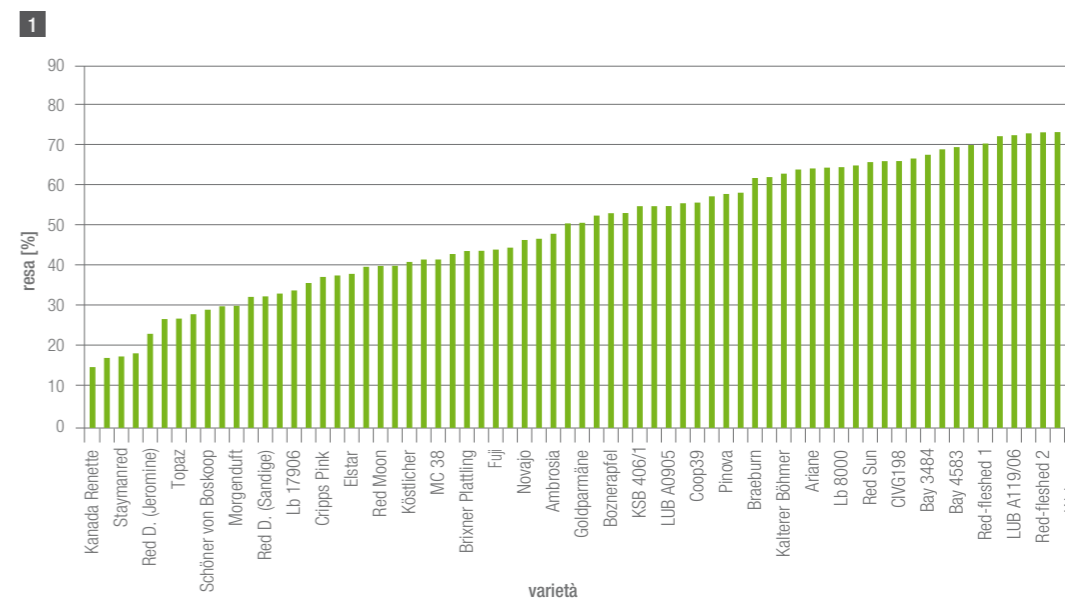


FIG. 1  
 Rese in succo  
 delle diverse varietà  
 di mele (2014)

### Verifica della tollerabilità per i soggetti allergici

Considerate le diffuse allergie alle mele, lo studio ha esaminato anche la tollerabilità delle diverse varietà di mele. Ne è emerso che il tenore di allergeni è decisamente più alto nella buccia che nella polpa del frutto. La loro concentrazione tende inoltre a crescere con la stagionatura. Di qui il consiglio, rivolto ai soggetti allergici, di consumare le mele il più possibile vicino alla loro raccolta.

### Nuova pagina web delle varietà di mele

Le informazioni pomologiche, chimiche e sensoriali concernenti le diverse varietà di mele e i relativi succhi sono raccolte e consultabili sulla pagina Internet <http://pomosano.laimburg.it/>. Il sito, che riunisce attualmente informazioni e immagini fotografiche su circa un centinaio di varietà di mele, viene aggiornato costantemente con le informazioni ricavate dagli esami varietali.

3



FIG. 3  
 Pagina iniziale del sito  
 dedicato alle varietà di  
 mele

EN

### POMOSANO

Healthy and balanced nutrition today plays an especially vital role. However, relatively little is known about the nutritional physiology and health-relevant characteristics of apples. The POMOSANO project at the Laimburg Research Centre therefore compiled the basic scientific data on the ingredients and taste characteristics of old, new and red-fleshed apple varieties as well as of their juices. The compatibility of apple varieties for allergy sufferers was also a subject of the investigations. The project, sponsored by the European Fund for Regional Development (EFRD), thus provided a significant boost to regional fruit-processing enterprises. The pomological, chemical and sensory information regarding the various apple varieties and their juices are available on the website <http://pomosano.laimburg.it/>. The site currently contains information and photos on some 100 apple varieties and will be continually updated with the information gained from the variety trials.



**Elena Zini**  
 Reparto: Banca del germoplasma  
 Sezione: Biologia molecolare



**Thomas Letschka**  
 Reparto: Banca del germoplasma  
 Sezione: Biologia molecolare

## Alla ricerca di viti con multiresistenza a patogeni fungine

La vite europea *Vitis vinifera* si distingue per la capacità di produrre uve e vini di ottima qualità, ma anche per la forte suscettibilità a contrarre malattie fungine, come l'oidio (fig. 1) o la peronospora.



**FIG. 1**  
 Grappolo d'uva affetto da oidio

**Coltivazione di varietà resistenti a funghi**  
 Pur occupando solo il 3,5% della superficie coltivabile, il settore viticolo consuma oltre la metà dei fungicidi agricoli in uso in Europa. Una valida soluzione al problema del frequente utilizzo è data dalla coltivazione di viti resistenti a patogeni fungini, con l'obiettivo di ridurre drasticamente i trattamenti mantenendo però l'elevata qualità del vino. In tal senso, l'incrocio tra vite europea, di ottima qualità, e viti selvatiche americane e asiatiche, portatrici di resistenza ad oidio e peronospora, potrebbe conferire nuove resistenze naturali. Da questi incroci programmati si ottengono viti multiresistenti, ovvero caratterizzate da una combinazione di diversi geni di resistenza che rappresenta un maggiore ostacolo per il fungo nel superamento della resistenza. Queste varietà si rivelano dunque particolarmente adatte a una coltivazione sostenibile e possono contribuire a ridurre in

modo considerevole il numero di interventi fitosanitari.

### Indagini biomolecolari e selezione assistita da marcatori (MAS)

In stretta collaborazione con la Sezione Viticoltura e la piattaforma *InnoVitis*, il Laboratorio di Biologia molecolare ha analizzato con l'ausilio della cosiddetta MAS, selezione assistita da marcatori, i campioni fogliari di 166 varietà di vite puntando a individuare i diversi geni di resistenza presenti nei singoli corredi genetici (fig. 2).

Fanno parte di questa collezione le varietà PIWI già note, come Bronner o Solaris, ma anche altri risultati di incrocio provenienti da programmi internazionali di miglioramento genetico. La maggior parte della collezione contiene fino a due geni di resistenza; diverse accessioni contengono tre geni (fig. 3), mentre in tre accessioni si sono individuati anche

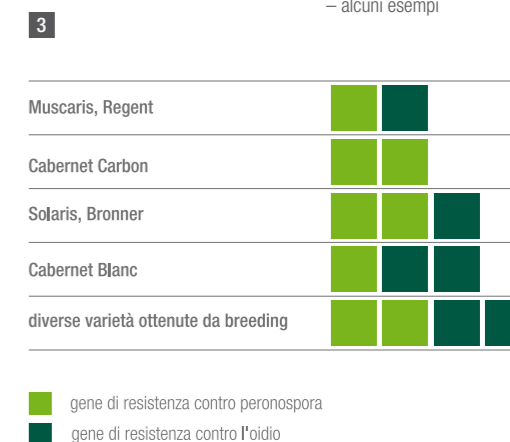
**FIG. 2**  
 Ricerca dei geni di resistenza negli estratti di DNA di 166 accessioni diverse



**FIG. 4**  
 Tramite l'uso della MAS potranno essere selezionate nuove varietà di vite con resistenze più durature e qualità di vino eccellenti.

quattro geni di resistenza, due contro l'oidio e due contro la peronospora. Queste varietà si rivelano dunque particolarmente adatte a una coltivazione sostenibile, considerando il maggiore ostacolo incontrato dal fungo nel superamento della resistenza. L'incrocio delle varietà multiresistenti nell'ambito di un programma di miglioramento genetico permette di ottenere per i vini di qualità nuove selezioni assai promettenti, sia in termini di multiresistenza che di alta qualità del vino prodotto (fig. 4). La modalità consentirebbe pertanto di conciliare efficacemente due obiettivi apparentemente in contrasto, come quello della sostenibilità e della produttività agricola.

**FIG. 3**  
 Viti resistenti sotto esame – alcuni esempi



### EN In search of grape varieties with multiple fungal resistance

While the European cultivated grape is suitable for the production of wines of the highest quality, it is at the same time strongly susceptible to fungal infections. There is thus great interest in grapevine varieties carrying multiple genes associated with resistances against downy and powdery mildew. These "multi-resistant" varieties will make a substantial contribution to a more durable pest resistance. In order to determine which resistance genes a

grape variety carries in its genome, the Molecular Biology Laboratory tested 166 grape varieties in co-operation with the Viticulture section and the *InnoVitis* platform with the support of marker-assisted selection (MAS). Many of the varieties demonstrated up to two resistance genes, while several varieties carried three or even four. These varieties are particularly suitable for sustainable cultivation as it is much more difficult for the fungus to overcome such resistance, thus making the majority of plant protection agents unnecessary.



**Walter Guerra**  
 Reparto: Pomologia  
 e Miglioramento Genetico  
 Sezione: Frutticoltura

## È arrivata l'ora delle varietà resistenti alla ticchiolatura?

Il Centro di Sperimentazione Laimburg studia da ormai tre decenni le più interessanti varietà resistenti alla ticchiolatura coltivate nei vari Paesi del mondo. Dopo il fallimento della prima generazione degli anni 90, è ora disponibile una seconda generazione di varietà resistenti, con qualità esterna ed intrinseca all'altezza della nostra gamma standard.

### Varietà resistenti in Alto Adige

Nel 2010 è stato avviato il progetto "Varietà resistenti Alto Adige": in una prima fase il gruppo Pomologia del Centro di Sperimentazione Laimburg ha scelto innanzitutto 20 delle 100 varietà resistenti allora in studio; in quella successiva i rappresentanti commerciali del settore biologico altoatesino, coadiuvati dal Centro di Sperimentazione Laimburg e dal Centro di Consulenza, hanno messo a dimora gli impianti pilota di otto varietà selezionate (fig. 2). A finanziare il progetto in corso è il Consorzio Innovazione Varietale Alto Adige.



FIG. 1  
 La ticchiolatura del melo è una delle principali micosi del settore.

### Le tre varietà più promettenti

#### Bonita

Un incrocio tra Topaz e Cripps Pink, sviluppato nell'ambito del progetto di collaborazione tra l'Istituto ceco di botanica sperimentale di Praga e il Consorzio Vivaisti Altoatesini. La varietà matura intorno al periodo di maturazione delle Golden Delicious, produce costantemente rese medio-alte, presenta una gradevole colorazione rosso-rosata, è molto omogenea in termini di pezzatura e forma e ha un interessante sapore fresco. La durezza dei frutti è media.

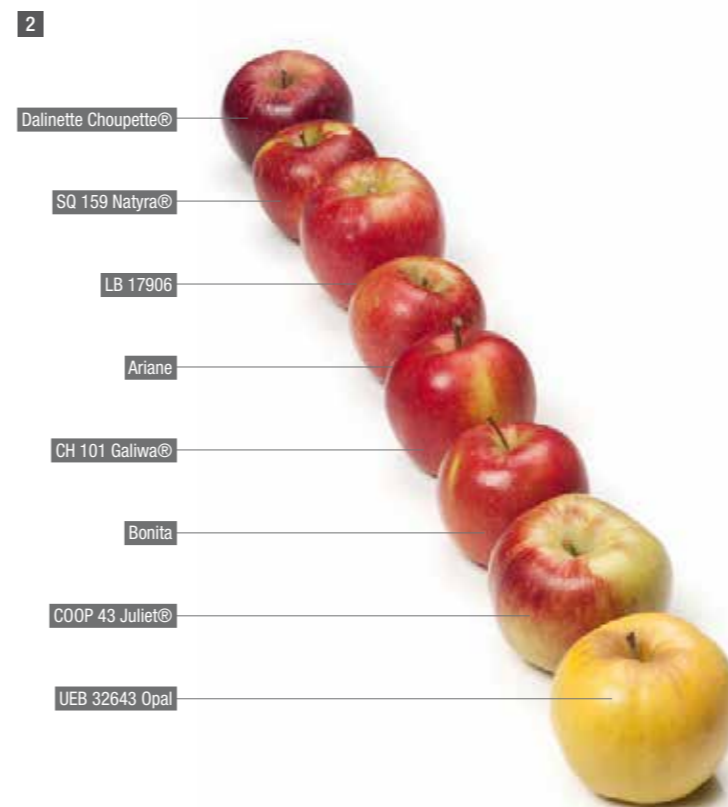


FIG. 2  
 Le otto varietà resistenti prese in esame

#### SQ159 ®Natyra

Un incrocio olandese del PRI Wageningen tra Elise e una selezione resistente. Il frutto è piacevolmente aromatico e di colore rosso scuro; l'epoca di maturazione si aggira intorno a quella di Braeburn. L'albero ha una vigoria molto scarsa, in impianti giovani sono stati osservati alcuni disturbi fisiologici sui frutti. Fresh Forward è il licenziatario del programma olandese; al momento esiste un accordo con produttori biologici altoatesini che si sono assicurati una prima opzione per questa varietà.

FIG. 3  
 La varietà Laimburg LB 17906



#### Lb 17906

Il programma di miglioramento genetico del melo iniziato nel 1997 al Centro di Sperimentazione Laimburg inizia a mostrare letteralmente i primi frutti. Questo incrocio tra le due varietà resistenti Topaz e Coop 38 ha impressionato finora per il suo aspetto accattivante, la freschezza e la conservabilità eccellente (fig. 3). Questa varietà acidula è di pezzatura grossa e matura tra Fuji e Cripps Pink. Sono in corso le prove per ottenere la privativa comunitaria.

#### Prospettive

Nell'estate 2015 le varietà Bonita e SQ159 sono state ammesse alla coltivazione biologica in Alto Adige. I primi consistenti impianti commerciali saranno messi a dimora nel 2017. Il progetto "Varietà Resistenti Alto Adige" è concepito come un progetto dinamico: le varietà valutate negativamente vengono infatti estirpate dagli impianti pilota e sostituite in continuo con novità da tutto il mondo.

EN

#### Will scab-resistant apple varieties achieve a breakthrough?

For three decades now the Laimburg Research Centre has been testing the most interesting scab-resistant varieties from all over the world. As part of the "South Tyrol resistant varieties" project, the pomology group of the Laimburg Research Centre selected 20 of the 100 scab-resistant varieties under investigation. The South Tyrol Organic Marketing organization, in conjunction with the Laimburg Research Centre and the South Tyrolean Extension Service, then selected eight varieties for planting in pilot stations (fig. 2). The sponsor of the ongoing project is the Variety Innovation Consortium South Tyrol (SK Südtirol). The three most promising varieties are Bonita, SQ159 Natyra® and Lb 17906: In summer 2015 Bonita and SQ159 Natyra® were approved for organic cultivation in South Tyrol, with the first consistent commercial planting to follow in 2017. The Lb 17906 variety is the first concrete result of the apple breeding programme that began at the Laimburg Research Centre in 1997: the cross between Topaz and Coop 38 has been registered for European varietal protection (fig. 3).



**Markus Kelderer**  
 Reparto: Agricoltura biologica  
 Sezione: Frutticoltura



**Ewald Lardschneider**  
 Reparto: Agricoltura biologica  
 Sezione: Frutticoltura

## Confronto fra diverse varietà di mele coltivate secondo il metodo biologico e integrato

La redditività di un frutteto dipende fortemente dalla scelta varietale. Uno studio varietale può quindi offrire all'agricoltore un valido strumento di decisione, oltre a contribuire al successo economico dell'azienda. Dal 2006 il Centro di Sperimentazione Laimburg sta monitorando in due diverse zone pedoclimatiche (Laimburg e Laces) nove varietà coltivate secondo il metodo biologico ed integrato e ritenute interessanti per la frutticoltura altoatesina. La coltivazione integrata è condotta secondo le "direttive AGRIOS" che delineano il programma di coltivazione integrata per la frutticoltura altoatesina mentre quella biologica è invece impostata secondo le normative UE vigenti in materia di coltivazione biologica.

### Confronto dei risultati della coltivazione biologica e integrata

In riferimento al raccolto, nella parcella biologica di Laimburg la produzione è stata in media di un 17% inferiore rispetto a quella integrata, mentre nella zona di Laces la differenza per difetto è stata del 26% (figg. 1 e 2).

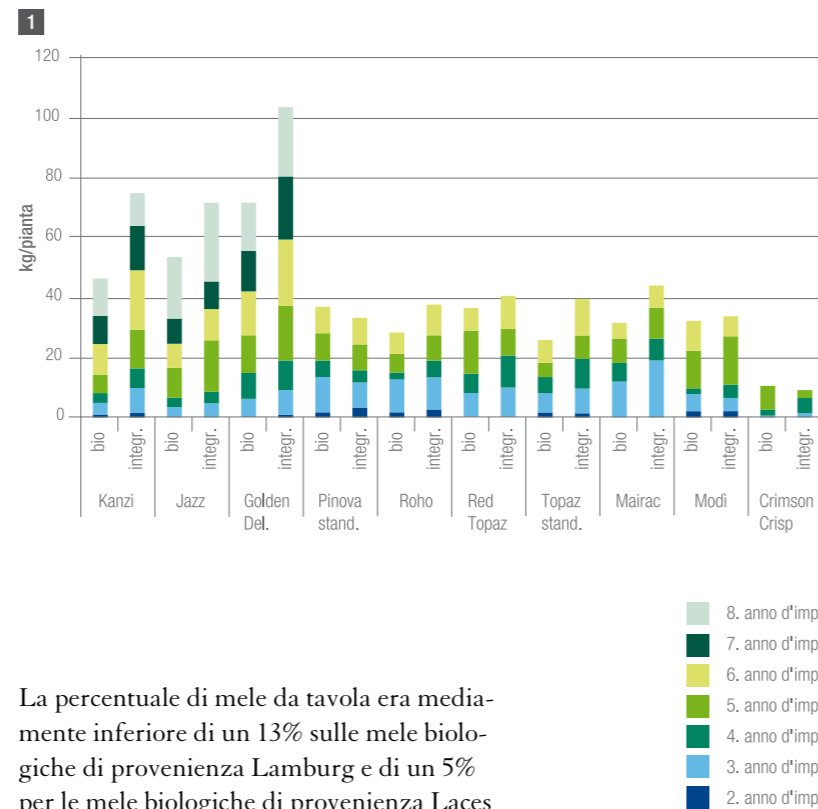


FIG. 1  
 Raccolto in kg/pianta  
 nella zona di produzione  
 di Laimburg

La percentuale di mele da tavola era mediamente inferiore di un 13% sulle mele biologiche di provenienza Laimburg e di un 5% per le mele biologiche di provenienza Laces rispetto alle rispettive produzioni integrate. Nei meleti di Laimburg è stato soprattutto l'attacco di carpocapsa a compromettere la produzione di mele da tavola, mentre in quelli di Laces il risultato inferiore è stato influenzato da una pezzatura troppo piccola dei frutti e da episodi di marciume.

La pezzatura media dei frutti tra i due metodi di coltivazione non presentava differenze significative, malgrado la minore produzione conseguita nella gestione biologica. In alcune annate di sperimentazione è stato anche rilevato l'attacco di oidio e ticchiolatura sulle foglie. In riferimento all'oidio non sono emerse differenze significative tra le due forme di gestione. Un attacco di ticchiolatura degno di nota è comparso solo a Laimburg sulle varietà Golden Delicious, Scifresh e Mairac. Nella maggior parte dei casi erano le parcelle coltivate con metodo biologico a mostrare una più forte infestazione rispetto alle parcelle a produzione integrata.

FIG. 2  
 Raccolto in kg/pianta  
 nella zona di produzione  
 di Laces

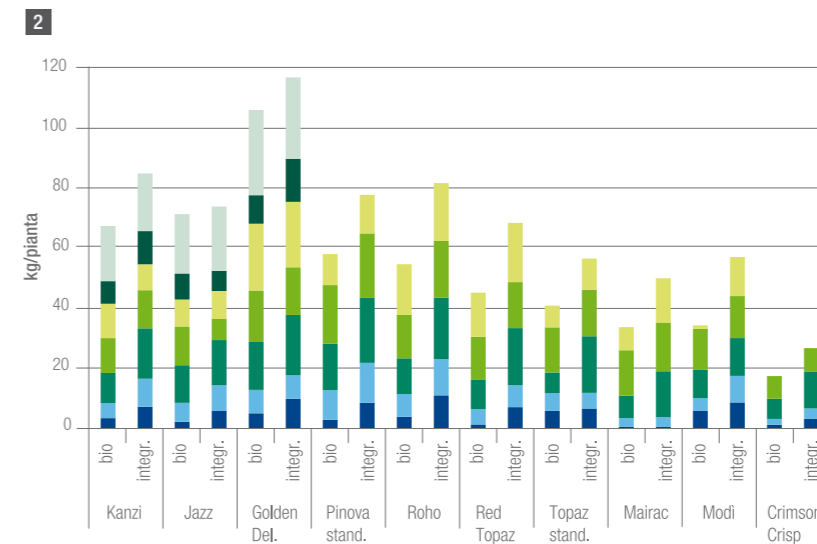


FIG. 3  
 Crimson Crisp, una varietà  
 resistente alla ticchiolatura



### EN Comparison of different apple varieties in integrated and organic farming conditions

The profitability of an orchard strongly depends upon the choice of variety. Examining the variety may therefore represent an important decision for growers and contribute to their economic success. Since 2006 the Laimburg Research Centre has, under organic and integrated cultivation conditions, been testing nine varieties meriting cultivation at two locations (Laimburg and Laces). Integrated cultivation follows the "AGRIOS" guidelines of the integrated cultivation programme defined for fruit-growing in South Tyrol, while organic farming follows the EU Directive governing organic cultivation. Examination of the varieties and comparison of the systems once again shows that both the yield and the proportion of marketable edible fruit are lower in organic farming than in integrated cultivation. There are however clear differences between the varieties as regards production potential, meaning that the disadvantage due to the cultivation system can be offset by a suitable choice of variety.

### Resa produttiva e produzione da tavola inferiori nella gestione biologica

Lo studio varietale condotto e il confronto tra i due metodi di coltivazione hanno messo ancora una volta in evidenza che le prestazioni produttive e la quota di mele da tavola commerciabili sono inferiori nella gestione biologica. Tra le varietà si osservano tuttavia nette differenze nel potenziale produttivo indicando che lo svantaggio dovuto al sistema di coltivazione può venire compensato attraverso un'adeguata scelta varietale. L'attacco di oidio non ha provocato in nessuna delle due forme di coltivazione problemi degni di nota. L'attacco di ticchiolatura può venire maggiormente controllato attraverso la scelta di varietà resistenti e robuste. Più complessa appare invece la regolazione dei danni da carpocapsa.



## Altitudine – Montagna

Per la nostra agricoltura le montagne rappresentano sia un'opportunità che una sfida. Le diverse zone altitudinali presenti in Alto Adige rendono possibile la produzione di speciali qualità montane in grado di soddisfare la richiesta dei consumatori, sempre più interessati ad agroalimenti sani e regionali, garantendo al tempo stesso un valore aggiunto per i produttori. La diversità dei periodi vegetativi in montagna e nelle valli apre interessanti nicchie di mercato; le diverse fasi di raccolta consentono agli agricoltori di affacciarsi sul mercato con prezzi competitivi. Una valorizzazione attenta delle diverse zone altitudinali rappresenta inoltre un'opportunità di adattamento al cambiamento climatico in atto. Il Centro di Sperimentazione Laimburg è impegnato nello sviluppo di metodi innovativi con i quali individuare i siti più adatti alla produzione delle diverse colture e ottimizzarne la gestione in funzione delle caratteristiche climatiche e ambientali.

### **Mountains and altitude**

South Tyrol's mountains represent both an opportunity and a challenge: mountain farmers can create regional products that have a special "mountain" quality, ensuring added value for the producers and meeting the increasing consumer demand for healthy, local produce. Differing growing seasons at higher altitudes offer special niches – such as the time of harvesting – thus allowing farmers to bring their products to market at competitive prices. Furthermore, planned usage of a wide range of altitudes offers a way to adapt to climate change.

The Laimburg Research Centre is developing innovative methods for identifying suitable arable land for various crops and optimizing cultivation according to location and climate.



**Daniela Eisenstecken**  
 Reparto: Laboratorio per Aromi e Metaboliti  
 Sezione: Qualità alimentare



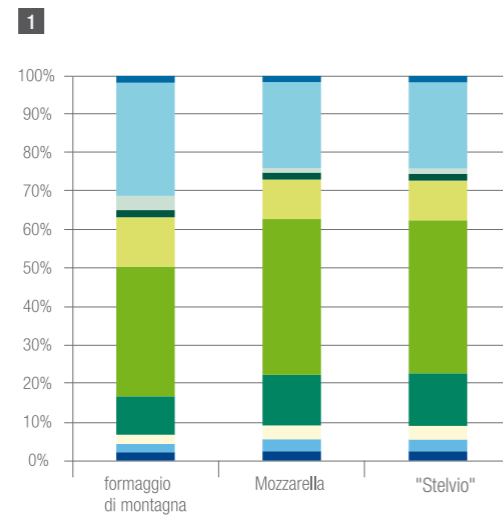
**Peter Robatscher**  
 Reparto: Laboratorio per Aromi e Metaboliti  
 Sezione: Qualità alimentare

**ORIGINALP –  
 Certificazione di qualità  
 e d'origine di prodotti  
 agricoli della regione  
 alpina**

L'origine e la qualità assumono un'importanza crescente nel settore dei prodotti alimentari. Il progetto "Originalp" finanziato con i fondi del programma INTERREG IV Italia-Austria mirava a studiare gli aspetti della qualità e origine dei prodotti agricoli tipici del territorio alpino.

In collaborazione con la Libera Università di Bolzano, la Federazione Latterie Alto Adige, l'Università di Innsbruck e Agrarmarketing Tirol, e con il ricorso a moderni metodi cromatografici di riferimento, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha analizzato le sostanze naturali presenti in diversi alimenti, determinando in particolare i profili degli acidi grassi di latte e derivati e i profili minerali di campioni di carne. Su mele e prugne di diverse vallate alpine sono invece analizzati parametri di qualità come zuccheri, acidi, consistenza della polpa e amido.

**Determinazione qualitativa dei formaggi**  
 Per la definizione del profilo degli acidi grassi di campioni di formaggio prodotti dai caseifici altoatesini venivano presi in esame tre tipi

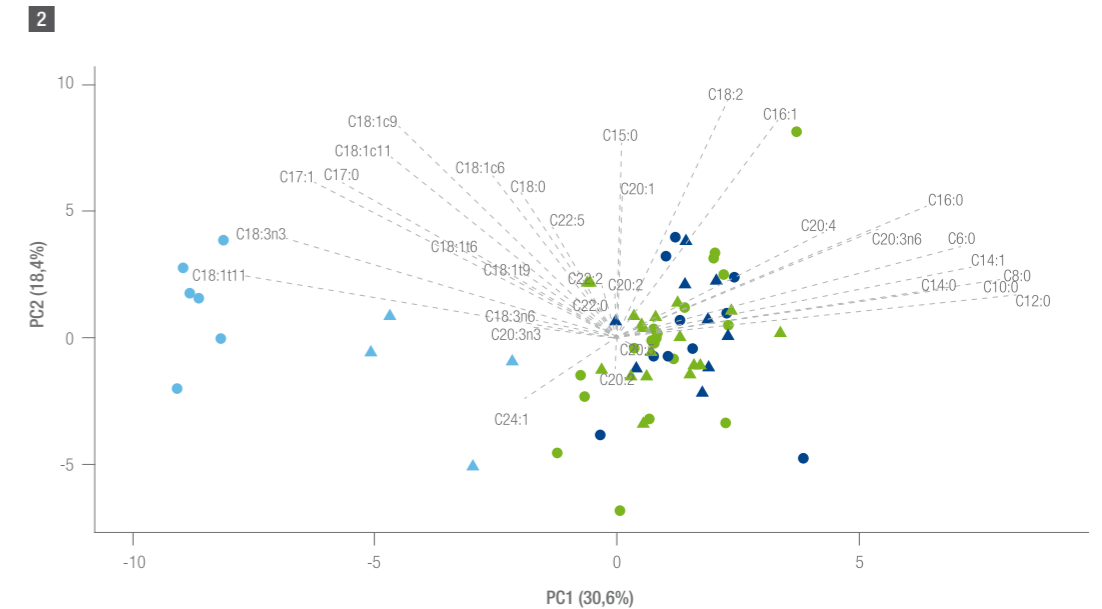


**FIG. 1**  
 Distribuzione dei dieci più importanti acidi grassi nel formaggio di malga, nella mozzarella e nello "Stelvio"

- acido linoleico
- acido oleico
- acido trans-vaccenico
- acido palmitoleico
- acido stearico
- acido palmitico
- acido miristico
- acido laurico
- acido caprico
- acido caproico

- Mozzarella
- Stelvio
- Formaggio di montagna
- 2012
- ▲ 2013

**FIG. 2**  
 Analisi delle componenti principali dei profili degli acidi grassi nel formaggio di malga (azzurro), nella mozzarella (blu) e nello "Stelvio" (verde) di due annate (2012 e 2013)



di formaggio: la mozzarella (Bressanone), lo "Stelvio/Stilfser" (Brunico e Burgusio) e il formaggio di malga (Soyalm e malga Planol, Val Venosta). Gli acidi grassi più frequenti nei campioni sono risultati essere l'acido palmitico (C16:0), l'acido oleico (C18:1 c9), l'acido miristico (C14:0) e l'acido stearico (C18:0) che concorrono a formare il 67% circa di tutti gli acidi grassi presenti nel formaggio (fig. 1). Una quota importante è data anche dagli acidi grassi polinsaturi, indicati come particolarmente benefici per la salute in quanto capaci di ridurre il rischio di malattie coronariche.

**Differenze nei profili degli acidi grassi**  
 Le tre tipologie di formaggio esaminate mostrano differenze nel profilo degli acidi grassi, come evidenziato dalla cosiddetta analisi delle componenti principali, un metodo di analisi statistica (fig. 2). In generale, il formaggio di malga presenta concentrazioni inferiori di acidi saturi e concentrazioni maggiori di acidi insaturi, importanti per la salute. I dati osservati sono probabilmente riconducibili al sistema tradizionale di pascolo sugli alpeggi di montagna considerato che l'alimentazione del bestiame con erbe fresche incrementa i valori di acidi grassi insaturi presenti nel latte.

**EN ORIGINALP – quality and authentication of regional farm produce in the Alps**

Origin and quality are becoming ever more important in the foodstuffs sector. The aim of the Interreg-IV Italy-Austria "Originalp" project was therefore to investigate aspects of the quality and origin of typical agricultural produce from the Alpine region. Thus the Laimburg Research Centre among other things established fatty acid profiles for milk and cheese products and mineral profiles for meat samples. In the three types of cheese tested – "Almkäse" (cheese from Alpine dairy pastures), Mozzarella and "Stilfser", the most frequently occurring fatty acids were palmitic acid, oleic acid, myristic acid and stearic acid (fig. 1). Unsaturated fatty acids, which are particularly beneficial for the health as they lower the risk of coronary heart disease, were also often present in significant quantities. Almkäse showed lower concentrations of saturated fatty acids and a higher content of unsaturated fatty acids. This can be attributed to the grazing of cows on mountain pastures, as the fact that they feed on fresh grasses increases the quantity of unsaturated fatty acids in the milk.



**Christine Klotz**  
 Reparto: Zootecnia  
 Sezione: Agricoltura montana



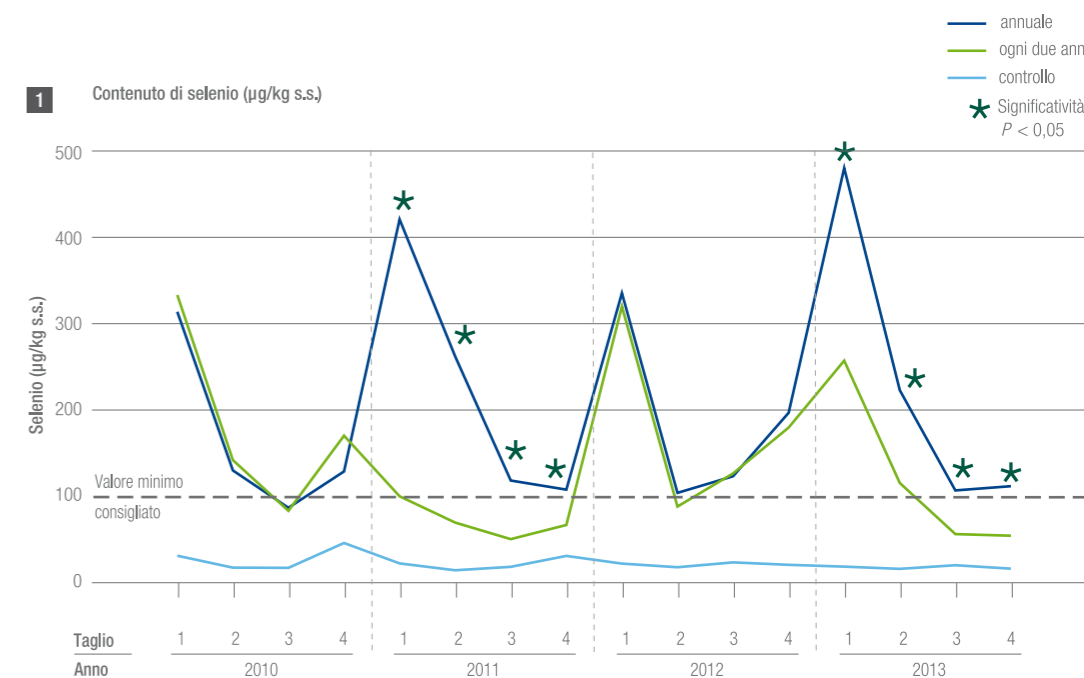
**Giovanni Peratoner**  
 Reparto: Foraggicoltura  
 Sezione: Agricoltura montana

## La concimazione con selenio come alternativa all'integrazione alimentare?

Il selenio è un microelemento essenziale, non sintetizzabile dall'organismo, che va pertanto assunto attraverso l'alimentazione. In Alto Adige il contenuto di selenio nel foraggio è generalmente molto basso e deve quindi venire integrato nelle diete degli animali. Un'integrazione della razione con selenio in forma minerale è solitamente poco efficace, perché il suo assorbimento da parte dell'organismo è modesto. Gli integratori alimentari contenenti selenio in forma organica sono invece molto più efficaci, anche se più costosi. Una valida alternativa potrebbe dunque venire dall'innalzamento del tenore di selenio nei foraggi attraverso una concimazione minerale mirata. Dopo aver assorbito attraverso le radici il selenio inorganico presente nel terreno, la pianta lo converte infatti in selenio organico e lo immagazzina.

### Concimazione con selenio: prove sul campo

Il Centro di Sperimentazione Laimburg ha condotto dal 2010 al 2014 una serie di prove di fertilizzazione con un concime calcareo granulare arricchito con selenio, studiando gli effetti di due frequenze di concimazione (una volta l'anno, una volta ogni due anni) e dei diversi metodi di distribuzione (miscuglio di liquame e concime arricchito con selenio; spargimento separato di liquame e concime con selenio; concime arricchito con selenio; concime minerale; controllo). Le diverse varianti di concimazione sono state applicate manualmente ogni anno in primavera, rilevando ad ogni taglio la produzione di sostanza secca (s.s.), la qualità del foraggio e il suo tenore di selenio. Sulle parcelle di controllo non trattate con selenio il tenore di questo elemento è rimasto in tutti gli anni al di sotto del valore minimo consigliato di 100 µg/kg s.s. Le superfici concimate con selenio hanno prodotto invece un foraggio nettamente più ricco di selenio. La resa foraggera e la qualità del foraggio non sono state influenzate dalla concimazione con selenio.



**FIG. 1**  
 Effetto della frequenza di concimazione sul contenuto in selenio del foraggio. I valori delle parcelle di controllo sono indicati come referenza.

### Importanti la frequenza

#### di concimazione e l'epoca di taglio

La frequenza di concimazione e il momento del taglio hanno inciso invece significativamente sul contenuto di selenio. Mentre i valori delle parcelle concimate annualmente con selenio restavano quasi sempre al di sopra del valore minimo raccomandato, l'altra variante (concimazione ogni due anni), presentava nell'anno di non concimazione valori inferiori a quelli minimi consigliati (fig. 1).

### Irrilevante il metodo di distribuzione

I diversi metodi di spargimento del concime non hanno mostrato di avere alcun effetto sul contenuto di selenio. Il concime funziona cioè indipendentemente dalla miscelazione o dalla combinazione con un fertilizzante commerciale minerale/organico. Importante è però, nella pratica, una omogenea distribuzione sul campo. Concentrazioni puntuali troppo elevate potrebbero infatti portare a livelli di tossicità nel foraggio. Poiché il selenio è insolubile dal punto di vista chimico e si deposita subito, è assolutamente consigliabile separare lo spargimento del liquame dalla distribuzione del concime arricchito con selenio.

### EN Selenium: grassland fertilisation as an alternative to dietary selenium supplementation?

Selenium is an essential trace element that cannot be manufactured by the body, but must be consumed in food. As the selenium content of forage in South Tyrol is very low, animals must receive it as a supplement. This can be achieved through deliberate mineral fertilization, thus increasing the selenium content of forage. From 2010 to 2014 the Laimburg Research Centre carried out fertilization tests using selenium-containing granulated lime fertilizer. Two fertilization intervals (once a year and once every two years) and different fertilization methods were investigated. The selenium content without fertilization remained below the recommended minimum content of 100 µg/kg dry matter; treated plots by contrast produced forage containing significantly higher amounts of selenium. The fertilization frequency and harvesting time appreciably affected the selenium content, with the values for plots fertilized annually with selenium above the recommended minimum value at almost all harvesting times (fig. 1): this was not influenced by the method of application.





**Martin Thalheimer**  
 Reparto: Terreno, concimazione, irrigazione  
 Sezione: Frutticoltura

FIG. 1  
 Il giovane impianto  
 sperimentale  
 nella primavera 2007



## Elevati dosaggi di azoto e possibili effetti sulla qualità dei frutti in melicoltura

Particolarmente nelle zone di coltura in elevata altitudine, il limite di riferimento consigliato di ca. 60–80 kg di azoto fitodisponibile per ettaro a inizio della stagione vegetativa viene spesso considerato insufficiente per una crescita e una resa produttiva ottimale dei meli. Ne consegue fra i coltivatori lo spargimento di maggiori quantitativi di fertilizzante, nettamente superiori ai valori di riferimento. Dal 2007 al 2014 il Centro di Sperimentazione Laimburg conduceva dunque uno studio volto a verificare se diversi livelli di concimazione incidano sulla resa e qualità dei frutti (fig. 1).

### Prova di fertilizzazione in melicoltura

La sperimentazione era destinata a individuare gli effetti di tre diversi livelli di concimazione azotata (50, 100 e 150 kg N/ha) sulla resa e la qualità dei frutti in un impianto di Stark Delicious Spur. Considerato che l'accrescimento delle piante e la loro resa dipendono anche dal portainnesto scelto, nella sperimentazione si consideravano anche tre diversi portainnesti (M9, M26, Pi80). Dalla combinazione di questi due fattori risultava dunque un numero totale di nove tesi sperimentali (tab. 1).

TAB. 1  
 Nove diverse tesi sperimentali

Tesi	Portainnesto	Sesto d'impianto	Densità d'impianto	Livello concimazione
1	M9	3 x 0,4 m	8.333 piante/ha	150 kg N/ha (18 g N/pianta)
2	M9	3 x 0,4 m	8.333 piante/ha	100 kg N/ha (12 g N/pianta)
3	M9	3 x 0,4 m	8.333 piante/ha	50 kg N/ha (6 g N/pianta)
4	M26	3 x 0,6 m	5.555 piante/ha	150 kg N/ha (27 g N/pianta)
5	M26	3 x 0,6 m	5.555 piante/ha	100 kg N/ha (18 g N/pianta)
6	M26	3 x 0,6 m	5.555 piante/ha	50 kg N/ha (9 g N/pianta)
7	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 piante/ha	150 kg N/ha (36 g N/pianta)
8	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 piante/ha	100 kg N/ha (24 g N/pianta)
9	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 piante/ha	50 kg N/ha (12 g N/pianta)

### I risultati della sperimentazione

- L'applicazione di dosi di azoto superiori ai 50 kg/ha non determinava alcun miglioramento significativo della resa rispetto al dosaggio di 50 kg/ha (fig. 2)
- La resa veniva invece significativamente influenzata dal sistema d'impianto adottato (portainnesto, sesto d'impianto), con i migliori risultati ottenuti nelle parcelle con portainnesto M9 (densità d'impianto: 8333 piante/ha).
- I diversi dosaggi di azoto minerale si rispecchiano a inizio estate in diversi tenori di N-min riscontrati nel terreno. Con un

andamento climatico piovoso, queste differenze possono assottigliarsi molto presto nel restante corso della stagione. Questo indica un notevole potenziale di lisciviazione dell'azoto nei terreni molto sciolti e ricchi di scheletro sui conoidi di deiezione della Val Venosta.

- Un'indagine condotta su alcuni campioni di frutta del raccolto 2009, dopo sei mesi di frigoconservazione, non ha evidenziato nessun effetto dei diversi livelli di concimazione azotata sull'incidenza di riscaldamento e marciumi.

2

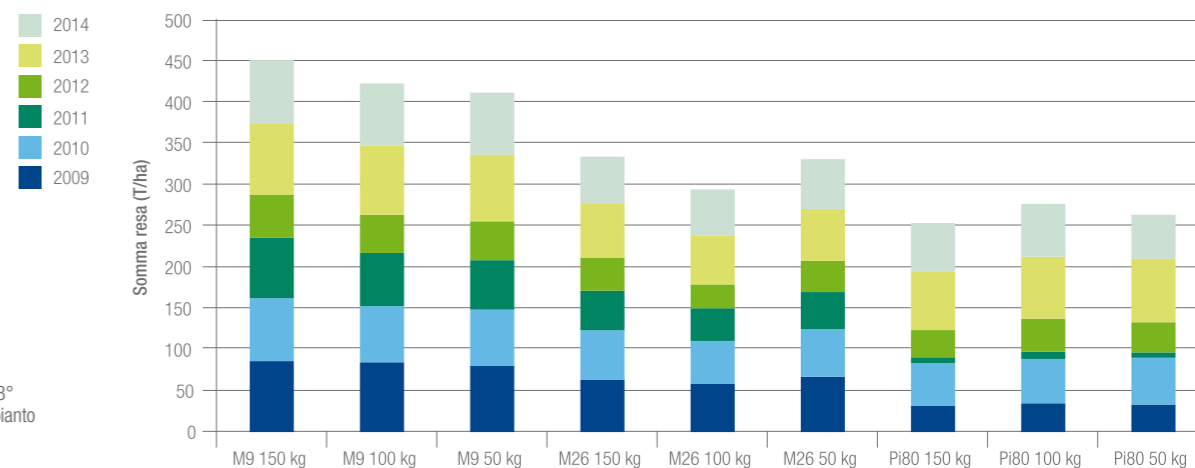


FIG. 2  
 Resa totale (T/ha)  
 delle diverse tesi dal 3°  
 fino all'8° anno d'impianto  
 (2009–2014)

### EN Does excessive nitrogen usage

#### in apple cultivation affect yield and fruit quality?

Particularly at higher altitudes, the recommended guide value for Spur types at the beginning of vegetation of around 60–80 kg of available nitrogen per hectare is frequently judged insufficient for optimum apple tree growth and yield. As a consequence, farmers often spread more fertilizer, thus significantly exceeding the guideline. From 2007 to 2014, therefore, the Laimburg Research Centre tested whether various fertilizer levels (50, 100 and 150 kg N/ha) would affect the yield and fruit quality of the Red Delicious Spur (fig. 1). Three different rootstocks were also taken into consideration (tab. 1).

The experiment showed that the use of nitrogen in quantities of over 50 kg/ha resulted in no significant improvement in yield when compared to the application of 50 kg/ha (fig. 2). Yield depends rather on the planting system selected (rootstock/planting distance): the highest yields were obtained with the M9 rootstock (planting density 8.333 trees/ha).



**Giovanni Peratoner**  
 Reparto: Foraggicoltura  
 Sezione: Agricoltura montana



**Giuseppe Romano**  
 Reparto: Foraggicoltura  
 Sezione: Agricoltura montana

## webGRAS: un'applicazione web per la stima della qualità potenziale del foraggio dei prati permanenti dell'Alto Adige al primo taglio

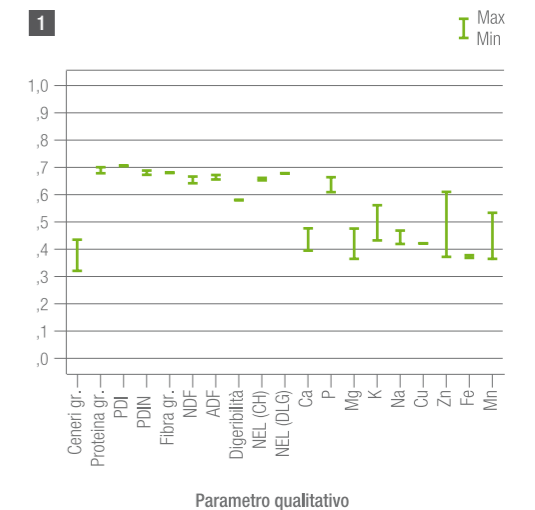
Conoscere la qualità del foraggio è di fondamentale importanza al fine di ottimizzare la razione alimentare da destinare alle vacche da latte e agli altri animali migliorando nel contempo l'efficienza economica delle aziende zootecniche.

Le analisi di laboratorio eseguite su campioni di foraggio forniscono informazioni attendibili sulla qualità dell'alimento. Dall'andamento dei parametri qualitativi che è influenzato dallo sviluppo fenologico delle piante foraggere è possibile tuttavia ricavare utili valori di riferimento. Questi valori vengono calcolati da webGRAS, un'applicazione libera e di facile uso sviluppata dal Centro di Sperimentazione Laimburg in collaborazione con diverse istituzioni operanti al servizio dell'agricoltura altoatesina.

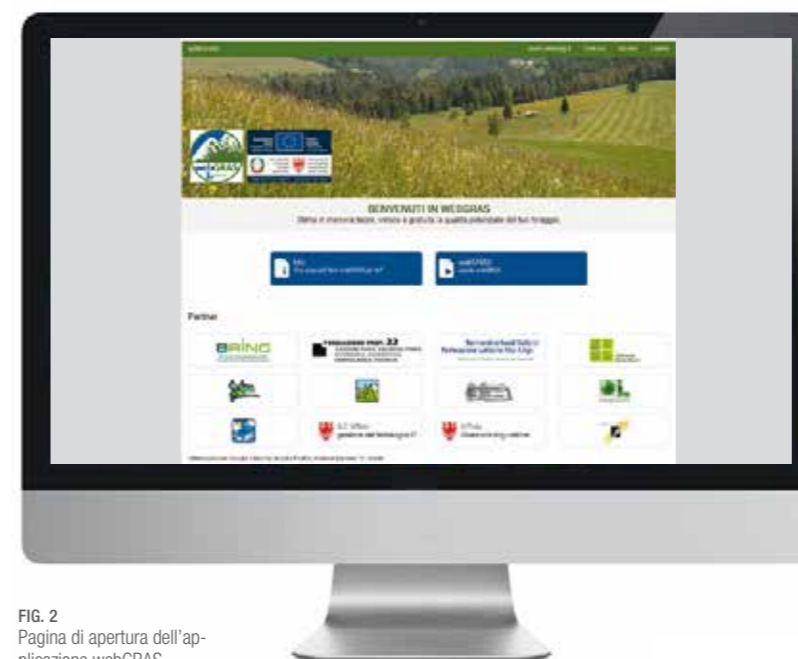
### L'applicazione webGRAS

Analogamente alle tabelle del valore foraggero, l'applicazione GIS [www.webgras.laimburg.it](http://www.webgras.laimburg.it) stima la qualità potenziale del foraggio del primo taglio dei prati stabili dell'Alto Adige. Serve pertanto a fornire valori di riferimento in ordine ai componenti e agli elementi minerali per la composizione della razione destinata al bestiame. Rispetto alle suddette tabelle del valore foraggero, webGRAS ha il vantaggio di prendere simultaneamente in considerazione le caratteristiche specifiche del singolo prato, consentendo pertanto una stima più precisa. Sulla scorta delle informazioni, in parte fornite dall'utente e in parte recuperate ed elaborate in automatico a partire dalle banche dati meteo e dai sistemi informativi geografici, webGRAS fornisce in cinque passaggi un report con i valori stimati di 19 parametri qualitativi. Il report, scaricabile dall'utente via Internet, può essere anche trasmesso via e-mail. Una serie di menù contestuali di aiuto, una guida e un breve filmato agevolano gli utenti nell'uso dell'applicazione.

**FIG. 1**  
 Precisione predittiva dei modelli statistici per 19 parametri della qualità del foraggio. Max: impiego di tutte le variabili predittive disponibili, Min: stima ottenuta considerando solo le variabili predittive note alla maggior parte degli utenti dell'applicazione web



2



**FIG. 2**  
 Pagina di apertura dell'applicazione webGRAS

### Base di dati sulla qualità foraggera dei prati stabili dell'Alto Adige

L'applicazione si basa su una banca dati creata dal Centro di Sperimentazione Laimburg in collaborazione con la Consulenza tecnica per i contadini di montagna e le scuole professionali per l'agricoltura con lo scopo di descrivere l'andamento della qualità del foraggio al primo taglio dei prati stabili dell'Alto Adige. I dati raccolti sono serviti alla messa a punto di modelli statistici. Sulla base di variabili meteorologiche (somme termiche, deviazioni dalla media pluriennale delle precipitazioni), climatiche (somma della radiazione globale potenziale) e di informazioni relative alla composizione botanica, alla gestione agronomica e alle caratteristiche pedologiche, questi modelli forniscono una stima dei parametri che descrivono la qualità del foraggio. La precisione predittiva dei modelli varia tuttavia in funzione dei singoli parametri (fig. 1).

### EN webGRAS: a web application for estimating the potential quality of forage of permanent meadows in South Tyrol at the first cut

Knowledge of forage quality is of pivotal importance in order to optimize the fodder rations of milk cows and other animals and to improve the profitability of farming enterprises. The Laimburg Research Centre has developed a freely available GIS-supported application ([www.webgras.laimburg.it](http://www.webgras.laimburg.it)) in cooperation with numerous agricultural institutions in South Tyrol that – similar to the tabulated values of forage quality – estimates the potential forage quality of basic forage at the first cut. It provides an estimate of the most important parameters of forage quality for making up rations. Using information supplied by the user or automatically retrieved by weather databases and GIS, webGRAS can produce a report with the estimated values for 19 quality parameters. Users can download the reports or receive them by e-mail. Contextual help menus, instructions for use and a short film all support users in operation.



**Markus Hauser**  
 Reparto: Orticoltura da pieno campo  
 Sezione: Colture speciali

## Coltivazione della cipolla: un'opzione per le zone in quota dell'Alto Adige?

Soprattutto in zone ad altitudine elevata, l'orticoltura può rappresentare un'ulteriore fonte di reddito per certe aziende agricole (zootecniche, per esempio), ma anche una necessità nella rotazione delle colture (come nella coltivazione di piccoli frutti). Nell'ambito di un progetto lanciato nel 2011, il Centro di Sperimentazione Laimburg esaminava, fra l'altro, le possibilità di coltivazione della cipolla, un ortaggio che, grazie alla buona conservabilità, rimarrebbe commerciabile per un periodo di tempo abbastanza lungo.

Ventidue varietà di cipolla di cinque aziende sementiere diverse venivano dunque coltivate sul campo sperimentale della Laimburg di Oris per cinque anni, eseguendo valutazioni su parametri qualitativi e potenziali di resa.



FIG. 2  
 Bulbi di cipolla

1

Anni di coltivazione

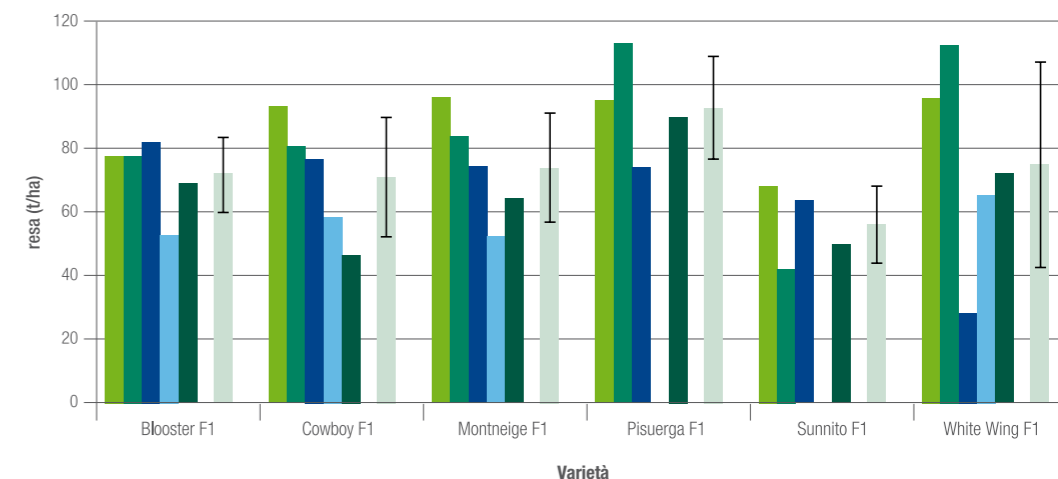


FIG. 1  
 Resa delle diverse varietà di cipolla nel periodo 2011–2015 e valori medi sul campo sperimentale di Oris

### Resa in funzione della varietà

La resa di sei varietà di cipolla, quattro marroni e due bianche, coltivate per l'intero quinquennio sul campo sperimentale di Oris in conformità alle direttive dell'agricoltura biologica, viene illustrata in fig. 1. Nel periodo di studio si sono osservate, fra le singole varietà, notevoli oscillazioni delle rese. Tutte le varietà qui indicate concludevano però ogni anno il loro ciclo vegetativo e i valori medi della resa ottenuti mettono in evidenza il notevole potenziale di queste varietà anche in zone a quote elevate.

### Interessanti alternative per la vendita diretta

Sia le rese ottenute per ettaro che la valutazione dei parametri qualitativi evidenziano la possibilità di coltivare cipolle da cucina anche nelle zone dell'Alto Adige ubicate in quota, un aspetto che può rivelarsi utile e interessante anche per la vendita diretta dei prodotti agricoli. La scelta delle varietà dovrebbe tuttavia tener conto sia della commerciabilità del prodotto che dell'idoneità tecnica alla coltivazione.

### EN Onion growing –

#### one possibility for South Tyrol's higher-altitude farming regions?

Particularly at higher altitudes, vegetable growing may represent either a convenient additional income for farmers (e.g. cattle breeders), or a necessity in the crop sequence (for instance for small fruit farmers). In 2011 the Laimburg Research Centre undertook a project that included an investigation into the growing of onions, as their long storage life means they are available for sale for longer periods. Over five years, a total of 22 onion varieties from five different seed companies were cultivated at the experimental station in Eys, with tests conducted into yield and quality.

These tests showed that the yield varies substantially according to variety. Good average yields per hectare (fig. 1) and positive quality results nevertheless indicate that edible onions have a good yield potential at higher locations in South Tyrol. When selecting a variety, consideration should be given equally to its suitability in cultivation terms and its marketability.



## Salute delle piante

Il mantenimento in salute delle piante coltivate è presupposto fondamentale per una produzione economicamente valida ed ecologicamente sostenibile. La nostra convinzione è che ciò vada perseguito innanzitutto attraverso la prevenzione, prioritaria rispetto all'intervento curativo. La salute delle piante è dunque nel segno della sostenibilità. L'attività di ricerca è focalizzata principalmente sullo sviluppo di metodi di coltivazione ecologici e di strategie fitosanitarie nel rispetto delle risorse naturali, oltre che nella validazione di principi attivi e antagonisti di origine non sintetica.

### Plant health

Maintaining the health of our cultivated plants is a fundamental condition for economic and ecologically sustainable production. The idea behind this is our conviction that prevention is more powerful than intervention. Sustainability is thus key as regards the column of plant health.

The priorities for this subject area are the development of sustainable cultivation methods and strategies for plant protection agents while husbanding natural resources, as well as the validation of non-synthetic active substances and antagonists.



**Katrin Janik**  
 Reparto: Genomica funzionale  
 Sezione: Biologia molecolare

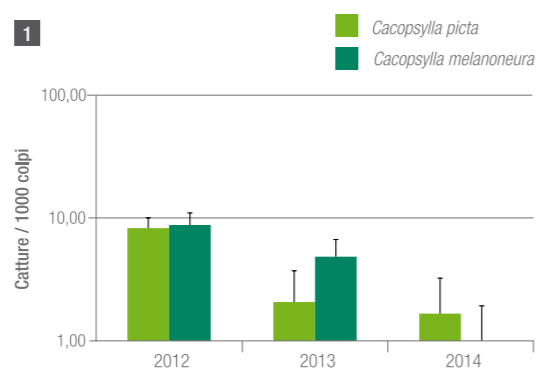
**Rischio psilla estiva**

Al Centro di Sperimentazione Laimburg è stato dimostrato che la psilla estiva (*Cacopsylla picta*), accanto alla meno efficiente psilla primaverile o del biancospino (*Cacopsylla melanoneura*) è la principale vettrice del mal degli scopazzi diffuso in Alto Adige. Con la comparsa della psilla estiva ha fatto il suo ingresso anche una nuova variante genetica del batterio patogeno.

Psilla estiva e primaverile restano sotto attenta osservazione in vari progetti in corso al Centro di Sperimentazione Laimburg in cooperazione con la Fondazione Edmund Mach (San Michele all'Adige). Mentre grazie a coerenti interventi fitosanitari (fig. 1) le catture di questi insetti sono dal 2012 in continua diminuzione, negli ultimi anni è invece aumentata la percentuale di esemplari infetti della popolazione di *Cacopsylla picta*. Pressoché invariata è invece la percentuale di esemplari infetti di *Cacopsylla melanoneura*

**Scopazzi del melo: psilla estiva ancora sotto indagine**

Già da diversi anni gli scopazzi del melo causano gravi danni economici all'intera melicoltura altoatesina. Propagatasi in tre ondate, la patologia è stata associata nel 2005/2006 alla comparsa della psilla estiva (*Cacopsylla picta*), precedentemente mai descritta per l'Alto Adige.



**FIG. 1**  
 Media delle catture di *Cacopsylla picta* e *Cacopsylla melanoneura* in diversi impianti del Burgraviato



che rimane notevolmente al di sotto della quota di infezione della psilla estiva.

**Altri potenziali vettori**

Le indagini mirano anche a individuare eventuali altri insetti responsabili, oltre alla psilla, del mal degli scopazzi. Le cicaline, in particolare, sono sospettate di esserne potenziali vettori. Per verificarlo il Centro di Sperimentazione Laimburg ha messo a punto nel 2015 un metodo affidabile di diagnosi molecolare ad alta resa con il quale sono stati analizzati oltre 1200 individui di cicalina della vite, cicalina della rosa e cicadella bufalo, oltre ad altre tredici specie di insetti. Le analisi non hanno però portato evidenze sul ruolo delle cicaline come vettrici della patologia.

**Capire lo sviluppo della malattia**

Per comprendere lo sviluppo degli scopazzi del melo e mettere a punto valide strategie

di lotta è necessario studiare i processi che nella pianta stanno alla base dello sviluppo dei sintomi. Con l'ausilio di metodi biomolecolari si è riusciti ora a identificare una proteina di origine batterica in grado di influenzare i processi della risposta ormonale della pianta. Attualmente sono in corso ricerche incentrate anche su altre molecole batteriche sospettate di concorrere allo sviluppo della patologia.

**Emergenza non rientrata**

Anche se i bassi livelli di infestazione riscontrati nel 2015 lasciano sperare in un miglioramento della situazione in Alto Adige e le catture di psilla estiva sono meno frequenti sul territorio provinciale, i tassi di infezione dei pochi esemplari catturati sono purtroppo quanto mai alti. Anche in annate di bassa infestazione è quindi imprescindibile adottare coerenti misure fitosanitarie e procedere alla completa estirpazione delle piante colpite.



**FIGG. 2-4**  
 Attività di ricerca in laboratorio sugli scopazzi del melo  
 A sinistra: individuazione degli insetti al microscopio  
 Al centro: estrazione del DNA dagli insetti  
 A destra: analisi biomolecolare del DNA degli insetti per l'individuazione dell'agente patogeno degli scopazzi del melo

**EN Apple proliferation: renewed focus on the psyllid *Cacopsylla picta***

Apple proliferation has for years caused considerable economic damage throughout the apple growing areas of South Tyrol. The disease occurred in three waves, with the second wave in 2005-2006 correlated with the previously unknown appearance in South Tyrol of the psyllid *Cacopsylla picta*. The Laimburg Research Centre demonstrated that this insect (alongside *Cacopsylla melanoneura*, a less efficient vector) is the most important vector for apple proliferation in South Tyrol. Consistent pesticide use has seen vector numbers fall continuously since 2012 (fig. 1). The proportion of infected psyllids in the population has however risen in recent years.

Although the reduced infestation numbers in 2015 point to a relaxation of the situation in South Tyrol, infection rates among the few insects caught are higher than ever before. Even in years where little infestation occurs, therefore, consistent pesticide use and the complete removal of infected trees remain indispensable measures.



**Florian Haas**  
 Reparto: Qualità in pre-vendemmia  
 Sezione: Viticoltura

## Aumento della fertilità del suolo con sovescio invernale in un vigneto terrazzato

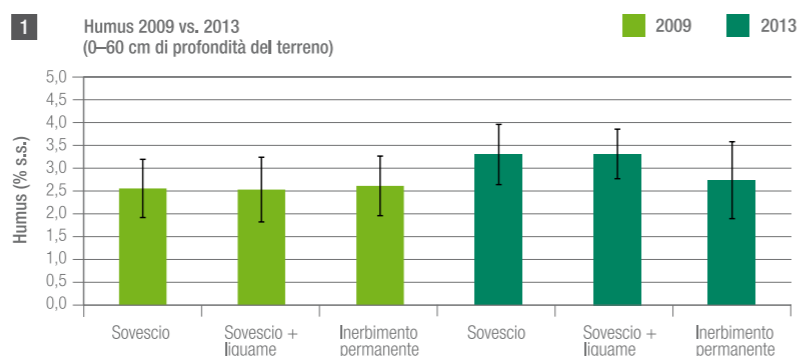
La coltivazione di piante da sovescio nell'interfilare è una tecnica utilizzata per il miglioramento della fertilità del suolo. Considerato che queste piante vengono disposte sull'intera larghezza di interfile alternate, il loro uso è possibile solo negli interfilari non lavorati. Per garantirne però la percorribilità nei vigneti terrazzati, al Centro di Sperimentazione Laimburg si sono studiati gli effetti di uno sovescio coltivato nei centrali 60 cm di ogni interfila. Lo studio mirava a verificare il grado di miglioramento del suolo reso possibile con il sovescio rispetto al metodo standard di inerbimento permanente e gli effetti di una concimazione del sovescio con liquame zootecnico e digestato.

### Le indagini

Nel periodo 2009–2013 il terreno di un vigneto sperimentale lievemente terrazzato veniva lavorato ogni anno dopo la vendemmia per la preparazione del letto di semina nei 60 cm centrali di ogni interfila. Dopo la semina manuale, principalmente di varietà di segale invernale (*Secale cereale* L.) e veccia (*Vicia villosa* L.), il primo sfalcio grossolano veniva effettuato a fine maggio. Il testimone inerbito veniva invece falciato, come d'abitudine, due-tre volte all'anno.

Prima dell'inizio dell'esperimento, il tenore di humus rilevato in questo vigneto a vigoria molto bassa si collocava, assai omogeneamente, intorno al 2,5% della sostanza secca nei superiori 60 cm di terreno. Dopo quattro anni di sovescio si è evidenziato un chiaro aumento di questo parametro indicativo della fertilità del suolo (fig. 1).

**FIG. 1**  
 Analisi del tenore di humus (% di sostanza secca, s.s.) nei primi 60 cm di suolo dell'interfila



**FIG. 3**  
 Spargimento di liquame zootecnico

**FIG. 4**  
 Sovescio autunnale

**FIG. 5**  
 Sovescio invernale prima dello sfalcio

In entrambe le tesi con sovescio, con e senza spargimento di liquame, il tenore di humus arrivava al 3,3% della sostanza secca, con un aumento di circa il 23%, e anche la disponibilità di azoto mineralizzato (N-min) risultava nettamente migliorata (fig. 2). Un'aggiuntiva fertilizzazione del sovescio con liquame digestato portava a un ulteriore aumento della disponibilità di azoto nel terreno.

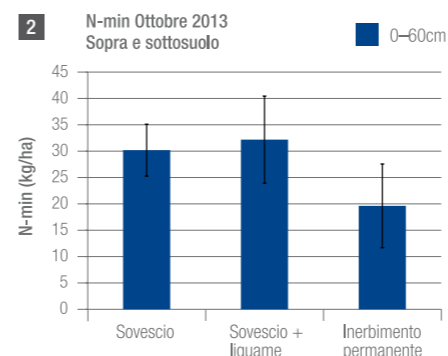
### Effetti positivi del sovescio invernale

La capacità del suolo di accumulare acqua e nutrienti dipende fortemente dal contenuto di sostanza organica e, quindi, dal tenore di humus presente nel terreno. I risultati di questo esperimento mostrano che un sovescio

con piante che radicano molto in profondità riesce ad incrementare sensibilmente la fertilità del suolo rispetto alla tradizionale gestione del terreno con inerbimento permanente e copertura bassa. Il sovescio invernale, inoltre, determina un miglioramento degli strati di terreno più profondi rivelandosi essere la tecnica più economica ai fini dell'aumento del tenore di sostanze organiche presenti negli strati più inferiori del suolo. La concimazione con liquame digestato non ha purtroppo consentito di aumentare significativamente il contenuto di humus rispetto alla gestione del terreno con inerbimento invernale standard ma ha contribuito comunque a migliorare la disponibilità di azoto.



**FIG. 2**  
 Contenuto di azoto (N-min) fitodisponibile nei primi 60 cm di suolo dell'interfila



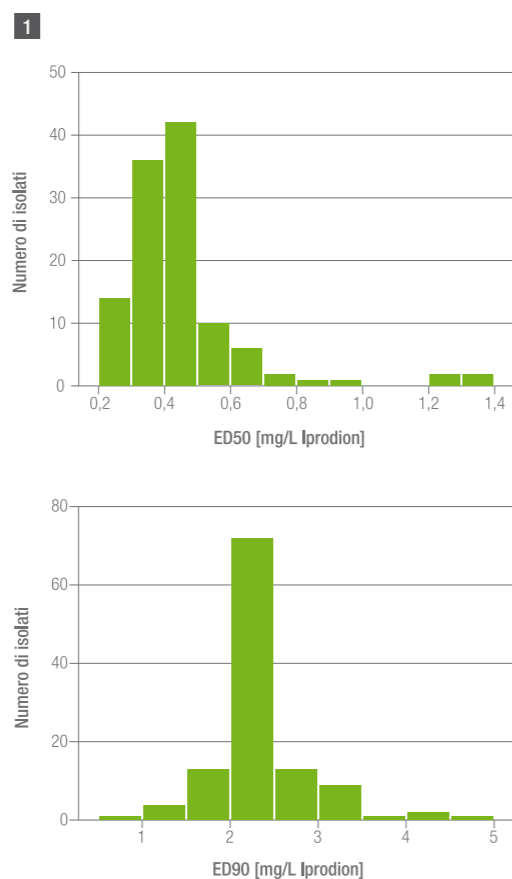
EN

### Improving soil fertility through winter greening in terraced vineyards

In winegrowing, plants are cultivated as green manure in the lanes between the vines in order to improve soil fertility and ensure high-quality grape production. As the green manures are cultivated on the entire width of every second lane, only those lanes that are not cultivated are accessible to vehicles. In order to ensure access to the lanes being worked in terraced vineyards, the Laimburg Research Centre tested the cultivation of green manures in the central 60 cm of each lane. The aim of the study was to determine the degree of soil improvement through green manuring compared to the standard continuous greening, and to examine the effects of the fertilization of the green manures using biogas liquid manure. Testing showed that winter greening can substantially increase soil fertility in comparison to traditional land cultivation. This technique also brought about an improvement in the subsoil: fertilization using biogas liquid manure contributed to an increase in nitrogen levels.



**Klaus Marschall**  
 Reparto: Fitopatologia  
 Sezione: Difesa delle piante



**FIG. 1**  
 Distribuzione dei valori ED50 e ED90 di 116 isolati di *Alternaria* di vari meleti non precedentemente trattati con iprodione. I valori ED50 e ED90 sono, rispettivamente, le dosi alle quali la crescita fungina viene inibita al 50% e 90%.

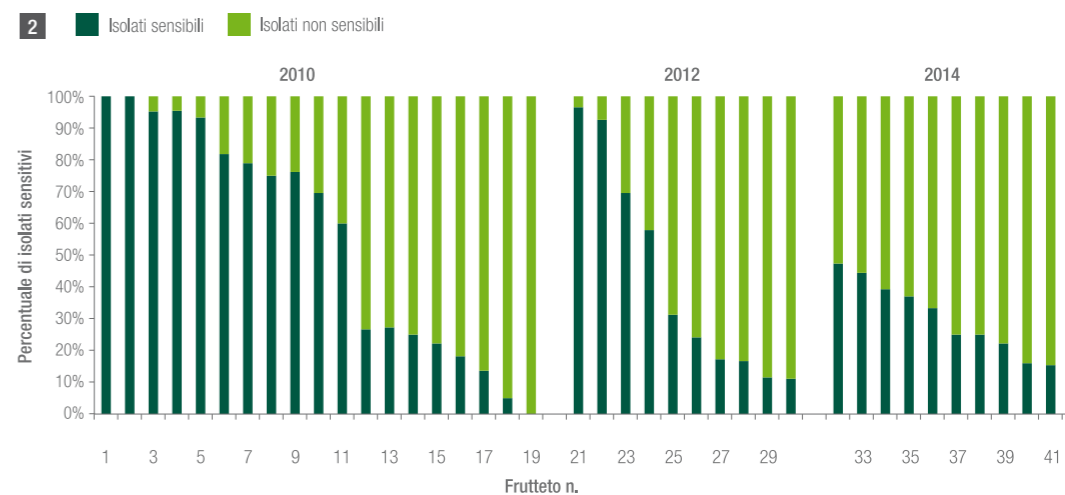
## Indagini sulla sensibilità di *Alternaria* sp. al fungicida Iprodion (Rovral WG)

Prevenire le resistenze degli organismi patogeni ai prodotti fitosanitari è una sfida fondamentale nella lotta integrata in difesa delle piante. La cosiddetta “gestione delle resistenze” mira a garantire che i principi attivi possano essere impiegati in modo sostenibile e prolungato nel tempo. Con il “monitoraggio delle resistenze” vengono inoltre testate le sensibilità delle popolazioni di agenti patogeni ai diversi principi attivi.

In uno di questi monitoraggi è stata studiata la sensibilità di base per 116 colture pure di *Alternaria* isolate da diversi meleti non sottoposti a precedente trattamento con Rovral WG. Con un apposito test di sensibilità è stata rilevata l'inibizione della crescita miceliare su terreno di coltura PDA con o senza l'aggiunta di iprodione. La concentrazione di 10 ppm è risultata inibire al 100% la crescita fungina di tutti i 116 isolati testati (fig. 1).

### Monitoraggio della resistenza 2010, 2012, 2014

In 41 impianti sono state raccolte mele colpite da *Alternaria* isolando da 20 a 30 colture pure (isolati). La loro crescita è stata quindi esaminata su un terreno di coltura addizionato con 10 mg/L di iprodione: come “sensibili” sono stati quindi indicati gli isolati con inibizione della crescita a una dose di 10 ppm e “non sensibili” quelli con crescita non inibita (fig. 2).



**FIG. 2**  
 Percentuale di isolati “sensibili” e “non sensibili” di 41 impianti di melo

Rispetto alla sensibilità di base, dopo un frequente uso di iprodione nei meleti, il numero di isolati con ridotta sensibilità è aumentato significativamente. Gli studi hanno dunque dimostrato l'esistenza di una diretta correlazione fra perdita di sensibilità all'*Alternaria* e frequenza di utilizzo di Rovral.

La diminuita sensibilità era maggiormente osservabile nelle zone che, rispetto ad altre, risultavano essere state colpite più a lungo, o più intensamente, da un attacco di *Alternaria*. Gli studi condotti negli anni 2012 e 2014 hanno però evidenziato che negli anni successivi non si è prodotto alcun aumento di sensibilità delle popolazioni di *Alternaria*.

### “Shifting”

Ulteriori indagini dovranno dimostrare se questa perdita di sensibilità avvenga anche negli impianti in cui gli attacchi di *Alternaria* si verificano solo da pochi anni e quindi

Rovral WG è stato utilizzato molto meno. Essendo la concentrazione testata in laboratorio nettamente più bassa rispetto alla dose applicata in pieno campo, i risultati ottenuti non consentono di trarre conclusioni sull'efficacia del trattamento in pieno campo, ma mostrano semplicemente una perdita di sensibilità che non implica necessariamente una diminuzione dell'efficacia del trattamento sul campo. Questo cosiddetto “shifting” nella sensibilità significa che non c'è resistenza completa come, invece, nel caso delle Strobilurine. Un esperimento eseguito in un meletto con perdita di sensibilità all'*Alternaria* ha mostrato una riduzione dell'efficacia dei trattamenti rispetto agli anni precedenti. Allo stesso tempo si è però osservato che una valida lotta al patogeno può essere portata avanti, nonostante questa perdita di sensibilità, mediante appropriate combinazioni di fungicidi.

### EN Research into the sensitivity of *Alternaria* sp. to the fungicide Iprodion (Rovral WG)

The resistance of harmful organisms to plant protection agents should be prevented: resistance monitoring therefore tests the causative populations for their sensitivity to active substances. The Laimburg Research Centre investigated the basic sensitivity of *Alternaria* pure cultures from different apple plantations that had never before been treated with Rovral WG. A sensitivity test was used to determine the inhibition of the mycelium growth with and without the addition of Iprodion: at a concentration of 10 ppm the fungal growth of all isolates was 100% inhibited (fig. 1). The growth of *Alternaria* pure cultures from infected parts of the apples was then tested for culture mediums with a dose of 10 mg/L of Iprodion: “sensitive” isolates were inhibited at 10 ppm, while “non-sensitive” isolates were not (fig. 2). The number of isolates of reduced sensitivity was considerably larger when compared to the basic sensitivity and the frequent use of Iprodion in orchards clearly increased the number of isolates with reduced sensitivity. The loss of sensitivity of *Alternaria* is thus directly related to the frequency of Rovral application.



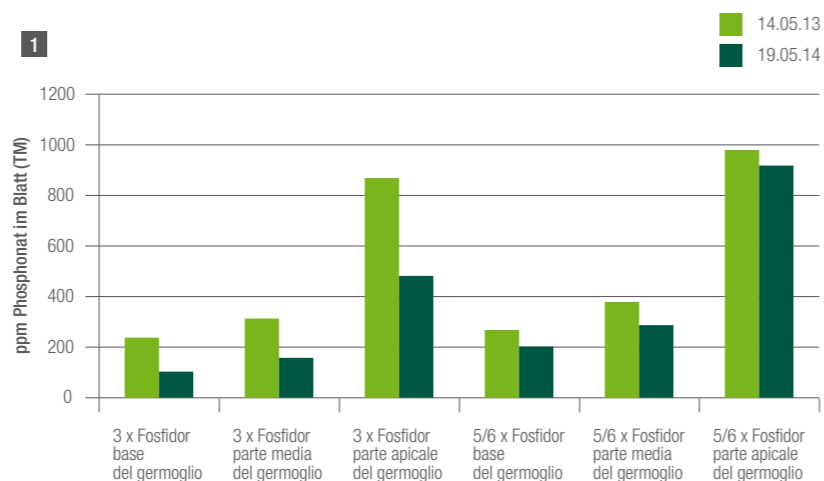
**Werner Rizzoli**  
 Reparto: Valutazione prodotti per difesa in frutticoltura  
 Sezione: Difesa delle piante



**Aldo Matteazzi**  
 Sezione: Laboratorio Analisi Terreni e Analisi speciali

## Fosfonato di potassio – Nuove conoscenze sul comportamento residuale

Nell'Unione Europea il fosfonato di potassio è inserito dal 2013 nella lista dei fitofarmaci. In Italia il principio attivo è registrato per l'uso fitosanitario in viticoltura; in frutticoltura, invece, continua ad essere impiegato come fertilizzante fogliare, pur essendo in corso tentativi di registrazione come principio fitosanitario. Al Centro di Sperimentazione Laimburg il fosfonato di potassio è già stato testato come fungicida in svariate prove rivelandosi particolarmente efficace contro ticchiolatura e alternaria, ma anche sull'oidio del melo.



### Studio della mobilità del fosfonato di potassio nella pianta e del suo comportamento residuale

Il Centro di Sperimentazione Laimburg è impegnato nell'indagine dell'assorbimento del fosfonato di potassio da parte della pianta, della sua mobilità e del suo comportamento residuale. I primi risultati indicano che la rilevanza dei residui di fosfonato di potassio si spinge anche oltre l'anno del trattamento. La sostanza, inoltre, è molto mobile all'interno della pianta e nel corso del periodo vegetativo tende a spostarsi fra le diverse sue parti. Lo studio in corso mira anche a stabilire se un uso pluriennale del prodotto possa creare problemi in termini di eccesso di residui nei frutti.



**FIG. 2**  
 Il fosfonato è un principio attivo efficace contro l'alternaria.

### Maggiori concentrazioni all'apice del germoglio nelle applicazioni in primavera, stoccaggio in estate

Nel 2013 e 2014 venivano eseguiti trattamenti con fosfonato di potassio a diversi dosaggi (2013: fertilizzante fogliare Fosfidor con 45,3 g HPO<sup>3</sup> / 100 ml e una distribuzione di 4,5 l per ettaro e trattamento; 2014: 3,75 l per ettaro e trattamento). Le analisi fogliari hanno evidenziato dall'apice verso la base del germoglio una progressiva riduzione del tenore di fosfonati (fig. 1). Il dato si spiega con il fatto che in primavera il fosfonato viene assorbito dalla pianta attraverso le foglie per essere poi trasportato con il flusso linfatico verso l'apice del germoglio e lì accumularsi. Nei trattamenti eseguiti in estate non

si osserva invece questo accumulo a livello apicale. Responsabile di ciò è il flusso linfatico della pianta che verso la fine di giugno, con il progressivo rallentamento della crescita dei germogli e l'avvio dei processi di stoccaggio delle riserve nel corpo legnoso e nelle radici, si sposta verso l'interno della pianta.

### Nessun eccesso di residui nei frutti

Le analisi eseguite sui frutti non hanno evidenziato eccessi di residui di fosfonato di potassio conseguenti a un uso protratto del prodotto. I valori residui rilevati si attestano intorno ai 25 ppm, pari a un terzo del residuo massimo ammesso di 75 ppm. Anche forti dosaggi del prodotto non creano problematicità in termini di residui massimi a livello dei frutti.

**FIG. 3**  
 Contro l'infezione primaria di ticchiolatura il fosfonato è impiegato già nella fase della fioritura.



**FIG. 4**  
 Trattamenti in pieno campo con l'uso di un'irroratrice con ventilatore assiale e convogliatore per flusso trasversale



### EN Potassium phosphonate – new findings on residue behaviour

Potassium phosphonate was added to the list of plant protection agents in the European Union in 2013. In Italy the active substance is registered as a plant protection agent in winegrowing. Potassium phosphonate is used in apple cultivation as foliar fertilizer; the aim is its registration as an active substance for plant protection. Potassium phosphonate was tested at the Laimburg Research Centre as a fungicide in numerous substance evaluations: it proved particularly effective against scab and alternaria, as well as satisfactorily combating mildew. The mobility of potassium phosphonate in the plant and its residue behaviour was also examined. The analyses indicate that potassium phosphonate also exhibits a residue relevance beyond the year of treatment. The active substance is highly mobile in the plant and during the growing season will travel to the various plant parts. The residue values determined in the fruit analyses were only one third of the permissible maximum residue levels.





**Gerd Innerebner**  
 Reparto: Fitopatologia  
 Sezione: Difesa delle piante



**Silvia Schmidt**  
 Reparto: Entomologia  
 Sezione: Difesa delle piante

## Strategie di lotta alla *Drosophila suzukii*

La *Drosophila suzukii*, individuata per la prima volta in Europa nel 2008, è diffusa dal 2011 su tutto il territorio dell'Alto Adige dove infesta numerose colture (fig. 1). Il Centro di Sperimentazione Laimburg ha sperimentato diverse strategie di lotta contro questo fitofago.

### Prove con insetticida

È possibile contrastare efficacemente questo moscerino mediante il ricorso agli insetticidi? Nell'ambito di un esame condotto sui prodotti in uso, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha testato l'efficacia di diversi principi attivi (tab. 1). Dalle sperimentazioni eseguite sui grappoli d'uva è emerso che solo il principio spinosad, autorizzato anche per la produzione biologica, presentava una buona efficacia adulticida. La mortalità nelle tesi thiametoxam e deltametrina si attestava intorno a quella del controllo non trattato.

Principio attivo	Gruppo insetticida	Coltura
Thiametoxam	Neonicotinoide	vite
Deltametrina	Piretroide	vite
Spinosad	Spinosine	vite, ciliegio
Fosmet	Estere fosforico	ciliegio
Dimetoato	Estere fosforico	ciliegio (uso d'emergenza 2014)
Spinetoram	Spinosine	ciliegio (uso d'emergenza 2014)

TAB. 1  
 Insetticidi esaminati su vite e/o ciliegio



FIG. 1  
 Grappolo di Schiava infestato

FIG. 2  
 Trappola ad esca in un impianto di piccoli frutti



Nel 2014 l'efficacia relativamente buona di spinosad è stata confermata in una prova di pieno campo in presenza di una forte infestazione del fitofago.

Su ciliegio è stata confrontata l'efficacia adulticida dei principi attivi spinosad, fosmet, dimetoato e spinetoram. Spinosad e spinetoram hanno mostrato la migliore efficacia. Fosmet e dimetoato mostravano rispettivamente una media e una bassa efficacia.

Al fine di pianificare correttamente ed efficacemente gli interventi di contrasto, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha inoltre monitorato nel 2011 la dinamica di popolazione dell'insetto per mezzo di trappole con esche (fig. 2) e tramite rilevamenti di danni sui frutti. La trappola è usata a inizio stagione come strumento per conoscere l'inizio dell'attività di volo negli impianti. In seguito, l'andamento dell'infestazione dev'essere rilevato attraverso controlli di ovideposizione.

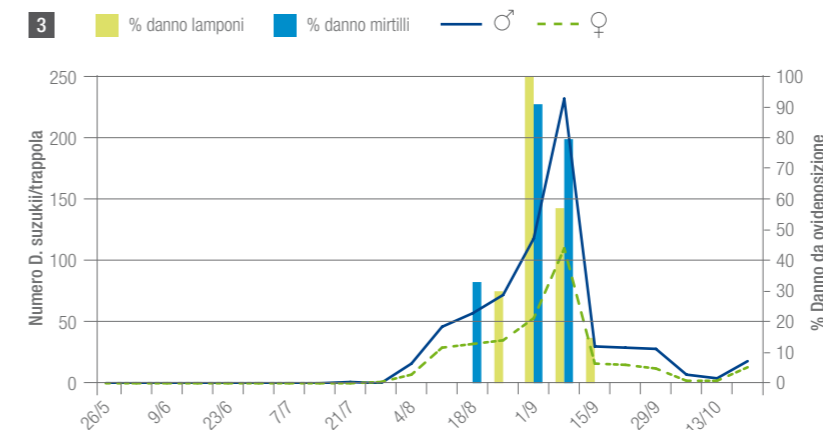


FIG. 3  
 Attività di volo e danno da ovideposizione in un impianto di piccoli frutti

### EN Strategies for combating the spotted wing drosophila

The spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii*), previously known as the cherry vinegar fly, was first detected in Europe in 2008. Since 2011 it has appeared in South Tyrol and is a pest affecting many cultures (fig. 1). The Laimburg Research Centre has been testing various pest control strategies.

The substance evaluation examined whether the spotted wing drosophila could be effectively combated with insecticides (tab. 1). The active substances of the group of spinosyns have produced very good results.

The Laimburg Research Centre has also been supervising the population dynamics of the parasite since 2011 by means of baited traps (fig. 2) and surveys of fruit infestation.

The tests produced the following recommendation: each farmer should set a baited trap and check the oviposition of the first spotted wing drosophila caught in order to permit possible treatment with insecticide at the right time. Later application may mean suppression is unsuccessful.

I rilievi dei danni e delle catture hanno mostrato che ogni sito presenta curve di volo e dinamiche di popolazione differenti. La dimensione della popolazione non può essere dedotta con certezza dalle catture, poiché l'attività di volo diminuisce durante periodi di precipitazione intensa e di elevate temperature. In alcuni impianti, l'andamento del volo correla molto bene con l'andamento dell'infestazione (fig. 3), mentre in altri questo aspetto è meno marcato.

Le sperimentazioni condotte permettono di esprimere la seguente raccomandazione: ogni coltivatore dovrebbe installare una trappola al margine del proprio impianto e, dalla prima cattura del fitofago, controllare le ovideposizioni sui frutti per poter pianificare al momento idoneo eventuali trattamenti insetticidi. A seconda delle colture e delle condizioni atmosferiche in atto, un ritardo nel momento di applicazione del prodotto può rendere infatti vano il trattamento.



**Klaus Marschall**  
Reparto: Fitopatologia  
Sezione: Difesa delle piante



**Andreas Gallmetzer**  
Reparto: Fitopatologia  
Sezione: Difesa delle piante

## La maculatura fogliare da *Marssonina*, una nuova fitopatia invasiva in melicoltura

Negli anni 2010 e 2011, in Germania, Austria, Svizzera e Alto Adige veniva segnalata per la prima volta la presenza di macchie sulle foglie di melo, correlate a una marcata caduta prematura delle foglie, riconducibili all'infestazione con *Marssonina coronaria*. Questa nuova fitopatia fungina veniva osservata in Alto Adige in frutteti di tipo estensivo e soprattutto in impianti gestiti in conformità alle norme di produzione biologica.



FIG. 1  
Infestazione del frutto in mele della varietà Pink

Nelle aziende a produzione integrata, le macchie fogliari di *Marssonina* sono state osservate solo sporadicamente. Il danno principale causato da questa micosi consiste nella filloptosi prematura, con conseguente riduzione del raccolto e diminuzione della qualità per maturazione incompleta dei frutti. L'infestazione dei frutti è stata riscontrata di rado e solo in concomitanza con un forte interessamento fogliare.

### Prime indagini sulla malattia

Al Centro di Sperimentazione Laimburg la patologia è stata per la prima volta oggetto di indagine. I primi risultati dimostrano che un'infestazione può essere validamente evitata con l'uso dei fungicidi attualmente disponibili, avendo cura di eseguire il trattamento, a partire da maggio, nei mesi estivi. Nei meli non trattati, l'infestazione può tuttavia essere forte, con tendenza ad aumentare repentinamente in periodi prolungati di pioggia, fino a causare una defogliazione totale. L'improvviso incremento si spiega con il fatto che tutte le foglie possono essere infettate dal fungo, indipendentemente dall'età (fig. 4). Tutte le varietà testate fino ad ora – Nicoter (Kanzi®), Golden Delicious, Gala, Red Delicious, Fuji e Braeburn – sono risultate inoltre suscettibili alle infezioni.

FIG. 2  
Prove sperimentali in serra



FIG. 3  
Infestazione da infezione artificiale



### Presunta origine in Asia

La *Marssonina coronaria* è stata isolata e coltivata in 14 siti ubicati nella zona del Lago di Costanza, in Stiria e Alto Adige eseguendo comparazioni di biologia molecolare mediante sequenziamento del DNA della regione ITS (internal transcribed spacer region) e sequenziamento parziale delle regioni 28S rDNA. Il confronto non ha consentito di distinguere gli isolati provenienti dalle diverse aree frutticole. Né il raffronto con le sequenze annotate nel database NCBI (Genbak, Blastn) ha permesso di individuare differenze rispetto ai ceppi presenti in Asia. Questo sembra indicare che la malattia è stata introdotta dall'Asia, dove da decenni causa grandi problemi.

FIG. 4  
Macro degli acervuli



### Prospettive

I lavori futuri dovrebbero concentrarsi sullo studio delle esatte condizioni promotrici dell'infezione con l'applicazione di trattamenti specifici negli impianti produttivi. Un contenimento indiretto del danno potrebbe essere conseguito con un miglioramento genetico delle resistenze e l'esame della suscettibilità o robustezza delle varietà già resistenti alla ticchiolatura.

EN

### ***Marssonina* (leaf spot), a new invasive disease in apple cultivation**

In 2010 and 2011 leaf spot caused by *Marssonina coronaria* occurred for the first time on apple trees in Germany, Austria, Switzerland and South Tyrol, resulting in substantial premature leaf fall. This new fungal infection appeared in traditionally planted orchards in South Tyrol, particularly those that were organically cultivated. *Marssonina* leaf spot has thus far only been observed in integrated cultivation in isolated cases. The fungal infection causes premature leaf fall, decreasing yield and reducing the quality of the fruit owing to incomplete development. The fruit is rarely affected and then only in conjunction with very heavy leaf infestation. The Laimburg Research Centre has now investigated this infection for the first time. Initial results show that it can be suitably controlled using currently available fungicides.



**Arno Schmid**  
 Reparto: Tecnica e economia di lavoro  
 Sezione: Viticoltura



**Ewald Lardschneider**  
 Reparto: Agricoltura biologica  
 Sezione: Frutticoltura

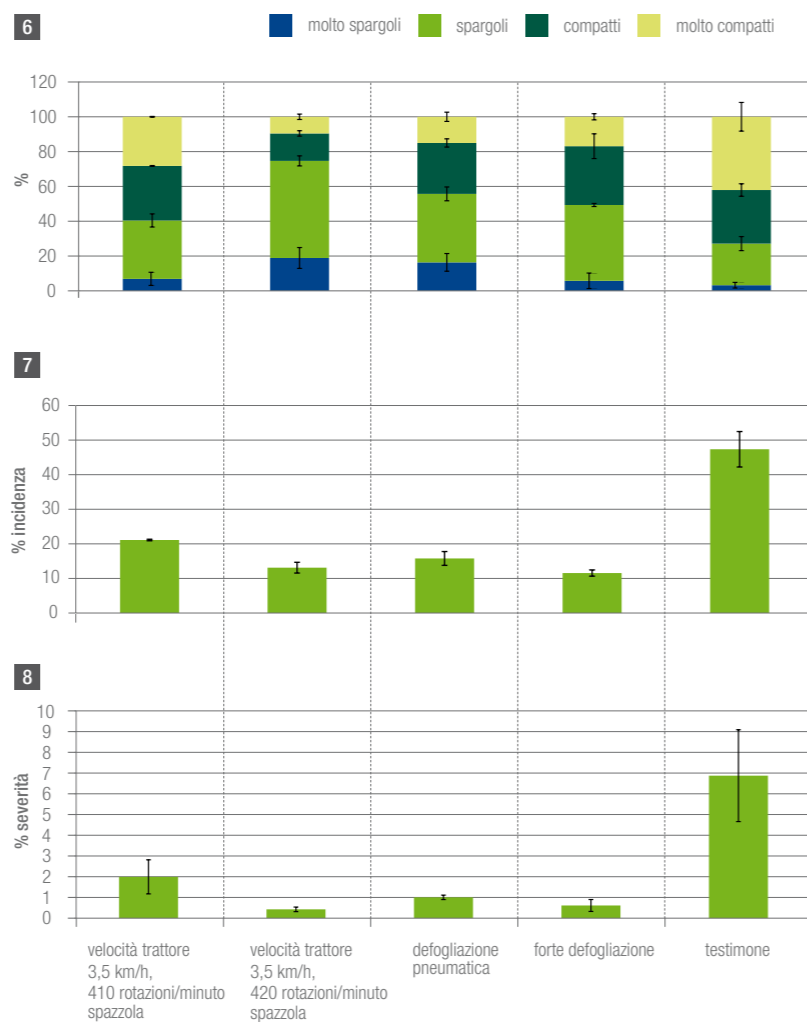
## La spazzola diradante: un'alternativa per l'ottenimento di grappoli più spargoli

I grappoli spargoli sono notoriamente meno soggetti alle malattie. In viticoltura si usano pertanto svariate tecniche per favorire un diradamento degli acini. Le strategie vanno da complessi interventi eseguiti a mano fino all'uso di defogliatrici pneumatiche e a trattamenti chimici. La spazzola per il diradamento messa a punto al Centro di Sperimentazione Laimburg costituisce una valida e promettente alternativa per migliorare il diradamento degli acini nei vigneti a spalliera senza ricorrere necessariamente alla contemporanea defogliazione.

Il vantaggio è evidente soprattutto pensando ai picchi di alte temperature raggiunti in estate per i quali si preferiscono evitare misure di defogliazione intensiva, apprezzando invece le possibilità di gestione specifica della parete fogliare nella zona dei grappoli.

### Prime prove con il prototipo

Attualmente sono in corso le prime prove con il prototipo della spazzola (fig. 1). Se si riuscisse a produrlo in serie, l'attrezzo sarebbe più economico, nell'acquisto, rispetto a una defogliatrice pneumatica, risultando così interessante soprattutto per le strutture aziendali prevalentemente di piccole dimensioni presenti in Alto Adige.



### Funzionamento della spazzola diradante

La spazzola diradante viene utilizzata sulle infiorescenze in piena fioritura, o sul finire della fioritura, con un trattamento nel quale le setole rotanti passano sui futuri grappoli. Oltre al distacco immediato di singoli acini o parti delle infiorescenze, lo sfregamento dei giovani acini ne provoca, alcuni giorni dopo, la caduta, determinando un diradamento dei grappoli. Questo effetto si produce tuttavia solo quando le infiorescenze non siano più protette dalle caliptr e gli acini non siano già troppo sviluppati (figg. 2-5)

### Trattamenti con diversi parametri

Nel 2014 venivano eseguiti i primi trattamenti, in un impianto di Pinot Grigio e uno di Sauvignon, adottando diverse velocità di avanzamento del trattore e di rotazione

della spazzola. Queste varianti venivano poi messe singolarmente a confronto con una tesi testimone: una tesi di "defogliazione pneumatica", con l'aggiunta di una variante "grappoli scalfiti" per l'impianto di Pinot Grigio (eliminando orizzontalmente con il pollice alcuni chicchi a metà grappolo appena prima dell'inizio della maturazione), e di una tesi di "forte defogliazione in piena fioritura" nell'impianto di Sauvignon. Si eseguivano inoltre analisi sul grado di diradamento dei grappoli e sullo stato sanitario in termini di incidenza e severità di botrite e marciume acido. Nei due impianti è stato possibile diminuire sia la compatezza dei grappoli che la loro infestazione (figg. 6-8).



**FIGG. 2-3** Interventando sulle infiorescenze in piena fioritura si assiste più tardi a un diradamento degli acini danneggiati: a sinistra un giorno dopo il trattamento, a destra due settimane dopo il trattamento.



**FIGG. 4-5** Interventando sulle infiorescenze in pre-fioritura il diradamento prodotto dal danneggiamento è invece assente o solo modesto: a sinistra un giorno dopo il trattamento, a destra due settimane dopo il trattamento.

### EN The grape brush – an alternative for encouraging loose berries in grapes

Loose-berried grape clusters are less susceptible to disease. Different techniques are therefore used in viticulture to encourage loose berries to develop. These strategies range from labour-intensive manual techniques and pneumatic defoliation machines to chemical treatments. The grape brush from the Laimburg Research Centre offers a promising alternative for ensuring that loose berries develop efficiently on trellis training systems, without at the same time removing the foliage. The first trials are currently being conducted with the brush prototypes (fig. 1). In 2014 the treatment was applied to a Ruländer and a Sauvignon vineyard using different tractor speeds and brush-head rotation speeds. Both vineyards saw clear reductions when using the brush in both berry density and occurrences of botrytis and sour rot (figs. 6-8).

**FIG. 1** Trattamento con spazzola diradante nel vigneto



**Peter Robatscher**  
 Reparto: Laboratorio per Aromi e Metaboliti  
 Sezione: Qualità alimentare

## Studi sui disturbi di crescita e fioritura in viticoltura

Gli stessi sintomi si sono riscontrati anche in Germania, Austria, Svizzera, nel sud d'Italia, in Francia e in Lussemburgo. Ad accomunare tutti i vigneti interessati da queste anomalie era l'uso, nella stagione precedente, del fungicida LUNA® PRIVILEGE (prodotto da Bayer), impiegato nella lotta alla botrite.

**FIG. 1**  
 Anomalie di crescita su vite provocate dall'applicazione del mero metabolita del fluopyram



Nell'anno 2015 si sono osservati nei vigneti dell'Alto Adige disturbi di crescita e fioritura responsabili, in parte, dell'inibizione dello sviluppo delle infiorescenze e di deformazioni fogliari, i cosiddetti schemi a denti di sega. In singoli casi si sono lamentati cali di resa fino all'80% in conseguenza di queste anomalie.

### Dimostrata la causa delle anomalie dell'accrescimento

In stretta collaborazione con il Centro di Consulenza, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha esaminato la causa di questi fenomeni. Con esperimenti in pieno campo e in serra, affiancati in parallelo da analisi chimiche in laboratorio, si è riusciti a dimostrare l'esistenza di un nesso di causalità fra l'uso del prodotto fitosanitario LUNA® PRIVILEGE, ovvero del suo principio attivo fluopyram, e il manifestarsi di anomalie nella crescita: un metabolita del fluopyram, il 3 cloro-5-trifluorometilpiridine-2-acido carbosilico (PCA), può causare disturbi di crescita. Le foglie delle viti trattate con PCA in campi sperimentali e in vaso presentavano, dopo circa 7–14 giorni, il tipico schema a dente di sega osservato nei vigneti anche se, a mostrare questi sintomi, erano solo le parti di nuova crescita, ossia le foglie formatesi successivamente al trattamento (fig. 1).

**TAB. 1**  
 Gravità dei sintomi su foglie di piante in vaso dopo il trattamento con diverse concentrazioni di PCA, un metabolita viticolo del fluopyram

Concentrazione PCA	Gravità dei sintomi, due mesi dopo il trattamento
0,02%	forte
0,008%	media
0,0032%	debole
Nessun trattamento	assente

### Possibilità di accumulo del PCA nella pianta

Con una serie di diluizioni eseguite sulle piante in vaso tenute in serra si è riusciti a dimostrare una dipendenza dell'intensità dei sintomi dalla dose (tab. 1). Il PCA risulta inoltre inibire lo sviluppo delle radici malgrado il suo assorbimento avvenga tramite le foglie. Questa osservazione è di particolare rilievo perché dimostra che, in inverno, tramite il floema, il PCA tende ad accumularsi nel fusto e nel rizoma della pianta. Le analisi sono state poi estese alle foglie di vigneti trattati nel 2014 con LUNA® PRIVILEGE e presentanti i noti sintomi nella primavera del 2015: in quasi tutti i campioni fogliari analizzati sono state rilevate tracce di fluopyram e del suo metabolita PCA anche a un anno dall'uso del prodotto fitosanitario. Partendo da questi risultati, il Centro di Sperimentazione Laimburg esaminerà in futuro gli effetti delle precipitazioni e dell'umidità sull'assorbimento e la metabolizzazione del principio attivo fluopyram nelle viti.

### EN Examination of growth and inflorescence anomalies in viticulture

In spring 2015 problems arose in the growth and flowering of vines in South Tyrolean vineyards, which in part hindered the development of inflorescence and caused leaf deformation, the so-called saw-tooth pattern. In individual cases losses of up to 80 % in yield were reported due to these growth problems. The same symptoms also appeared in vineyards in Germany, Austria, Switzerland, southern Italy, France and Luxembourg. The common factor between all the vineyards concerned was that the fungicide LUNA® PRIVILEGE, made by Bayer, had been used in the previous year to combat botrytis. Working closely with the South Tyrolean consulting ring, the Laimburg Research Centre examined the cause of these growth problems. By means of field and greenhouse tests as well as laboratory analyses it was possible to prove a definite link between the application of the LUNA® PRIVILEGE plant protection agent or its active substance, Fluopyram, and the growth problems: PCA, a well-known decomposition product of Fluopyram in vines, can cause such problems.

## Servizi e Laboratori

Services and Laboratory Infrastructure

2014

13.897

campioni analizzati nell'anno 2014

samples analysed in 2014

155.536

parametri chimici analizzati nell'anno 2014

chemical parameters analysed in 2014

2015

13.725

campioni analizzati nell'anno 2015

samples analysed in 2015

157.122

parametri chimici analizzati nell'anno 2015

chemical parameters analysed in 2015

Il Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg fornisce un'ampia gamma di servizi diagnostici di laboratorio sia per quanto riguarda l'analisi enologica e delle bevande, che quella di suoli, piante e frutti, residui e componenti fitopatologici.

Le specializzazioni degli esperti e una gestione moderna dei laboratori di analisi consentono di garantire un'assistenza analitica di alta qualità nella trattazione di molti interrogativi posti dai diversi operatori del settore. Gli esperti del Centro di Sperimentazione sono in grado di tradurre i risultati delle analisi di laboratorio in consigli pratici riuscendo così ad aiutare le aziende nel loro rafforzamento competitivo. L'uso di metodi di laboratorio accreditati e il continuo progresso conseguito nel campo della tecnologia di analisi permettono al Centro di fornire risultati di altissima qualità.

Nel **Laboratorio enologico** certificato ISO 17025, ad esempio, si lavora con metodi classici e metodi spettroscopici moderni fornendo analisi e indagini su un gran numero di parametri chimici e microbiologici per mosti, vini, distillati e succhi di frutta.

Nei **Laboratorio di Analisi Piante e Frutti**, terreni e analisi speciali (parimenti accreditato ISO 17025) si utilizzano metodi di analisi strumentale all'avanguardia per l'individuazione di elementi e sostanze minerali presenti nel terreno, nei frutti, nelle foglie, nell'acqua di irrigazione, in substrati e compost. Nel **Laboratorio Residui**, anch'esso certificato ISO 17025, si conducono analisi sui residui di pesticidi e altri prodotti fitosanitari.

Il **Laboratorio di Virologia** conduce indagini e diagnosi fitopatologiche su incarico del Servizio Fitosanitario della Provincia Autonoma di Bolzano.

Il **Laboratorio di Biologia molecolare** fornisce indagini sull'impronta genetica di viti e meli, consentendo di far luce sull'identità di una varietà o di un portainnesto.

**Laimburg Research Centre provides its clients with comprehensive laboratory services in the areas of wine and beverage analysis; soil, plant and fruit analysis; residue analysis; and phytopathology.**

Qualified expertise and modern laboratory management guarantee high-quality analytical support to numerous practice-based questions. Laimburg's experts translate laboratory findings into instructions for practical application and, in so doing, can support companies in their development. Accredited laboratory methods and ongoing development of laboratory technology serve to ensure our results at the highest of levels.

Analyses of a variety of chemical and microbiological parameters of grape must, wine, distillates and fruit juices are performed in the ISO 17025 accredited **Wine Laboratory**, using both classical and modern spectroscopic methods. Analyses of the elements and minerals in soil, fruits, leaves, irrigation water, substrates and composts are carried out in the **Laboratories for Vegetable and Fruit, Soil and special Analyses** (also ISO 17025 accredited). In addition, pesticide residues are determined in an ISO 17025 accredited **Laboratory for Residue Analyses**.

The **Virology Laboratory** performs phytopathology investigations on behalf of the Plant Protection Service of the Autonomous Province of Bolzano. The **Molecular Biology Laboratory** carries out investigations into the genetic fingerprint of vines and apple trees, allowing questions regarding the identity of a variety or a substrate to be clarified.



Analisi nel Laboratorio enologico 2014–2015  
Analyses in the Wine Laboratory 2014–2015

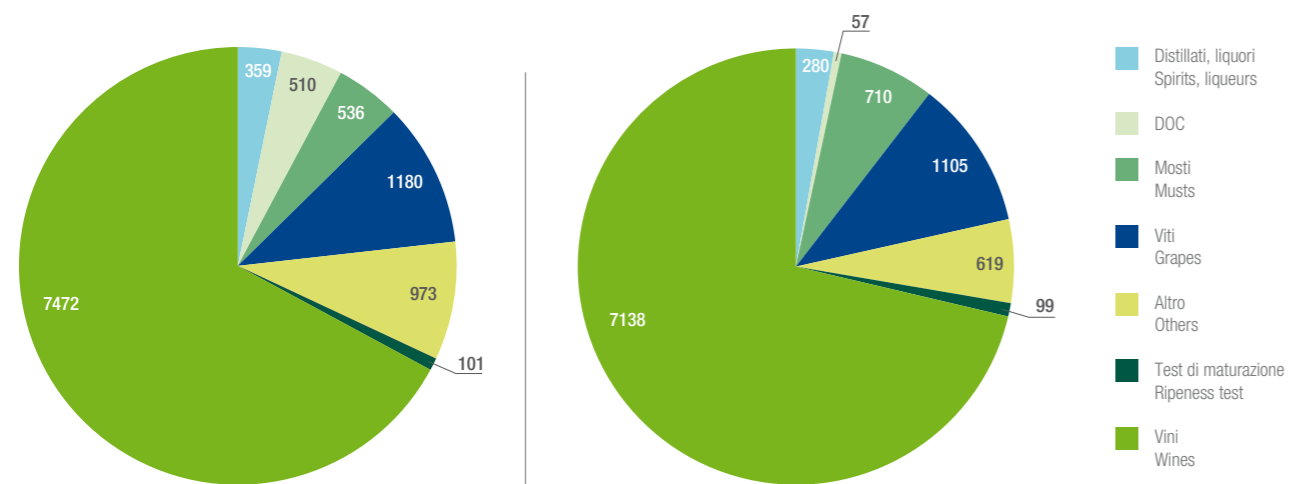


FIG. 1  
Analisi nel Laboratorio enologico nel 2014

Analyses in the Wine Laboratory in 2014

FIG. 2  
Analisi nel Laboratorio enologico nel 2015

Analyses in the Wine Laboratory in 2015

Ufficio Chimica Agraria 2014–2015  
Office for Agricultural Chemistry 2014–2015

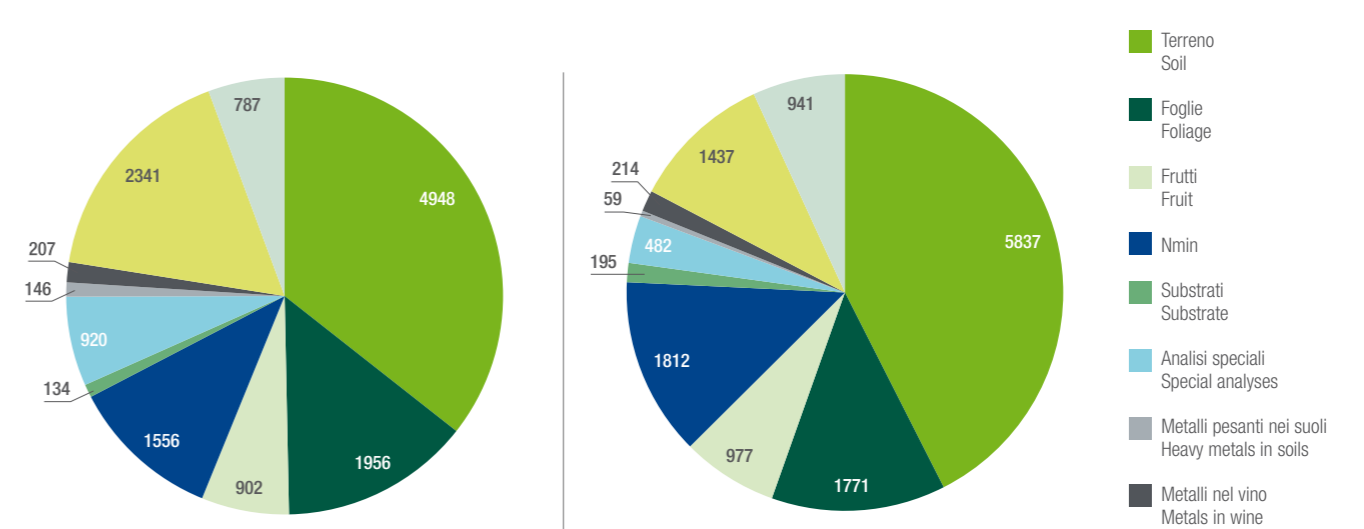


FIG. 3  
Numero dei campioni analizzati nel 2014

Number of samples analyzed in 2014

FIG. 4  
Numero dei campioni analizzati nel 2015

Number of samples analyzed in 2015

## Parco Tecnologico dell'Alto Adige al Centro di Sperimentazione Laimburg

South Tyrol Technology Park at the Laimburg Research Centre

Nell'ottobre 2013, la Giunta Provinciale dell'Alto Adige ha dato l'incarico al Centro di Sperimentazione Laimburg di sviluppare le capacità di ricerca per il Parco Tecnologico NOI, destinato a fungere da nucleo cardine della ricerca locale in atto nel campo delle scienze alimentari, ambientali, delle tecnologie alpine, verdi e dell'automazione.



Il Centro di Sperimentazione Laimburg si occupa del coordinamento nel settore delle Scienze alimentari (Food Technology) in collaborazione con la Libera Università di Bolzano. Per il quadriennio 2013–2017 la Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige finanzia la nascita dei necessari laboratori al Centro di Sperimentazione Laimburg e l'assunzione del personale di ricerca con uno stanziamento di circa 3,2 milioni di Euro. Il settore Scienze ambientali vede una partecipazione del Centro di Sperimentazione Laimburg con un contributo di 170.000 Euro.

### Scienze alimentari

Gli alimenti godono di un'alta considerazione in Alto Adige e i prodotti altoatesini riscuotono grande apprezzamento in tutto il mondo. Per mantenere elevati questi livelli con il sostegno della ricerca scientifica, il Centro di Sperimentazione Laimburg e la Libera Università di Bolzano, poli cardine del settore, sono impegnati nell'allestimento di nuovi laboratori e nella costituzione di gruppi interdisciplinari di ricerca.

Con l'ausilio di moderni metodi di analisi, il **Laboratorio per Aromi e Metaboliti (Flavour and Metabolites Lab)** esamina la qualità in base ai composti naturalmente presenti nei prodotti agricoli (mele, succhi di mela, uva, vini, formaggi, latte) e nei componenti vegetali (foglie, radici, legno).

Il **Laboratorio di Trasformazione degli Alimenti (Food Processing Lab)** è dedicato allo sviluppo di prodotti e allo studio degli aspetti qualitativi, igienico sanitari e funzionali degli alimenti (in particolare derivati ortofrutticoli), anche in relazione ai processi di trasformazione, i quali verranno riprodotti e ottimizzati utilizzando impianti pilota.

Il **Laboratorio di Microbiologia alimentare (Food Microbiology Lab)** esegue indagini sullo stato microbiologico degli alimenti avvalendosi di metodi classici e, prossimamente, ricorrendo alla proteomica basata sulla spettrometria di massa.

Il **Laboratorio Analisi sensoriali e Studi sul Consumo (Sensory and Consumer Science Lab)** applica metodologie per la valutazione della qualità sensoriale degli alimenti e per l'analisi delle preferenze nel loro consumo.

Il **Laboratorio Fermentazione (Food Fermentation Lab)** si occupa del processo di fermentazione negli alimenti, concentrandosi in particolare sul processo produttivo di bevande come la birra, il sidro, l'idromele e i distillati.

Un'adeguata offerta di servizi e cooperazioni a sostegno delle aziende alimentari altoatesine e la formazione dei giovani in campo scientifico favoriranno lo sviluppo del settore alimentare altoatesino affiancandosi agli interventi già in atto per il rafforzamento della cultura dell'innovazione.

### Scienze ambientali

Il settore delle Scienze ambientali sarà diretto dalla società Eco-Research srl. Il programma prevede la costituzione della prima piattaforma altoatesina per l'analisi isotopica degli elementi pesanti dalla quale attingere per gestire tematiche come la certificazione d'origine degli alimenti e del legname e la caratterizzazione dei cicli idrici. Il Centro di Sperimentazione Laimburg si servirà di questa tecnologia per approfondire gli aspetti dell'autenticazione e certificazione d'origine degli alimenti.

**In October 2013, Laimburg Research Centre was assigned with the task of establishing research capacities for the NOI Technology Park. With the Technology Park, the South Tyrol provincial government placed an important milestone in the local research landscape in respect of food technology, environmental sciences, Alpine technologies, green technologies and automation.**

The Laimburg Research Centre here coordinates the food technology division in collaboration with the Free University of Bozen/Bolzano. Between 2013 and 2017 the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol is providing funding of 3.2 million euros for the development of the necessary laboratory at the Laimburg Research Centre and the recruitment of scientists researching in this area. The Laimburg Research Centre is also making a contribution of 170,000 euros to the development of the environmental sciences division.

### Food technology

Food is of major significance in South Tyrol and South Tyrolean produce enjoys great esteem around the world. To maintain this high standard and to assist in scientific research, the two locations of this division, the Laimburg Research Centre and the Free University of Bozen/Bolzano, have created interdisciplinary teams of researchers and new laboratories:

The Flavour and Metabolites Laboratory uses modern analytical methods to examine naturally occurring substances in agricultural produce (apples, apple juices, grapes, wines, cheese, milk) and parts of plants (leaves, roots, wood).

The Food Processing Laboratory is dedicated to product development and examines food for quality and safety, with the main focus on processed products from the fruit and vegetable sector. Innovative pilot plants are used to track and optimize processing techniques.

The Food Microbiology Laboratory examines the microbial status of foodstuffs using classical methods and will in future also use mass spectrometry-based proteomics.

The Sensory and Consumer Science Laboratory uses various methods to research how foods are perceived by the senses and what preferences consumers have in food consumption.

The Food Fermentation Laboratory deals with the fermentation process of foods, specifically researching the manufacturing process of products such as beer, cider, mead (honey wine) and spirits. A demand-led cooperation and services offering for South Tyrolean food businesses and the training of young scientific talent will also help strengthen the culture of innovation in South Tyrol's food sector.

### Environmental sciences

The environmental sciences division is headed by Eco-Research GmbH. It is planned to establish the first South Tyrolean platform for the isotope analysis of heavy elements, addressing such subject areas as the certification of origin of foodstuffs and wood or the characterization of water cycles. The Laimburg Research Centre will use this technology to research the authentication and proof of origin of food.

Team  
Laimburg  
2015

76



77 Laimburg Report 2014–2015  
Team Laimburg

Team



Personale scientifico e tecnico Research staff and technical staff	90
Amministrazione Administrative staff	57
Lavoratori Manual workers	90
Tot.	237

Distribuzione per età  
Age distribution



< 25 anni / years	11
25–34 anni / years	69
35–44 anni / years	62
45–54 anni / years	74
55–64 anni / years	19
> 65 anni / years	2
Tot.	237

Rapporto numerico fra i generi  
Gender distribution



Donne / Women	89
Uomini / Men	148
Tot.	237

Posti di lavoro part-time  
Part-time posts



Donne / Women	27
Uomini / Men	12
Tot.	39



# Finanziamenti 2015

Financing 2015

78



**10.584.053 Euro**

Fondi propri  
Own funds

**1.448.620 Euro**

Fondi di terzi  
(entrate da progetti correnti  
finanziati con fondi di terzi)  
Third-party funds  
(proceeds from ongoing  
third-party funded projects)

**6.849.595 Euro**

Provincia Autonoma  
di Bolzano – Alto Adige  
Autonomous Province  
of Bolzano – South Tyrol

79

Laimburg Report 2014–2015  
Finanziamenti

## Finanziamenti concessi da terzi

Third-party funds raised

7° Programma quadro UE per la ricerca  
(2007–2013) e Programma di finanziamento  
UE Horizon 2020  
7th EU framework programme for research  
(2007–2013) & EU support programme  
Horizon 2020 (2014–2020)

Ministero delle politiche agricole,  
alimentari e forestali (MIPAAF)  
Ministry of Agricultural,  
Food and Forestry Policies (MIPAAF)

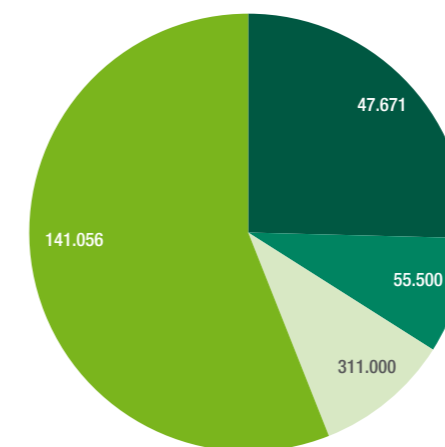
Programma INTERREG, EUREGIO  
INTERREG programme, EUREGIO

Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige,  
Ripartizione 34 – Innovazione, Ricerca,  
Sviluppo e Cooperative  
Autonomous Province Bolzano – South Tyrol,  
Department 34 – Innovation, Research,  
Development and Cooperatives

Cooperative e altri soggetti privati  
Cooperatives and other private persons

Fondi di terzi acquisiti  
nel 2014 per il finanziamento  
di progetti futuri:  
Third-party funds raised  
in 2014 for the financing  
of future projects:

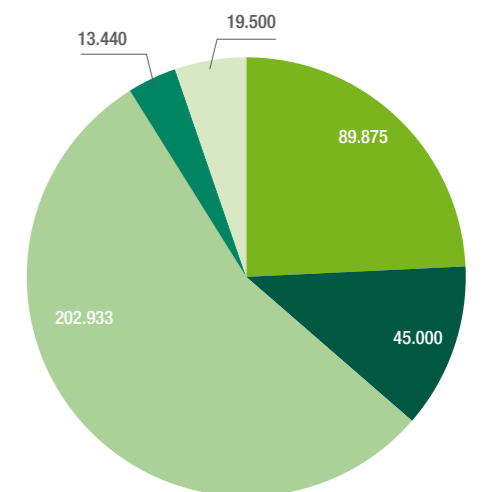
2014



**Tot. 555.227 Euro**

Fondi di terzi acquisiti  
nel 2015 per il finanziamento  
di progetti futuri:  
Third-party funds raised  
in 2015 for the financing  
of future projects:

2015



**Tot. 370.748 Euro**

## Podere Provinciale Laimburg

Laimburg Estate Management

Podere Provinciale Cantina Laimburg  
Laimburg Province Winery

Aziende agricole  
Agricultural Estates

Pescicoltura provinciale  
Passer Fish Hatchery

I Giardini di Castel Trauttmansdorff  
The Gardens of Trauttmansdorff Castle

## Podere Provinciale Cantina Laimburg

### Laimburg Province Winery

Laimburg, a progressive enterprise for South Tyrolean winemaking, produces its own high-quality wines that support its core competency of viticultural and enological research. All of Laimburg's grapes come from its own vineyards, which are distributed on about 15 hectares in various areas that feature different soils and altitudes ranging from 200 and 750 meters.

The 90,000 bottles of quality wines produced by Laimburg – which have been distinguished numerous times in professional tastings – follow two lines of production. The Estate Wines are traditional, single-varietal vintage wines, aged either in stainless steel or in large oak barrels. The wines of the Manor Selection, on the other hand, have a more individual character; they are, for the most part, aged in small oak barrels (barriques) and/or made from a strict selection of grapes, with names taken from Ladin legends of the Dolomites. Laimburg is a member of the *Tirolensis Ars Vini* Association of Quality Wineries of South Tyrol; the symbol of the tatzelwurm, a mythical dragon-like creature, guarantees the exceptional quality of its member's wines.

Laimburg Province Winery created additional space for the storage of its barrels and wine bottles at the end of the 1980s by expanding into the red porphyry rocks of the adjacent Mitterberg Mountain. In addition to the barrel and bottle aging cellars, which provide for ideal conditions as the result of their naturally constant room temperature, the "Felsenkeller" (Stone Cellar) was created. The 300-sqm vaulted hall, an ideal setting for exchange among wine experts, media representatives and restaurateurs, serves primarily for presentation purposes and as a venue for South Tyrolean government events.  
[www.laimburg.bz.it](http://www.laimburg.bz.it)

Azienda modello della viticoltura altoatesina, il Podere Provinciale Cantina Laimburg, affianca e sostiene il forte impegno assunto nella ricerca e sperimentazione in campo vitivinicolo con un'attività di produzione in proprio di vini di alta qualità. Tutte le uve vinificate dalla Cantina crescono sui vigneti di proprietà, distribuiti ad occupare circa 15 ettari di superficie vitata su diverse aree microclimatiche e altitudinali della Provincia, comprese fra i 200 e i 750 m s.l.m. Le 90.000 bottiglie di vino di qualità prodotte dalla Cantina Laimburg, pluripremiate dalle giurie di settore, rispondono a una suddivisione stilistica in due linee: i "Vini del Podere", tradizionali vini d'annata dal carattere tipicamente varietale, vinificati in serbatoi di acciaio o in grandi botti di rovere e i vini della "Selezione Maniero", dalla personalità spiccatamente individuale, prevalentemente affinati in barrique o selezionati, ed etichettati con nomi che ricordano le leggende ladine delle Dolomiti. Il Podere Provinciale Cantina Laimburg aderisce alla *Tirolensis Ars Vini*, l'Associazione Vignaioli Sudtirolesi, che sotto il leggendario simbolo del drago alato garantisce la qualità eccezionale dei suoi nettari.

Per rispondere alle esigenze di spazio imposte dalla conservazione di un numero crescente di botti e bottiglie, sul finire degli anni Ottanta il Podere Provinciale ampliò i locali addentrandosi nella parete di porfido dell'adiacente Monte di Mezzo. La cantina per i barrique e una per il deposito delle bottiglie trovarono quindi spazio nella roccia che, grazie alla temperatura naturale costante, offre condizioni ideali per l'affinamento dei vini. Sempre nella roccia fu ricavato inoltre un locale di 300 m<sup>2</sup>, la cosiddetta "Cantina nella roccia" con soffitto a volta, adibita principalmente a sala di rappresentanza e cornice ideale per accogliere eventi di prestigio, incontri fra viticoltori, gastronomi e rappresentanti dei media nonché appuntamenti di spicco della Giunta Provinciale.  
[www.laimburg.bz.it](http://www.laimburg.bz.it)



## Aziende agricole

Il Podere Provinciale Laimburg gestisce superfici coltivate distribuite in diverse zone e altitudini del territorio provinciale. Nelle singole aziende agricole sono rappresentati tutti i rami dell'attività agricola locale: l'agricoltura alpina e le colture speciali come la frutticoltura, la viticoltura e l'orticoltura, ma anche la piscicoltura e l'apicoltura. Le aziende agricole dell'Amministrazione vengono gestite come comuni aziende private e ognuna è guidata da un rispettivo capoazienda. L'attività è fondamentalmente uniformata ai criteri e alle direttive della produzione integrata e, parzialmente, dei metodi di coltivazione biologica, in conformità agli obiettivi specifici delle singole sperimentazioni avviate.

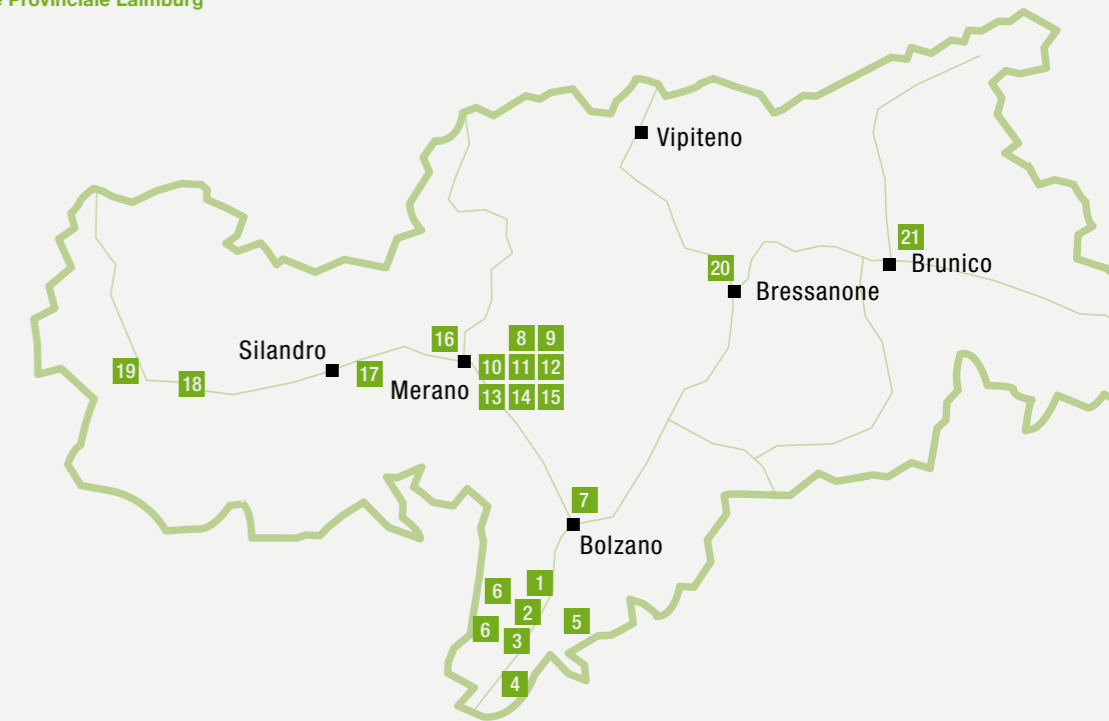
### Agricultural Estates

Laimburg Estate Management is responsible for cropland in a wide variety of areas and at different altitudes within South Tyrol. All branches of local agriculture are represented on the individual farms: Alpine agriculture; specialty crops; fruit, wine and horticulture; fish-breeding and beekeeping. The holdings of the Estate Management are managed as individual farms, each run by its own operator. Cultivation itself is mainly carried out according to the guidelines of integrated production and sometimes also using organic farming methods, taking into account the specific objectives of the individual experiments.



ha  
Area coltivata  
Area of cultivation

m  
m s.l.m.  
m a.s.l.



#### 1. Azienda agricola Laimburg

##### Laimburg Agricultural Estate

Pfatten/Vadena

67,2 ha | 220 m

Frutticoltura (produzione integrata e biologica), viticoltura, piccoli frutti, noci, drupacee, campi di indexaggio  
Fruit-growing (integrated and organic), viticulture, berries, stone fruit, walnuts, index garden

#### 2. Piglon-Hof

Pfatten/Vadena

8,3 ha | 200 m

Viticultura

Viticulture

#### 3. Binnenland-Hof

Auer/Ora

19,3 ha | 200 m

Frutticoltura, vivaio e selezione varietale  
Fruit-growing, variety breeding

#### 4. Salurner Hof

Salurn/Salorno

8 ha | 200 m

Frutticoltura

Fruit-growing

#### 5. Campo sperimentale "Aldino"

##### "Aldein" Research Grounds

Aldein/Aldino

1,0 ha | 1.300 m

Piccoli frutti, drupacee

Berries, stone fruit

#### 6. Ölleiten con vigneto

##### "Baron" e Sella

Ölleitenhof, "Baron" winery and Sella

Kaltern/Caldaro, Tramin/Termenò

9,7 ha | 350 m

Viticultura (in parte anche biologica), olive  
Viticulture (in part organic), olives

#### 7. Mitterwegerhof, Winklerhof

Bozen/Bolzano

5,4 ha | 240 m

Frutticoltura, viticoltura

Fruit-growing, viticulture

#### 8. Martebnerhof

Meran/Merano

15,3 ha | 350 m

Frutticoltura, viticoltura,

coltivazione kiwi, castagneto

Fruit-growing, viticulture, kiwis, chestnut groves

#### 9. Sallmannhof

Meran/Merano

7,9 ha | 530 m

Frutticoltura, viticoltura,

coltivazione kiwi, castagneto

Fruit-growing, viticulture, kiwis, chestnut groves

#### 10. Fragsburg

Meran/Merano

15,8 ha | 700 m

Frutticoltura, viticoltura, ciliegie,

castagneto; selvicoltura (240 ha)

Fruit-growing, viticulture, cherries,

chestnut groves; forestry (240 ha)

#### 11. Moarhof

Meran/Merano

7,3 ha | 500 m

Frutticoltura, viticoltura

Fruit-growing, viticulture

#### 12. Hallhof

Meran/Merano

5,8 ha | 550 m

Frutticoltura (produzione integrata

e biologica), viticoltura, coltivazione kiwi

Fruit-growing (integrated and organic),

viticulture, kiwis

#### 13. Lachlerhof con vigneto "Weißplatter"

##### Lachlerhof and "Weißplatter" winery

Meran/Merano

5,9 ha | 700 m

Frutticoltura, viticoltura, frutta a guscio, castagneto

Viticulture, fruit-growing, nuts, chestnut groves

#### 14. Ladstätterhof

Meran/Merano

16,5 ha | 300 m

Frutticoltura

Fruit-growing

#### 15. Gachhof

Meran/Merano

0,8 ha | 530 m

Coltivazione piante aromatiche e officinali

Herb-growing

#### 16. Burgfried Castel Tirol con "Putzngütl"

##### Castle Tyrol keep and "Putzngütl" field

Dorf Tirol/Tirolò

4,3 ha | 600 m

Viticultura, frutticoltura

Fruit-growing, viticulture

#### 17. Campo sperimentale "Laces"

##### "Latsch" Research Grounds

Latsch/Laces

1,3 ha | 640 m

Frutticoltura (produzione integrata

e biologica), albicocche

Fruit-growing (integrated and organic), apricots

#### 18. Campo sperimentale "Oris"

##### "Eys" Research Grounds

Eys/Oris

4,5 ha | 900 m

Orticoltura

Market gardening

#### 19. Campo sperimentale

##### "Aeroporto Sluderno"

##### "Schluderns Airport" Research Grounds

Schluderns/Sluderno

9,8 ha | 900 m

Frutticoltura, drupacee

Fruit-growing, stone fruit

#### 20. Seeburg-Hof

Brixen/Bressanone

3,9 ha | 525 m

Frutticoltura, viticoltura

Fruit-growing, viticulture

#### 21. Mair am Hof

Dietenheim/Teodone

(Bruneck/Brunico)

17,5 ha | 850 m

Foraggicoltura, colture arative,

patate da semina, zootecnia, apicoltura,

frutticoltura, viticoltura, drupacee

Grassland farming, arable farming,

seed potatoes, livestock farming,

beekeeping, fruit-growing, stone fruit

## Pescicoltura provinciale

Il paesaggio dell'Alto Adige è caratterizzato da numerosi ruscelli, fiumi e laghi. L'intervento dell'uomo, tuttavia, ha modificato l'equilibrio naturale dell'ambiente, minacciando l'originaria varietà di specie ittiche autoctone. La struttura della "Pescicoltura provinciale" vicino a Merano ha assunto l'impegno di indagare sulle popolazioni di pesce autoctono e sviluppare metodi adeguati alla moltiplicazione della trota marmorata, del temolo, del salmerino alpino, nonché della trota fario e lacustre, al loro allevamento e al loro ritorno nell'ambiente naturale.

### Passer Fish Hatchery

The landscape of South Tyrol is marked by countless streams, rivers and lakes. As a result of human intervention in the ecosystem, however, the diversity of indigenous fish stocks is under threat: it is critical that this diversity be protected. The Passer Fish Hatchery near Meran surveys local fish stocks and develops methods to propagate, foster and return the marble trout, the grayling, the Arctic char, as well as the river and the lake trout to nature.



## I Giardini di Castel Trauttmansdorff

### The Gardens of Trauttmansdorff Castle – an interactive botanical garden that fuses nature, culture and art

The Gardens of Trauttmansdorff Castle are youthful botanical gardens of modern design, established in keeping with ecological criteria and boasting a multilingual presentation. They are owned by the Province of South Tyrol and were laid out by Laimburg Estate Management, which launched the gardens in 2001 and has operated them since that time. With over 80 garden worlds, artists' pavilions and numerous experience stations, the gardens represent a unique fusion of nature, culture and art. In the midst of the gardens stands Trauttmansdorff Castle, whose most prominent guest, the Austrian Empress Elisabeth (better known as Sissi) selected the structure in order to retreat and recuperate over several months in both 1870 and 1889. Today it is home to the Touriseum, an exuberant museum that highlights 200 years of tourism history. In 2005 the 12-hectare complex was named Italy's Most Beautiful Garden; in 2006 it was listed as Europe's no. 6 Garden; and the high point followed in 2013, when Trauttmansdorff was voted "International Garden of the Year" for its innovative spirit and pioneering role in tourism, as well as for its high quality, beauty and diversity. Trauttmansdorff makes use of the Laimburg Research Centre when it comes to raising and caring for plants as well as for the preservation of varieties, thus expanding its pioneering role in all agriculture-related matters. Financed by Laimburg Estate Management according to cost-effectiveness criteria, Trauttmansdorff today offers a coherent package in which the top priorities are reliable quality of presentation and communication, together with customer-oriented service.

### Un parco botanico con scenari ed emozioni uniche fra natura, cultura e arte

Parco giovane e moderno, dedicato alle meraviglie della botanica, ispirato a criteri ecologici e improntato al multilinguismo: i Giardini di Castel Trauttmansdorff a Merano sono, non a caso, la destinazione turistica più amata dell'Alto Adige. Di proprietà della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige, i Giardini, inaugurati nel 2001, sono nati con l'intervento del Podere Provinciale Laimburg che da allora si occupa della gestione del parco.

Oltre 80 ambienti botanici, a cui si aggiungono padiglioni artistici e svariate stazioni sensoriali creano a Trauttmansdorff un felice connubio fra natura, cultura e arte. Immerso nel verde dei Giardini, troneggia Castel Trauttmansdorff, scelto nel 1870 e nel 1889 come dimora dall'Imperatrice Elisabetta d'Austria (Sissi), che in questo luogo si ritirò per diversi mesi. Oggi il castello ospita il Touriseum, il Museo Provinciale del Turismo, che con un approccio quanto mai originale ed ironico illustra due secoli di storia del turismo alpino. Il complesso dei Giardini, che copre una superficie di dodici ettari, è stato eletto nel 2005 "Parco Più Bello d'Italia" ottenendo già l'anno successivo il prestigioso riconoscimento di "Giardino d'Europa n° 6". Per la loro qualità, bellezza, varietà, il loro spirito innovativo e propulsore del turismo, i Giardini di Castel Trauttmansdorff sono stati incoronati nel 2013 "Giardino Internazionale dell'Anno".

Per la coltivazione, la cura e conservazione del patrimonio vegetale, i Giardini si avvalgono dell'esperienza del Centro di Sperimentazione Laimburg che consolida così ulteriormente il suo ruolo propulsivo per tutti gli aspetti legati all'agricoltura.

Gestito dal Podere Provinciale Laimburg in base a principi di redditività economica, "Trauttmansdorff" è oggi un prodotto che funziona, frutto di una qualità garantita: nell'allestimento, nella presentazione e programmazione didattica e nell'assistenza ai visitatori.



## Pubblicazioni 2014–2015

Publications  
2014–2015

### Gestione della ricerca e comunicazione scientifica Research management and scientific communication

Pubblicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2015). Die Schädlinge im Visier: Wie Roland Zelger den Pflanzenschutz in Südtirol geprägt hat. *Obstbau- und Weinbau. Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (11), 341–342.

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2015). Obiettivo: difesa dai parassiti. Come Roland Zelger ha caratterizzato la difesa fitosanitaria in Alto Adige. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (6), 206–207.

**Hack F. M.** (2015). Tag des Weines und der Rebe 2015. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* (10), 295–297.

**Oberhuber M.** (2015). 40 Jahre Versuchszentrum Laimburg - Forschungsschwerpunkte heute und morgen. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (11), 329–333.

**Oberhuber M.** (2015). Laimburg: 40 anni di attività di ricerca e sperimentazione. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (6), 201–205.

**Oberhuber M.** (2015). Südtirols Berglandwirtschaft und Verarbeitung stärken. *Südtiroler Landwirt* 69 (19, Sonderheft Nr. 1), 43–45.

### Qualità alimentare Food quality

Pubblicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

**Ciesa F., Höller I., Guerra W., Berger J., Dalla Via J., Oberhuber M.** (2015). Chemodiversity in the fingerprint analysis of Volatile Organic Compounds (VOCs) of 35 old and 7 modern apple cultivars determined by Proton-Transfer-Reaction Mass Spectrometry (PTR-MS) in two different seasons. *Chemistry & Biodiversity* (12), 800–812.

**Eisenstecken D., Panarese A., Robatscher P., Huck C. W., Zanella A., Oberhuber M.** (2015). A Near Infrared Spectroscopy (NIRS) and Chemometric Approach to Improve Apple Fruit Quality Management: A Case Study on the Cultivars “Cripps Pink” and “Braeburn”. *Molecules* 20 (8), 13603–13619.

**Scampicchio M., Eisenstecken D., Benedictis L. de, Capici C., Ballabio D., Mimmo T., Robatscher P., Kerschbaumer L., Oberhuber M., Kaser A., Huck C. W., Cesco S.** (2015). Multi-method Approach to Trace the Geographical Origin of Alpine Milk: a Case Study of Tyrol Region. *Food Analytical Methods*, 1–12.

Pubblicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Bosello M., Robatscher P., Marschall K., Oberhuber M.** (2015). Preliminary identification of a new fungal phytoxin involved with *Alternaria* apple blotch and fruit spot diseases. *IOBC-WPRS Bulletin* 110, 95.

**Eisenstecken D.** (2015). Quality

analysis and authentication of alpine food. Dissertation, Universität Innsbruck.

**Eisenstecken D., Bodner A., Matteazzi A., Pixner K., Putti A., Robatscher P., Sanoli C., Zanella A., Oberhuber M.** (2014). Non-destructive near infrared-based chemical analyses of agricultural products at Laimburg Research Centre – A short report. *NIR News* 25 (6), 11–18.

**Giacomuzzi M.** (2015). Determination of total, soluble and insoluble dietary fibre in commercial and non-commercial apple varieties. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.

**Graber A.** (2015). Analysis of the Aroma of the variety Lagrein. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.

**Mittelberger C.** (2014). Qualitative and Quantitative Analysis of Chlorophyll Catabolites in Plants Infected by *Phytoplasma*. Masterarbeit, TU München.

**Telser M.** (2014). Chemical Analysis of Ten Apple Cultivars and Freshly Pressed Juices. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.

**Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Guerra W., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Lutz H.** (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e “fresh cut”. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (10), 30–37.

**Valls J., Ciesa F., Agati G., Haas F., Struffi I., Oberhuber M.** (2014). Composizione antocianica della varietà autoctona Lagrein: correlazione tra misure distruttive (UHPLC-DAD-MS/MS) e non distruttive (Multiplex). *Acta Italus Hortus* 13 (1), 123–124.

## Frutticoltura Fruit growing

Publicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

**Baiamonte I., Raffo A., Nardo N., Kelderer M., Paletti F.** (2014). Effect of growing method and cold storage on phenolic compounds composition of eight apple cultivars. *Journal of Nutritional Ecology and Food Research* 1 (4), 288–294.

**Baiamonte I., Raffo A., Nardo N., Moneta E., Peperario M., D'Aloise A., Kelderer M., Casera C., Paoletti F.** (2015). Effect of the use of anti-hail nets on codlingmoth (*Cydia pomonella*) and organoleptic quality of apple (cv. Braeburn) grown in Alto Adige Region (northern Italy). *Journal of the Science of Food and Technology*, 96: 2025–2032.

**Bink M. C. A. M., Jansen J., Madduri M., Voorrips R. E., Durel C.-E., Kouassi A. B., Laurens F., Mathis F., Gessler C., Gobbin D., Rezzonico F., Patocchi A., Kellerhals M., Boudichevskaia A., Dunemann F., Peil A., Nowicka A., Lata B., Stankiewicz-Kosyl M., Jeziorak K., Pitera E., Soska A., Tomala K., Evans K. M., Fernández-Fernández F., Guerra W., Korbin M., Keller S., Lewandowski M., Plochanski W., Rutkowski K., Zurawicz E., Costa F., Sansavini S., Tartarini S., Komjanc M., Mott D., Antofie A., Lateur M., Rondia A., Gianfranceschi L., van de Weg W. E.** (2014). Bayesian QTL analyses using pedigreed families of an outcrossing species, with application to fruit firmness in apple. *Theoretical and Applied Genetics* 127 (5), 1073–1090.

**Bonany J., Brugger C., Buehler A., Carbó J., Codarin S., Donati F., Eche-**

**verria G., Egger S., Guerra W., Hilaire C., Höller I., Iglesias I., Jesionkowska K., Konopacka D., Kruczyn'ska D., Martinelli A., Petiot C., Sansavini S., Stehr R., School F.** (2014). Preference mapping of apple varieties in Europe. *Food Quality and Preference* 32, 317–329.

**Boschiero M., Gallo R., Neri D., Kelderer M., Zerbe S.** (2013). Apple woody residues in the autonomous province of Bolzano: a sustainable alternative bioenergy source? Proceedings of the International Exergy, Life Cycle Assessment and Sustainability workshop and Symposium 7–9 July Nysirios, Greece, 883–891.

**Boschiero M., Kelderer M., Schmitt A., Andreotti C., Zerbe S.** (2015). Influence of agricultural residues interpretation and allocation procedures on the environmental performance of bioelectricity production – A case study on woodchips from apple orchards. *Applied Energy* (147), 235–245.

**Boschiero M., Kelderer M., Zerbe S.** (2014). Handling agricultural residues in LCAs – A case study on woodchips from apple orchards in South Tyrol. Proceedings of the VIII Convention of the Italian LCA Net, 19–20 June, Florenz, Italy, 271–277.

**Boschiero M., Neri D., Kelderer M., Zerbe S.** (2013). Apple orchard's woody residues as a potential bioenergy source: a LCA case study in South Tyrol (Italy). Proceedings of the 21th European Biomass Conference and Exhibition, 3–7 June 2013, Copenhagen, Denmark, 1995–2000.

**Grashey-Jansen S., Thalheimer M.** (2014). Untersuchungen zum Einfluss der Grundwasserdynamik auf den Bodenwasserhaushalt im Südtiroler Obstanbau. In: Opp C., Chiffard P. (eds.). *Wasserforschung - Grundlagen*

und Anwendungen. Überregionale Beiträge aus Wissenschaft und Praxis, 129–144.

**Gruber H., Casera C., Kelderer M.** (2014). Evaluation of the efficacy of plant protection products against Marssonina blotch. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 90–95.

**Kelderer M., Lardschneider E., Rainer A.** (2014). Crop regulation with single row netting structures and their influence on crop quality. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 127–131.

**Kelderer M., Lardschneider E., Telfser J.** (2014). Interactions between varieties, lime sulphur and hailnet on the thinning effect and on side effects using paraffin oils as a June drop thinner. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 132–141.

**Kelderer M., Topp A., Lardschneider E., Rainer A., Matteazzi A.** (2014). Organic apple tree nutrition: Comparison of different organic fertilizers, application timing and rate, and soil management techniques: results of a 5 year field study. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 116–126.

**Longo S., Mistretta M., Cellura M., Kelderer M., Paoletti F.** (2015). Life Cycle Assessment of organic apple supply chain in the North of Italy. Proceedings of International conference on Life Cycle Assessment as reference methodology for assessing supply chains

and supporting global sustainability challenges. In: Expo Milano (ed.). *LCA for „Feeding the planet and energy for life“*, 246–249.

**Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Nicoletti F., De Luca Picone F., Topp A.** (2015). Impact of covercrop in pre-plant of apple Orchards: relationship between crop health, root inhabiting fungi and rhizospheric bacteria. *Canadian Journal of plant science* (95), 947–958.

**Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Nicoletti F., Topp A.** (2014). Endophytic fungal population acting on soil suppressiveness in fruit tree orchards. In: Rahmann G., Aksoy U. (eds.). 3. Thuenen Report, 713–716.

**Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Picone F., Topp A.** (2014). Benefits from cover crops based on plant-microbe-interaction. In: Prof. Dr. Zoltán Szilvássy (ed.). Proceedings of the 13th Esa Congress, 133–134.

**Manici L. M., Kelderer M., Topp A., Gramm D., Perin S.** (2014). L'impatto di comunità microbiche associate alle radici di melo in suoli stanchi nei meleti dell'Europa centrale. *Frutticoltura* (3), 32–35.

**Polverigiani S., Kelderer M., Lardschneider E., Neri D.** (2014). Organic Wastes Use in Horticulture: Influences on Nutrient Supply and Apple Tree Growth. *International Journal of Plant & Soil Science* 3 (4), 358–371.

**Polverigiani S., Kelderer M., Neri D.** (2014). Growth of 'M9' apple root in five Central Europe replanted soils. *Plant root* (8), from <http://www.plantroot.org>, 55–63.

**Prange R. K., Wright A. H., DeLong J., Zanella A.** (2015). A review on the successful adoption of dynamic controlled-atmosphere (DCA) storage

as a replacement for Diphenylamine (DPA), the chemical used for control of superficial scald in apples and pears. *Acta Hort.* 1071, 389–396.

**Raffo A., Baiamonte I., Bucci R., D'Aloise A., Kelderer M., Matteazzi A., Moneta E.** (2014). Effects of different organic and conventional fertilisers on flavour related quality attributes of cv Golden Delicious apples. *Food Science and Technology* (59), 964–972.

**Raffo A., D'Aloise A., Lardschneider E., Paletti F., Marini F., Bucci R., Kelderer M.** (2014). Effect of soil nutrition on aroma compound formation in organically grown apples (cv. Golden Delicious). Proceedings from XIII Weurman Flavour Research Symposium, 173–176.

**Rizzolo A., Vanoli M., Bianchi G., Zanella A., Grassi M., Torricelli A., Spinelli L.** (2014). Relationship between texture sensory profiles and optical properties measured by time-resolved reflectance spectroscopy during post storage shelf life of 'braeburn' apples. *Journal of Horticultural Research* 22 (1), 113–121.

**Vanoli M., Rizzolo A., Grassi M., Torricelli A., Zanella A., Spinelli L.** (2015). Characterizing Apple Texture during Storage through Mechanical, Sensory and Optical Properties. *Acta Hort.* 1079, 383–390.

**Zanella A., Rossi O.** (2015). Post-harvest retention of apple fruit firmness by 1-methylcyclopropene (1-MCP) treatment or dynamic CA storage with chlorophyll fluorescence (DCA-CF). *European Journal of Horticultural Science* 80 (1), 11–17.

**Zanella A., Rossi O., Panarese A.** (2015). Confronto di tecnologie innovative per la conservazione delle mele. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 10, 38–44.

**Zanella A., Stürz S.** (2015). Optimizing postharvest life of horticultural products by means of dynamic CA: Fruit physiology controls atmosphere composition during storage *Acta Hort.* (1071), 59–68.

**Zanella A., Stürz S., Panarese A., Rossi O.** (2015). The Potential of Alternative Methods for Determining the Optimum Harvest Date of Apple Fruit. *Acta Hort.* 1079, 373–382.

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Ebner I., Rossi O., Zanella A.** (2015). Ernte 2015: Qualität und Lagerfähigkeit. *Apfel Aktuell* 29 (5), 24–27.

**Ebner I., Zanella A.** (2015). La gestione ottimale della raccolta riduce i danni da conservazione. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (4), 132–135.

**Ebner I., Zanella A.** (2015). Optimales Erntemanagement reduziert Lager-schäden. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (7/8), 228–231.

**Guerra W.** (2014). Der englische Apfelanbau im Aufschwung. *Südtiroler Landwirt* 68 (21), 55–56.

**Guerra W.** (2014). Le nuove varietà resistenti alla ticchiolatura. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 76 (11), 26–32.

**Guerra W.** (2014). Un'ondata di nuove varietà. *Terra e Vita* 55 (48), 34–36.

**Guerra W.** (2014). Un'ondata di nuove varietà pronte per il mercato. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 76 (11), 12–24.

**Guerra W.** (2014). Ergänzende mehrjährige Kulturen. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (12), 396.

- Guerra W.** (2015). Apfelsorten mit Resistenzeigenschaften – Derzeitiger Anbau und Perspektiven in der Züchtung. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (5), 153–156.
- Guerra W.** (2015). Colture poliennali complementari. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (1), 4.
- Guerra W.** (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e “fresh cut”. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (10), 30–37.
- Guerra W.** (2015). Der Schorffresistenz auf der Spur. *Südtiroler Landwirt* 69 (4), 45–46.
- Guerra W.** (2015). Il mondo del commercio della frutta si è incontrato a Berlino. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (4), 50–51.
- Guerra W.** (2015). Lista del melo 2015, le varietà per i nuovi impianti. *L'Informatore Agrario* (52), 46–50.
- Guerra W.** (2015). Sortentrends im europäischen Apfelanbau/Varietal trends in European apple production/Rassentrends in Europäische apple teelt. *EFM European Fruitgrowers Magazine* 7 (12), 24–28.
- Guerra W.** (2015). Tendenze varietali in Europa: cresce l'importanza dei Paesi dell'Est. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (10), 10–14.
- Guerra W.** (2015). Varietà di melo resistenti. Situazione attuale e prospettive future del miglioramento genetico. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (4), 136–139.
- Guerra W.** (2015). Apfelsorten mit Resistenzeigenschaften. *Besseres Obst* 60 (3), 20–23.
- Guerra W., Sansavini S.** (2015). Si allarga la filiera distributiva delle varietà brevettate: più vincoli per produttori e vivaisti. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (12), 8–18.
- Guerra W., Zublasing T.** (2014). 10 Jahre Bonituren bei der poliklonalen Sorte Gala. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (10), 304–308.
- Guerra W., Zublasing T.** (2014). 10 anni di rilievi sulla varietà policlonale Gala. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 38 (5), 168–171.
- Kelderer M.** (2015). Produccion de manzanas ecologicas en Alto Adige. In: IRTA (ed.). *V Jornada de fructicultura de muntanya*, 5–26.
- Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Telfser J., Topp A., Mescalchin E.** (2015). Neues aus dem ökologischen Obstbau. Auswahl von Versuchen zum ökologischen Obstbau in der Region Trentino-Südtirol. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (11), 338–340.
- Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V.** (2014). Alternativen zum Herbizideinsatz im Obstbau. *Südtiroler Landwirt* 68 (4), 31–33.
- Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V.** (2014). Alternative agli erbicidi in frutticoltura – stato dell'arte. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 38 (1), 17–19.
- Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V.** (2014). Die Pflege des Baumstreifens – Alternativen zum Herbizid. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (1), 10–13.
- Kelderer M., Manici L., Topp A., Rainer A., Casera C.** (2014). Prove di sostituzione del terreno per il reimpianto del melo. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 75 (3), 46–48.
- Kelderer M., Topp A., Matteazzi A.**

- (2014). Apfeljunganlage, Düngung im Frühjahr empfehlenswert. *Bioland Fachmagazin* (4), 16.
- Manici L.M., Kelderer M., Topp A., Gramm D., Perin S.** (2014). L'impatto di comunità microbiche associate alle radici di melo in suoli stanchi nei meleti dell'Europa centrale. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 76 (3), 32–35.
- Mescalchin E., Devigli L., Matteodi L., Lardschneider E., Kaser A.** (2015). Neues aus dem ökologischen Weinbau. Auswahl von Versuchen zum ökologischen Weinbau in der Region Trentino-Südtirol. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (11), 334–337.
- Nati C., Boschiero M., Matrolonardo G., Kelderer M., Zerbe S.** (2015). Cippare potature di melo con una trinciama. *Terra e Vita* 13, 35–37.
- Paoli N., Thalheimer M.** (2014). Die Witterung 2013. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (1), 22–25.
- Paoli N., Thalheimer M.** (2014). L'andamento meteorologico nel 2013. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 38 (1), 33–37.
- Rossi O.** (2014). Ernte 2013: Auslageungsqualität. *Apfel Aktuell* 28 (2), 10–11.
- Rossi O.** (2014). Stand der Dinge bei Jazz® und Kanzi®. *Apfel Aktuell* 28 (3), 32–33.
- Rossi O.** (2014). Ernte 2014: Qualität und Lagerfähigkeit. *Apfel Aktuell* 28 (4), 28–31.
- Rossi O.** (2015). Ernte 2014: Auslageungsqualität. *Apfel Aktuell* 29 (4), 26–28.
- Rossi O., Zanella A.** (2015). Zwei Sorten mit guten Vorzeichen. *Südtiroler Landwirt* 69 (4), 49–51.

- Schlink K., Thalheimer M.** (2015). Neues Baumsterben im Etschtal - Hinweis auf den Zusammenhang mit einem Pythiumstamm. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (2), 48–50.
- Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Guerra W., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Lutz H. von** (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e “fresh cut”. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* 77 (10), 30–37.
- Telfser J., Kelderer M.** (2014). Neues aus der Welt des ökologischen Obstbaus. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (9), 264–267.
- Telfser J., Kelderer M.** (2015). Bio-Vielfalt für gesunde Anlagen. *Südtiroler Landwirt* 69 (4), 57.
- Telfser J., Kelderer M.** (2015). Einsatzmöglichkeiten für Mehrzwecknetze im Obstbau. *Besseres Obst* 60 (3), 32–34.
- Telfser J., Kelderer M., Bauer O.** (2014). Ökologischer Anbau aktuell. *Südtiroler Landwirt* 68 (12), 55–56.
- Thalheimer M.** (2015). Große Vielfalt auf engem Raum. *The Black Tower – das Magazin für Freunde, Kenner und Liebhaber von Schreckbichl* 2015 (2), 2–3.
- Thalheimer M.** (2015). Feuer, Eis und Wasser: die Ursprünge. *The Black Tower – das Magazin für Freunde, Kenner und Liebhaber von Schreckbichl* (1), 2–3.
- Thalheimer M.** (2015). Neue Wege durch „Open source“ Elektronik in der Landwirtschaft. *Besseres Obst* 60 (4), 34–36.
- Thalheimer M., Paoli N.** (2014). Das Grundwasser, der unsichtbare Wasserspender. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 51 (6), 185–189.
- Thalheimer M., Paoli N.** (2015). Die Witterung im Jahr 2014. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (1), 19–24.
- Thalheimer M., Paoli N.** (2015). L'andamento climatico nel 2014. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (1), 30–35.
- Thalheimer M., Paoli N.** (2015). La falda acquifera, la fonte d'acqua invisibile. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 39 (2), 60–64.
- Zanella A.** (2014). Einhaltung des Erntetermins ist entscheidend. *Apfel Aktuell* 28 (3), 28–29.
- Zanella A.** (2014). Auswirkungen auf langfristige Nachlagerung. *Apfel Aktuell* 28 (3), 29–30.
- Zanella A.** (2014). Fruchtqualität während der Lagerung erhalten: Die Wichtigkeit des optimalen Erntetermins. *Obstbau Weinbau* 51 (7/8), 232–235.
- Zanella A.** (2014). Il mantenimento della qualità dei frutti in conservazione: l'importanza del rispetto del momento ottimale di raccolta. *Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza* 51 (7/8), 232–235.
- Zanella A.** (2014). Technologienvielfalt für erfolgreiche Lagerung. *Apfel Aktuell* 28 (3), 30–31.
- Zanella A.** (2014). Atmosfera controllata dinamicamente: situazione attuale e sviluppi futuri. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura* (11), 40–47.
- Zanella A., Stürz S.** (2015). Neue Entwicklungen zur Apfellagerung. *Apfel Aktuell* 29 (4), 30–33.
- Zanella A., Stürz S., Hack F. M.** (2015). Gute Qualität auch im Lager sichern. *Südtiroler Landwirt* 69 (20), 47–48.

## Viticultura Viticulture

Pubblicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

- Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Cassar A.** (2015). Green manuring in horizontally terraced vineyards: a new approach. *Actes des 19èmes Journées Internationales de Viticulture GiESCO* 19.
- Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Cassar A., Andreus O. u. K. C.** (2014). Risultati preliminari di una prova di sovescio invernale per vigneti terrazzati. *Acta Italus Hortus* (13), 153–154.
- Pedri U., Pertoll G.** (2014). Auswirkungen unterschiedlicher Standorte auf Trauben- und Weinqualität der Sorte ‘Gewürztraminer’. *Mitteilungen Klosterneuburg* 64 (4), 156–170.
- Raifer B., Haas F., Cassar A.** (2014). Influence of leaf canopy height on the occurrence of berry shrivel. *Vitis* 53 (3), 117–123.

Pubblicazioni non referenziate  
Publications without peer review

- Battaglia-Parodi A., Raifer B.** (2014). Avvizzimento del grappolo: quanto ne sappiamo. *VQ vite, vino e qualità* (1), 27–29.
- Haas F.** (2015). Lebendiger Boden für einen besseren Most (Teil 1). Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch Winterbegrünung im terrassierten Weinbau. *Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings* 52 (6), 189–192.
- Haas F., Niedrist M.** (2015). Lebendiger Boden für einen besseren Most Teil 2. Die Bodenfruchtbarkeit im ter-

rassierten Weinbau durch Winterbe-grünung steigern. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (7), 235–237.

**Haas F., Niedrist M.** (2015). Un terreno vitale per un mosto migliore – parte 1. Il sovescio invernale nei vigneti terrazzati per incrementare la fertilità del suolo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (4), 147–150.

**Haas F., Niedrist M.** (2015). Un terreno vitale per un mosto migliore – parte 2. Il sovescio invernale in vigneti terrazzati per incrementare la fertilità del suolo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (5), 183–185.

**Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Pedri U.** (2014). Traubenreife durch Laubwand steuern. Südtiroler Landwirt 68 (7), 34–36.

**Ohler M., Haas F., Schmid A.** (2015). Zeitpunkt der Herbstsaat und unterschiedliche Bearbeitung der Grünmasse. Auswirkungen auf Biomasse und Stickstoffverfügbarkeit. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (10), 289–291.

**Raifer B.** (2014). Wetterextreme verändern den Weinbau. Welche Herausforderungen zeichnen sich ab? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (3), 75–77.

**Raifer B.** (2014). Le condizioni meteorologiche estreme cambiano la viticoltura. Quale sfide si profilano. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (2), 51–53.

**Schmid A.** (2015). Stationäre Applikation. Südtiroler Landwirt 69 (11), 43–44.

**Schmid A.** (2015). Traubenbürste für lockere Beeren. Südtiroler Landwirt 69 (11), 45–47.

**Schmid A., Hanni E.** (2015). Pflanzen

für den Unterstockbereich. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (3), 87–89.

**Terleth J.** (2014). Vier Teroldegoklone im Vergleich. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (2), 58–60.

**Terleth J.** (2015). Die Tafeltraube – eine ergänzende Obstkultur? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (1), 16–17.

**Terleth J.** (2015). Stand der Klonenselektion bei Weißburgunder am VZ Laimburg. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (12), 385–387.

**Terleth J., Pedri U.** (2014). Gewürztraminer – Un Vitigno Altoatesino. L'Enologo (12), 20–24.

## Enologia Enology

### Publicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Pixner K., Rauhut D., Christmann M.** (2015). Impact of different vinification techniques on the formation of reductive notes in *Vitis vinifera* cv. Vernatsch. BIO Web of Conferences (5), 2010.

### Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**eisch C.** (2014). Biologischer Säureabbau bei Weißwein. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (11), 382.

**Beisch C.** (2014). Keller fit für den Jahreswechsel. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (12), 411.

**Beisch C.** (2014). La regolazione

dell'acidità attraverso la fermentazione malolattica. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (5), 184.

**Beisch C.** (2014). Säureregulierung durch biologischen Säureabbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (10), 318.

**Pedri U.** (2015). Boden oder Klima – was wiegt mehr? Südtiroler Landwirt 69 (11), 48–49.

**Pedri U.** (2015). Jahrgang 2014 – Herausforderung für die Kellermeister. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (1), 18.

**Pixner K.** (2014). Lowering pH in must: Cation exchange resins as alternative to the addition of tartaric acid. In: OIV Internationale Organisation für Rebe und Wein (ed.). 37th World congress of vine and wine. Argentina. Books of Abstracts, Argentinien, 577–579.

**Pixner K.** (2015). Brettanomyces, die unerwünschten Hefen, Teil I. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (5), 174.

**Pixner K.** (2015). Brettanomyces, die unerwünschte Hefe, Teil II. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (6), 202–204.

**Pixner K., Kofler N.** (2015). Bentonit – Worauf kommt es an? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (12), 388.

## Difesa delle piante Plant protection

### Publicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Gallmetzer A., Reyes-Domínguez Y., Marschall K.** (2015). Characterization

of apple blotch disease establishment by *Marssonina coronariae*. IOBC-WPRS Bulletin 110, 125.

**Gallmetzer A., Silvestrini L., Schinko T., Gesslbauer B., Hortschansky P., Dattenböck C., Muro-Pastor M.I., Kungl A., Brakhage A., Scazzocchio C., Strauss J.** (2015). Reversible oxidation of a conserved methionine in the nuclear export sequence determines subcellular distribution and activity of the fungal nitrate regulator NirA. PLoS Genet. 2015 (Jul 1);11(7):e1005297.

**Marschall K., Rizzolli W., Reyes-Domínguez Y.** (2015). Leaf fertilizer applications promote white haze and sooty mould in apple. IOBC-WPRS Bulletin 110, 77.

**Schmidt S., Baric S., Massenz M., Letschka T., Vanas V., Wolf M., Kerschbamer C., Zelger R., Schweigkofler W.** (2015). Resistance inducers and plant growth regulators show only limited and transient effects on infection rates, growth rates and symptom expression of apple trees infected with 'Candidatus Phytoplasma mali'. Journal of Plant Diseases and Protection 122 (5/6), 207–214.

**Silvestrini L., Rossi B., Gallmetzer A., Mathieu M., Scazzocchio C., Berardi E., Strauss J.** (2015). Interaction of Yna1 and Yna2 is required for nuclear accumulation and transcriptional activation of the nitrate assimilation pathway in the yeast *Hansenula polymorpha*. PLoS One (Sep 3);10(9):e0135416.

**Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C.P. W., Zelger R.** (2015). On the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. Journal of Berry Research (5), 41–48.

**Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C.P. W., Zelger R.** (2015). On the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. Journal of Berry Research (5), 41–48.

**Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C.P. W., Zelger R.** (2015). On the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. Journal of Berry Research (5), 41–48.

### Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Bellutti N., Gruber H., Zerulla F., Schmidt S., Innerebner G., Zelger R.** (2014). Oviposition performance of *Drosophila suzukii* females across different yeast species. Book of abstracts VIII Workshop on Integrated Soft Fruit Production IOBC-WPRS, 73–76.

**Bellutti N., Gruber H., Zerulla F., Schmidt S., Innerebner G., Zelger R.** (2015). Oviposition performance of *Drosophila suzukii* females across different yeast species. IOBC-WPRS Bulletin (109), 149–153.

**Innerebner G., Bauer O.** (2015). Rebvirosen häufen sich. Südtiroler Landwirt 69 (11), 50.

**Innerebner G., Bellutti N., Zelger R.** (2014). Ansätze zur Bekämpfung der Kirschessigfliege. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (4), 130–133.

**Innerebner G., Gallmetzer A., Morandell A., Marcinczak T., Unich M.** (2014). GPGV – ein neues Virus an Weinreben? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (11), 416–417.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2014). Kupferpräparate im Test. Südtiroler Landwirt 68 (7), 31–33.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2015). Fungizide gegen *Peronospora* im Test – Versuchsergebnisse 2012, 2013 und 2014. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (5), 168–173.

**Innerebner G., Zelger R.** (2015). Versuche zur Befallsregulierung der Kirschessigfliege im Weinbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (4), 128–131.

**Klammer H., Mair M., Schmuhl J.,**

**Schmidt S.** (2015). Strauchbeeranlagen schützen. Südtiroler Landwirt 68 (17), 63.

**Marschall K., Gölles M., Gallmetzer A., Naef A., Kelderer M.** (2014). *Marssonia* Blattfleckenkrankheit, Beobachtungen und erste Versuchsergebnisse. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (7/8), 236–239.

**Marschall K., Gölles M., Gallmetzer A., Naef A., Kelderer M.** (2014). Maculatura fogliare da *Marssonina*. Osservazioni e primi risultati della ricerca. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 51 (4), 140–143.

**Marschall K., Rizzolli W.** Im Südtiroler Apfelanbau auftretende Lagerfäulen: Biologie der Erreger und ihre Bekämpfung. Apple storage diseases in South Tyrol: biology and control. ALVA Tagungsband 2015, 15–17.

**Rizzolli W., Acler A.** (2014). Einfluss der Blattsaugerabwehr auf das Auftreten der Apfeltriebsucht. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (6), 194–197.

**Rizzolli W., Acler A.** (2014). Versuche gegen Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) im Schorfjahr 2013. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 51 (4), 117–125.

**Rizzolli W.** (2015). Fontelis un nuovo fungicida per il melo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (2), 54–59.

**Rizzolli W.** (2015). Strategien gegen den Schorf. Südtiroler Landwirt 69 (4), 43–44.

**Rizzolli W., Acler A.** (2015). Fontelis, ein neues Fungizid für den Apfelanbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsrings 52 (3), 78–83.

**Schmidt S., Bauer O.** (2015). Schädliche Fliege aussperren. Südtiroler Landwirt 69 (7), 52.



**Zelger A., Rauch H., Klotz C.** (2014). Gefährlicher Schädling im Maisfeld. *Südtiroler Landwirt* 68 (9), 55–57.

**Zelger A., Rauch H., Klotz C.** (2014). Wie man den Maiswurzelbohrer erkennt. *Südtiroler Landwirt* 68 (9), 57–58.

**Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C. P., Zelger R.** (2014). About the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. Book of abstracts VIII Workshop on Integrated Soft Friut Production IOBC-WPRS, 77–81.

### Agricoltura montana Mountain agriculture

Publicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

**Pardeller M., Schäufele R., Pramsohler M., Peratoner G.** (2014). Water use efficiency of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) and perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) under different management intensity. *Grassland Science in Europe* 19, 163–165.

**Peratoner G., Figl U., Florian C., Klotz C., Gottardi S.** (2014). Effectiveness of grassland management and mechanical methods for the weed control of *Colchicum autumnale* in permanent meadows. *Grassland Science in Europe* 19, 418–420.

**Peratoner G., Seling S., Klotz C., Florian C., Figl U., Schmitt A. O.** (2015). Variation of agronomic and qualitative traits and local adaptation of mountain landraces of winter rye (*Secale cereale* L.) from Val Venosta/Vinschgau (South Tyrol). *Genetic Resources and Crop Evolution*

(DOI: 10.1007/s10722-015-0245-3).

**Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Bodner A., Peratoner G.** (2014). Optimal base temperature for computing growing degree-day sums to predict forage quality of mountain permanent meadow in South Tyrol. *Grassland Science in Europe* 19, 655–657.

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Florian C., Peratoner G., Figl U., Klotz C.** (2014). Maßnahmen gegen Herbstzeitlose. *Südtiroler Landwirt* 68 (5), 57–59.

**Florian C., Romano G., Peratoner G., Bodner A., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G.** (2014). Nasskalter Frühling prägt Futterjahr. *Südtiroler Landwirt* 68 (5), 60–63.

**Florian C., Romano G., Peratoner G., Bodner A., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G.** (2015). Ein schwieriges Futterjahr. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 41–44.

**Klotz C.** (2014). Selenhaltige Dünger im Grünland führen zu erhöhten Selen-Werten im Grundfutter. *Die Grüne* (3), 19.

**Klotz C., Figl U., Florian C.** (2015). Große Sortenvielfalt bei Silomais. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 68–70.

**Klotz C., Figl U., Florian C., Peratoner G.** (2015). Selendüngung im Grünland. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 63–65.

**Klotz C., Figl U., Peratoner G., Florian C., Bodner A.** (2014). Silomaisorten auf dem Prüfstand. *Südtiroler Landwirt* 68 (5), 66–68.

**Klotz C., Florian C., Figl U., Peratoner G.** (2015). Hirse noch nicht gut genug. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 71–72.

**Mayus M., Kunick A., Hauser M., Zel-**

**ger R., Peratoner G.** (2015). Production and harvest schedule of cauliflower and radicchio in the mountain areas of South Tyrol. In: Ventura F., Pieri L. (eds.). *Agrometeorologia per nutrire il pianeta: Acqua, Aria, Suolo, Piante, Animali*. Atti del XVIII convegno nazionale di agrometeorologia, S. Michele all'Adige (TN) 09–11 giugno 2015. Fondazione Edmund Mach.

**Peratoner G., Bodner A., Resch R., Prünster T.** (2015). Schmutziges Futter vermeiden. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 51–53.

**Peratoner G., Elsässer M., Hulin S., Lind V., Mosquera-Losada M. R., Noorköiv K., et al.** (2015): Differentiation of grass based products, high market value. Mini paper of the EIP AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland. Hg. v. EIP AGRI.

**Peratoner G., Florian C., Figl U., Kasal A.** (2014). Wetter und Düngung haben Folgen. *Südtiroler Landwirt* 68 (5), 63–65.

**Peratoner G., Pötsch E. M.** (2015): Erhebungsmethoden des Pflanzenbestandes im Grünland. In: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (Hg.): Bericht über das 20. Alpenländische Expertenforum zum Thema Bedeutung und Funktionen des Pflanzenbestandes im Grünland. Irdning: HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 15–22.

**Peratoner G., Pramsohler M., Seling S., Florian C., Figl U., Partl C., Tschöll A., Tobler M., Peham T.** (2015). Land-sortenkatalog/Catalogo delle varietà locali CereAlp. Winterroggen- und Dinkel-Landsorten Südtirols und Tirols/Varietà locali di segale vernina e farro spelta della Provincia di Bolzano e del Land Tirolo). Land- und Forst-

wirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten (BZ).

**Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Florian C., Bodner A., Figl U.** (2015). webGRAS: a web application to estimate the potential forage quality in permanent meadows at first cut in South Tyrol. In: Moorby J. M., Jewkes E. C. (eds.). Twelfth BGS Research Conference. British Grassland Society, Kenilworth, 105–106.

**Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Bodner A., Florian C., Figl U.** (2015). webGRAS: Eine Web-Applikation zur Schätzung der potentiellen Futterqualität vom ersten Aufwuchs der Südtiroler Dauerwiesen. In: Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau (ed.). Grünland effizient und umweltschonend nutzen. 59. Jahrestagung der AGGF in Aulendorf 27.08.–29.08.2015, 46–51.

**Prünster T., Peratoner G.** (2015). Erfolgreiche Übersaat im Grünland. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 47–49.

**Resch R., Frank P., Stögmüller G., Tiefenthaller F., Peratoner G., Adler A., Gasteiner J., Pötsch E. M.** (2014). Futterverschmutzung mit Erde – Ursachen, Erkennung und Auswirkungen. *Der fortschrittliche Landwirt* 92 (Sonderbeilage), 1–16.

**Resch R., Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Buchgraber K., Pötsch E. M.** (2015). Der Pflanzenbestand als Basis hoher Futterqualität im Grünland. In: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (ed.). Bericht über das 20. Alpenländische Expertenforum zum Thema Bedeutung und Funktionen des Pflanzenbestandes im Grünland. HBLFA

Raumberg-Gumpenstein, Irdning, 61–75.

**Resch R., Peratoner G., Stögmüller G., Tiefenthaller F.** (2014). Futterverschmutzung mit Erde – Ursachen und Lösungsansätze. *Der fortschrittliche Landwirt* 92 (16), 20–25.

**Resch R., Peratoner G., Stögmüller G., Tiefenthaller F., Adler A., Pötsch E. M.** (2014). Wie erkennt man erdige Futterverschmutzung? *Der fortschrittliche Landwirt* 92 (17), 21–23.

**Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Florian C., Figl U., Peratoner G.** (2015). Ein statistisches Modell zur Schätzung des Rohproteingehaltes der Dauerwiesen Südtirols. In: Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau (ed.). Grünland effizient und umweltschonend nutzen. 59. Jahrestagung der AGGF in Aulendorf 27.08.–29.08.2015, 148–151.

**Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Florian C., Figl U., Bodner A., Peratoner G.** (2015). A statistical model to estimate crude protein of permanent meadows in South Tyrol. In: Moorby J. M., Jewkes E. C. (eds.). Twelfth BGS Research Conference. British Grassland Society, Kenilworth, 109–110.

**Romano G., Schaumberger A., Bodner A., Peratoner G.** (2015). webGRAS: un'applicazione per la stima della qualità potenziale del foraggio. In: Ventura F., Pieri L. (eds.). *Agrometeorologia per nutrire il pianeta: Acqua, Aria, Suolo, Piante, Animali*. Atti del XVIII convegno nazionale di agrometeorologia, S. Michele all'Adige (TN) 09–11 giugno 2015. Fondazione Edmund Mach.

**Zelger A., Rauch H., Klotz C.** (2014). Gefährlicher Schädling im Maisfeld. *Südtiroler Landwirt* 68 (9), 55–57.

**Zelger A., Rauch H., Klotz C.** (2014). Wie man den Maiswurzelbohrer erkennt. *Südtiroler Landwirt* 68 (9), 57–58.

### Colture speciali Specialised crops

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Hauser M.** (2015). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2015. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Eyrns.

**Hauser M., Bauer O.** (2015). Nische füllen mit Sprosskohl. *Südtiroler Landwirt* 69 (7), 53.

**Zago M.** (2014). Das Brombeer-Potenzial. *Südtiroler Landwirt* (3), 53–54.

**Zago M.** (2014). Langer Weg zu Südtiroler Erdbeere. *Südtiroler Landwirt* (5), 73–74.

**Zago M.** (2015). Brombeer-Jungruten gezielt steuern. *Südtiroler Landwirt* 69 (7), 50–51.

### Chimica agraria Agricultural chemistry

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Bodner A., Peratoner G.** (2015). Wetterkapriolen als Spielverderber. *Südtiroler Landwirt* 69 (5), 45–46.

## Biologia molecolare Molecular biology

Publicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

**Guerriero G., Giorno F., Folgado R., Printz B., Baric S., Hausman J. F.** (2014). Callose and cellulose synthase gene expression analysis from the tight cluster to the full bloom stage and during early fruit development in *Malus × domestica*. *Journal of Plant Research* 127 (1), 173–183.

**Janik K., Öttl S., Schlink K.** (2015). Local distribution of 'Candidatus *Phytoplasma mali*' genetic variants in South Tyrol (Italy) based on a MLST study. *Phytopathogenic Mollicutes* 5 (1-Suppl), 29–30.

**Letschka T., Zini E., Kerschbamer C., Terleth J., Guerra W., Raifer B.** (2015). Selecting disease resistant plant material for apple and grapevine breeding. *Acta Hort.* 2015 (1100), 173–176.

**Öttl S., Schlink K.** (2015). Molecular Identification of Two Vector Species, *Cacopsylla melanoneura* and *Cacopsylla picta* (Hemiptera: Psyllidae), of Apple Proliferation Disease and Further Common Psyllids of Northern Italy. *Journal of Economic Entomology* 108 (5), 2174–2183.

**Zini E., Raffeiner M., Di Gaspero G., Eibach R., Grando M. S., Letschka T.** (2015). Applying a defined set of molecular markers to improve selection of resistant grapevine accessions. *Acta Hort.* 2015 (1082), 73–78.

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Baric S., Robatscher P., Hack F. M.** (2015). EFRE-Projekt APFEL-FIT. In: VI.P Blick. Informationsblatt der Vinschger Obst- und Gemüsepro-

duzenten 21 (2), 30–31.

**Janik K., Öttl S., Schlink K.** (2014). Neues von der Apfeltriebsucht. *Südtiroler Landwirt* 68 (4), 26–27.

**Janik K., Robatscher P., Hack F. M.** (2015): Schwerpunktprojekt Apfeltriebsucht: APPL2.0 und APPLClust. VI.P Blick. Informationsblatt der Vinschger Obst- und Gemüseproduzenten 21 (2), 310–321.

**Zini E., Raffeiner M., Raifer B., Terleth J., Letschka T.** (2015). Ricerca su viti resistenti in Alto Adige. *Frutticoltura* 77 (12), 20–25.

## Pescicoltura Fish hatchery

Publicazioni non referenziate  
Non peer-reviewed publications

**Gasser P., Pichler B.** (2014). Die Landesfischzucht: Rückblick auf das Jahr 2013 und Neuerungen im Jahr 2014. *Die Fischerei in Südtirol* (1), 20–21.

## Highlights

2014

Incontro tecnico  
sulla drosophila  
Workshop on spotted-wing  
drosophila  
Sopralluogo CereAlp  
CereAlp field survey

2015

In Vino Analytica Scientia  
(IVAS) 2015  
In Vino Analytica Scientia (IVAS) 2015  
Quarantesimo anniversario  
del Centro di Sperimentazione  
Laimburg  
40 years of the Laimburg Research Centre  
Il Centro di Sperimentazione  
Laimburg all'EXPO Milano 2015  
The Laimburg Research Centre  
at the Milan EXPO 2015  
Eventi conclusivi dei progetti  
APFEL-FIT, POMOSANO,  
LagReIn  
Closing events for the APFEL-FIT,  
POMOSANO and LagReIn projects

## Incontro tecnico sulla drosofila

La drosofila (*Drosophila suzukii*) costituisce ormai una seria minaccia per l'agricoltura di molte regioni d'Europa. Originario dell'Asia orientale, dal 2009 questo moscerino è andato ampiamente diffondendosi in Europa (p. 62). Il 21 maggio 2014 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha ospitato un incontro tecnico internazionale offrendo la possibilità agli esperti provenienti da Francia, Spagna e Italia di confrontarsi sulle attuali conoscenze in merito alla dinamica della popolazione, la biologia e il comportamento dell'insetto.

Dal confronto dei dati provenienti dai tre Paesi emerge un comportamento della drosofila differenziato in base alle condizioni climatiche e alle caratteristiche agricole delle zone. L'incontro tecnico ha consentito di gettare le basi per una cooperazione e uno scambio continuativo fra esperti internazionali aprendo la prospettiva dello sviluppo di progetti congiunti. La ricerca futura in questo campo mira a individuare metodi efficaci di contrasto alla drosofila. Sulla scorta dei risultati emersi dalle prime sperimentazioni si è dibattuta anche la possibilità di ricorrere all'impiego di antagonisti naturali.

### Workshop on spotted-wing drosophila

The spotted-wing drosophila (*drosophila suzukii*), previously known as the cherry vinegar fly, has now become a serious pest in many farming regions of Europe. It arrived from East Asia and has since 2009 spread throughout Europe (p. 62). An international workshop was held on 21 May 2014 at the Laimburg Research Centre, with experts from France, Spain and Italy exchanging current knowledge regarding the insect's population development, biology and behaviour.

Comparison of data from France, Spain and Italy showed that the spotted-wing drosophila behaves differently according to the climate conditions and the type of agriculture practised.

The workshop laid the foundations for a continuous exchange between the international experts, which should also result in the development of joint projects. The aim of future research into this area will be to develop effective counter-measures against the fly: from the results of initial attempts, the possibility of using natural control methods was also discussed.



## Sopralluogo CereAlp

### CereAlp field survey

On 10 July 2014 a field survey took place in the context of the Interreg CereAlp project (p. 30).

The project partners, from Tyrol and South Tyrol, had the opportunity to visit the research ground of the Sägemüller farm in Gais and the Mair am Hof estate in Dietenheim to see how local rye and spelt varieties are being tested for their cultivation characteristics.

Local varieties are the traditional grain varieties that have resulted from repeated cultivation in certain locations on farms and thus represent a living natural and cultural heritage. The CereAlp project examined the cultivation, baking and taste characteristics of 69 different regional rye and spelt varieties in order to determine the basis for the use of these old varieties as breadstuffs.

Nell'ambito del progetto Interreg CereAlp (p. 30) si è svolto il 10 luglio 2014 un sopralluogo in campagna.

I partecipanti al progetto, provenienti da Alto Adige e Tirolo, si sono recati in visita ai campi sperimentali delle aziende agricole Sägemüllerhof di Gais e Mair am Hof di Teodone presso le quali viene attualmente testata l'idoneità alla coltivazione di varietà di segale e farro locali.

Si tratta di varietà cerealicole tradizionali, nate nelle strutture agrarie dalla ricorrente coltivazione in una determinata zona, che costituiscono un'eredità viva dal punto di vista naturalistico e culturale. Nell'ambito del progetto CereAlp vengono rilevate le caratteristiche colturali, oltre alla panificabilità e alle proprietà organolettiche di 69 diverse varietà di segale e farro locali, definendo in questo modo le basi per un possibile utilizzo di queste antiche varietà come cereali da panificazione.



## In Vino Analytica Scientia (IVAS) 2015

Dal 14 al 17 luglio 2015 si sono dati appuntamento al PalaRotari di Mezzocorona (TN) oltre 250 scienziati e studiosi di prestigio, provenienti da 30 nazioni, per prendere parte a uno dei congressi internazionali di maggior spicco in ambito eno-chimico: il simposio “**In Vino Analytica Scientia**”. Il prestigioso evento, giunto ormai alla sua nona edizione e ospitato per la prima volta in Italia, veniva organizzato dalla Fondazione Edmund Mach e dal Centro di Sperimentazione Laimburg. Le tematiche affrontate nei 36 interventi selezionati e nei 225 poster a contenuto scientifico affissi nelle sale riguardavano fra l'altro le innovazioni in atto nel campo dell'analisi di uve, vini e distillati, le nuove tecniche di tracciabilità e i risultati più recenti della ricerca portata avanti nel campo della metabolimica, chemometria e analisi sensoriale. I dibattiti si sono incentrati anche sugli effetti prodotti dall'uso di diverse tecniche colturali sull'ambiente e sulla qualità dei prodotti. A completare il vivace confronto scientifico, un interessante programma di eventi collaterali.

Il congresso si è tenuto con il patrocinio del Ministero italiano delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, dell'Europa, della Regione Autonoma Trentino – Alto Adige, delle Province Autonome di Trento e di Bolzano – Alto Adige, oltre che dell'Associazione Europea per la Chimica e le Scienze Molecolari (EuCheMS) e della Società Chimica Italiana).

### In Vino Analytica Scientia (IVAS) 2015

From 14 to 17 July 2015, over 250 renowned scientists from 30 different countries met at the PalaRotari in Mezzocorona (TN) to attend one of the most important international congresses in wine chemistry, “**In Vino Analytica Scientia**”. The ninth edition of the international wine chemistry symposium was jointly organised on Italian soil for the first time by the Edmund Mach Foundation and the Laimburg Research Centre.

Among the topics addressed in the 36 selected presentations and 225 scientific posters were innovations in the chemical analysis of grapes, wines and distillates; new techniques in their traceability; and the latest research results in metabolomics, chemometrics and sensor technology. Also discussed were the effects of various agricultural techniques on the environment and product quality. The plentiful scientific exchanges were complemented by an appropriate framework programme.

The congress took place under the auspices of the Italian Ministry for Agriculture, Food and Forestry Policy, the Tyrol-South Tyrol-Trentino Euroregion, the Autonomous Region of Trentino – South Tyrol, the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol, the Autonomous Province of Trento, the European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuCheMS) and the Italian Chemical Society (*Società Chimica Italiana*).



## Quarantesimo anniversario del Centro di Sperimentazione Laimburg

Nel 2015 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha celebrato i quarant'anni di attività con un grande simposio organizzato il 21.11.2015 nell'aula magna dell'Istituto Agrario di Ora. In rappresentanza di diversi istituti nazionali ed esteri legati da rapporti di collaborazione con il Centro Laimburg (Libera Università di Bolzano, Fondazione Edmund Mach; Forschungsanstalt Agroscope, CH; Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, D; Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz, D; Hochschule Geisenheim University, D; Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg, A) gli esperti intervenuti al simposio hanno affrontato nelle loro relazioni diverse tematiche rientranti nell'ambito delle attività svolte del Centro di Sperimentazione. Oltre a una retrospettiva sui risultati finora raggiunti, i relatori hanno voluto anticipare le prospettive future e le nuove sfide che attendono il settore agricolo.

Dopo l'intervento dell'europarlamentare Herbert Dorfmann dedicato alla politica portata avanti dalla UE nel campo della ricerca agricola, prendeva la parola il Direttore del Centro di Sperimentazione Laimburg che, con un intervento intitolato “*Quo vadis, Laimburg?*”, si soffermava a parlare delle prospettive future dell'istituzione festeggiata.





L'Assessore provinciale all'Agricoltura e Presidente del Comitato di coordinamento del Centro di Sperimentazione Laimburg, Arnold Schuler, elogiava invece nel suo discorso l'impegno mostrato dai collaboratori del Centro, grazie ai quali Laimburg è arrivata ad essere un'istituzione modello, apprezzata e rispettata ben oltre i confini provinciali.

Oltre alle relazioni degli esperti, il programma prevedeva l'allestimento di punti informativi rivolti al pubblico e destinati a fornire indicazioni e dettagli sulle attività e i progetti attualmente in corso presso il Centro di Sperimentazione. E come ad ogni festa di compleanno che si rispetti, anche le celebrazioni dell'anniversario si sono concluse in dolcezza con uno strepitoso strudel, appositamente creato per l'occasione dalla pasticceria Profanter di Bressanone con una ricetta a base di farro locale Regiokorn e mele della varietà "Brixner Plattling" di produzione Laimburg



#### 40 years of the Laimburg Research Centre

In 2015 the Laimburg Research Centre celebrated its 40-year existence with a major symposium on 21 November 2015 in the main hall of the Auer agricultural college.

Noteworthy contributors from the Laimburg's partner institutes both at home and abroad (Free University of Bolzano; Edmund Mach Foundation; Research Institute Agroscope, Switzerland; Julius Kühn Institute – Federal Research Institute for Cultivated Plants, Germany; Services Centre for Rhineland-Palatinate Rural Area, Germany; Geisenheim University, Germany; Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation, Austria) presented topics related to the Research Centre's fields of activity.

As well as a review of achievements, the contributors spoke about future prospects and new challenges in agriculture.

Following a report by MEP Herbert Dorfmann on the European Union's agricultural research policy, Laimburg director Michael Oberhuber closed the event with a talk entitled "Quo vadis, Laimburg?". The Provincial Councillor for Agriculture and Chairman of the Coordination Council for Research Centre, Arnold Schuler, in his speech praised the commitment of the Laimburg staff, which has now permitted the Research Centre to become a respected flagship facility far beyond the borders of South Tyrol.

Apart from the presentations, information stands provided the 200 visitors with news of current activities and projects at the Research Centre. The culinary highlight was provided by the Brixen baker Profanter: a specially created apple strudel of "Regiokorn" spelt and "Brixner Plattling" apples grown at Laimburg.

## Il Centro di Sperimentazione Laimburg all'EXPO Milano 2015

Nel mese di luglio 2015 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha presenziato a EXPO Milano 2015.

La seconda giornata della Settimana Euregio (12 luglio 2015), apertasi all'insegna di "Food & Innovation in the Euregio" ha visto infatti ospite del Padiglione Alto Adige il Centro di Sperimentazione Laimburg, presente accanto ad esponenti della Libera Università di Bolzano, della Fondazione Edmund Mach (TN) e dell'Università di Innsbruck. Tema nevralgico della giornata, la creazione di una rete transfrontaliera fra istituzioni scientifiche e centri di ricerca del settore alimentare. In una conferenza stampa congiunta i quattro istituti di ricerca dell'Euregio hanno illustrato il valore aggiunto derivato dai prodotti agricoli regionali di qualità.

Presso lo stand del Centro di Sperimentazione Laimburg i visitatori hanno avuto l'opportunità di degustare ciliegie provenienti dalle zone di coltivazione montane dell'Alto Adige (azienda Laimburg di Castel Fragsburg) e acquisire informazioni sulla coltivazione e la cura dei ciliegi. Il Centro Laimburg ha inoltre proposto specialità di pane prodotte con farine ottenute da varietà di segale e farro locali, frutto del progetto di ricerca Regiokorn.

Con il progetto FSE Regiokorn (2011–2013) attuato in collaborazione con il Südtiroler Bauernbund e il TIS innovation park (alla direzione del progetto), il Centro di Sperimentazione Laimburg ha contribuito a rivitalizzare l'attività cerealicola locale dando vita a una catena produttiva regionale: le varietà di farro e segale locali coltivate dagli agricoltori vengono macinate nei mulini della zona e lavorate dai panificatori altoatesini per la produzione di specialità regionali.

#### The Laimburg Research Centre at the Milan EXPO 2015

In July 2015 the Laimburg Research Centre appeared as part the Euregio week at EXPO 2015 in Milan.

For the second day of the Euregio week (12 July 2015), the South Tyrol pavilion took as its motto "Food & innovation in the Euregio": the event was staged by the Laimburg Research Centre, the Free University of Bolzano, the Edmund Mach Foundation (TN) and the University of Innsbruck. The focus was on the transnational networking of science facilities and research centres in the foodstuffs sector.

At a joint press conference, the four research establishments from the Euroregion gave information about the added value of quality regional agricultural produce.

The Laimburg Research Centre's stand gave visitors the chance to sample cherries from mountain locations in South Tyrol (from its Fragsburg estate) and provided information about the cultivation and tending of cherries.

The Research Centre also offered bread specialities made from local rye and spelt varieties, the fruit of the Regiokorn research project.

Together with the South Tyrol Farmers' Federation and the TIS innovation park (project leadership), the Laimburg Research Centre also contributed to the ESF Regiokorn project (2011–2013) in reviving the cultivation of regional grains and establishing a regional added value chain: rye and spelt varieties grown by farmers are ground at a local mill and made into regional bread specialities by South Tyrolean bakers.



### Eventi conclusivi dei progetti APFEL-FIT, POMOSANO, LagReIn

Specifici eventi dedicati organizzati nel corso del 2015 hanno celebrato la conclusione di diversi progetti attuati al Centro di Sperimentazione Laimburg e finanziati dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR).

#### Closing events for the APFEL-FIT, POMOSANO and LagReIn projects

The year 2015 saw the closing events of several projects realised at the Laimburg Research Centre that were promoted by the European Fund for Regional Development (EFRD).



### APFEL-FIT

#### APFEL-FIT

On 22 October 2015 researchers from the Laimburg Research Centre presented the results of the APFEL-FIT (APPLE FIT) project at (where else?) the "House of the Apple" in Terlano. As part of the project, which also involved the field of molecular biology and the Laboratory for Flavour and Metabolites, a database containing 540 different confirmed molecular genetic profiles of apple varieties was developed and the health-relevant content of old and new apple varieties was determined. The project gave a major boost to local fruit farming: using the test results, growers can now further select the older and more modern apple varieties that have particularly healthy ingredients. The outcome is additionally relevant for the development of niche products with a potential health value (juices, apple chips, etc.).

Following the presentation, participants were invited to sample a selection of old and new apple varieties.

Il 22 ottobre 2015 i ricercatori e studiosi del Centro di Sperimentazione Laimburg hanno presentato alla "Casa della mela" di Terlano (quale sede poteva essere più indicata?) i risultati del progetto APFEL-FIT. Nell'ambito di questo progetto, che ha visto la partecipazione del reparto di Biologia molecolare e del Laboratorio per Aromi e Metaboliti, veniva creata una banca dati contenente 540 diversi profili molecolari verificati delle varietà di mele. Dal progetto sono venuti nuovi e validi stimoli alla crescita e allo sviluppo della frutticoltura locale: sulla scorta dei risultati delle indagini i coltivatori hanno infatti oggi l'opportunità di individuare per la successiva selezione le varietà di mele vecchie e nuove caratterizzate dalla presenza di sostanze particolarmente benefiche per la salute. La rilevanza di questi esiti si estende anche alla messa a punto di prodotti di nicchia contrassegnati da un potenziale valore salutistico (succhi, chips di mela ecc.). Al termine dell'appuntamento, ai partecipanti interessati è stata offerta la possibilità di degustare una selezione di varietà melicole vecchie e nuove.



## POMOSANO

Un'alimentazione sana ed equilibrata ricopre oggi un ruolo di primo piano. Le conoscenze sulle proprietà nutrizionali e salutistiche delle mele e sulla loro tollerabilità per i soggetti allergici sono tuttavia ancora piuttosto limitate. Questa circostanza ha spinto un gruppo di ricercatori provenienti da diverse discipline a riunirsi nel progetto POMOSANO, avviato al Centro di Sperimentazione Laimburg con lo scopo di raccogliere dati scientifici fondamentali (informazioni pomologiche, chimiche e sensoriali) sulle sostanze contenute nelle mele e le proprietà sensoriali di varietà vecchie e nuove di mele a polpa rossa e relativi succhi di frutta (p. 32). La presentazione dei risultati, organizzata il 17 dicembre 2015, è stata accolta con grande interesse: oltre 70 le persone che vi hanno preso parte, interessate ad acquisire informazioni sulle caratteristiche delle diverse varietà di mele e relativi succhi e cogliere l'occasione di degustare succhi monovarietali assaporandone il ventaglio di sapori.

In occasione dell'evento veniva presentata anche la nuova pagina web <http://pomosano.laimburg.it> sulla quale tutti gli interessati, coltivatori e consumatori, hanno l'opportunità di leggere informazioni riguardanti gli aspetti pomologici, chimici e sensoriali delle diverse varietà di mela e relativi succhi.

### POMOSANO

Healthy and balanced nutrition nowadays plays an especially vital role. Yet relatively little is known about the nutritional physiology and health-relevant characteristics of apples, or about the compatibility of apple varieties for allergy sufferers. The POMOSANO project at the Laimburg Research Centre therefore saw an interdisciplinary team compile the basic scientific data (pomological, chemical and sensory information) on the ingredients and taste characteristics of old, new and red-fleshed apple varieties as well as of their varietal juices (p. 32). The presentation of the project results on 17 December 2015 stimulated great interest: some 70 people came to learn about the characteristics of the different apple varieties and juices, taking the opportunity to sample several varietal juices and enjoy the wide range of tastes. The event also saw the presentation of the new website <http://pomosano.laimburg.it/>, which allows anyone from growers to consumers to discover the pomological, chemical and sensory information regarding various apple varieties.



## LagReIn Siti, viti, metaboliti della varietà autoctona Lagrein

### LagReIn – location/vines/ingredients of the native Lagrein grape variety

On Friday, 4 December 2015 researchers from the Laimburg Research Centre presented the results of the Lagrein project (locations, vines, ingredients) in the “stone cellar” of the Laimburg Estate Management (p. 22). During the five-year project, the Laimburg research team compiled the fundamental scientific data on the locations, vines and ingredients of the native grape variety, thus creating the basis for winemakers to improve the grape variety through targeted intervention on important parameters. The LagReIn project has therefore contributed to a new appreciation of the autochthonous grape variety and an improvement in the competitiveness and profitability of small and medium-sized wine producers and cellars. The event saw the participation of over 90 people from all areas of the winegrowing sector; fine wines were naturally also part of the show. Selected experimental wines as well as Lagrein wines from the 2012 vintage from the Novacella winery, and the Termeno and Bolzano cooperatives were offered for tasting.

Venerdì 4 dicembre 2015 i ricercatori del Centro di Sperimentazione Laimburg hanno presentato nella cornice della Cantina nella roccia del Podere Provinciale Laimburg i risultati del progetto LagReIn (Siti, viti, metaboliti) (p. 22). Nel corso di questo progetto, durato cinque anni, lo staff di ricercatori Laimburg ha studiato i dati scientifici fondamentali riguardanti i siti di coltivazione, le piante e le sostanze contenute in questa varietà autoctona, andando così a creare la base per il miglioramento della varietà in fase di vinificazione, grazie all'intervento mirato su parametri di rilievo. In questo senso, il progetto LagReIn contribuisce alla valorizzazione della varietà autoctona e al miglioramento della competitività e redditività delle aziende vinicole e delle cantine locali di piccole e medie dimensioni. All'evento hanno partecipato una novantina di interessati provenienti da tutti i comparti del settore vitivinicolo. Non è mancato ovviamente l'assaggio delle creazioni enologiche, con la degustazione di vini sperimentali selezionati e vini Lagrein 2012 delle Cantine di Novacella e delle cantine sociali di Termeno e Bolzano.



**Colofone**  
**Colophon**

---

© Centro di Sperimentazione Agrarie e Forestale Laimburg  
Tutti i diritti riservati. Laimburg/Vadena, 2016.  
© Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry  
All rights reserved. Laimburg/Vadena, 2016.

**Photography archive**

Centro di Sperimentazione Agrarie e Forestale Laimburg /  
Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

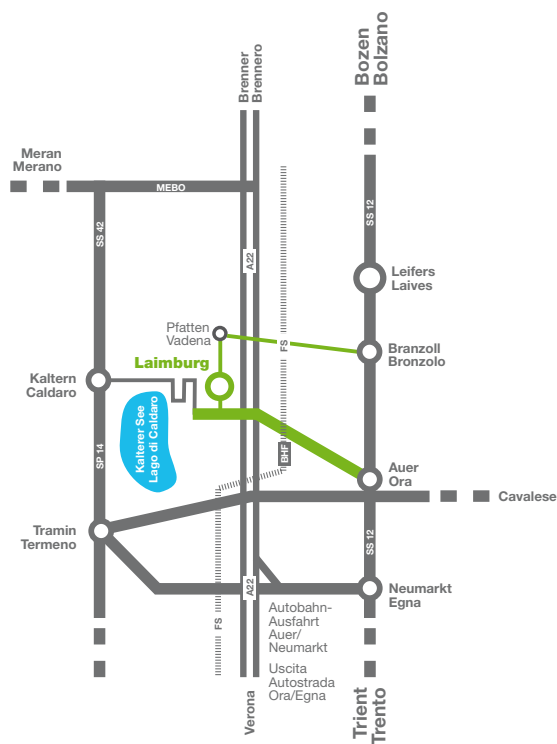
**Graphic design**

Blauhaus, Bolzano

**Print**

Fotolito Varesco, Ora





**Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg**  
**Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry**  
 Laimburg 6 | Pfatten/Vadena | 39040 Auer/Ora (BZ) | ITALY  
 T +39 0471 969 500 | F +39 0471 969 599  
 laimburg@provinz.bz.it | [www.laimburg.it](http://www.laimburg.it)