

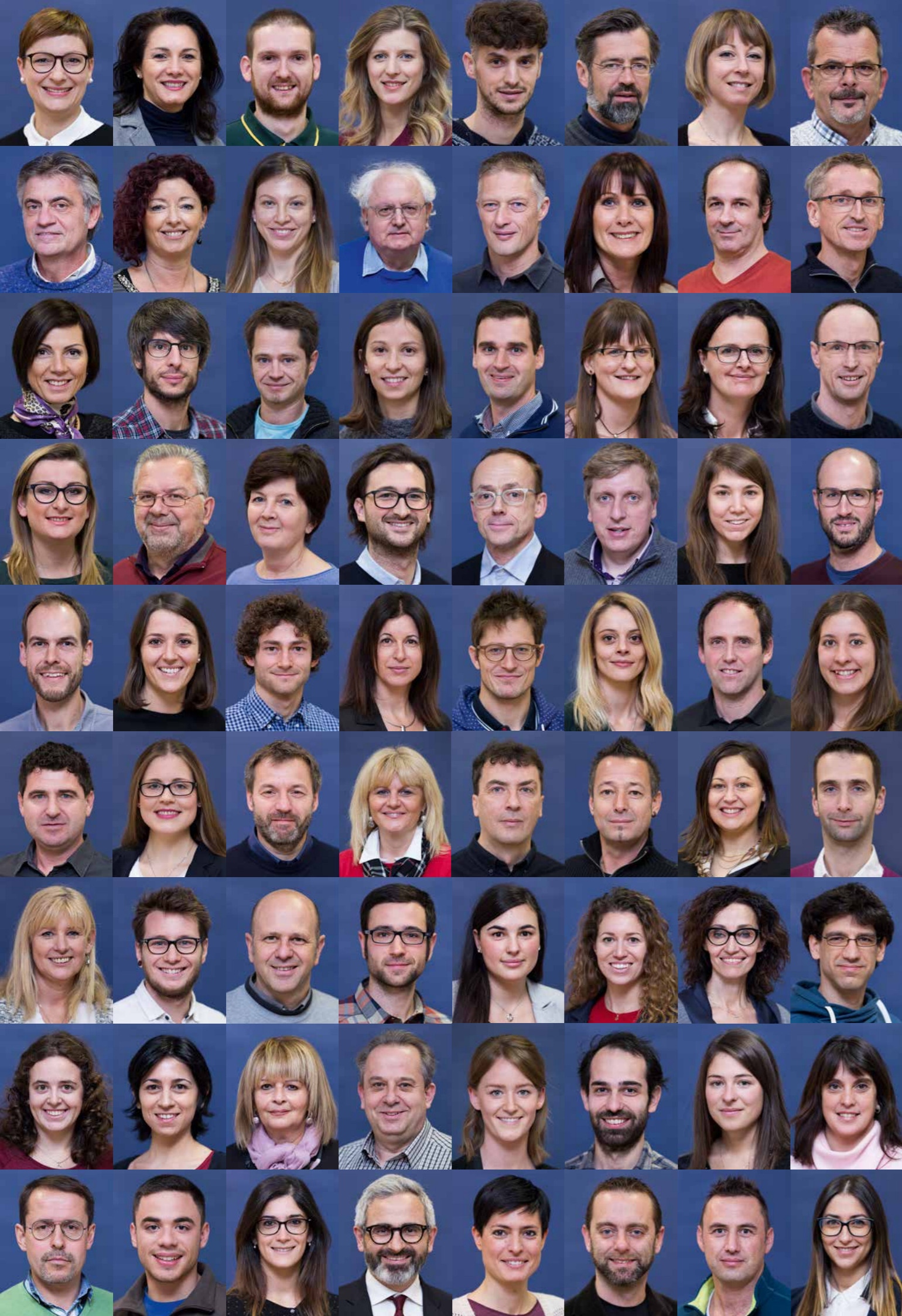
# Laimburg Report 2016–2017

Ricerca ed Innovazione al  
Centro di Sperimentazione  
Laimburg

Research and Innovation  
at Laimburg Research Centre



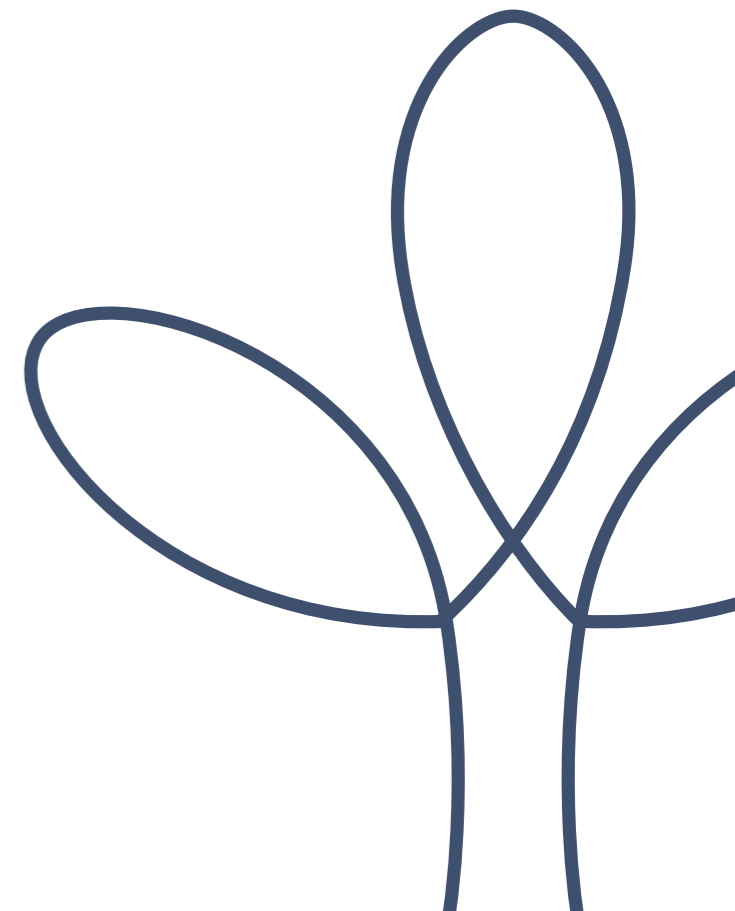




## Indice

### Index

Prefazione Foreword	3	Cantina Laimburg Laimburg Winery	92
Il Centro di Sperimentazione Laimburg Laimburg Research Centre	6	Team	94
Organigramma Organisational Chart	8	Finanziamento Funding	96
Rassegna storica Timeline	14	Publicazioni 2016–2017 Publications 2016–2017	98
Rete di ricerca Research Network	16	Highlights	110
Il Programma di attività Programme of activities	18	Facts & Figures	122
I Punti cardine del Programma di ricerca 2010–2020 Focus Programme 2010 – 2020	22		
Qualità Quality	24		
Agrobiodiversità Agrobiodiversity	44		
Altitudine – Montagna Altitude – Mountain	62		
Salute delle piante Plant Health	70		
Il Piano d’Azione per l’Agricoltura Montana Action Plan for Mountain Agriculture	82		
Nuovi progetti finanziati da fondi di terzi New third-party funded projects	83		
Laboratori e Servizi Laboratories and Services	84		





## Prefazione

---

### Foreword

#### Care lettrici, cari lettori,

il Centro di Sperimentazione Laimburg mette al servizio delle aziende del settore alimentare dell'Alto Adige la propria **attività di ricerca e sperimentazione ad orientamento pratico** al fine di garantire la qualità dei prodotti agricoli e di incrementare la competitività delle aziende del territorio.

Le ricerche che conduciamo riguardano tutti i settori dell'agricoltura e della trasformazione agroalimentare: dalla frutticoltura alle colture specializzate fino all'agricoltura di montagna e alle tecnologie alimentari. Le nostre attività, annualmente rimodulate d'intesa con gli operatori del settore, accompagnano tutta la catena produttiva, dalla coltivazione fino alla tavola del consumatore.

Nelle colture di sperimentazione e nei laboratori lavorano **oltre 150 collaboratrici e collaboratori** impegnati, tramite **più di 330 progetti e attività**, a sviluppare soluzioni di rapida attuazione per problemi correnti, a portare innovazione nell'agricoltura e a studiare in modo approfondito temi di rilevanza strategica per il futuro dell'agricoltura e della trasformazione agroalimentare in Alto Adige.

#### Ricerca per l'agricoltura

In viticoltura la botrite e il marciume acido si combattono con i fitofarmaci. Per questi problemi abbiamo sviluppato un'alternativa sostenibile: **la spazzola diradante Laimburg**, che stimola il diradamento degli acini rendendo il grappolo meno soggetto a malattie. La spazzola Laimburg, che ha ricevuto il premio innovazione nell'ambito del "Premio Ambiente Euregio 2017", è già reperibile sul mercato.

Importanti risultati sono stati ottenuti nel 2017 anche nella lotta alla **fitoplasmosi (o scopazzi) del melo**. È stato infatti appurato che gli insetti vettori, principalmente le psille *Cacopsylla*

*melanoneura* e *Cacopsylla picta*, sono in grado di trasmettere direttamente il fitoplasma alla propria progenie. Questa clamorosa scoperta, che nel 2017 si è guadagnata addirittura la prima pagina della rivista scientifica *Plant Pathology*, smentisce la precedente tesi secondo la quale i nuovi individui dovevano acquisire nuovamente il fitoplasma dalla pianta e spiega la percentuale crescente di esemplari infetti negli ultimi anni. Si conferma così l'importanza dell'intervento contro gli insetti vettori.

Anche nella lotta al **moscerino dei piccoli frutti (*Drosophila suzukii*)**, un parassita molto invasivo, il Centro di Sperimentazione Laimburg è in prima linea con una ricerca a livello internazionale: tramite il progetto FESR DROMYTAL lavoriamo allo sviluppo di una innovativa strategia di lotta basata sull'azione attrattiva dei lieviti.

E ci sono novità anche per chi soffre di allergia ai pollini: nell'ambito del progetto Interreg V-A Italia – Austria AppleCare il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Azienda Sanitaria dell'Alto Adige stanno sviluppando, assieme ad alcuni partner del Tirolo, una terapia contro l'**allergia al polline di betulla** che prevede l'assunzione controllata di precise quantità di mela. Se l'idea di fondo su cui i ricercatori basano il loro lavoro venisse confermata, questi pazienti potrebbero avere presto un'alternativa relativamente semplice, priva di prescrizioni mediche ed economica alla consueta, pluriennale immunoterapia.

Per creare innovazione su base scientifica in agricoltura siamo anche entrati a far parte di una rete tematica finanziata da Horizon 2020, **Inno4Grass**, il cui obiettivo consiste nel riconoscere le innovazioni già applicate alle pratiche di mantenimento di prati e pascoli e nel valutarne l'applicabilità in altre aziende o altri contesti. Al progetto partecipano otto Paesi europei; a livello locale lavoriamo

in stretta collaborazione con l'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi (*Südtiroler Bauernbund*) e la cooperativa di Consulenza per l'agricoltura montana BRING, nonché con agricoltori all'avanguardia e altri soggetti portatori di interessi del settore praticoltura. Il nostro obiettivo è di aumentare la sinergia fra scienza e prassi.

#### Piattaforma Salute delle Piante

Con delibera della Giunta Provinciale altoatesina, ad ottobre 2017 è stata istituita la "Piattaforma Salute delle Piante", con l'obiettivo di rendere fruttuose le sinergie tra la ricerca di base alla Libera Università di Bolzano e la ricerca applicata presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, adoperandosi per l'agricoltura altoatesina. Grazie a questa piattaforma, l'Università ed il Centro di Sperimentazione Laimburg svolgono ricerche a forze unite, per raggiungere una comprensione più completa di colture, caratteristiche pedologiche, insetti e dell'intero microecosistema ed al fine di sviluppare, sulla base delle nuove conoscenze, misure e strategie per una crescita florida ed ottimale delle piante. Del sostegno alla ricerca in questo settore non beneficiano solamente la frutticoltura e la viticoltura altoatesina, ma tutto l'ambiente.

#### pag. 8 Quattro istituti al via

Nel 2016 il Centro di Sperimentazione Laimburg è stato riorganizzato e nel 2017, con un nuovo statuto e una nuova struttura organizzativa interna, ha intrapreso la sua strada verso un nuovo futuro. I tre uffici di sperimentazione agraria sono stati sostituiti da quattro nuovi istituti i cui ambiti operativi saranno dettagliatamente presentati in questa relazione. Riorganizzati e con collaboratrici e collaboratori motivati lavoriamo ora in quello che è il nostro specifico ambito di competenza: la ricerca applicata e la sperimentazione a vantaggio dell'agricoltura e della trasformazione agroalimentare in Alto Adige.

#### Numerose collaborazioni

Oltre agli stretti rapporti con i soggetti portatori di interessi a livello locale, abbiamo ottimi contatti anche con la comunità scientifica internazionale e con rinomati istituti di ricerca in Italia e all'estero, come dimostra il ragguardevole numero di progetti europei finanziati da terzi, che conduciamo in collaborazione con altri istituti di ricerca. A ottobre del 2017 abbiamo ampliato la nostra **rete di ricerca** con un accordo di collaborazione con la Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese Agrion. Le nostre competenze sono molto richieste anche a livello internazionale: siamo presenti in importanti organismi di pianificazione e decisionali del settore agricolo, così come in gruppi di lavoro internazionali quali il gruppo tematico europeo "Produttività di prati e pascoli permanenti". In occasione del Vinitaly 2017 la nostra esperta di viticoltura Barbara Raifer è stata insignita del rinomato premio Cangrande per il suo lavoro e il suo impegno a sostegno della viticoltura altoatesina.

#### Divulgazione delle conoscenze

I risultati delle nostre ricerche e il nostro sapere sono resi noti alla comunità scientifica e agli operatori del settore tramite 170 pubblicazioni circa e oltre 300 conferenze ogni anno. Statisticamente ciò significa che 9 giorni su 10 un ricercatore/una ricercatrice del Centro Laimburg tiene una conferenza. Ogni anno oltre 2.100 persone provenienti dall'Italia e dall'estero partecipano a una visita guidata del nostro Centro di Sperimentazione e oltre 4.800 sono ospiti ad una degustazione di vini nella suggestiva atmosfera della nostra cantina scavata nella roccia.

Con questa relazione scientifica desideriamo offrire una panoramica della nostra **attività di ricerca e sperimentazione negli anni 2016-2017** e presentare i risultati di alcuni progetti innovativi selezionati.

Vi auguriamo un'interessante lettura!

#### Arnold Schuler

Assessore all'Agricoltura, alle Foreste, alla Protezione civile e ai Comuni

#### Michael Oberhuber

Direttore del Centro di Sperimentazione Laimburg



Laimburg Research Centre supports local companies in the agricultural sector with **practical research and experimental activities** in order to ensure the quality of agricultural products and increase the competitiveness of the companies. To this end, we conduct research in all areas of South Tyrolean agriculture and food processing: from fruit and wine growing to specialty crops, mountain agriculture and food technology. With our activities, which are defined each year anew in exchange with the practice, we accompany the entire chain of production from cultivation to the consumer's table. On the experimental areas and in the laboratories, our **more than 150 employees work on more than 330 projects and activities** in order to develop rapidly implementable solutions to current problems, to bring innovations to agriculture and to tackle fundamental topics of strategic importance for the future of South Tyrolean agriculture and food processing.

#### Research for agriculture

Botrytis and vinegar rot in viticulture must be combated with pesticides. For this problem we have developed a sustainable alternative with the **Laimburg Grape Brush**, which leads to loose clusters and makes the grapes less susceptible to diseases. The Laimburg Grape Brush is now on the market and was awarded an innovation prize as part of the Euregio Environment Prize 2017. Important progress was also made in 2017 in the fight against **apple proliferation**. Infected females of the vector *Cacopsylla picta* are able to transmit the pathogen directly to their progeny. This sensational finding, which even made the front page of *Plant Pathology* in 2017, disproves the previous view that offspring will have to infect themselves again on trees. It also explains the increasing infection rates in recent years and confirms the importance of controlling remigrant sap-feeding psyllids. Laimburg Research Centre is also at the forefront of international research into the control of the **spotted wing drosophila**, an invasive pest. In the DROMYTAL ERDF project, we are working on the development of an innovative control strategy based on a yeast attractant approach. And there is also good news for birch tree pollen allergy sufferers: In the Interreg V-A Italy-Austria project AppleCare, Laimburg Research Centre and the South Tyrolean

healthcare organisation, together with partners from North Tyrol, are developing a therapy against **birch pollen allergy** based on the consumption of apples. If the scientists' approach is confirmed, a relatively simple, prescription-free and cost-effective alternative to the usual long-term immunotherapy could soon be available for these patients. In order to bring innovation into agriculture on a scientific basis, we are involved in the thematic network **Inno4Grass** funded by Horizon 2020, whose goal is to identify innovations from practice in grassland and to analyse their feasibility in other farms or other contexts. Eight European countries are involved in the project; at local level we are working closely with the South Tyrolean Farmers' Association and the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING as well as innovative farmers and other stakeholders in grassland farming in order to integrate science and practice ever more closely.

#### Platform for Plant Health

In October 2017, the Government of South Tyrol decided to establish the "Platform for Plant Health" in order to exploit synergies between basic research at the Free University of Bozen-Bolzano and applied research at Laimburg Research Centre and to use them for South Tyrolean agriculture. The Free University of Bolzano and Laimburg Research Centre will work together in the platform to gain a better understanding of crops, soil, insects and the entire micro-ecosystem and to develop strategies and measures for the optimal and healthy growth of plants on the basis of new findings. The intensification of research in this area benefits South Tyrolean fruit and wine growing, but also the environment as a whole.

#### At the start with four institutes

In 2016, Laimburg Research Centre was reorganised and in 2017, with a new statute and a new internal organisational structure, it was launched into the future. The three agricultural research offices have been replaced by four new institutes, whose fields of activity are presented in more detail in this report. With the new structure and motivated employees, we can now concentrate on our core competences: applied research and experimental activities for the benefit of South Tyrolean agriculture and food processing.

#### Well connected network

In addition to close contact with our local stakeholders, we also have excellent networks with the international scientific community and with renowned research institutions in Italy and abroad. This is demonstrated by the considerable number of externally funded EU projects that we are working on in cooperation with other research institutions. In October 2017, we further expanded our **research network** with a general cooperation agreement with the Agrion Foundation for Research, Innovation and Technical Development in Piedmont. The competence of our staff is also in great demand internationally: We are represented in important planning and decision-making bodies in the agricultural sector and in international working groups such as the EU focus group "Profitability of permanent grassland". Our viticulture expert Barbara Raifer was awarded the renowned Cangrande Prize at the Vinitaly 2017 wine fair for her services to South Tyrolean viticulture.

#### Knowledge transfer

We transfer our research results to the scientific community and the farming practice in around 170 publications and over 300 lectures per year. This means that, statistically speaking, a scientist from Laimburg gives a lecture 9 out of 10 days a year. Every year we welcome over 2,100 people from Italy and abroad to a guided tour of Laimburg Research Centre and more than 4,800 people to a wine tasting in the impressive atmosphere of the rock cellar.

With this biennial scientific report we would like to give you an insight into our **research and experimental activities in the years 2016-2017** and present the results of selected innovative projects.

We wish you an exciting reading!

#### Arnold Schuler

Provincial Councillor for Agriculture, Forestry, Civil Protection and Communities

#### Michael Oberhuber

Director of the Laimburg Research Centre



# Il Centro di Sperimentazione Laimburg

## Compiti e missione

### Laimburg Research Centre Tasks and mission

**Il Centro di Sperimentazione Laimburg è il centro di ricerca per l'agricoltura e la qualità degli alimenti in Alto Adige. Siamo un ente dotato di personalità giuridica propria, dipendente dalla Provincia Autonoma di Bolzano.**

Tramite attività di sperimentazione e ricerca effettuate con criteri scientifici creiamo know-how, elaboriamo soluzioni e realizziamo innovazioni pionieristiche per l'agricoltura e la trasformazione agroalimentare. Con le nostre ricerche garantiamo in Alto Adige la coltivazione e produzione di prodotti agricoli di alta qualità e diamo un contributo concreto alla sopravvivenza e allo sviluppo delle aziende locali. Destinatari del nostro lavoro sono le aziende agricole e di trasformazione agroalimentare dell'Alto Adige, gli enti di ricerca, formazione e consulenza, le associazioni del settore agroalimentare e la popolazione in generale.

#### Ogni anno circa 330 progetti di ricerca e sperimentazione

Il nostro staff di oltre 150 collaboratrici e collaboratori lavora ogni anno a circa 330 progetti di ricerca e sperimentazione concernenti tutti i diversi ambiti dell'agricoltura altoatesina, dalla frutta-viticultura, alle colture specializzate come quelle di ortaggi e piccoli frutti, all'agricoltura di montagna fino alla trasformazione e qualità agroalimentare nonché all'innovazione per i prodotti delle aziende del settore alimentare. In questo modo la nostra attività copre l'intera filiera della produzione alimentare, dalla coltivazione al prodotto finito.

Le nostre sperimentazioni hanno luogo in coltivazioni aventi condizioni pedoclimatiche differenti, dislocate in tutta la provincia. Nei nostri laboratori specializzati effettuiamo analisi accurate sia a supporto dei progetti di ricerca che come servizio ai privati.

#### Efficace divulgazione delle conoscenze

Ci impegniamo a divulgare in modo rapido ed efficace le nuove scoperte scientifiche: a tale scopo ci serviamo di organizzazioni di consulenza, scuole, seminari e workshops così come di pubblicazioni e dimostrazioni nei nostri impianti pilota. Abbiamo stretto contatti e collaborazioni a livello locale, nazionale ed internazionale e il nostro programma di ricerca è concordato con i rappresentanti dell'agricoltura e della trasformazione agroalimentare dell'Alto Adige nell'ambito delle riunioni periodiche dei comitati specializzati. In questo modo i nostri programmi di ricerca e sperimentazione vengono orientati esattamente verso le concrete necessità della prassi agricola dell'Alto Adige. Contemporaneamente questo ci permette di rendere noti in modo efficace i risultati della ricerca e di trasmetterli agli agricoltori altoatesini. Grazie alla stretta collaborazione con le scuole e l'università ci è possibile far confluire

le nuove scoperte nei programmi di formazione scolastica e permanente. Per informare in modo mirato i nostri partner portatori di interessi e la popolazione in generale ci avvaliamo di riviste specializzate, dei quotidiani, del nostro sito internet, di eventi e di altri mezzi di comunicazione.

#### Per un'agricoltura sostenibile e competitiva

Nel nostro ruolo di fucina di idee operiamo in modo scientifico e pragmatico, oggettivo ed indipendente, e utilizziamo le nostre conoscenze e le informazioni in nostro possesso in modo responsabile a favore del settore agricolo e della trasformazione agroalimentare. Il particolare connubio fra istituzione di ricerca e sperimentazione, centro di formazione e servizio di consulenza fa del Centro Laimburg il garante dell'agricoltura moderna, ovvero di un'agricoltura in grado di lavorare e produrre in modo ecologicamente ed economicamente sostenibile. In quest'ottica il Centro di Sperimentazione contribuisce a far sì che oggi l'agricoltura dell'Alto Adige sia competitiva a livello internazionale, nonostante le piccole dimensioni delle sue aziende, grazie all'alta qualità dei prodotti locali.



**Laimburg Research Centre is the research centre for agriculture and food quality in South Tyrol. We are a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano with its own legal personality.**

Through scientifically sound experimentation and research, we develop know-how, problem solutions and forward-looking innovations for South Tyrolean agriculture and food processing. With our research we ensure the cultivation and production of high-quality agricultural products in South Tyrol and make a concrete contribution to securing the survival and development of local farms. Our target groups are South Tyrolean agricultural and food processing companies, research, training and consulting institutions, agricultural and food industry associations and the general public.

#### Around 330 research and experimental projects per year

Our more than 150 employees work annually on about 330 research and experimental projects that address all areas of South Tyrolean agriculture, from fruit and wine growing to special crops such as vegetables and berries, mountain agriculture, food processing and quality as well as product innovation for companies operating in the food sector. This enables us to cover the entire food production chain from cultivation to the finished product. Our field tests take place on experimental areas with different pedoclimatic conditions all over South Tyrol. In our specialised laboratories, reliable analyses are carried out for research projects on the one hand, but also as services for private individuals on the other.

#### Efficient knowledge transfer

We pass on new scientific findings to the field quickly and efficiently through consulting organisations, schools, lectures and workshops as well as publications and demonstration experiments on our pilot plants. We maintain local, national and international contacts and cooperations and regularly coordinate our research programme with representatives of the South Tyrolean agrofood sector within the framework of the Advisory Board meetings. This ensures that our research and experimentation programmes are directly geared to the concrete requirements of agricultural practice in South Tyrol. At the same time, new research results can be efficiently communicated and passed on to South Tyrolean agriculture. In close coordination with schools and universities, we ensure the integration of new knowledge into training and further education. We inform our stakeholders and the general public in application- and target group-oriented manner in specialist journals, daily newspapers, on our website, at events and through other media.

#### For a sustainable and competitive agriculture

In our pioneering role as a think tank, we work scientifically and practice-oriented, objectively and independently, and use our knowledge and information responsibly for agriculture and food processing. Due to our various roles as experimental and research facility, training and advisory centre, we act as a guarantor of modern agriculture that works and produces in an ecologically and economically sustainable manner. In this sense, the research centre contributes to South Tyrol's agriculture being internationally competitive despite its small-scale structure due to the high quality of local products.

# Il nuovo Centro di Sperimentazione Laimburg

The new Laimburg Research Centre



Dopo un processo di riorganizzazione durato quasi due anni, nel 2017 dal Centro di sperimentazione agraria e forestale Laimburg è nato il Centro di Sperimentazione Laimburg, con un nuovo statuto ed una nuova struttura organizzativa interna.

## Riorganizzazione con il coinvolgimento dei dipendenti

Il progetto di riorganizzazione del Centro di sperimentazione agraria e forestale Laimburg era nato già nel 2015 su iniziativa dell'assessore all'Agricoltura Arnold Schuler. Alla sua realizzazione concreta, tuttavia, hanno partecipato fattivamente anche tutte le collaboratrici e tutti i collaboratori del Centro. In fase di analisi e di attuazione, dirigenti e dipendenti hanno definito le misure, programmato le procedure e vagliato il modo per impiegare al meglio sinergie e risorse. Il risultato di questo processo ha acquisito piena efficacia legale a partire dal 1° gennaio 2017. I precedenti ambiti di attività del Centro di sperimentazione agraria e forestale Laimburg sono stati suddivisi fra due organizzazioni distinte. I poteri di Laimburg sono stati separati dal Centro di Sperimentazione e trasferiti all'Azienda provinciale foreste e demanio. È stata così creata l'Agenzia Demanio provinciale, che gestisce tutti i terreni e le aziende agricole e forestali, nonché i giardini di Castel Trauttmansdorff. In questo modo il Centro di Sperimentazione Laimburg può ora concentrarsi sui suoi compiti principali: la ricerca applicata e la sperimentazione.

## Quattro istituti al posto dei tre uffici di sperimentazione agraria

Con il riordino della struttura organizzativa si sono voluti aggiungere nell'organigramma tutti i nuovi ambiti tematici sfruttando le interfacce in comune con gli ambiti disciplinari già esistenti. Così, ad esempio, nel rispetto delle finalità del "Piano d'azione per l'agricoltura montana", i settori Agricoltura Montana e Tecnologie Alimentari sono stati raggruppati in un unico istituto. Ciò rende possibile sfruttare le sinergie e supportare l'agricoltura montana non solo limitatamente alla coltivazione, ma anche per la trasformazione dei prodotti agricoli.

L'indirizzo scientifico del Centro di Sperimentazione si riflette anche nella nuova terminologia adottata. Nella nuova struttura organizzativa del Centro di Sperimentazione quelli che in passato erano i tre "Uffici sperimentazione agraria" sono stati sostituiti da quattro istituti. Tali istituti sono ripartiti in settori costituiti a loro volta da diversi gruppi di lavoro all'interno dei quali si svolge l'attività di ricerca e sperimentazione vera e propria. I settori Cantina Laimburg, Science Support Centre, Servizi Centrali e Amministrazione, Acquacoltura, nonché il Servizio Salute e Sicurezza sul lavoro dipendono direttamente dalla Direzione.

After almost two years of reorganisation, Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry was transformed into Laimburg Research Centre in 2017 with a new statute and a new internal organisational structure.

### Employees involved in restructuring

The project to restructure Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry was initiated by the Provincial Councillor for Agriculture Arnold Schuler, back in 2015. However, the employees were also decisively involved in the concrete implementation of the reorganisation. During the analysis and implementation phases, executives and employees defined measures, planned processes and considered how synergies could be exploited and resources used in the best possible way. The result of this process came into force on the 1st of January 2017: The previous fields of activity of Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry have been divided between two different organisations: The Laimburg Estate Management was separated from the research centre and integrated into the agency for forest and domain administration. This established the Landesdomäne agency, which manages all agricultural and forestry areas and farms and manages the Gardens of Trauttmansdorff Castle. This allows Laimburg Research Centre to concentrate on its core tasks: applied research and experimental activities.

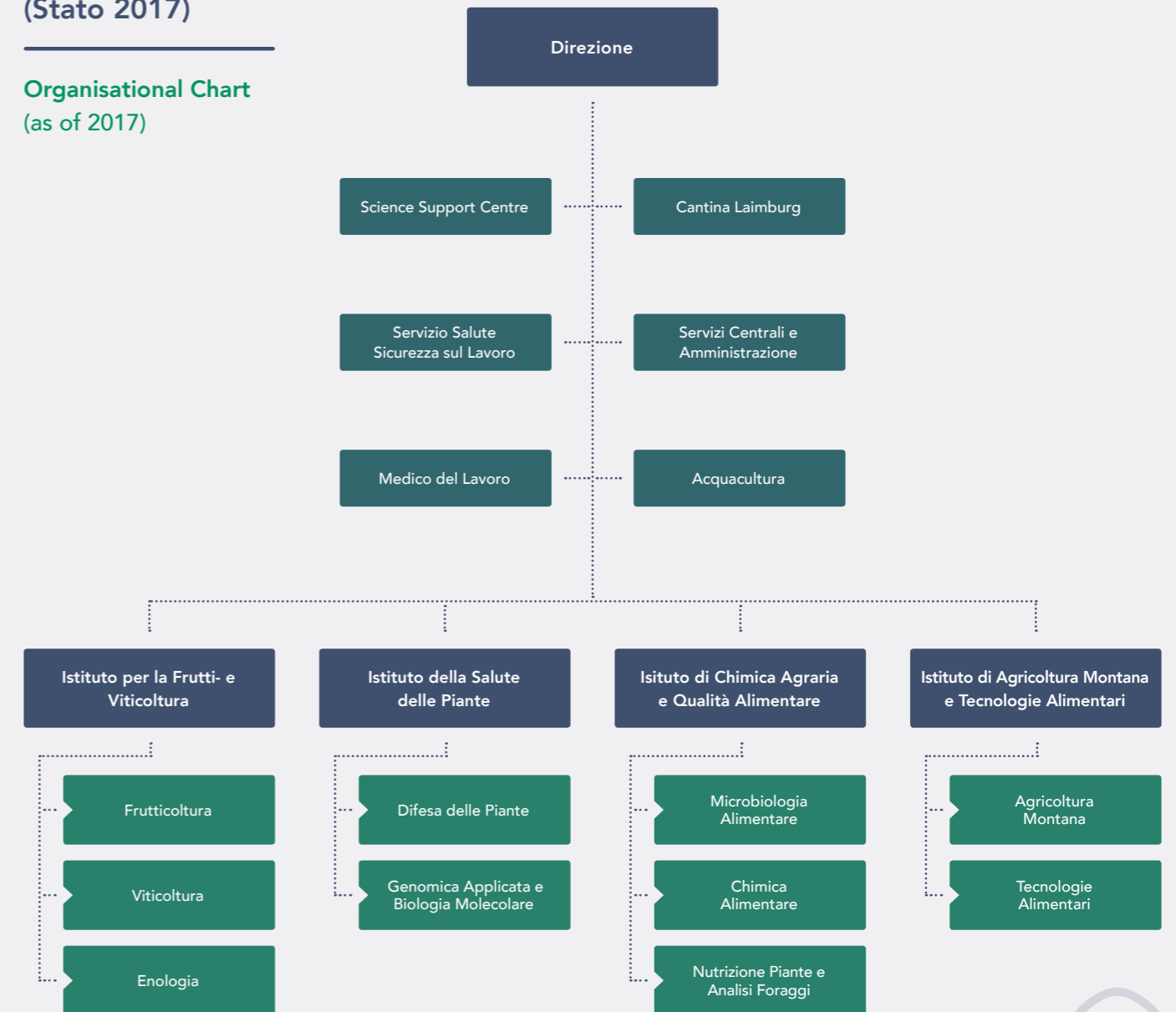
### Four institutes instead of the three research offices

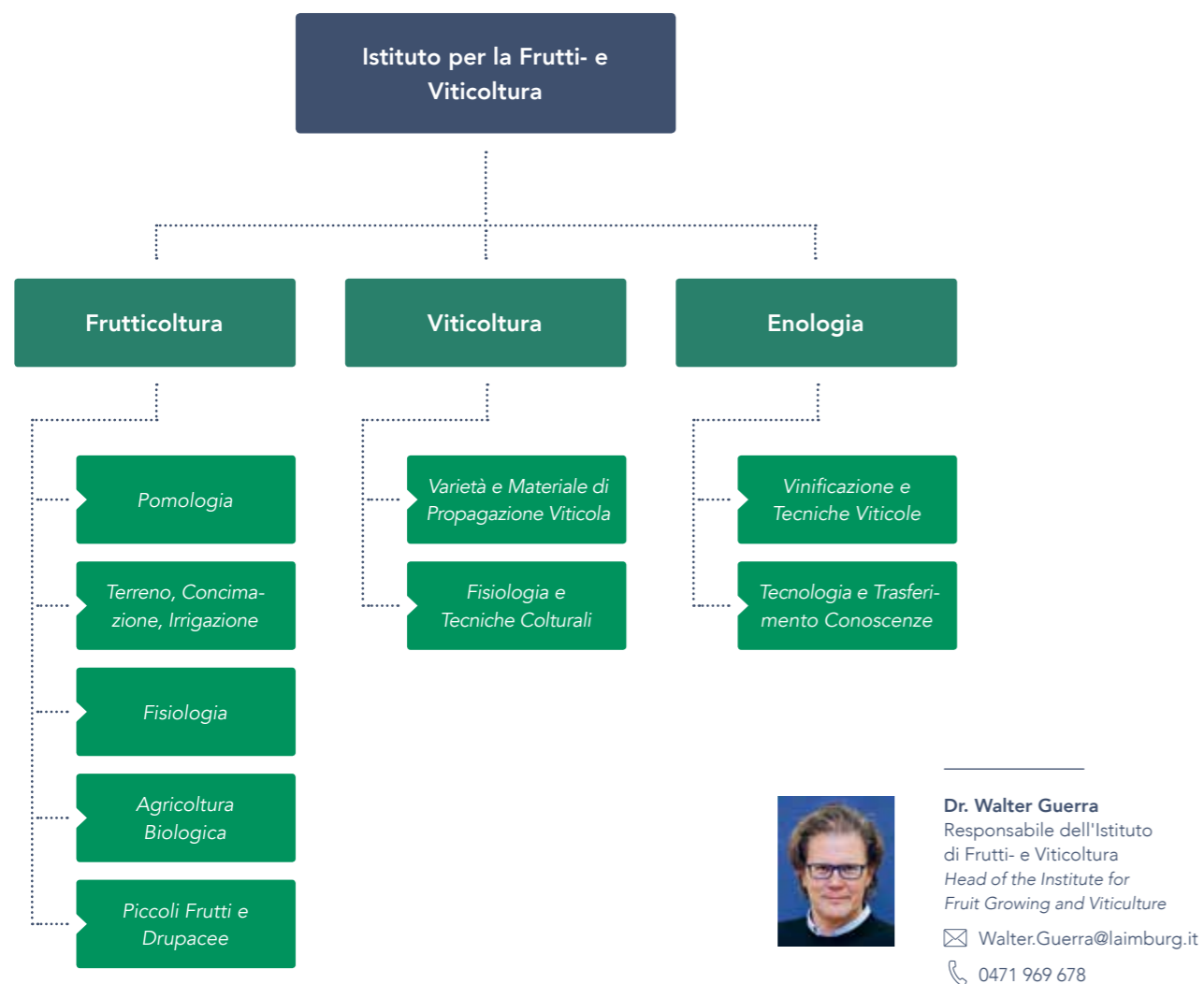
The aim of the reorganisation of the organisational structure was to integrate all new research fields into the organisational chart and to use the common interfaces with the existing research areas. For example, in line with the objective of the "Action Plan for Mountain Agriculture", the research areas Mountain Agriculture and Food Technology were brought together in a new institute. In this way, synergy effects can be exploited and mountain agriculture can also be supported in the further processing of agricultural products in addition to cultivation.

The scientific orientation of the research centre is also reflected in a new terminology. In the new organisational structure of the research centre, the former three research offices have been replaced by four institutes: These institutes are each divided into research areas, which in turn consist of various working groups in which the concrete research and experimental activities take place. The research areas Laimburg Winery, Science Support Centre, Central Services and Administration, Aquaculture and the Occupational Safety Service are directly assigned to the Head Office.

## Organigramma (Stato 2017)

### Organisational Chart (as of 2017)

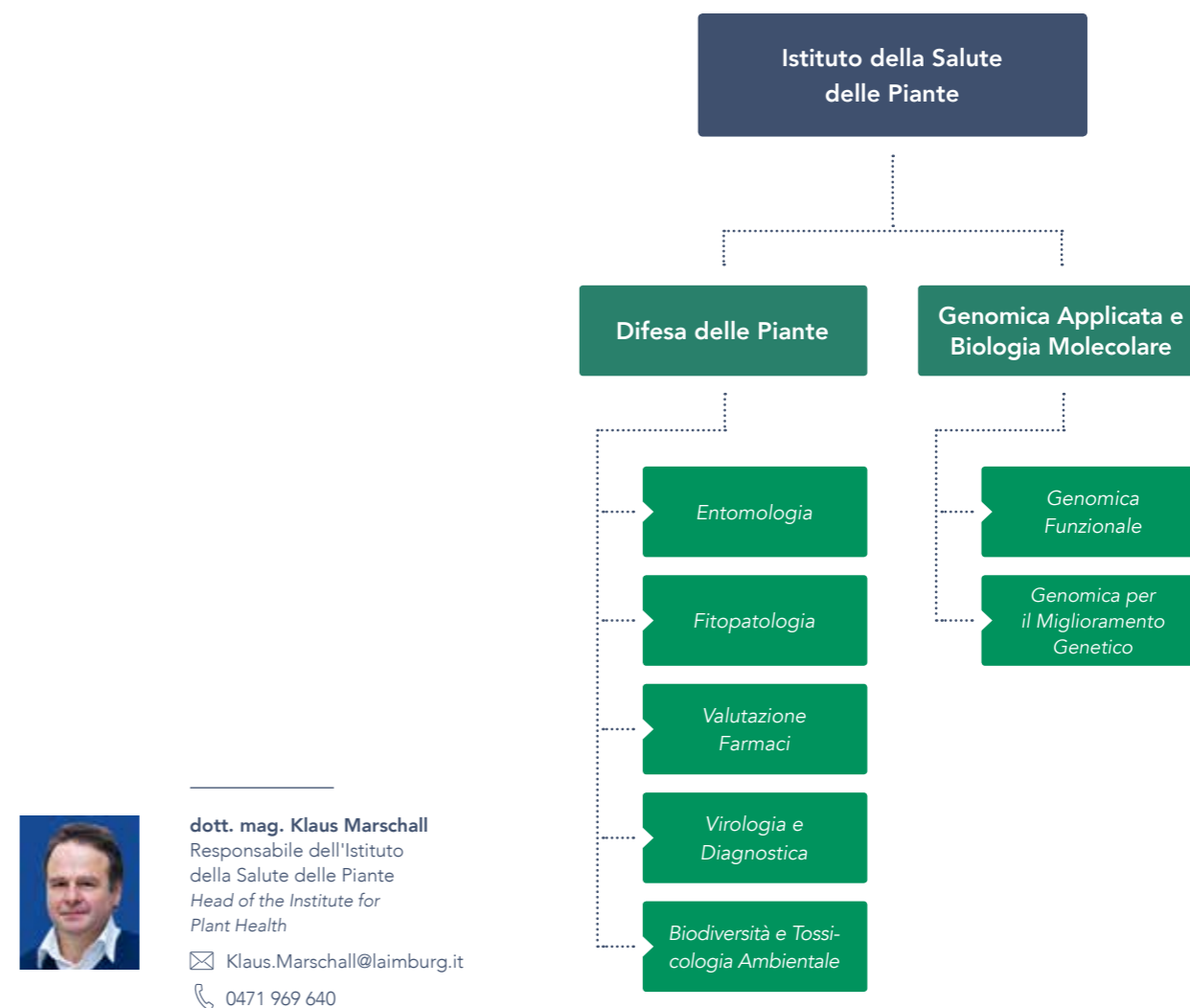




L'Istituto di Frutti- e Viticoltura diretto da Walter Guerra è nato dall'ex Ufficio sperimentazione agraria I e comprende i tre settori Frutticoltura, Viticoltura ed Enologia. L'attività di ricerca del settore Frutticoltura è incentrata sulle molteplici questioni poste dalla frutticoltura in Alto Adige e, in particolar modo, sulla produzione e sullo studio di nuove varietà, sulle tecniche colturali che portano ad un risparmio in termini di lavoro, sulla regolazione della produzione ai fini del miglioramento qualitativo, su un impiego di fertilizzanti e irrigazione rispettoso delle risorse e dell'ambiente. Uno sguardo particolarmente attento è rivolto alle tecniche colturali ecologiche. Al centro delle attività del settore Viticoltura vi sono il mantenimento e miglioramento della qualità dell'uva e del vino, così come un'attenta gestione delle risorse produttive suolo e acqua. A tale scopo si sviluppano e si verificano metodi di conduzione dei vigneti che possano portare a risparmi di tempo e costi. Il settore Enologia mira a favorire l'industria del vino tramite la ricerca applicata e di base; a tale scopo vengono effettuate sperimentazioni enologiche in cantina, sviluppate e migliorate le tecniche di cantina e offerte consulenze così come corsi di perfezionamento professionale.

#### Institute for Fruit Growing and Viticulture

The Institute for Fruit and Viticulture under the direction of Walter Guerra emerged from the former Agricultural Research Office I and comprises three research areas: Fruit Growing, Viticulture and Enology. The research area Fruit Growing conducts research on the manifold questions of South Tyrolean fruit growing, in particular the breeding and testing of new varieties, labour-saving educational measures, quality-oriented yield regulation, the resource- and environmentally friendly use of fertilisers and irrigation. Special attention is paid to organic farming. The activities of the research area Viticulture focus on maintaining and improving the quality of grapes and wine as well as careful handling of the production bases soil and water. Therefore, time and cost-saving methods for the management of the vines are developed and tested. The research area Enology promotes the wine industry by means of applied research and basic research and for this purpose carries out viticultural experiments in the cellar, develops cellar technology processes (further) and offers advice and technical further training.

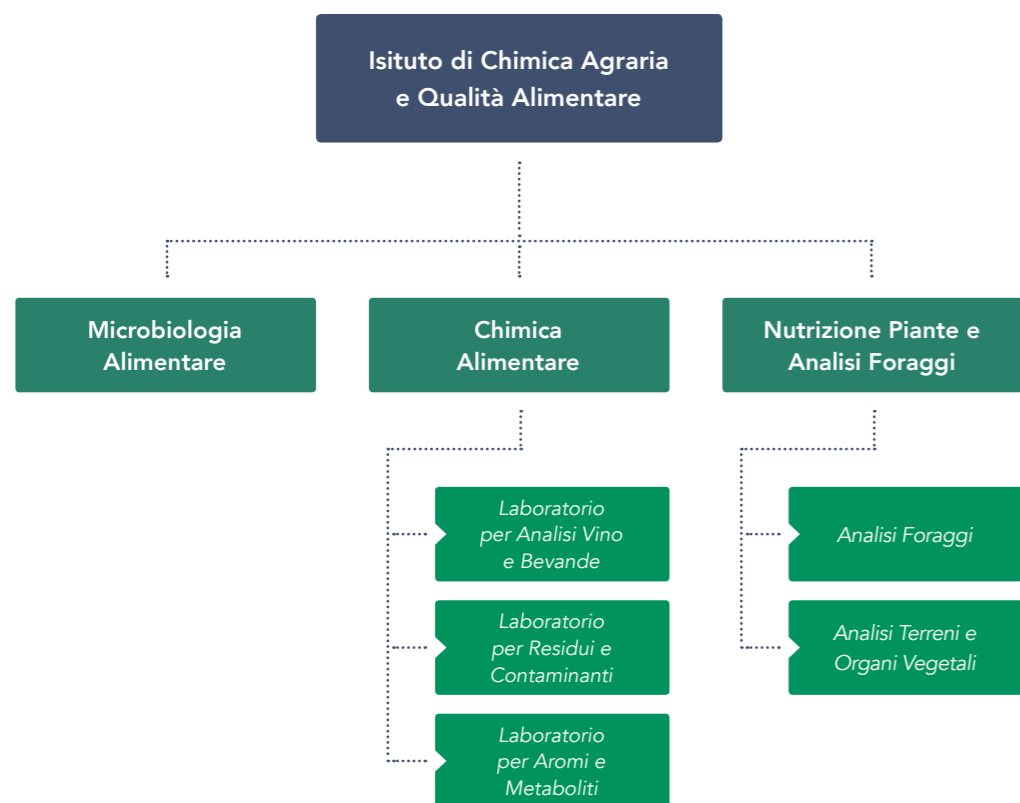


#### Institute for Plant Health

The Institute for Plant Health under the direction of Klaus Marschall emerged from the former Agricultural Research Office II and is composed of the two research areas Plant Protection and Applied Genomics and Molecular Biology. The main focus of the Institute's activities is on the regulation of harmful organisms and thus on safeguarding the yield of our crops. The activities range from determining the causes of damage in diagnostics to field tests. In addition, various tests are carried out in laboratories and greenhouses under controlled conditions. For the most part, the investigations are based on practical questions that lead to concrete applications in agricultural practice. In those areas where the basics are still unknown, basic research is also carried out.

L'Istituto della Salute delle Piante diretto da Klaus Marschall è nato dall'ex Ufficio sperimentazione agraria II e comprende i settori Difesa delle Piante, Genomica Applicata e Biologia Molecolare e Orticoltura. Il fulcro dell'attività dell'istituto risiede nella regolazione delle popolazioni di organismi nocivi allo scopo di garantire il raccolto delle piante coltivate. Il lavoro spazia dalla determinazione della causa infestante nei laboratori di diagnostica fino ai test eseguiti sul campo. Vengono inoltre eseguite sperimentazioni di vario tipo, in condizioni specifiche, in laboratorio e in serra. Nella maggior parte dei casi le ricerche partono da problemi pratici e terminano in applicazioni concrete per la prassi agricola. In quegli ambiti nei quali i fondamenti sono ancora sconosciuti, si esegue anche ricerca di base.

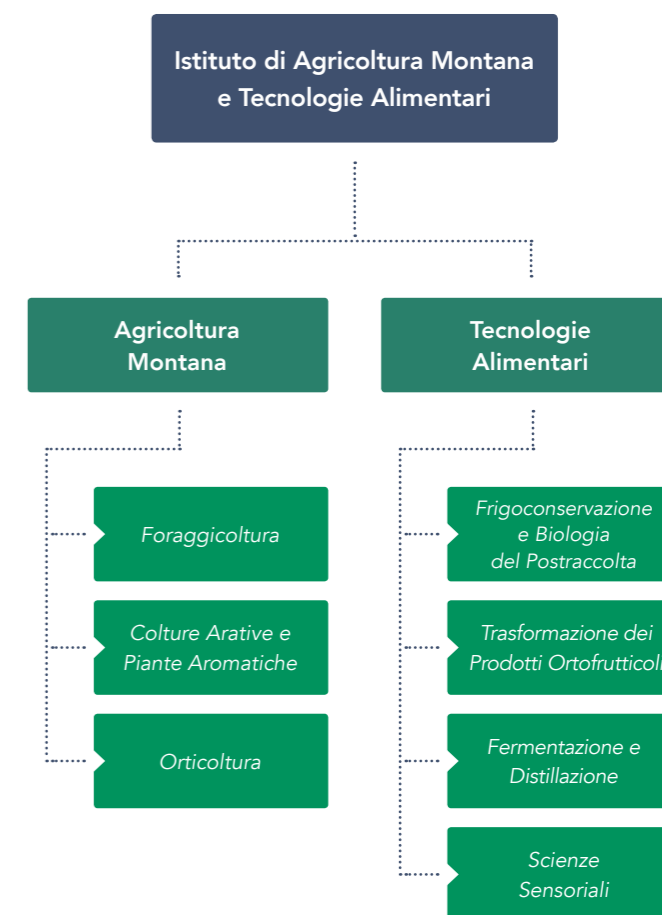




#### Institute for Agricultural Chemistry and Food Quality

At the Institute for Agricultural Chemistry and Food Quality, under the direction of Aldo Matteazzi, laboratory analyses are carried out using chemical, microbiological and physical methods in the field of agriculture. In the laboratories of the research area Plant Nutrition and Fodder Analysis, soils, leaves, fruits, horticultural soils, composts and fertilisers of various types are examined for nutrients and fodder for its ingredients and energy content. The research area Food Microbiology characterises the microbial status of food and offers various analyses based on the detection and quantification of a specific microorganism or the detection of all germs in a food. In the three laboratories of the research area Food Chemistry, foodstuffs such as apple, wine and milk are tested for their internal quality and safety.

All'Istituto di Chimica Agraria e Qualità Alimentare diretto da Aldo Matteazzi si eseguono analisi di laboratorio per il settore agricolo utilizzando metodi chimici, fisici e microbiologici. Nei laboratori del settore Nutrizione Piante e Analisi Foraggi si analizzano terreni, foglie, frutti, terricci, compost e fertilizzanti di varia natura per valutarne i nutrienti, e foraggi per stabilirne la composizione e il valore energetico. Il settore Microbiologia Alimentare punta a caratterizzare lo stato microbico degli alimenti e offre diverse analisi basate sul rilevamento e sulla quantificazione di un determinato microrganismo o sulla determinazione della carica microbica totale presenti in un determinato alimento. Nei tre laboratori del settore Chimica Alimentare vengono analizzate la qualità interna e la sicurezza degli alimenti, ad esempio mele, vino e latte, ma non solo.



#### Institute for Mountain Agriculture and Food Technology

The new institute under the direction of Angelo Zanella consists of the two research areas Mountain Agriculture and Food Technology. The former carries out applied research on the issues of South Tyrolean grassland farming and on important supplementary crops such as arable crops and aromatic plants as well as vegetables. These include the search for site-adapted varieties, the optimisation of the management of various crops (meadows, pastures, silage maize), the development and testing of seed mixtures for grassland, but also the safeguarding of local genetic resources (cereal land races). The aim of the newly established research area Food Technology is to develop new or improved foods from regional agricultural products by means of optimised traditional or innovative production processes, to extend their shelf life and to improve their quality and safety. Through research and development, the research area aims to support local food producers and strengthen their innovation culture.

#### Istituto di Agricoltura Montana e Tecnologie Alimentari

Questo nuovo istituto diretto da Angelo Zanella è costituito dai due settori Agricoltura Montana e Tecnologie Alimentari. Il primo si occupa di ricerca applicata su problematiche legate ai prati e pascoli permanenti in Alto Adige, nonché alle maggiori colture complementari quali le colture arative e la coltivazione di piante officinali e aromatiche. Rientrano nell'attività di settore la ricerca di varietà adatte alle caratteristiche locali, l'ottimizzazione delle diverse coltivazioni (prati, pascoli, mais insilato), la messa a punto e la verifica di miscele di sementi per prati e pascoli, ma anche la salvaguardia delle risorse fitogenetiche locali (varietà locali) nel campo dei cereali. L'obiettivo del neoistituto settore delle Tecnologie Alimentari è di sviluppare, tramite procedimenti produttivi tradizionali ottimizzati o innovativi, da prodotti agricoli regionali, nuovi o migliorati, prodotti alimentari, prolungandone la conservabilità e migliorandone la qualità e la sicurezza. Con il proprio servizio di ricerca e sviluppo il settore intende supportare i locali produttori di generi alimentari e rafforzare la loro cultura dell'innovazione.



# Rassegna storica

Timeline



14

## Dal 1962

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

**Since 1962**  
Initial tests with lower tree forms and beginning of clone selection, varieties and rootstock trials in viticulture

## 1972-73

Costruzione del magazzino sperimentale per la conservazione  
Construction of the experimental fruit storage facility

## 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



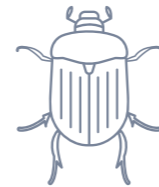
## 1979

Inizio attività del laboratorio di chimica agraria  
Opening of the Agricultural Chemistry Laboratory



## 1984

Costituzione della biblioteca  
Establishment of the reference library



## 1986-89

Sviluppo di un metodo meccanico-biologico per la difesa del maggiolino  
Development of a mechanical-biological method for chafer control

## 1968

Impianto dei primi campi sperimentali  
Establishment of the first research fields

## 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

## 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 (Bruneck) for experimentation in arable crop and grassland farming

## 1982

Inizio delle sperimentazioni sulla coltivazione di piante officinali  
First trials with regard to herb cultivation



## 1989-90

Costruzione della cantina nella roccia  
Construction of the rock cellar through excavation into the mountainside

## 1990

Istituzione a Oris, in Val Venosta, della sezione distaccata per prove sperimentali nel settore delle colture arative e foraggere  
Construction of a field office in Oris (Eys) for research into market gardening, arable crops and grassland farming

15

Laimburg Report 2016-2017  
Rassegna storica

## 1995-2005

Selezione clonale 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



## 1997

Inizio del proprio programma di miglioramento genetico del melo  
Beginning of Laimburg's apple variety breeding programme

## 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 Plant Protection Building

## 2002

Inizio dei lavori diagnostici nel laboratorio di analisi biomolecolare e allestimento della collezione del germoplasma  
Initiation of work on the Biomolecular Laboratory and development of the Gene Bank



## 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.

## 2003-14

Accreditamento di alcuni laboratori del Centro di Sperimentazione Laimburg conformi ai requisiti dello standard ISO/IEC 17025  
Accreditation of several laboratories of Laimburg Research Centre according to ISO 17025



## 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 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.

## 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 Mountain Agriculture and Food Sciences". Beginning of the reorganisation of Laimburg Research Centre

## 2016-17

Riorganizzazione: il Centro di Sperimentazione Laimburg ottiene un nuovo statuto, si dota di una nuova struttura organizzativa interna e può concentrarsi dunque sui suoi compiti principali di ricerca e sperimentazione.  
Reorganisation: Laimburg Research Centre is given a new statute, a new internal organisational structure and can now concentrate on its core task of research and experimental activities.

## 2010

Definizione del programma prioritario con quattro pilastri della ricerca 2010-2020  
Definition of the new Focus Programme with four pillars of research from 2010-2020

## 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.



# La rete di ricerca del Centro di Sperimentazione Laimburg

The research network of 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 Leopold-Franzens 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 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 Leopold Franzens 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 by researchers of 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)

16

## 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)

## Giugno 2013

Dichiarazione di intenti per la collaborazione nel campo della selezione meliccola fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Istituto di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW (CH)

## June 2013

Letter of intent for cooperation in apple breeding between Laimburg Research Centre and the research institute Agroscope Changins-Wädenswil (CH)

## Gennaio 2015

Accordo quadro di collaborazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e l'Istituto didattico federale superiore e l'Ufficio federale per 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)

## Ottobre 2017

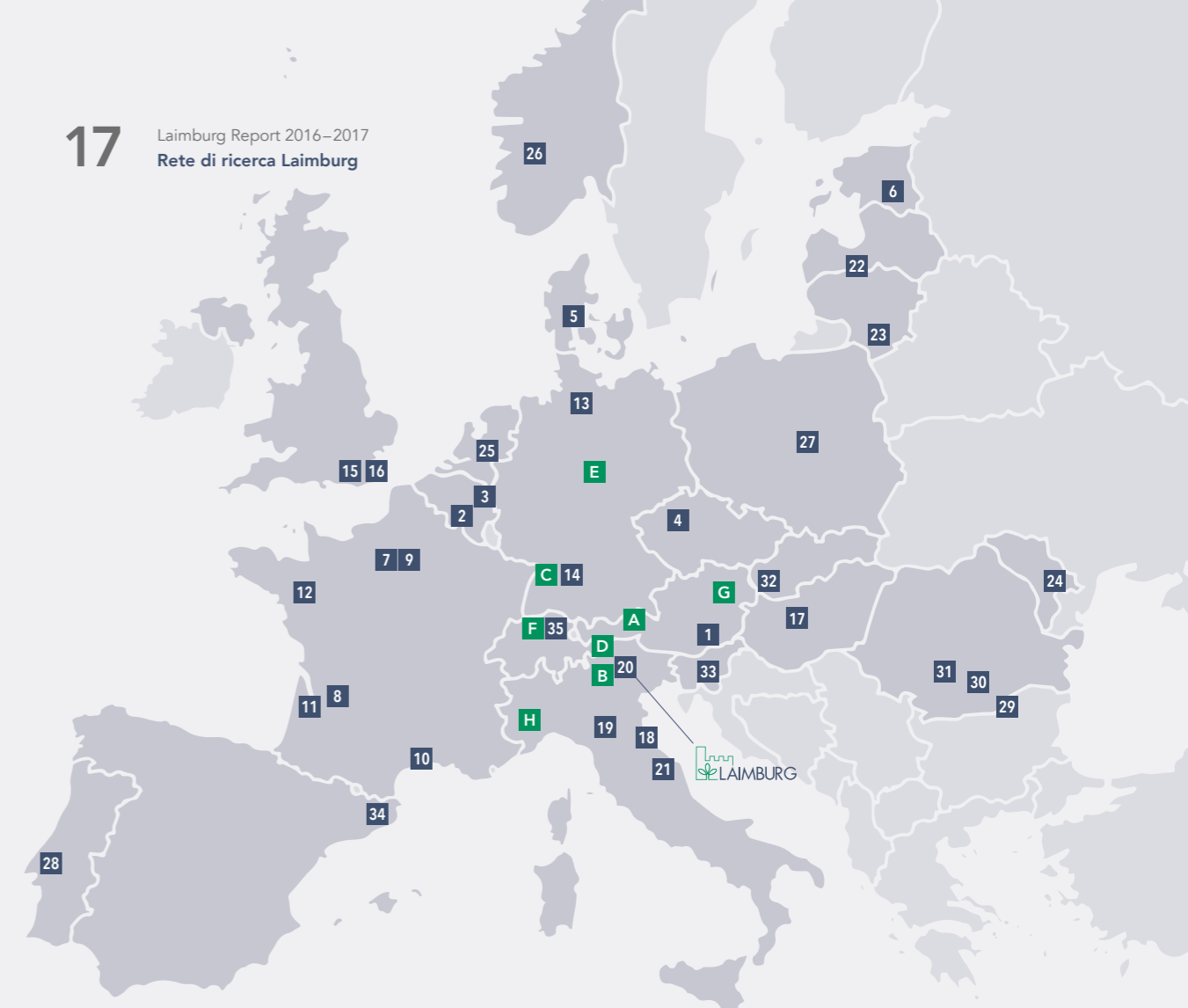
Accordo quadro di collaborazione fra il Centro di Sperimentazione Laimburg e la Fondazione per la ricerca, l'innovazione, e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese Agrion

## October 2017

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Agrion Foundation for Research, Innovation and Technical Development (Piedmont)

17

Laimburg Report 2016–2017  
Rete di ricerca Laimburg



### RETE DI RICERCA LAIMBURG LAIMBURG RESEARCH CENTRE'S 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, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Germany
- F** Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Switzerland
- G** Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (Austria)
- H** Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese Agrion



### EUFRIN – EUROPEAN FRUIT RESEARCH INSTITUTES NETWORK

- 1** Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg; Graz, Austria
- 2** CRA-W, Department of Life sciences, Unit Breeding and Biodiversity, Wallon Agronomical Research Centre; Gembloux, Belgium
- 3** Research Center for Fruit Growing (pçfruit zw); 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 AFEF; 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; Ora-Auer, Italy
- 21** Università Politecnica delle Marche; Ancona, Italy
- 22** Latvian State Institute of Fruit growing; Dobele, Latvia
- 23** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA); Catalonia, Spain
- 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



## Accordo tra scienza e pratica:

così nasce il Programma di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg

### Coordination between science and practice:

This is how the Programme of activities of Laimburg Research Centre comes about

Sono 335 i progetti e le attività su cui il Centro di Sperimentazione Laimburg lavorerà nel corso del 2018. Il Programma di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg viene elaborato e definito ogni anno, per l'anno successivo, attraverso un processo impegnativo in cui sono coinvolti gli stakeholders del Centro di Sperimentazione.

#### STEP 1

### Invito ai comitati scientifici di settore

Come istituzione che si occupa di ricerca applicata, il Centro di Sperimentazione Laimburg pone grande attenzione a garantire la propria consapevolezza dei problemi concreti legati al mondo agricolo e ad adoperarsi affinché le soluzioni elaborate ed i risultati conseguiti giungano laddove richiesti.

A tale scopo, il Centro di Sperimentazione Laimburg ha ideato un sistema di scambi con gli stakeholders locali unico e perfezionato nel corso degli anni: gli incontri dei Comitati scientifici di settore. Nel corso delle riunioni che si tengono tra la fine di agosto e l'inizio di settembre di ogni anno presso la sede del Centro, la direzione ed i ricercatori esaminano, con i rappresentanti degli interessi locali nei settori agricolo e della trasformazione alimentare, nuovi progetti ed attività sperimentali. Gli incontri di settore vengono organizzati per tutti gli ambiti di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg – dalla frutticoltura, viticoltura ed enologia all'agricoltura montana e alla salute delle piante fino alla biologica molecolare, alla chimica alimentare e alla trasformazione degli alimenti.



Laimburg Research Centre will handle 335 projects and activities in 2018. The Programme of activities of the research centre is always elaborated and defined in the previous year in a complex process in close coordination with the stakeholders of the centre.

#### STEP 1:

##### Invitation to the Advisory Board meetings

As an institution working in the field of applied research, Laimburg Research Centre attaches particular importance to ensuring that it is aware of the concrete problems of agricultural practice and that the developed solutions and results reach where they are needed. To this end, Laimburg Research Centre has established a unique system of exchange with its local stakeholders that has grown over decades: the Advisory Board meetings. In these meetings, which take place from the end of August to the beginning of September each year at Laimburg Research Centre, the centre discusses proposals for new research projects and activities with local representatives of the South Tyrolean agrifood sector. Advisory Board meetings are held on all topics that Laimburg Research Centre deals with – from fruit growing, viticulture and wine growing to mountain agriculture, plant protection, molecular biology, food chemistry and food processing.



#### 110 local organisations involved

A total of 110 institutions – local associations, groups and stakeholders such as the South Tyrolean Farmers' Association, the South Tyrolean Advisory Service for Fruit and Wine Growing, the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING, etc. – were invited to the 2017 Advisory Board meetings, which took place from 29 August 2017 to 5 September 2017. In the run-up to these meetings, Laimburg Research centre also invites all organisations to submit proposals for future projects and activities. The external project proposals are collected and combined with the internal proposals developed by the researchers of the centre. The Advisory Board meetings are thus to be understood as a discussion platform on which the respective experts of the research centre and the local stakeholders can present current problems in agriculture and the food sector, submit proposals for projects to solve them and discuss further developments.

#### 100 project proposals from local stakeholders

For the 2018 Programme of activities of Laimburg Research Centre, 53 internal and exactly 100 external proposals for new projects and activities had been presented. In recent years, the number of external project proposals has steadily increased. While there were 32 proposals in 2009, 100 have been received in 2017.

#### 110 organizzazioni locali coinvolte

Ai Comitati scientifici di settore tenuti tra il 29 agosto 2017 ed il 5 settembre 2017 sono state invitate 110 istituzioni, tra consorzi, associazioni e rappresentanti di interessi quali l'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi, il Centro di Consulenza per la fruttivitticoltura dell'Alto Adige, il Centro di Consulenza per l'agricoltura montana BRING etc. In preparazione delle riunioni, il Centro di Sperimentazione Laimburg invita tutte le organizzazioni ad individuare nuove ed ulteriori proposte di progetti ed attività sperimentali. Le proposte esterne vengono raccolte e raggruppate con quelle interne, elaborate dai ricercatori del Centro di Sperimentazione Laimburg. I Comitati scientifici di settore, quindi, sono da intendere come piattaforme di discussione, occasioni per presentare, sia da parte degli esperti di Laimburg che dei rappresentanti degli interessi locali, le problematiche più attuali del mondo dell'agricoltura e della trasformazione degli alimenti e per inoltrare proposte di attività per la loro soluzione.

#### 100 proposte di progetto dagli stakeholders locali

Per il Programma di attività 2018 del Centro di Sperimentazione Laimburg sono state presentate 53 proposte interne e 100 esterne, tra nuovi progetti ed altre attività. Negli ultimi anni si è assistito ad un continuo aumento del numero di proposte esterne. Se nel 2009 erano complessivamente 32, nel 2017 sono diventate 100.

## STEP 2

## Definizione comune delle priorità delle proposte di progetto

Per una serie di motivi, nel Programma di attività del Centro di Sperimentazione non possono trovare spazio tutte le proposte di progetto presentate. Perciò, le proposte esterne presentate dagli stakeholders e quelle interne dei ricercatori del Centro di Sperimentazione vengono discusse insieme nei comitati scientifici di settore, dove viene esaminata la loro fattibilità e viene stabilito un ordine di priorità. La priorità delle proposte viene votata democraticamente nei comitati scientifici di settore.

## PRIORITÀ / PRIORITISATION A

- Progetti e attività già in corso al Centro di Sperimentazione
- progetti ed attività in corso e sospesi, che devono assolutamente essere portati a termine
- Proposte che possono essere integrate in progetti e attività già in corso
- *projects and activities already carried out by the research centre*
- *projects which are currently suspended and which must be continued*
- *proposals that can be integrated into existing activities or projects.*

## PRIORITÀ / PRIORITISATION B

Proposte per progetti ed attività che devono essere assolutamente realizzati, ad esempio perché servono allo sviluppo di soluzioni per controllare la presenza attuale di parassiti in agricoltura  
*Proposals for projects and activities that need to be implemented, for example to develop solutions to control current pests in agriculture.*

## PRIORITÀ / PRIORITISATION C

Proposte che nonostante valga la pena attuare, non possono essere implementate attualmente per vari motivi: mancanza di finanziamenti, mancanza di spazio per la sperimentazione, mancanza di conoscenze di base, mancanza di personale  
*Proposals that are worth implementing but cannot be implemented at the moment due to various reasons – lack of funding, lack of experimental areas, lack of basic knowledge, shortage of staff.*

## PRIORITÀ / PRIORITISATION D

Proposte non attuabili o sperimentazione non fattibile o irragionevole  
*Suggestions which cannot be implemented in this form or for which no own attempt is considered necessary or meaningful.*

## STEP 2:

## Joint prioritisation of project proposals

For various reasons, not all the project proposals received can be taken into account in the Programme of activities of the centre. Therefore, the external proposals submitted by the stakeholders as well as the internal proposals of the scientists of the research centre are discussed, examined for their feasibility and prioritised at the Advisory Board meetings. The prioritisation of proposals is democratically voted on at the respective Advisory Board meeting.

## More than two out of three external proposals are implemented

In 2017, approximately 69% of the proposals submitted by the various organisations could be included in one way or another in the Programme of activities of Laimburg Research Centre, i.e. more than two out of three proposals were implemented with priority A or B, while one third received a priority of C or D.

## STEP 3:

## Scientific Advisory Board

The prioritisations made at the Advisory Board meetings are then submitted to the Scientific Advisory Board of Laimburg Research Centre, which meets in the autumn of each year.

## STEP 4:

## Programme of activities finalised

If the Scientific Advisory Board approves the priorities jointly developed in the Advisory Board meetings, the way is now paved for the final definition of the Programme of activities and the Director of Laimburg Research Centre prepares the Programme of activities for the following year within the framework of the tasks of the research centre. The agreed Programme of activities will then be published on the website of the research centre ([www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeits-programm.asp](http://www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeits-programm.asp)).

## Più di due terzi delle proposte esterne sono state attuate

Nel 2017 circa il 69% delle proposte presentate dalle diverse organizzazioni sono state considerate nel Programma di attività del Centro di Sperimentazione Laimburg, questo significa che a più di due proposte su tre è stata assegnata priorità A o B, mentre un terzo ha ottenuto priorità C o D.

## STEP 3

## Comitato Scientifico

Le priorità definite nell'ambito dei comitati scientifici di settore vengono sottoposte al Comitato Scientifico del Centro di Sperimentazione che si riunisce ogni autunno.

Il Comitato Scientifico del Centro di Sperimentazione Laimburg  
*The Scientific Advisory Board of Laimburg Research Centre*

## Presidenza / Executive:

- Dr. Lukas Bertschinger (*Agroscope, CH*)
- Vicepresidente: Prof. Dr. Matthias Gauly (*Libera Università di Bolzano*)

## Membri permanenti / Permanent members:

- Dr. Robert Wiedmer (*Centro di Consulenza per la fruttivitecologia dell'Alto Adige*)
- Dr. Christian Plitzner (*Centro di Consulenza per l'agricoltura montana*)
- Dr. Siegfried Rinner (*Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi*)

## Membri a tempo determinato (esperti) / Non-permanent members (experts):

- Prof. Dr. Iryna Smetanska (*Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, D*)
- Prof. Dr. Georg F. Backhaus (*Julius-Kühn-Institut, D*)
- Dr. Christoph Carlen (*Agroscope, CH*)
- Dr. Lukas Bertschinger (*Agroscope, CH*)
- Prof. Dr. Matthias Gauly (*Libera Università di Bolzano*)

Definizione delle priorità per le proposte per il Programma di attività 2018  
*Prioritisation of project proposals*Comitato scientifico di settore  
*Advisory Board*Comitato Scientifico  
*Scientific Advisory Board*

## STEP 4

## Finalizzazione del Programma di attività

Una volta che il Comitato Scientifico approva la definizione delle priorità concordata nei Comitati scientifici di settore il Programma di attività può essere definito. Il direttore del Centro di Sperimentazione Laimburg redige il Programma di attività per l'anno successivo nel quadro dei compiti dell'istituto di ricerca. Il Programma di attività adottato sarà quindi pubblicato sul sito web del Centro di Sperimentazione al link ([www.laimburg.it/it/progetti-pubblicazioni/programma-di-attivita.asp](http://www.laimburg.it/it/progetti-pubblicazioni/programma-di-attivita.asp)).

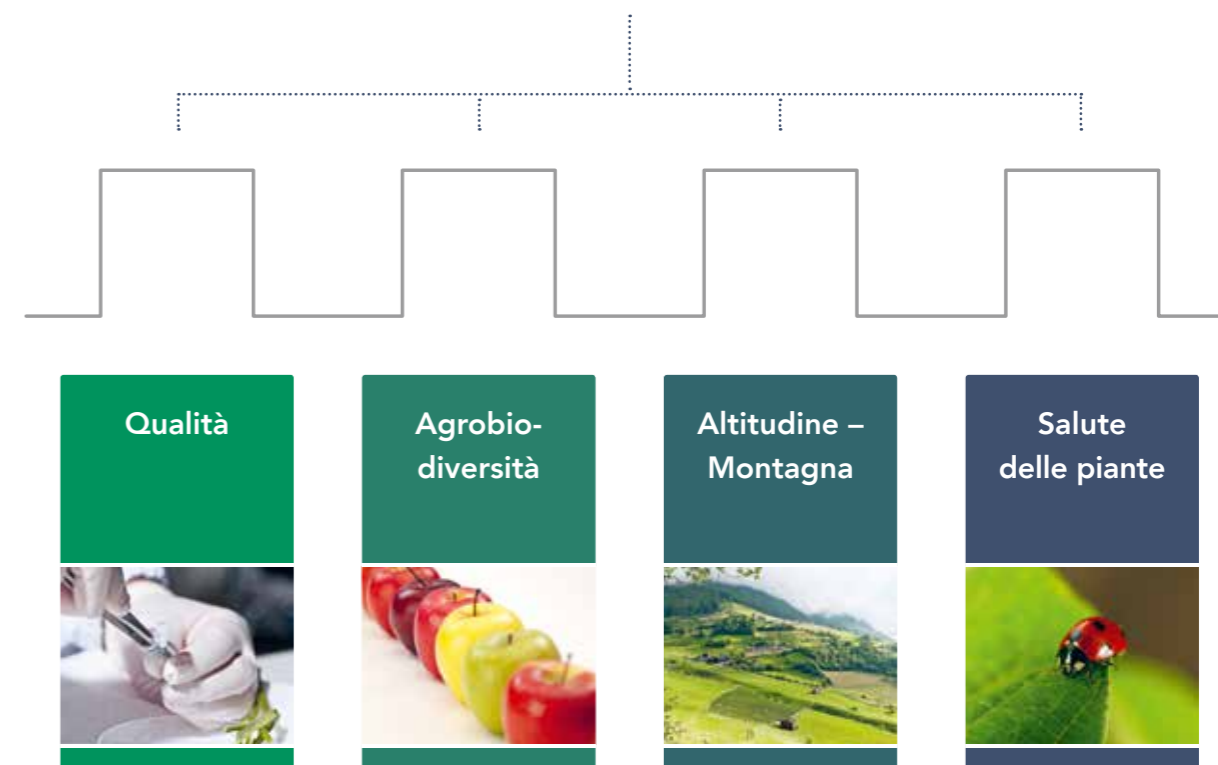


## Visione 2020

Pillars and vision  
2020



Laimburg Report 2016–2017  
Punti cardine del Programma  
di ricerca 2010–2020



**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 focalizza 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 del programma messo a punto nel 2010, si è fatto il punto della situazione adeguando il progetto agli sviluppi più recenti.

### Focus Programme at Laimburg Research Centre

Plant health, quality, agrobiodiversity, mountains and altitude: these are the four key topics or "pillars" upon which the research and experimental work of Laimburg Research Centre concentrates 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% 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 specifici metodi determinativi di tipo non distruttivo. L'ambito di ricerca "Food Technologies" del NOI Techpark integra la strategia corrente con il know-how nel campo della qualità e trasformazione degli alimenti e contribuisce 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. The technological field Food Sciences of the NOI Techpark complements the existing concept with know-how in the area of food quality and processing and helps ensure the high quality of local foodstuffs and develop innovative products.



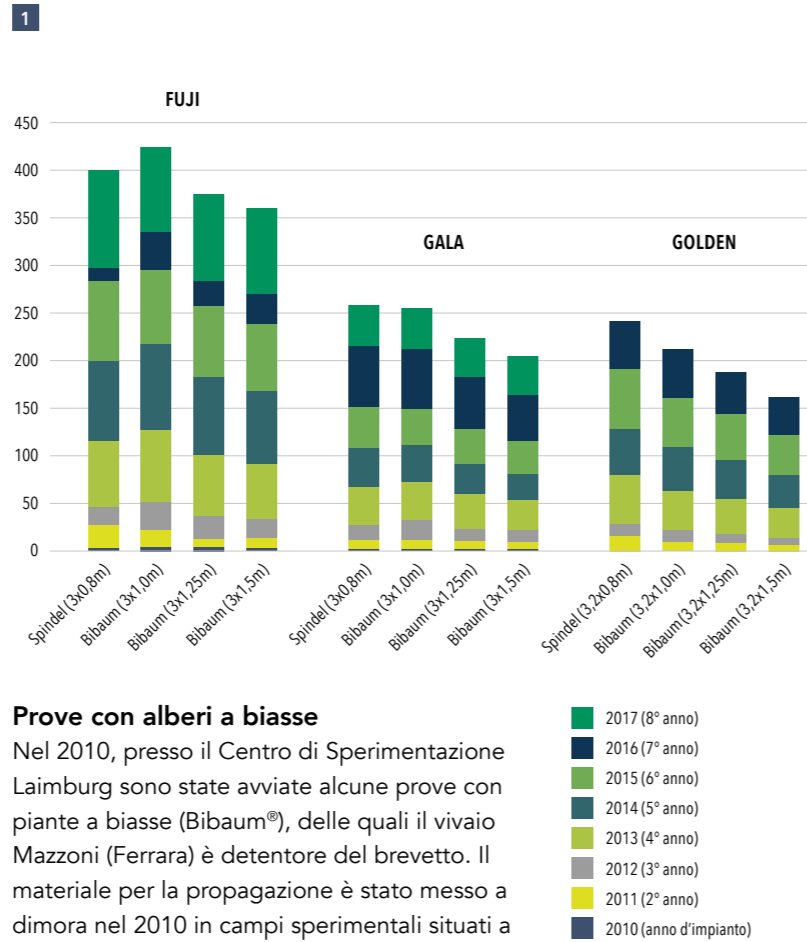




Christian Andergassen, Daniel Pichler  
Gruppo di lavoro Fisiologia Frutticola

## Bibaum® – prove di individuazione del sesto d’impianto ottimale

Il successo dello “spindel slanciato alto” ha avuto inizio, in Alto Adige, verso la metà degli anni '80. Grazie al portinnesto M9, a debole vigoria, è stato possibile raggiungere, per la prima volta, una densità d’impianto di oltre 3.000 piante/ha, con altezza superiore a 3 m. Le rese estremamente elevate hanno contribuito notevolmente al successo economico delle aziende frutticole altoatesine a conduzione familiare. Negli ultimi anni, però, le aspettative dei consumatori in termini di qualità sono aumentate e nel contempo il mercato ha dovuto sottostare – e sottostà tuttora – ad una pressione sempre maggiore riguardo al prezzo dei prodotti. Per questo è diventato necessario cercare di ottenere, in modo economicamente conveniente, una produzione elevata mantenendo un alto livello qualitativo. Spesso, a questo proposito, si manifestano tutti i limiti di questa forma di allevamento e ci si chiede se non si possa intraprendere un nuovo percorso.

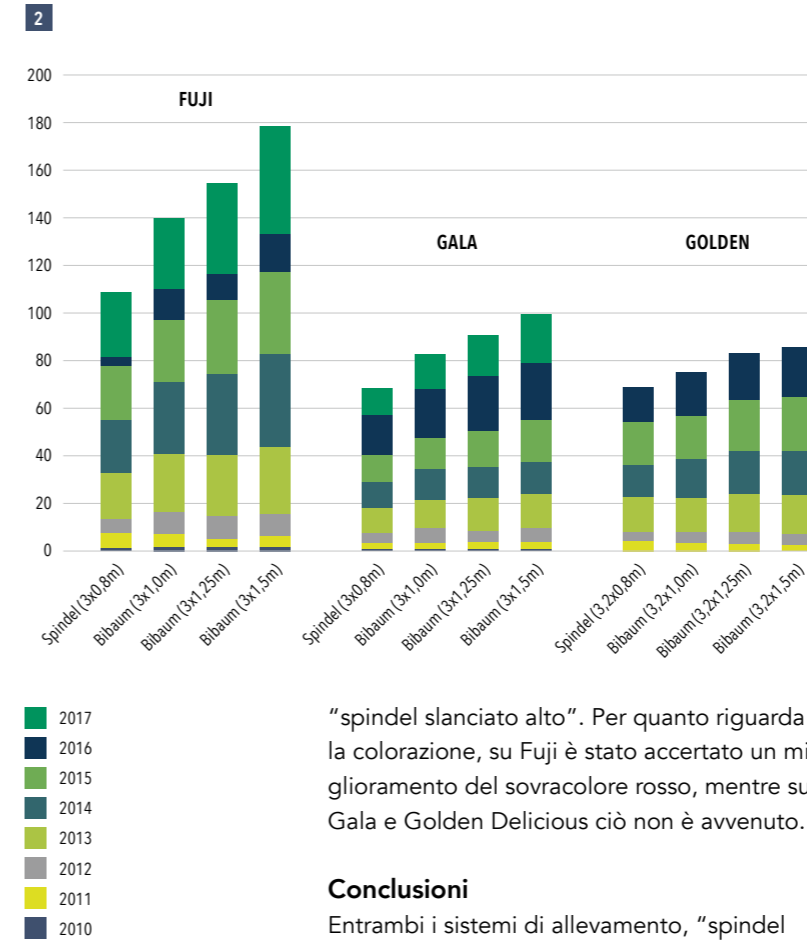


### Prove con alberi a biasse

Nel 2010, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg sono state avviate alcune prove con piante a biasse (Bibaum®), delle quali il vivaio Mazzoni (Ferrara) è detentore del brevetto. Il materiale per la propagazione è stato messo a dimora nel 2010 in campi sperimentali situati a Laimburg (220 m s.l.m.) e a Fragsburg/Merano (700 m s.l.m.). Nel primo sito sono state utilizzate piante delle varietà Gala Buckeye Simmons® e Fuji Fujiko® e nel secondo astoni della varietà Golden Delicious clone B. L’azienda agricola Laimburg ha eseguito le cure colturali secondo il protocollo AGRIOS e le linee-guida GLOBALG.A.P.

### Rese, sestì d’impianto e colorazione

Nel complesso, la varietà Fuji ha mostrato una resa molto elevata, mentre le rese di Gala e di Golden Delicious si sono mantenute nella media. La produttività/pianta è risultata molto elevata per il Bibaum® dato che su due assi il volume delle piante è maggiore e quindi anche la quantità di frutti può aumentare (fig. 1). Se però si considera la resa a superficie, rapportata a 0,9 ha (fig. 2), il risultato cambia a favore dello “spindel slanciato alto”, visto che con questa forma di allevamento è possibile mettere a dimora un numero notevolmente maggiore di piante/ha. Fuji rappresenta però un’eccezione: la produzione di questa varietà allevata a Bibaum® con distanza sulla fila di 1 m risulta maggiore di quella allevata a



**Fig. 2:** Resa totale in kg/pianta

**Fig. 3:** Gala, spindel, 8° anno

**Fig. 4:** Gala, BiBaum®, 8° anno

“spindel slanciato alto”. Per quanto riguarda la colorazione, su Fuji è stato accertato un miglioramento del sovracoloro rosso, mentre su Gala e Golden Delicious ciò non è avvenuto.

### Conclusioni

Entrambi i sistemi di allevamento, “spindel slanciato alto” e Bibaum®, mostrano punti di forza e di debolezza. A favore del primo (fig. 3) parlano la lunga esperienza nella coltivazione e nella cura, oltre all’elevata produttività delle piante. I vantaggi del Bibaum® (fig. 4) si riassumono nello sviluppo equilibrato delle piante e in una colorazione talora migliore. È necessario però ricordare che quest’ultima caratteristica può essere ottenuta naturalmente solo con l’applicazione di adeguate cure colturali.

### The biaxial tree: experiments on the optimal planting distance

Since the mid-1980s, the slender spindle tree form has been established in South Tyrol, with plant densities of over 3,000 trees per hectare and tree heights of over three metres, making very high yields possible. However, due to the increasing quality demands of customers, the system is reaching its limits. Can alternative training systems achieve an improvement? In 2010, Laimburg Research Centre started a trial with biaxial trees patented by the Mazzoni nursery as Bibaum®. The varieties Gala Buckeye Simmons® and Fuji Fujiko were planted

3



4



at Laimburg (220 m above sea level) and Golden Delicious Klone B at Fragsburg near Meran (700 m above sea level). The test showed that both the slender spindle and the Bibaum® have strengths and weaknesses. The slender spindle training system benefits from many years of experience in cultivation and its very good yield performance. The Bibaum®, on the other hand, is characterised by balanced growth and in some cases better colouring, especially with Fuji.





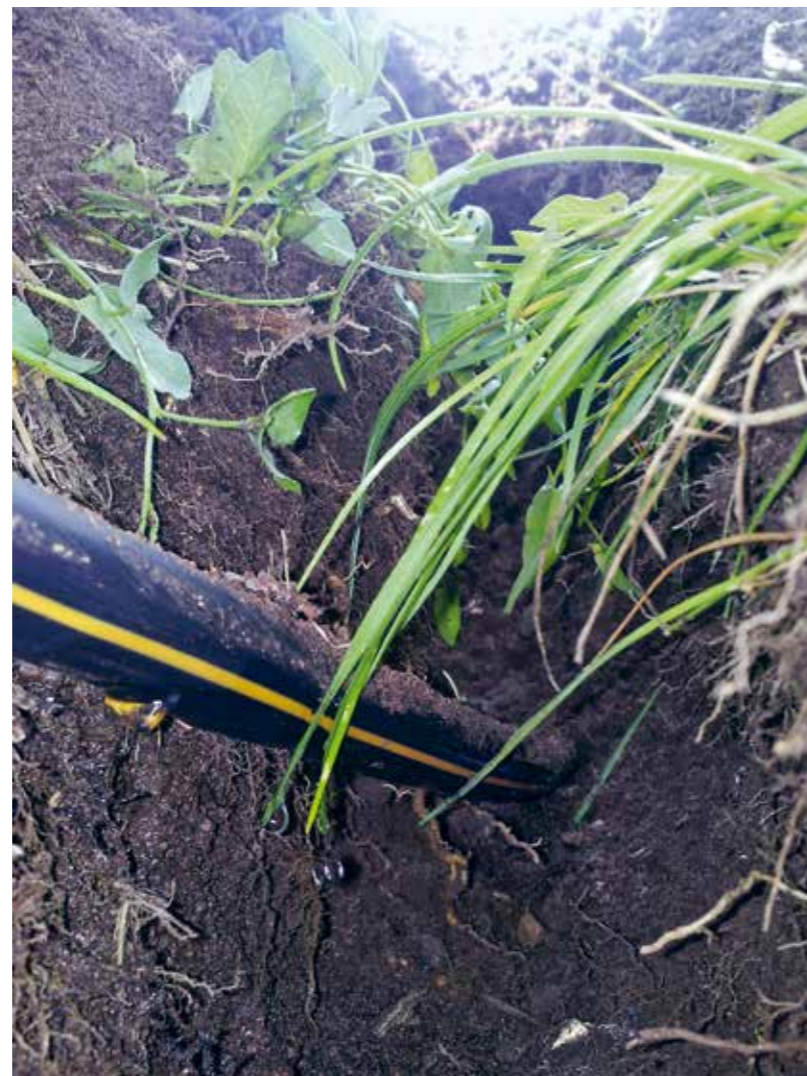
## La subirrigazione – una tecnica alternativa di irrigazione per l'Alto Adige

La microirrigazione a goccia con ala gocciolante interrata, nota come subirrigazione, si presenta come una tecnica molto innovativa. I tubi dotati di valvole integrate vengono interrati ad una profondità di ca. 30 cm e ad una distanza di ca. 20 a 40 cm dai filari (fig. 1). Per verificare le caratteristiche delle diverse tecniche di irrigazione riguardo alla disponibilità idrica, alla quantità e alla qualità dell'uva prodotta, nel 2009 è stata allestita, in un vigneto di Sauvignon bianco a Terlano, una sperimentazione con 4 tesi (tab. 1), i cui risultati sono stati poi valutati nel 2015. In occasione di questa analisi, la maggior attenzione è stata prestata alla disponibilità idrica per la vite e alla funzionalità delle ali gocciolanti interrate.

1

I	S	secco: senza irrigazione
II	T	testimone: irrigazione aziendale a goccia (2 l/h/pianta per 10 h settimanali)
III	SI	subirrigazione: medesima quantità apportata nel testimone
IV	U	umido: ulteriore apporto idrico di 2–3 h/settimana, in aggiunta alle 10 h/settimana

1



Tab. 1:  
Le 4 tesi in prova

Fig. 1:  
L'ala gocciolante è interrata ad una distanza di 40 cm dal filare e ad una profondità di 30 cm.

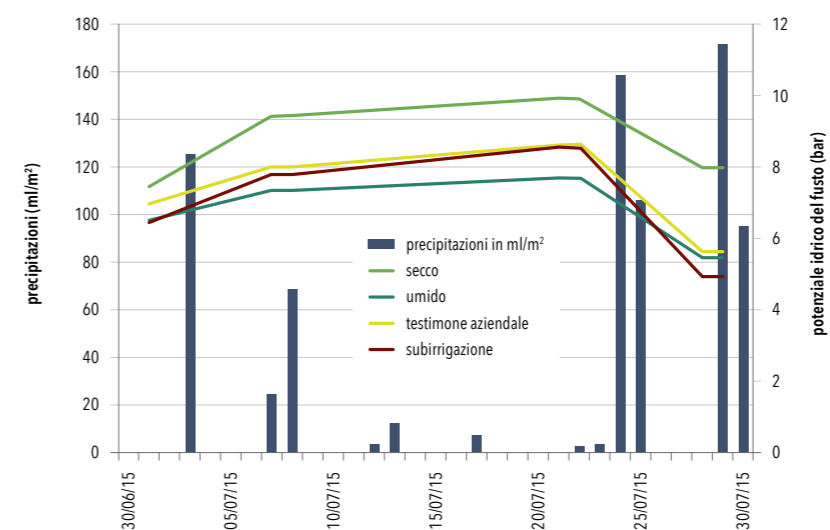
### Risultati

Per quanto concerne la disponibilità idrica appare evidente che la tesi "secco" (S) era nettamente più stressata, mentre la curva della tesi della "subirrigazione" (SI) decorre quasi parallela a quella del testimone e a fine luglio mostra una disponibilità idrica leggermente superiore a quella della tesi "umido" (U) (fig. 2). Quest'ultima presenta, nel corso dello stesso mese, valori del parametro significativamente inferiori ed è caratterizzata da un andamento più regolare, motivato dal fatto che, grazie agli apporti idrici aggiuntivi, le viti sono state esposte ad uno stress inferiore. Relativamente ai test di maturazione (fig. 3) e ai rilievi sul potenziale produttivo, è emerso

Fig. 2:  
Precipitazioni cadute nel mese di luglio 2015 a confronto con le 4 misurazioni del potenziale idrico a Terlano, Steinacker

Fig. 3:  
Rapporto tra precipitazioni e stress idrico della vite (test di maturazione del 19/08/2015)

2



### Underground drip irrigation – an alternative irrigation technique for South Tyrol

The underground version of drip irrigation is an innovative irrigation technique in which the hoses with integrated drip valves are buried at a distance of approx. 20–40 cm from the row of plants and at a depth of approx. 30 cm. In order to investigate the effects of the different irrigation techniques on water availability, yield and yield quality of the vines, Laimburg Research Centre carried out a trial with the four variants (T) dry (without irrigation) in 2009; (K) Control (standard above-ground drip irrigation with 2 litres/hour drippers per vine for 10

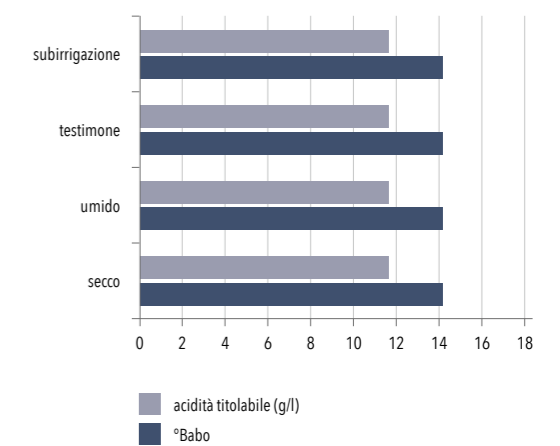
hours per week); (UT) Underground drip irrigation (amount of water and intervals like control variant) and (F) Moist (above-ground, an additional watering for 2–3 hours/week). The experiment showed that underground drip irrigation is a satisfactory alternative to the common above-ground variant. However, a failure rate of 6.5% of the drippers at the initial inspection after six years of use is worrying, as uncomplicated repair is not possible.

che questi non presentano differenze statisticamente significative. Il controllo della funzionalità dei tubi interrati ha evidenziato che 2 dei 109 gocciolatori erano intasati e che altri 5, la cui membrana era stata danneggiata, erogavano quantità di acqua nettamente superiori a 2 l/h.

### Conclusioni

La subirrigazione presenta un'alternativa efficiente e soddisfacente alla variante convenzionale dell'irrigazione a goccia utilizzata in Alto Adige. Preoccupa però l'elevata percentuale di mancata funzionalità dei gocciolatori al primo controllo dopo 6 anni d'impiego (6,5%), dato che una loro riparazione non è semplice.

3



hours per week); (UT) Underground drip irrigation (amount of water and intervals like control variant) and (F) Moist (above-ground, an additional watering for 2–3 hours/week). The experiment showed that underground drip irrigation is a satisfactory alternative to the common above-ground variant. However, a failure rate of 6.5% of the drippers at the initial inspection after six years of use is worrying, as uncomplicated repair is not possible.





Thomas Letschka  
Gruppo di lavoro Genomica per il Miglioramento Genetico

## Alla ricerca di mele ipoallergeniche

Il consumo di frutta fresca fa parte di una dieta sana ed equilibrata, ma può causare effetti collaterali spiacevoli in pazienti allergici. Sempre più frequentemente i consumatori abituali di mele sentono un prurito in bocca o nella gola subito dopo aver morso o ingerito un pezzo di mela fresca e non sbucciata. Se invece la mela viene sbucciata o cotta, si evita nel frutto e soprattutto nella buccia l'insorgenza di questi sintomi, ma si rinuncia, nel contempo, ai composti bioattivi che si trovano soprattutto in quest'ultima. A scatenare i sintomi sono numerosi allergeni che a seconda della cultivar sono presenti in quantità differenti.

### Indagine sul potenziale allergenico di 25 varietà di mele

Nell'ambito del progetto Pomosano, finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), è stato esaminato nel dettaglio il potenziale allergenico di 25 varietà analizzando uno dei primi step della sintesi degli allergeni, ovvero l'espressione genica. A questo scopo, presso il Laboratorio di Biologia Molecolare del Centro di Sperimentazione Laimburg si è proceduto all'esame approfondito di 30 differenti allergeni tramite analisi dell'espressione genica e si è potuto dimostrare che già dopo una conservazione di 14 giorni la sintesi degli allergeni risulta notevolmente aumentata. Inoltre si è

1



Fig. 1:  
Preparazione dei campioni in campo

Fig. 2:  
All'interno della buccia e nella zona immediatamente sottostante si trovano non solo i composti bioattivi della mela, ma anche le sostanze allergeniche.

Fig. 3:  
Omogeneizzazione della buccia per l'analisi delle sostanze allergeniche

visto che l'espressione genica dipende sì dalla varietà ma non esiste alcun collegamento con il fatto che le mele appartengano a varietà locali, commerciali, a polpa rossa oppure resistenti alla ticchiolatura. Contrariamente a quanto affermato da diverse ipotesi, nessuna di queste caratteristiche è correlata ad un potenziale allergenico particolarmente elevato o particolarmente ridotto. Varietà a bassa allergenicità sono risultate essere Santana, Renetta del Canada, RM1 Red Moon®, e, a sorpresa, anche Golden Delicious. Al contrario, varietà come Champagner Renette, Topaz, Luresweet (Redlove®) o Cripps Pink (Pink Lady®) hanno mostrato un'elevata produzione di sostanze allergeniche.

### Prospettive

Il confronto di questi risultati con futuri studi clinici nei pazienti allergici permetterà di studiare più in dettaglio le sostanze che scatenano una reazione allergica. Una comparazione di questo tipo potrà fornire utili indicazioni per quanto riguarda i consigli varietali ai consumatori abituali di mele e ai miglioratori genetici.

### In search of allergy-friendly apples

The consumption of fresh apples can lead to unpleasant side effects for allergy sufferers, such as itching in the mouth and throat. By peeling or cooking, such symptoms can be avoided, but the health-promoting ingredients, most of which are located in the skin, must also be dispensed with. Symptoms are triggered by allergens, which can be found in different quantities, depending on the variety, and mostly in the skin. In the Pomosano project, Laimburg Research Centre investigated the allergen potential of 25 apple varieties. It was found that even a 14-day storage period increases

2



3



the synthesis of allergens greatly. The allergen potential proved to be variety-dependent, although no correlation with properties such as "old local variety", "commercial cultivated variety" or "scab-resistant" was found. Varieties with low allergen potential were Santana, Canada Renette, RM1 Red Moon® or Golden Delicious. In contrast, Champagne Renette, Topaz, Luresweet (Redlove®) or Cripps Pink (Pink Lady®) showed an increased initial production of allergens.



## Analisi del vino tramite la tecnologia ad infrarossi

Per il controllo qualità dei più disparati alimenti la tecnologia ad infrarossi (IR) acquisisce un'importanza sempre maggiore. I vantaggi che essa porta con sé sono molteplici, dalla durata brevissima di una misurazione (pochi minuti) all'assenza di reagenti da impiegare. Per l'analisi del vino, presso il Laboratorio per Analisi Vino e Bevande, si ricorre di prassi ad una nuova metodologia analitica che rappresenta un'alternativa più rapida ed economica rispetto ai metodi tradizionali.

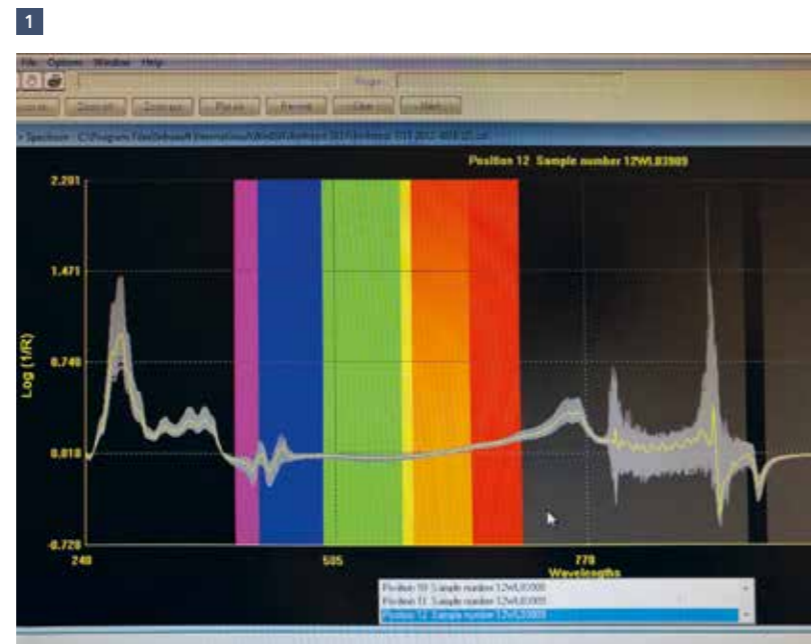


Fig. 1:  
Diversi spettri FT-IR

### La spettroscopia infrarossa in Trasformata di Fourier

La tecnologia FT-IR (spettroscopia infrarossa in Trasformata di Fourier) si basa su misurazioni dello spettro dell'infrarosso. La luce con una lunghezza d'onda tra 960 e 3000 nm attraversa un campione di vino e viene successivamente riflessa. La luce riflessa viene misurata e trasformata in uno spettro FT-IR caratteristico e individuale per ogni vino. I diversi spettri FT-IR vengono poi correlati a parametri standard determinati per via umida per lo stesso vino (fig.1). Per ottenere una calibrazione sicura e affidabile si ricorre, per questa correlazione, a moderni modelli matematici.

### Nuovi parametri e calibrazioni

La base per l'impiego della tecnologia dell'infrarosso nell'analitica del vino è stata implementata, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, già nel 2012. In poco tempo è stato possibile misurare parametri quali il titolo alcolometrico, gli zuccheri riduttori, il valore di pH, l'acidità totale, l'acidità volatile, l'estratto secco totale, la glicerina ed il metanolo nel vino. Negli anni successivi si è approfondita l'evoluzione di questa tecnologia analitica. Sono stati introdotti nuovi parametri come la solforosa libera, la solforosa totale, l'acido malico, l'acido tartarico e l'acido lattico nel vino.

Inoltre sono state sviluppate nuove calibrazioni, alcune delle quali prima inesistenti, su matrici diverse come distillati, succhi di frutta e mosti d'uva.

### Analitica del vino più veloce ed economica

Nel complesso, le nostre ricerche dimostrano che la tecnologia FT-IR si presta, con buoni risultati, ad una valutazione rapida ed economica di vino, mosti, distillati e succhi di frutta. Per i più importanti parametri qualitativi è già stato possibile elaborare modelli affidabili di predizione (tab. 1).

Tab. 1:  
Parametri e valori della nuova calibrazione elaborata per mosti d'uva (N= numero campioni, R<sup>2</sup>= coefficiente di determinazione e SECV= Standard Error of cross Validation)

Parametri	Numero campioni	Range	R <sup>2</sup>	SECV
Azoto prontamente assimilabile (mg/l)	1410	0–332	0,9907	6,0566
Azoto amminico (mg/l)	1411	0–203	0,9981	4,0438
Azoto ammoniacale (mg/l)	1428	0–137	0,9827	3,8340
Acidità totale (g/l)	862	0,6–17,6	0,9996	0,0623
pH	863	2,65–3,74	0,9830	0,0256
Acido malico (g/l)	867	0–10,25	0,9941	0,1696
Acido tartarico (g/l)	869	1,47–12,6	0,9480	0,3449
°Babo	850	10,2–22,7	0,9993	0,0612
Potassio (g/l)	877	0,7–2,25	0,9063	0,0832

### Wine analysis using infrared technology

Infrared technology (IR) is becoming increasingly important for quality control in the food sector. With FT-IR technology (Fourier Transformations Infrared Spectroscopy), the Laboratory for Wine and Beverages Analytics has established a new analytical method for the quality evaluation of wine, must, distillates and apple juice, which represents a fast and cost-effective alternative to conventional analyses. It is based on measurements in the infrared range: light penetrates the wine in the wavelength range between 960 and 3000 nm and is then reflected. The reflected light is measured and results

in an individual and characteristic FT-IR spectrum for each product. The different FT-IR spectra are then correlated with standard wet chemical parameters for the same product. Reliable prediction models could be created for the most important quality parameters. This makes wine and beverage analysis faster and more cost-effective.





Peter Robatscher  
Laboratorio per Aromi e Metaboliti

## Determinazione non distruttiva dei parametri di qualità della mela

L'analisi non distruttiva dei composti bioattivi della mela acquisisce, per la produzione a scopo commerciale e per lo smercio di frutta destinata al consumo fresco, un'importanza sempre maggiore. Nell'ambito del progetto MONALISA, una collaborazione tra Eurac Research, Libera Università di Bolzano e il Centro di Sperimentazione Laimburg finanziata dalla Provincia Autonoma di Bolzano, sono state testate e ulteriormente sviluppate diverse tecnologie allo scopo di determinare i parametri di qualità in frutticoltura. Le metodologie prese in considerazione prevedevano, tra il resto, il telerilevamento via satellite e la tomografia computerizzata per l'individuazione di difetti nella polpa delle mele.

### Analisi non distruttiva con la tecnologia del vicino infrarosso

Uno degli obiettivi del Centro di Sperimentazione Laimburg consisteva, tra il resto, nell'analisi non distruttiva dei composti bioattivi e di rilievo per la qualità delle mele. Si è proceduto utilizzando la tecnologia NIR che prevede l'applicazione al frutto di radiazioni luminose con lunghezza d'onda compresa tra 1000 e 2500 nm, che dalla buccia del frutto vengono poi riflesse. È stata poi eseguita la loro misurazione, che per ciascuna mela ha fornito uno spettro NIR individuale e caratteristico (fig. 1). Infine, gli spettri NIR ottenuti sono stati correlati, per le stesse mele, con parametri standard determinati per via umida. Per ottenere modelli di calibrazione e previsione con basi possibilmente solide si

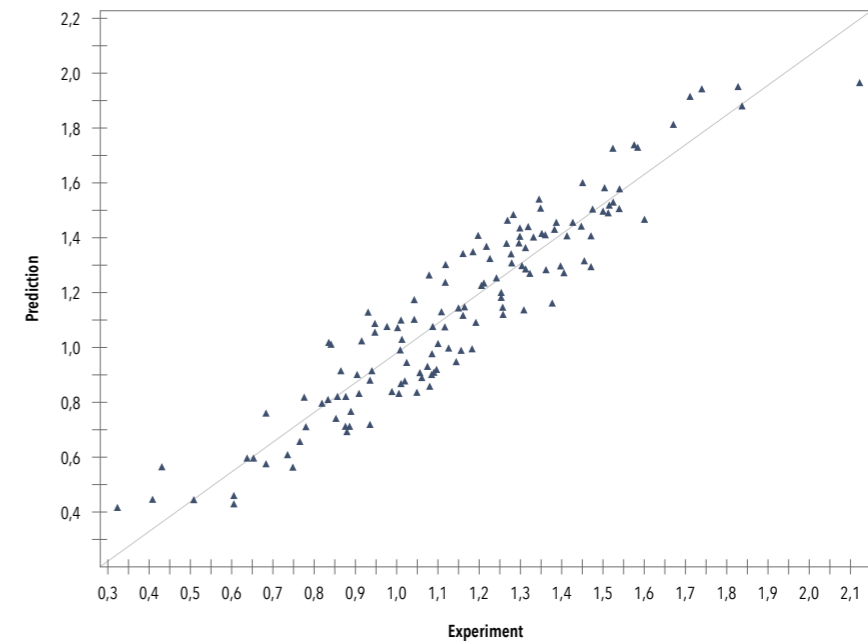
1



Fig. 1:  
Spettri di mele acquisiti con tecnologia ad infrarossi con una sonda a fibre ottiche nel campo tra 1000 e 2500 nm

Fig. 2:  
Modello previsionale per l'acido ascorbico (vitamina C) ottenuto sulla base dei dati ottenuti con la tecnologia NIR

2



utilizzano, per queste correlazioni, procedimenti matematici all'avanguardia.

### Modelli previsionali per diversi parametri qualitativi

I composti bioattivi misurati con questa metodologia sono stati l'acido ascorbico (vitamina C), il contenuto totale di polifenoli e la capacità antiossidante totale. Nel complesso, 27 diverse varietà di mele sono state raccolte a maturazione ottimale e analizzate dopo 10 giorni di frigoconservazione e 3 giorni di "shelf-life". Le analisi effettuate ad ampio raggio su numerose varietà di mele prodotte in differenti condizioni di esposizione al sole (piena esposizione o in ombra) hanno fornito

una cospicua serie di dati che ha consentito di elaborare modelli previsionali affidabili relativi ai parametri prescelti, basati su una tecnica non distruttiva del frutto (fig. 2).

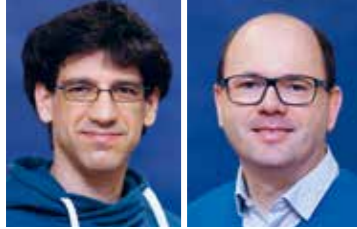
### Conclusioni

Nel complesso, le indagini hanno confermato che la tecnologia NIR si addice ad essere utilizzata per una valutazione rapida, economica e non distruttiva dei parametri qualitativi della mela. Con il progetto MONALISA – come con il precedente e già concluso progetto ORIGINALP – è stato possibile elaborare modelli previsionali affidabili riguardanti i più importanti e più frequentemente controllati parametri qualitativi della mela.

### Non-destructive determination of apple quality parameters

The non-destructive analysis of apple ingredients is becoming increasingly important for the production and marketing of dessert fruit. In the MONALISA project, Eurac Research, the Free University of Bozen-Bolzano and Laimburg Research Centre have tested and further developed various technologies for determining quality parameters in fruit growing. Laimburg Research Centre has carried out non-destructive analyses of quality-relevant ingredients on apples using near-infrared technology (NIR). Light in the wavelength range between 1000 and

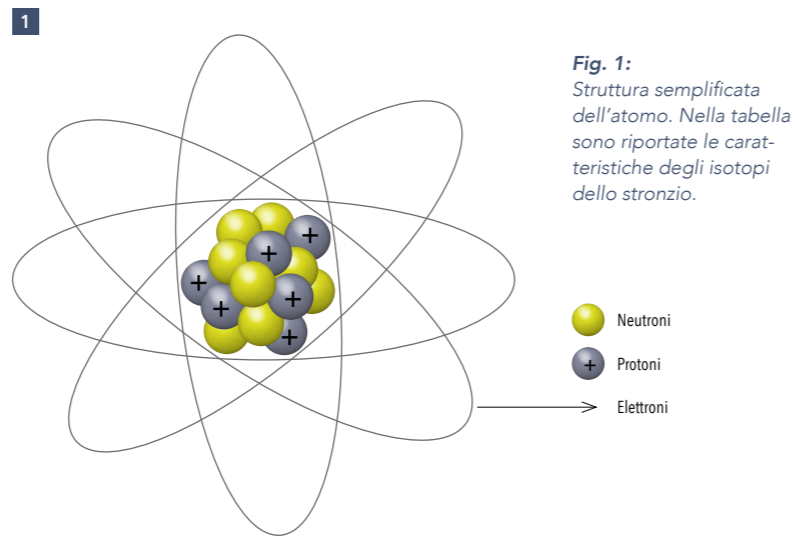
2500 nm hits the apple and is then reflected by the skin. The reflected light is measured and produces an individual characteristic NIR spectrum for each apple. Subsequently, the NIR spectra are correlated with standard wet chemical parameters for the same apples. The NIR technology is very well suited for a fast, cost-effective and non-destructive quality evaluation of apples. Reliable prediction models could be created for the most important quality parameters of the apple.



Michele Bassi, Peter Robatscher  
Laboratorio per Aromi e Metaboliti

## Un metodo per comprovare l'origine di prodotti agricoli locali

L'Alto Adige, con le mele certificate con l'"indicazione geografica protetta" (IGP), è uno dei più importanti produttori di mele dell'Unione Europea. Al fine di tutelare produttori e consumatori e garantire la qualità del prodotto è importante poter comprovare l'origine dei prodotti agricoli locali. Il Centro di Sperimentazione Laimburg, il laboratorio Eco-Research e la Libera Università di Bolzano collaborano nel progetto di ricerca "Analisi isotopiche" per sviluppare una tecnica analitica in grado di verificare la provenienza geografica di prodotti alimentari. Un tale strumento può rivelarsi uno strumento efficace per la lotta alle contraffazioni.



Isotopo	Abbondanza naturale (atomo %)	Protoni	Neutroni	Elettroni	Massa
<sup>84</sup> Sr	0.56	38	46	38	83.913430
<sup>86</sup> Sr	9.86	38	48	38	85.909267
<sup>87</sup> Sr	7.00 (variabile)	38	49	38	86.908884
<sup>88</sup> Sr	82.58	38	50	38	87.905618

### In che modo può essere utile l'analisi degli isotopi dello stronzio?

Il progetto si basa sull'analisi degli isotopi dello stronzio (Sr). Gli isotopi sono atomi di uno stesso elemento chimico che contengono nel nucleo lo stesso numero di protoni ed elettroni, ma un diverso numero di neutroni (fig. 1). In natura ogni elemento ha una sua distribuzione isotopica e il parametro fondamentale dell'analisi isotopica è il rapporto isotopico, cioè l'abbondanza relativa di due isotopi dello stesso elemento. L'elemento chimico Sr è presente praticamente in tutti i tipi di terreno e, assorbito dalla pianta, raggiunge ogni suo organo. Poiché ogni terreno è caratterizzato da un determinato rapporto isotopico (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr), che viene trasferito alle piante e ai loro frutti, è possibile individuare con certezza la zona di provenienza di questi ultimi.

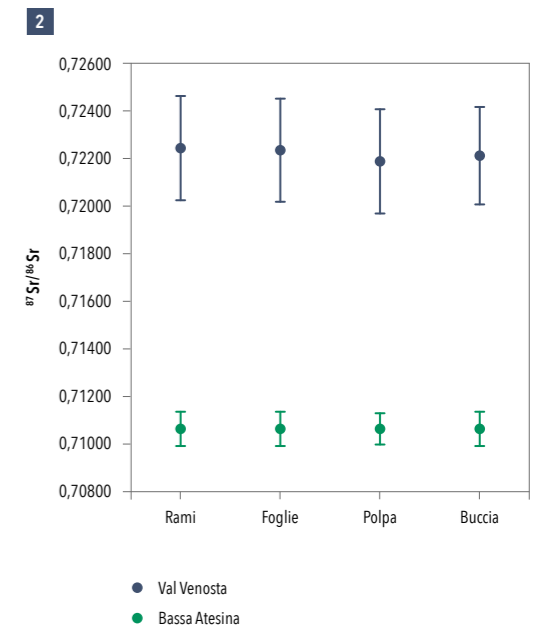
**Fig. 2:** Rapporto isotopico <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr delle diverse matrici biologiche (n=6) nei due campi analizzati

### Studio preliminare in 2 aree di produzione

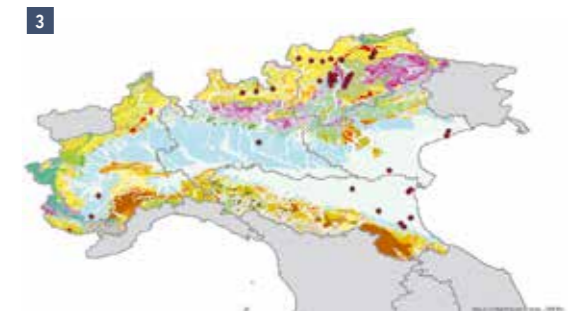
Due delle principali aree altoatesine di produzione delle mele (Val Venosta e Bassa Atesina), caratterizzate da diverso profilo geologico e differente rapporto isotopico dello stronzio sono state prescelte per uno studio preliminare. In ciascun comprensorio è stato selezionato un frutteto ed in particolare 6 piante. Da queste ultime sono stati prelevati 6 campioni di mela (buccia e polpa), 6 di foglie e 6 di rami. Il rapporto isotopico (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) è stato determinato con uno spettrometro di massa ad alta risoluzione.

### Rilevabili le differenze tra i frutteti

Come mostrano i risultati non c'è significativa differenza nel valore <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr tra diverse matrici dello stesso campo (foglia, ramo, polpa e buccia), ma c'è significativa differenza tra i due campi presi in esame (fig. 2). È stato quindi provato che è possibile distinguere i frutti provenienti da due diverse zone di produzione. Il progetto proseguirà con l'analisi di campioni di mela provenienti da altri comprensori frutticoli del Nord Italia (fig. 3), con lo scopo di sviluppare uno strumento per l'attestazione dell'origine di prodotti agricoli locali.



**Fig. 3:** Punti di campionamento delle mele nel Nord Italia. I colori della cartina indicano differenti profili geologici del terreno.



### A new method for determining the origin of local agricultural products

South Tyrol is one of the most important apple producers in the European Union with its apples featuring the "Protected Geographical Indication" (PGI). To protect producers and consumers and to guarantee the quality of the goods, it is important that the origin of local products can be determined. In the "Isotope Analysis" project, Laimburg Research Centre, Eco-Research and the Free University of Bozen-Bolzano are developing a technology that makes it possible to prove the geographical origin of foodstuffs. The method is based on the isotope

ratio of the element strontium (Sr). Representing the most important apple growing areas of South Tyrol (Vinschgau and Unterland), two production sites were investigated which are characterised by different geological profiles. While there was no significant difference in the isotope ratio in leaves, branches and apples within the same orchard, there were clear differences between the two sites examined. This proved that it is possible to distinguish samples of two different origins.





Angelo Zanella, Nadja Sadar  
Gruppo di lavoro Frigoconservazione e Biologia del Postraccolta

## L'importanza delle tecnologie non distruttive per individuare la qualità delle mele in conservazione

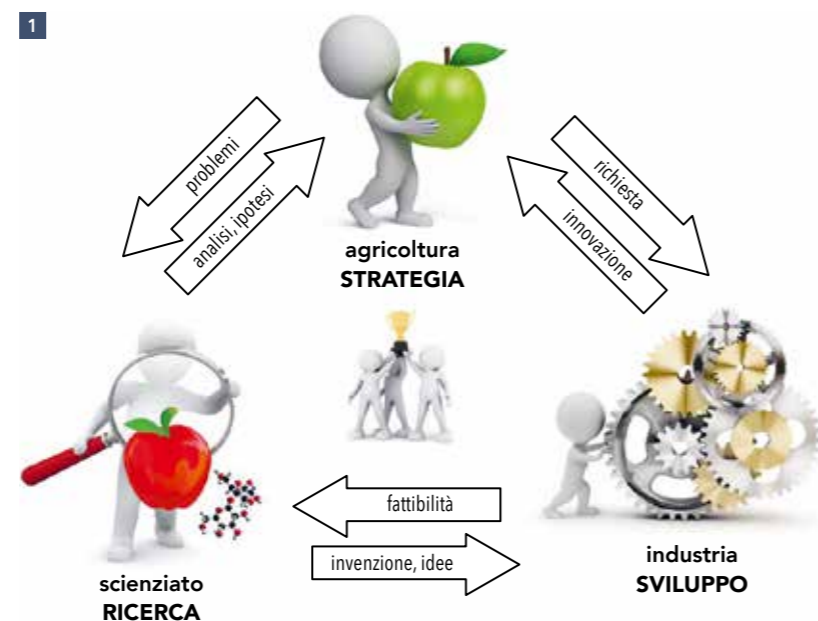
Prezzi in calo, mercati sofferenti e le crescenti aspettative in ordine alla qualità dei prodotti ortofrutticoli, sono solo alcune delle sfide a cui oggi devono far fronte i nostri agricoltori. In tale contesto, l'obiettivo del progetto MONALISA, finanziato dalla Provincia Autonoma di Bolzano, era quello di aumentare l'efficienza del comparto agricolo altoatesino per potenziare la sua competitività. Oltre al Centro di Sperimentazione Laimburg, nel progetto sono stati coinvolti Eurac Research, la Libera Università di Bolzano e l'Università di Innsbruck.

### Metodi non distruttivi per determinare la qualità della mela

La parte del progetto gestita dal Centro di Sperimentazione Laimburg prevedeva una stretta collaborazione con rinomati istituti di ricerca europei al fine di studiare alcune tecniche non distruttive per la definizione e la previsione della qualità delle mele da poter introdurre nella prassi commerciale.

Tra il resto è stata testata la spettroscopia di riflettanza risolta sia nel tempo che nello spazio, grazie alle quali è possibile ottenere informazioni sullo stato strutturale della polpa del frutto e sulla sua qualità al gusto. Sono stati testati anche diversi procedimenti di tomografia computerizzata in 2D e 3D, per evidenziare la presenza di danni interni (figg. 2 e 3). I risultati mostrano che, combinando tra loro diverse procedure di analisi, sarebbe possibile proporre al mondo frutticolo una metodologia facilmente accessibile per l'individuazione certa di danni all'interno del frutto.

Fig. 1:  
Interazione tra ricercatori, frutticoltori e ditte produttrici di strumenti di laboratorio



2



Fig. 2:  
Fotografia CT in 3D della struttura interna di una mela (KU Leuven)

Sono stati utilizzati la spettroscopia visibile e di fluorescenza ed un metodo di misurazione acustica per determinare diversi parametri qualitativi che consentano di definire il grado di maturazione dei frutti. Sulla base dell'insieme dei dati collezionati, in collaborazione con i ricercatori dell'Università di Wageningen (NL), sono stati elaborati promettenti modelli per la previsione dell'evoluzione della qualità della mela durante la conservazione, che potrebbero trovare impiego pratico non appena sarà disponibile un metodo affidabile di definizione dell'"età" biologica del frutto.

### Modelli di previsione della qualità delle mele

I ricercatori del Centro di Sperimentazione Laimburg sono riusciti inoltre, con la tecnica non distruttiva della spettroscopia nel vicino infrarosso, a identificare alcuni composti rilevanti dal punto di vista nutrizionale e i precursori chiave dello sviluppo del riscaldamento superficiale.

### Il futuro sta nelle tecnologie non distruttive

I risultati del progetto fanno ben sperare in un futuro in cui le tecnologie non distruttive possano sostituire quelle convenzionali, che si basano su metodi distruttivi. A tal fine sono però necessari, da un lato, approfondimenti nell'ambito della ricerca e dello sviluppo e dall'altro una maggiore apertura da parte dei principali attori operanti lungo la filiera.

3



Fig. 3:  
Rappresentazione CT in 3D dell'evoluzione di un danno interno al frutto durante la conservazione (KU Leuven)

### Non-destructive determination of apple quality

Fruit growers today are confronted with falling prices, shrinking markets and ever-increasing quality requirements. The aim of the MONALISA project supported by the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol was therefore to increase the efficiency of South Tyrolean fruit growing and thus enhance its competitiveness. Laimburg Research Centre, Eurac Research, Free University of Bozen-Bolzano and the University of Innsbruck were involved in the project. In cooperation with other leading European research institutes, innovative non-destructive methods for the evaluation and prediction of apple quality have

been investigated and their practical application potential examined, such as temporally and spatially resolved spectroscopy, near-infrared spectroscopy, 2D and 3D X-ray computed tomography, or visible and fluorescence spectroscopy and acoustic measurement methods. The project results indicate that it may be possible to replace conventional technologies with non-destructive methods in the future.



**Deborha Decorti**  
Gruppo di lavoro Fermentazione e Distillazione

## Idromele e frutta: la ricerca della tradizione in un prodotto innovativo

Il "Met", idromele o vino di miele è una bevanda alcolica fermentata, in voga e ottenuta a partire da una miscela di acqua e miele, alla quale possono anche essere addizionate spezie o frutta. Presso il Centro di Sperimentazione Laimburg è stata condotta un'indagine riguardante l'aggiunta di diversi frutti locali a idromele ottenuto con miele millefiori. L'obiettivo di questa ricerca è stato quello di rivisitare una bevanda tradizionale in chiave moderna e valutarne l'impatto sul consumatore finale. A questo scopo sono state eseguite diverse analisi chimiche e valutazioni sensoriali sui prodotti.

### Concentrazione ottimale di frutti

Nella prima fase è stata studiata la concentrazione migliore di frutti da usare nella produzione di idromele. Una miscela di miele millefiori e acqua in rapporto di 2:5 (p/p) è stata riscaldata ad una temperatura di 40 °C. Il contenuto zuccherino è stato misurato e aggiustato, al bisogno, a 22 °Brix. La miscela suddivisa in parti è stata poi separatamente acidificata con acido tartarico o citrico in concentrazione 1,8 g/kg. Per innescare e favorire il processo di fermentazione sono stati aggiunti lievito, una fonte di azoto e fragole in pezzi in concentrazioni diverse, 5, 10 e 15% (p/p) mantenendo

**Tab. 1:**  
Parametri qualitativi dei campioni analizzati

**Tab. 2:**  
Risultati delle analisi chimiche

1

	Alcool (%Vol)	Zuccheri (g/l)	pH	Acidità tot. (g/l)	Polifenoli tot. (mg/l)
AT 0%	5,47	84,5	3,02	3,71	251
AT 5%	5,97	73,0	3,04	4,17	302
AT 10%	6,58	59,3	3,08	4,44	327
AT 15%	7,13	45,8	3,12	4,67	365
AC 0%	5,70	93,6	3,12	4,15	245
AC 5%	6,16	79,4	3,12	4,51	284
AC 10%	6,75	58,7	3,17	4,79	313
AC 15%	7,26	45,8	3,20	4,94	351

AT = acido tartarico / AC = acido citrico

2

	Alcool (%Vol)	Zuccheri (g/l)	pH	Acidità tot. (g/l)	Polifenoli tot. (mg/l)
IM Fragola	8,41	55,7	2,91	3,83	284
IM Lampone	8,71	53,4	2,81	5,93	289
IM Albicocca	9,26	58,9	3,10	5,55	291
IM Mela	9,56	98,6	3,18	3,21	275
IM Ciliegia	9,98	32,5	3,16	3,09	277

IM = idromele

1



**Fig. 1:**  
Degustazione sensoriale dei 5 idromele con frutta

una temperatura di 19 °C fino al termine della fermentazione. L'idromele è stato poi filtrato, imbottigliato e sottoposto ad analisi. Dalle valutazioni chimiche e sensoriali è risultato che la quantità ottimale di frutta da aggiungere all'idromele è del 10% (tab. 1). All'assaggio è stata evidenziata una significativa preferenza dei giudici per il campione trattato con acido tartarico e che conteneva il 10% di fragole.

### Prove con altri frutti

Nella seconda fase della prova l'idromele è stato addizionato di diversi frutti (mela, ciliegia,

lampone e albicocca), in concentrazioni del 10% p/p. L'acidificazione dell'idromele è stata ottenuta con acido tartarico in concentrazione 1,8 g/kg (tab. 2). Dalla prova di degustazione delle 5 diverse bevande (fig. 1), condotta con 61 giudici, è emersa una elevata preferenza per i "Met" ottenuti con aggiunta di lampone e albicocca. Oltre il 50% dei giudici si è dichiarato disponibile all'acquisto ritenendo questo prodotto una buona alternativa al vino da pasto o un interessante aperitivo.

**Honey wine with fruits: tradition meets innovation** Mead, also called honey wine, is an alcoholic drink and is made from a mixture of honey and water. The addition of various regional fruits to blossom honey wine was tested at Laimburg Research Centre. The aim of this study was to give a traditional drink a modern touch and to test its consumer acceptance. In the first phase the optimal content of fruits for the production of honey wine was determined. The chemical and sensory tests showed an optimal fruit concentration of 10%. The sensory tastings revealed a preference for samples containing strawberries. In the second phase, various other fruits (apple, cherry,

raspberry, apricot) in a concentration of 10% were added to the honey-water mixture. There was an increased preference for honey wine refined with raspberries or apricots. More than half of the test persons considered mead as a good alternative to table wine or as an aperitif.





Elena Venir, Giuseppe Romano  
Gruppo di lavoro Trasformazione dei Prodotti Ortofrutticoli

## Snack di mela innovativi: una nuova frontiera per i prodotti essiccati

I prodotti essiccati raccolgono l'interesse dei consumatori attenti ad uno stile di vita salutistico che vedono nella frutta essicata una valida alternativa agli snack dolci. Per questo il Centro di Sperimentazione Laimburg ha avviato un progetto con l'obiettivo di innovare un prodotto della tradizione per ottenere uno snack di alta qualità. Con l'ausilio di nuove tecnologie e senza l'uso di ingredienti aggiunti e additivi si possono sfruttare le proprietà intrinseche del tessuto della mela.

1



Fig. 1:  
Mele essiccate in modo convenzionale (sopra) e trattate DIC (sotto)

### La Decompressione Istantanea Controllata (DIC)

Con la Decompressione Istantanea Controllata (DIC) è possibile produrre una testurizzazione con espansione della struttura, garantendone nel contempo la decontaminazione microbica. Il Centro di Sperimentazione Laimburg, in collaborazione con la ditta Contento Trade di Udine, si è dedicato allo sviluppo di uno snack di mela essicata con consistenza "espansa" e friabile mediante disidratazione a bassa temperatura abbinata al trattamento DIC. Per la sperimentazione sono state utilizzate mele della varietà Golden Delicious. Le mele lavate (non sbucciate e non detorsolate) sono state affettate ed essiccate (senza pretrattamenti) alla temperatura di 40 °C fino ad un contenuto di acqua residua del 10% circa. Le rondelle parzialmente essiccate sono state sottoposte a DIC e poi ad analisi chimico-fisiche, termo-fisiche, meccaniche, microbiologiche

e sensoriali. Le mele trattate DIC (fig. 1 in basso) hanno esibito una espansione maggiore all'80%, sono risultate più friabili, più reidratabili, meno imbrunite rispetto alle mele essiccate non trattate DIC e nel complesso sono state preferite dal 76% degli assaggiatori.

### Una linea di essiccati innovativi dell'Alto Adige

Le applicazioni di questa linea di ricerca in Alto Adige riguardano lo sviluppo di un prodotto

finito innovativo di alta fascia e la produzione di semilavorati innovativi, ad alta reidratabilità e ridotta carica microbica. Sulla base di questi risultati, ottenuti con mele Golden Delicious, è in corso un approfondimento su altre varietà di mela (fig. 2) di interesse per i produttori locali. Per il futuro si prevede di implementare la tecnologia anche su altri frutti e ortaggi con l'intenzione di creare le basi per lo sviluppo di una linea di essiccati "espansi" innovativi, ad alta qualità e di provenienza locale.

2



Fig. 2:  
Analisi di parametri tecnologici e qualitativi di mele essiccate

### Innovative apple snacks: new perspectives for dried products

Fruit-based dried products are attracting increasing interest, especially among health-conscious consumers who see dried fruits as a good alternative to sweet snacks. Laimburg Research Centre has therefore started a project with the aim of developing a high-quality fruit snack and thus upgrading a traditional product. Controlled Immediate Decompression (DIC) allows texturing with structural expansion while ensuring microbial decontamination of the product. Together with a partner from Udine, Laimburg Research Centre is

developing a dried apple snack with an "extended" and crumbly consistency, which is produced by drying at low temperature and treating it with DIC. In addition to apples, the technology will also be used for other types of fruit and vegetables to develop an entire line of "extended" healthy snacks from South Tyrol.

## 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 prove 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 sulla tipicità locale e sulla resistenza agli agenti patogeni. Un altro punto chiave della ricerca in questo ambito 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.





Irene Höller  
Gruppo di lavoro Pomologia

## Il nuovo portinnesto del melo G 11

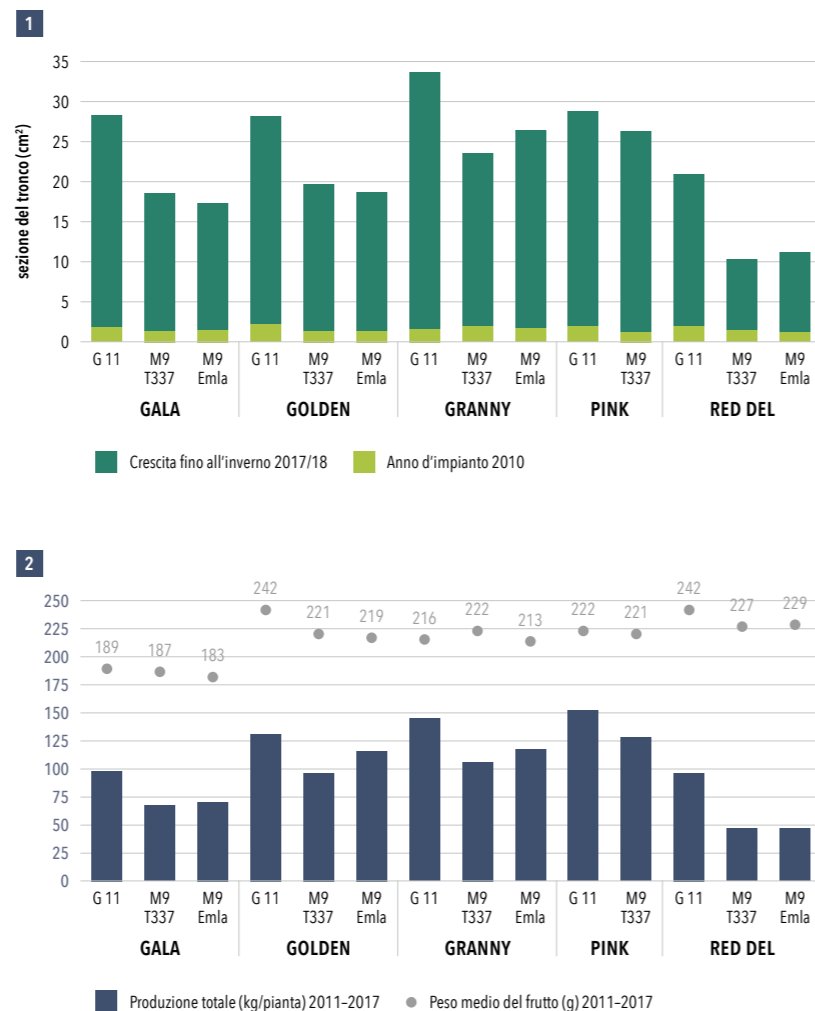
Presso il Centro di Sperimentazione Laimburg vengono esaminati nuovi portinnesti del melo per valutare la loro idoneità all'impiego nelle condizioni di coltivazione in Alto Adige. Uno dei più promettenti è G 11, noto anche come Geneva® 11 o CG 11. Il portinnesto del melo G 11 è stato ottenuto nel 1978, nell'ambito del programma di miglioramento genetico dell'Università di Cornell Geneva nello Stato di New York, da un incrocio tra M 26 e Robusta 5. G 11 è descritto come tollerante nei confronti del cancro del colletto e del colpo di fuoco batterico. È disponibile in Europa da circa un decennio in quantità limitate tramite partner licenziatari in Francia, Olanda e Italia. La moltiplicazione di G 11 presenta maggiori difficoltà rispetto a quella di M9.

**Focus delle prove di nuovi portinnesti**  
G 11 è stato esaminato presso il Centro di Sperimentazione Laimburg dal 2001 in combinazione con le principali varietà altoatesine di melo: Gala, Golden Delicious, Granny Smith, Cripps Pink/Pink Lady® e Red Delicious Spur. Le prove di portinnesti in corso forniscono anche informazioni su come G 11 si comporta rispetto al portinnesto standard in condizioni di stanchezza del terreno nel sito di Laimburg (220 m s.l.m.) e a Fragsburg, zona situata nei dintorni di Merano a 700 m s.l.m. (figg. 1 e 2).

**Fig. 1:**  
Parametri di vigoria di una prova di portinnesti, piantata nell'anno 2010

**Fig. 2:**  
Parametri di produttività di una prova di portinnesti

\* bassa produttività a causa delle gelate primaverili, 2013 nessun dato di produttività su Gala



**Fig. 3:**  
Su Camspur Red Chief®, G 11 (piante in primo piano) induce maggior vigoria e resa rispetto a M9 T337 (piante in secondo piano), 7° anno d'impianto (settembre).

**Fig. 4:**  
Compatibilità di Golden Delicious con M9 T337 (a sinistra) e con G 11 (a destra), 8° anno d'impianto

**Fig. 5:**  
Habitus di una pianta di Gala Simmons Buckeye® su M9 T337 (a sinistra) e su G 11 (a destra), 5° anno d'impianto (agosto), terreno stanco

### Risultati

Da una prova allestita nel 2010 si evince che G 11 induce tendenzialmente una maggior vigoria ed una più elevata produttività rispetto a M9 T337 per tutte le varietà esaminate (fig. 3). Red Delicious Spur ha evidenziato le più marcate differenze tra G 11 e M9 T337, mentre per Rosy Glow/Pink Lady® le differenze sono state minime. A fronte di una carica produttiva simile, le piante innestate su G 11 producono frutti di pezzatura superiore rispetto a M9 T337. G 11 è praticamente quasi esente dalla formazione di stoloni e polloni radicali. La vigoria e la resa di G 11 vengono inibite in caso di reimpianto, similmente a quanto avviene per M9 T337.

### The new apple rootstock G 11

At Laimburg Research Centre, new rootstocks are tested for their suitability for South Tyrolean fruit growing. One of the most promising rootstocks for our growing conditions is G 11, also known as Geneva® 11 or CG 11. The rootstock is from the Cornell Geneva University breeding program in New York State, a cross between M 26 and Robusta 5 and is described as tolerant to collar rot and fire blight. G 11 has been available in Europe for about a decade through licensing partners in France, the Netherlands and Italy. G 11 has been tested at Laimburg Research Centre since 2001 in

4



5



### Conclusioni

Il portinnesto G 11 sembra poter rappresentare, per le varietà poco vigorose, un'interessante alternativa a M9 T337. Sebbene non abbia mostrato tolleranza nei confronti della stanchezza del terreno, G 11 può comunque risultare di interesse, dato che grazie alla sua elevata vigoria mostra, nel reimpianto e nonostante la riduzione della vigoria, un accrescimento e una resa per pianta maggiori di M9 T337. Questo e altri portinnesti saranno esaminati nel corso di ulteriori prove al Centro di Sperimentazione Laimburg. Nel prossimo decennio la questione riguardante la combinazione ideale tra varietà e portinnesto, oltre all'individuazione della varietà adatta da innestare, assumerà un'importanza sempre maggiore.

combination with the most common apple varieties grown in South Tyrol. In all varieties tested, G 11 tended to induce stronger growth and higher productivity than M9 T337 and produced larger fruit calibres than the standard rootstock with similar yields. In the coming decade, not only the question of the most suitable variety - rootstock combination will be of greater interest.





Massimo Zago, Martina Boschiero  
Gruppo di lavoro Piccoli Frutti e Drupacee

## La fragola saporita dell'Alto Adige

Il Centro di Sperimentazione Laimburg effettua da oltre 35 anni prove varietali sulla fragola. Le numerose varietà e selezioni prese in esame, che provengono da breeder sia nazionali che esteri, vengono testate nei campi prova per determinare il loro potenziale produttivo nelle zone climatiche subalpine, tipiche dell'Alto Adige. La maggior parte delle cultivar in prova è stata selezionata in ambienti con caratteristiche molto diverse dalle tipiche zone di produzione altoatesine (Pianura Padana o zone climatiche europee a clima più mite), ragione per cui queste varietà risultano adatte alla coltivazione ad elevata altitudine solo in pochi casi. Per questo motivo si è deciso di intraprendere una nuova attività di miglioramento genetico mirata a soddisfare le esigenze della fragolicoltura montana.

### Programma specifico di miglioramento genetico per la fragola dell'Alto Adige

Nel 2010 è iniziata una nuova collaborazione tra il Centro di Sperimentazione Laimburg e il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria CREA – Forlì. Dai primi incroci mirati effettuati nella primavera dello stesso anno, dopo una lunga e scrupolosa selezione, 15 semenzali hanno raggiunto l'ultima fase di valutazione e nel 2017 abbiamo potuto osservare il loro comportamento in condizioni di produzione standard in due siti nella Val Martello e in un sito della zona di San Genesio (tab. 1).

### Due semenzali molto interessanti

Una prima selezione (AA191.11), malgrado le forti gelate tardive dell'ultima primavera, ha mostrato in Val Martello un elevato potenziale produttivo ed un notevole calibro dei frutti con forma regolare (fig. 1).

Una seconda accessione ha destato molto interesse per il suo sapore che si avvicina molto alla fragolina di bosco.

Parcella	Semenzale	Parentali
1	AA 10,009,02	06,034,02 x Charlotte rif
2	AA 10,009,03	06,034,02 x Charlotte rif
3	AA 10,012,07	01,068,05 x 03,111,36
4	AA 10,014,08	01,068,05 x Brilla
5	AA 10,020,01	Brilla x Roxana
6	AA 10,020,06	Brilla x Roxana
7	AA 10,020,07	Brilla x Roxana
8	AA 10,188,05	Argentera x Evie 2
9	AA 10,188,06	Argentera x Evie 2
10	AA 10,191,01 rif	Evie 2 rif x Record
11	AA 10,191,03	Evie 2 rif x Record
12	AA 10,191,04	Evie 2 rif x Record
13	AA 10,191,06	Evie 2 rif x Record
14	AA 10,191,11	Evie 2 rif x Record
15	AA 10,196,04	TN 1,48,1 x VR 96,057,01

Tab. 1:  
I 15 migliori semenzali nella fase finale di selezione

Nel sito di San Genesio purtroppo le due selezioni non hanno confermato quanto di buono era stato osservato in Val Martello. Le caratteristiche pedoclimatiche differenti, unitamente alla diversa tecnica di coltivazione, hanno portato a risultati discordanti. Sarà quindi molto importante ripetere quest'ultima fase di selezione dei 15 semenzali, estendendo il confronto a più zone di produzione. In Val Martello è in fase di allestimento un

nuovo campo prova, nel quale sarà possibile effettuare confronti tra quantità maggiori di piante coltivate sotto tunnel. Grazie alle esperienze che saranno raccolte sarà possibile ottenere valutazioni più corrette, supportate dal parere di tecnici del BRING, MEG e EGMA e dei fragolicoltori locali, che potranno accedere al campo in occasione di visite guidate e sopralluoghi.

Fig. 1:  
Frutti della prima selezione appena raccolti



### The tasty strawberry from South Tyrol

Laimburg Research Centre has been carrying out strawberry variety trials for over 35 years. New varieties from the various breeding programmes worldwide are tested for their suitability for cultivation under the alpine conditions of South Tyrol. In 2010, Laimburg Research Centre together with the Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria CREA – Forlì started its own breeding programme for strawberry varieties. The first targeted crossings were already carried out in 2010; now some breeding numbers are in the final selection stage.

In 2017, the 15 best breeding numbers were evaluated at different locations under practical conditions. In the Martell valley, an initial selection of AA 191.11 proved to be very promising despite large frost losses, as it had a high yield potential, a uniform fruit size and an attractive fruit shape. A second variety also shows great potential due to its distinctive aroma reminiscent of wild strawberries. The 15 favourites are now being tested further at additional locations and under cultivation conditions similar to practice.





**Josef Terleth**  
Gruppo di lavoro Varietà e Materiale di Propagazione Viticola

## Comportamento dei cloni di Sauvignon bianco in coltivazione

Ancor oggi, il Sauvignon bianco è considerato in Alto Adige una varietà emergente. La superficie coltivata è in continuo aumento e i responsabili della viticoltura altoatesina lo hanno scelto tra le 3 varietà di riferimento a bacca bianca. Di conseguenza, il Sauvignon bianco rappresenta una tematica portante nell'ambito della ricerca. Nel 2009, il costitutore CRAVIT ERSA FVG ha registrato una serie di nuovi cloni, 7 dei quali sono stati testati, tra il 2010 e il 2015, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, per l'adeguatezza alla coltivazione. Le prove sono state condotte presso maso Weissplatter a Freiberg, Merano, su un pendio adatto al Sauvignon, ad un'altitudine di 550 m s.l.m., con una leggera inclinazione a sud-ovest.

1

Clone	Provenienza	Descrizione nel paese di origine
Lb 36	Terlano (BZ)	Clone a confronto
Lb 50	Terlano (BZ)	Clone a confronto
CRAVIT ERSA FVG 191	Maiano (UD)	Clone ad acino piccolo e grappolo spargolo
CRAVIT ERSA FVG 192	Maiano (UD)	Clone a grappolo spargolo
CRAVIT ERSA FVG 194	S. Quirino (PN)	Clone a grappolo spargolo
CRAVIT ERSA FVG 195	Maiano (UD)	Clone ad acino piccolo e grappolo spargolo
CRAVIT ERSA FVG 196	Maiano (UD)	Clone ad acino piccolo e grappolo grande
CRAVIT ERSA FVG 198	Maiano (UD)	Clone standard non troppo compatto
CRAVIT ERSA FVG 199	Maiano (UD)	Clone con buone potenzialità produttive

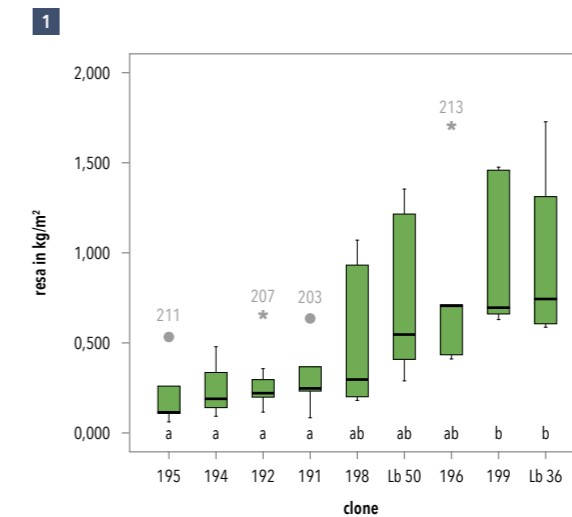
### Evidenti differenze tra i cloni

Lo scopo di questo confronto clonale (tab. 1) è stato di individuare e determinare il comportamento dei cloni coinvolti nelle condizioni di coltivazione del territorio altoatesino. In seguito sono state anche eseguite microvinificazioni sperimentali. Già in campo i cloni manifestavano differenze evidenti, con valori statisticamente significativi per quanto riguarda il peso dell'acino, il grado zuccherino, il valore del pH e l'acidità totale, ma soprattutto il peso del grappolo e la resa produttiva.

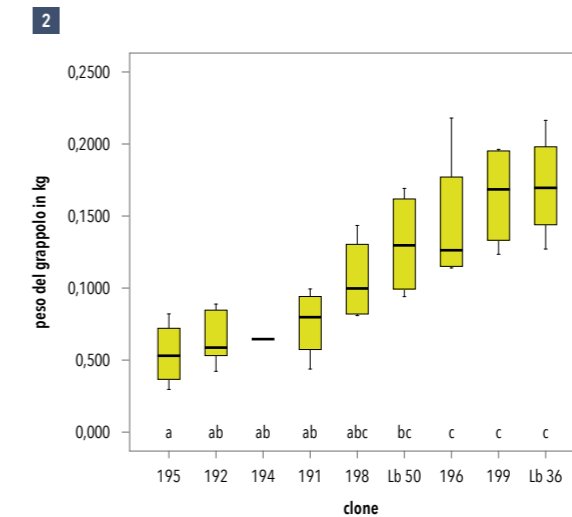
I cloni esaminati possono essere suddivisi in due gruppi (figg. 1 e 2). I cloni CRAVIT ERSA FVG 195, 194, 192, 191 e 198 sono caratterizzati da un grappolo di piccole dimensioni e per questo il loro potenziale produttivo risulta essere molto basso. Negli anni, le rese produttive sono rimaste comprese tra i 20 ed i 50 ql/ha, il che ne limita la coltivazione ai soli fini dell'ottenimento di vini di altissima qualità.

**Tab. 1:**  
Elenco dei cloni Sauvignon esaminati

**Fig. 1:**  
Boxplots sondaggio della produzione tra il 2013 e il 2015 in kg/m<sup>2</sup>; lettere diverse si differenziano statisticamente tra loro



**Fig. 2:**  
Boxplots sul peso del grappolo degli anni 2013 e 2014 in kg; lettere diverse si differenziano statisticamente tra loro



I cloni CRAVIT ERSA FVG 196 e 199 sono invece caratterizzati da grappoli di dimensioni maggiori e da produzioni tra i 70 e 120 ql/ha. I due cloni a confronto, Lb 36 e Lb 50, sono da inserire in questo secondo gruppo.

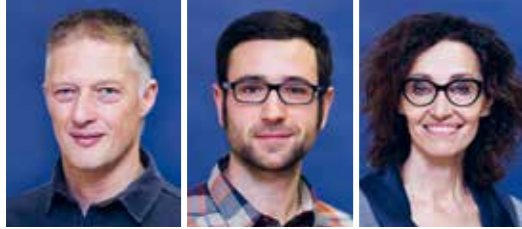
### La qualità del vino è decisiva

Nonostante le interessanti differenze riscontrate tra i cloni a confronto, rimane ancora aperta la questione della qualità del vino. L'uva di tutti i cloni è stata ripetutamente lavorata dagli operatori del settore Enologia del Centro di Sperimentazione Laimburg. Solo una volta in possesso dei risultati sarà possibile esprimere un parere definitivo sulla coltivazione di questi cloni in Alto Adige.

### Cultivation behaviour of clones of the Sauvignon Blanc variety

Sauvignon Blanc is one of the up-and-coming grape varieties in South Tyrol and the South Tyrolean wine industry has selected it as one of the three leading white varieties. In 2009, the breeder CRAVIT ERSA FVG registered new clones, seven of which were tested for suitability under South Tyrolean cultivation conditions at Laimburg Research Centre from 2010 to 2015. Experimental vinification of the tested clones was also carried out. Already in the vineyard there were clear differences between the clones, especially in grape weight and total yield.

In terms of yield, clones can be divided into two groups: clones with small grape sizes and low production potential (CRAVIT ERSA FVG 195, 194, 192, 191 and 198) and clones with larger grapes and yields (CRAVIT ERSA FVG 196 and 199, Lb 36 and Lb 50). However, the question of their wine quality remains open. Only when the experimental vinification results are available, can a definitive recommendation of these clones for South Tyrol be made.



**Josef Terleth**  
Gruppo di lavoro Varietà e Materiale di Propagazione Viticola  
**Christoph Patauner**  
Gruppo di lavoro Vinificazione e Tecniche Viticole  
**Eva Überegger**  
Laboratorio per Analisi Vino e Bevande

## Vitigni storici dell'Alto Adige sotto esame

La viticoltura altoatesina è caratterizzata da una storia e da una versatilità uniche nel loro genere. Oltre ai noti vitigni internazionali vengono coltivate, come prodotti di nicchia, anche alcune varietà locali. In un progetto interdisciplinare sono state caratterizzate, dal punto di vista agronomico, analitico e sensoriale, le varietà Blatterle, Fraueler, Furner, Versoalen e Weissterlaner allo scopo di poterle inserire nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite. Di seguito si presentano i risultati ottenuti, relativi alla varietà Furner.

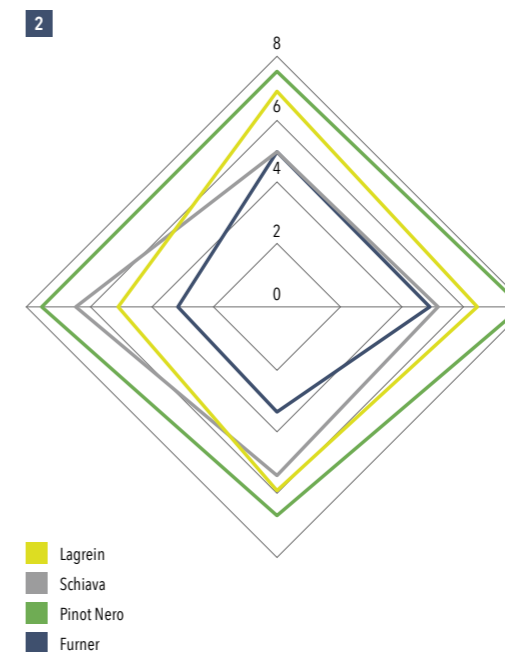
### Furner – varietà a bacca rossa della Val d'Isarco

Il Furner è una varietà a bacca rossa diffusa soprattutto in Val d'Isarco. Nella letteratura della fine del XIX secolo, nella zona di Bressanone, il vitigno – citato come "Hottler" – produceva un vino molto acido e di qualità mediocre. Come sito per la prova è stato scelto il maso Putzerhof nel comune di Laion-Ried. L'impianto, la cui età stimata è tra i 70 e gli 80 anni, si trova su un pendio esposto a sud-ovest ad una altitudine di 620 m s.l.m. Il Furner ha uno sviluppo da medio a vigoroso, con un buon potenziale produttivo. I grappoli sono medio-grandi, spargoli, pesano tra i 200–300 grammi e presentano acini di medie dimensioni (fig. 1). Il grado zuccherino della varietà Furner è basso

Fig. 1:  
Grappolo di Furner



Fig. 2:  
Caratterizzazioni sensoriali di diverse varietà a bacca rossa



e nel triennio di sperimentazione si è raggiunta una gradazione di 14,5–15,5 °Babo e proprio per questo l'acidità, di 12–14 g/l, risaltava marcatamente. La coltivazione del Furner non è semplice, in quanto il vitigno è soggetto al disseccamento del rachide e ad attacchi da parte di *Drosophila suzukii*.

#### Vini fruttati con marcata acidità

Il vino si presenta di colore rosso rubino con forti riflessi viola. L'aroma è molto fruttato.

All'olfatto predominano l'aroma di ciliegia, di piccoli frutti e di frutti di bosco: caratteristiche simili ad un vino leggero (tipo Schiava). Nelle degustazioni si sono sempre confermate, data la marcata acidità del vino, la scarsità di pienezza e di struttura dei tannini. Per tutto ciò il prodotto non può competere con le classiche varietà rosse (fig. 2).

#### Conclusioni

In conclusione si può affermare che dalla varietà Furner si ottengono vini medio-semplici, con un potenziale qualitativo sufficiente. In un progetto futuro verrà esaminata la possibilità di vinificare le varietà storiche, come il Furner, per ottenere spumanti al fine di aumentarne la qualità e valorizzare il prodotto finale.

#### Historical South Tyrolean grape varieties under the microscope

South Tyrolean viticulture is characterised by a unique history and versatility. In addition to the internationally renowned quality wine varieties, there are some local grape varieties that could become promising niche products. In an interdisciplinary project at Laimburg Research Centre, the varieties Blatterle, Fraueler, Furner, Versoalen and Weißterlaner were characterised agronomically, analytically and sensorily so that they can be entered in the National Grape Variety Register. Furner is a normal to strong-growing red wine variety with high

yields, a low sugar content but an impressive acidity which grows primarily in the Eisack Valley. Furner produces relatively simple and average wines and therefore has only moderate quality potential. In a follow-up project, Laimburg Research Centre will investigate the suitability of historical grape varieties such as Furner for the production of sparkling wines in order to create vinification alternatives and to increase the quality and added value of the end product.





## Prova enologica di cloni di Cabernet Sauvignon e di Cabernet Franc

Nel 2014 la superficie coltivata a Cabernet era, in Alto Adige, di 162 ha, pari al 3% della superficie vitata totale (5.380 ha). Sebbene si tratti di due vitigni diversi tra loro, nella statistica non si differenzia tra Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc. I vini Cabernet possono essere commercializzati anche senza l'indicazione specifica "Sauvignon" o "Franc". Alcuni cloni di questo vitigno si possono acquistare presso i vivai locali. Tra il 2008 ed il 2015 si è proceduto, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, ad analizzare da un punto di vista chimico e sensoriale le caratteristiche enologiche di questi cloni nelle condizioni locali.

1

Varietà	Clone	Provenienza
Cabernet Sauvignon	169	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	338	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	341	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	R5	San Michele a. Adige, Trentino (I)
Cabernet Sauvignon	ISV-F-V 6	Ruda, Udine (I)
Cabernet Franc	214	Maine-et-Loire (F)
Cabernet Franc	327	Gironde (F)

2

Clone	169	341	ISV-F-V 6	338	R5
<b>Valori Analitici Mosto</b>					
Valore pH	3,68	3,66	3,73	3,65	3,72
Acidità titolabile (g/l)	5,11	5,10	5,09	5,27	5,24
Grado zuccherino (°Babo)	20,6	20,6	21,0	20,7	20,7
Azoto prontamente assimilabile (mg/l)	122	120	135	126	136

<b>Valori Analitici Vino</b>					
Gradazione alcolica (% vol)	14,37	14,32	14,36	14,35	14,23
Zucchero residuo (g/l)	2,1	2,0	1,9	2,3	2,0
Estratto totale (g/l)	34,98	34,35	35,95	35,68	35,88
Estratto ridotto (g/l)	33,93	33,38	35,05	34,15	34,9
Valore pH	4,15	4,12	4,18	4,17	4,21
Acidità titolabile (g/l)	4,94	4,94	4,98	4,81	4,77
Acido tartarico (g/l)	1,38	1,43	1,35	1,35	1,35
Acido lattico (g/l)	1,94	1,97	2,06	1,98	1,96
Polifenoli totali (mg/l)	2263	2292	2314	2258	2288
Antociani (mg/l)	494	522	496	485	500

### Differenze analitiche

Le differenze analitiche tra i cloni della varietà Cabernet si sono confermate minime. Per quanto riguarda i cloni di Cabernet Sauvignon, differenze statisticamente significative sono state rilevate esclusivamente a carico del valore di pH nel mosto e nel vino, nella concentrazione di azoto prontamente assimilabile e nell'estratto totale (tab. 2). Per quanto concerne Cabernet Franc, tra i cloni è stata riscontrata una differenza significativa a carico del grado zuccherino e della concentrazione di antociani: il clone 214 (antociani totali

Tab. 1:  
Prospetto dei cloni indagati

Tab. 2:  
Valori medi dei parametri chimici del mosto e del vino di Cabernet Sauvignon

1

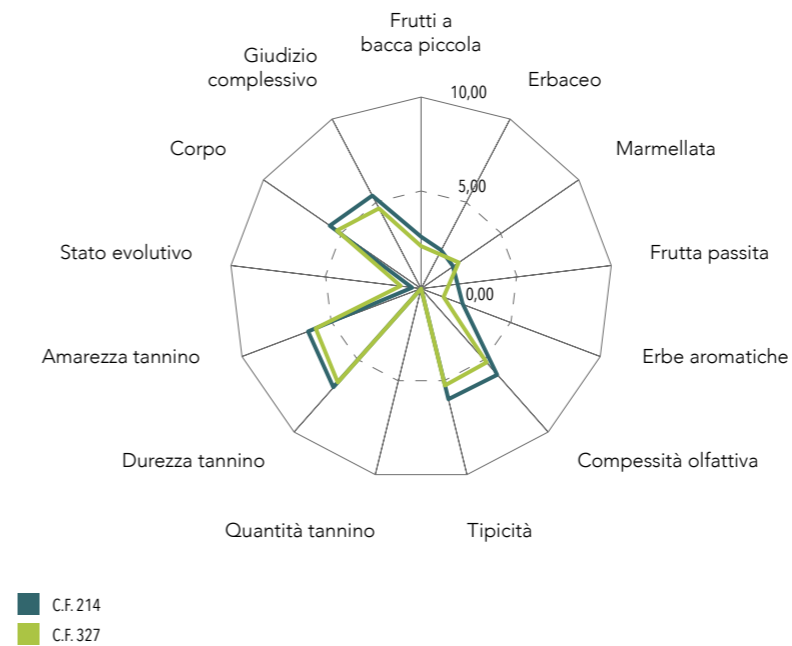


Fig. 1:  
Caratterizzazione sensoriale del clone Cabernet Franc invecchiato 3,5 anni

500 mg/l) ha mostrato un grado zuccherino leggermente superiore (21,67 °Babo rispetto a 21,33 °Babo) e nel vino una concentrazione del 10% maggiore rispetto al clone 327 (antociani totali 451 mg/l). La vendemmia dei due cloni è stata contemporanea.

### Differenze sensoriali

Per Cabernet Sauvignon non sono state evidenziate differenze sensoriali statisticamente significative certe. Sulla base dei criteri sensoriali, è stato possibile distinguere solo nell'ambito di alcune annate e di singole degustazioni. Per nessun clone è stato possibile differenziare tutte le annate né tutti gli stadi di maturazione. Si può accennare a tendenze di scarsa importanza, rimarcando qualche aspetto positivo in più per il clone C.S. ISV-FV-6 (Cabernet Sauvignon) relativamente alla tipicità, alla pienezza, complessità e all'impressione generale. Nell'ambito del vitigno Cabernet Franc, il clone C.F. 214 ha avuto un riscontro migliore di C.F. 327 relativamente all'aroma erbaceo e di piccoli frutti, alla complessità, alla tipicità e all'impressione generale (fig. 1).

### Conclusioni

Si può concludere che dal punto di vista enologico le differenze osservate, sia per quanto riguarda Cabernet Sauvignon che anche Cabernet Franc sono contenute.

### Oenological assessment of Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc clones

In 2014, the acreage of Cabernet in South Tyrol was 162 ha, or 3% of the total vineyard area. However, no distinction is made between Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc, although they are two different varieties. At Laimburg Research Centre, the oenological characteristics of various clones were analysed chemically and sensorily under local conditions from 2008 to 2015. The analytical differences between the Cabernet clones within the grape varieties were relatively small. Statistically significant differences were only found for Cabernet

Sauvignon in the pH value in must and wine, as well as in the content of yeast assimilable nitrogen and in the extract values in wine, for Cabernet Franc only in terms of must weight and anthocyanin content. Overall, the differences within both Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc are small from an oenological point of view.



Gerd Innerebner, Christian Roschatt  
Gruppo di lavoro Valutazione Fitofarmaci

## Indagini sulla perdita di efficacia di fungicidi antiperonosporici su vite

Precipitazioni frequenti e, di conseguenza, lunghi periodi di bagnatura fogliare sono condizioni ottimali per un attacco di peronospora. Se l'attacco avviene in una fase fenologica molto sensibile quale la fioritura, un'insufficiente protezione della pianta con fitofarmaci può avere come conseguenza gravi danni ai grappoli. Questo è avvenuto nel giugno 2016 ed in alcuni vigneti in provincia di Bolzano si sono riscontrate gravi infezioni malgrado l'esecuzione di un intervento fitosanitario mirato. Ci si interroga se la mancata protezione non possa dipendere da una perdita di efficacia del fungicida utilizzato.

### Intervento rapido: prove su viti in vaso in serra

Per verificare questa ipotesi è stata avviata una serie di test nel luglio del 2016: in collaborazione con il Centro di Consulenza per la Fruttiviteicoltura dell'Alto Adige e con consulenti del Trentino, da diversi vigneti sono state raccolte foglie sintomatiche, che sono poi state portate al Centro di Sperimentazione Laimburg. Si è proceduto a trattare con i fungicidi interessati alcune viti in vaso che sono poi state infettate artificialmente con spore di peronospora di diversa origine (Piccolungo, Rio di Pusteria, fig. 1).

### Prime indicazioni di una perdita di efficacia

A confronto con altre sostanze attive, il grado di efficacia di cyazofamide è risultato più basso. Nelle tesi con le spore di provenienza "Rio di Pusteria" la frequenza e l'intensità di attacco erano chiaramente più elevate rispetto ai dati relativi alle tesi con spore di provenienza "Piccolungo" (fig. 2). Nel vigneto a produzione integrata Piccolungo, negli anni scorsi sono stati eseguiti trattamenti antiperonosporici con cyazofamide. L'impianto di Rio di Pusteria, invece, è coltivato secondo i canoni dell'agricoltura biologica, che non prevede l'utilizzo di questa sostanza. Assumendo che la popolazione di peronospora di Rio di Pusteria sia selvatica e che non sia mai entrata in contatto



Fig. 1:  
Prove di efficacia in serra: trattamento con fungicidi (rappresentato schematicamente a sinistra) e infezione artificiale

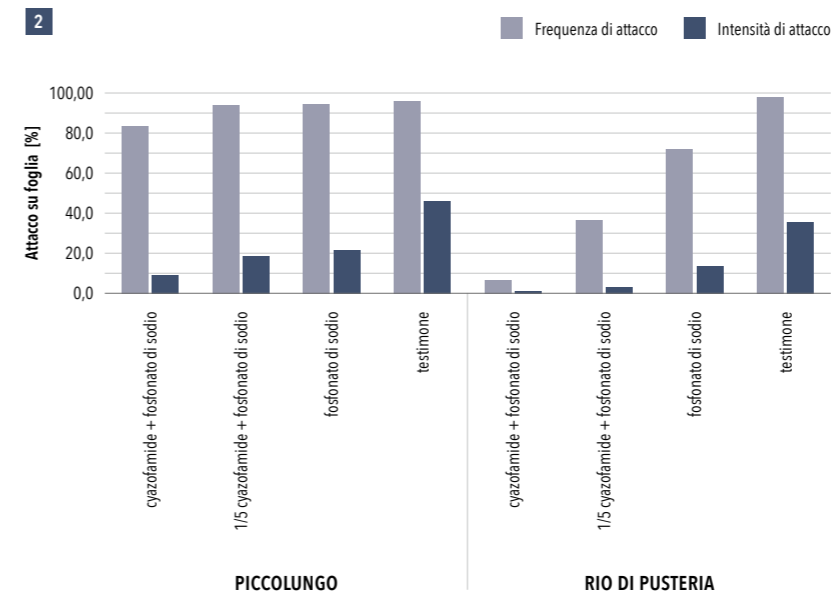


Fig. 2:  
Principio attivo cyazofamide: le spore di Piccolungo hanno causato un attacco di peronospora più grave rispetto alle spore di Rio di Pusteria.

Fig. 3:  
Infiorescenza con sporulazione di peronospora (2016)

Fig. 4:  
Foglie di vite con le tipiche macchie d'olio provocate dalla peronospora



### Studies on the loss of effectiveness of peronospora fungicides in viticulture

Precipitation in June 2016 led to optimal infection conditions for the peronospora fungus due to persistent leaf wetness. Despite the targeted use of plant protection products, serious infections occurred in some South Tyrolean vineyards. Was this due to a loss of effectiveness of one of the fungicides used? At Laimburg Research Centre, a series of tests was carried out on potted vines treated with fungicides and infected with Peronospora spores from different sources (Piclon, Mühlbach). It emerged that the effectiveness of the active ingredient cyazofamide was lower than that of other peronospora fungicides. Furthermore,

con un principio attivo di sintesi, si può affermare che a Piccolungo il patogeno presenta una riduzione della sensibilità nei confronti di cyazofamide.

### Conclusioni

I risultati ottenuti dalla prova in coltura protetta non si possono certamente ritenere validi in senso assoluto anche per il pieno campo. Per poter trarre conclusioni definitive è necessario effettuare ulteriori approfondimenti. Nel passato, però, l'utilizzo ripetuto di fungicidi ad azione specifica ha già provocato la comparsa di resistenza. Per evitare questa situazione è fondamentale la corretta gestione della resistenza.



the frequency and severity of infestation was higher in the variants with the spore origin Piclon than in those with the origin Mühlbach. In Piclon, cyazofamide had been used in recent years to combat peronospora, but not in Mühlbach. Assuming that Mühlbach was a wild population of the peronospora pathogen that had never come into contact with a synthetic agent, one can speak of a reduced sensitivity of the pathogen to cyazofamide in Piclon. The repeated use of specifically acting fungicides can very quickly lead to the development of resistance. To prevent this, it is essential to employ adapted resistance management strategies.





**Thomas Letschka**  
Gruppo di lavoro Genomica per il Miglioramento Genetico

## Alla ricerca della mela gemella

Il melo è in grado di produrre fiori ermafroditi perfetti, contenenti gli organi riproduttivi sia maschili che femminili. La natura, però, lo ha anche dotato di un meccanismo genetico che impedisce l'autoimpollinazione e che promuove la fecondazione con materiale genetico proveniente da altre cultivar. Il meccanismo di autoincompatibilità di tipo gametofitico (GSI) evita l'impollinazione dei fiori all'interno della stessa cultivar favorendo così l'allogamia.

### L'impollinazione del melo

Sul piano agronomico, il successo della fecondazione è essenziale per l'allegagione e lo sviluppo del frutto nelle Pomacee. Per questo motivo l'autoincompatibilità è stata ampiamente studiata, concentrandosi soprattutto sugli alleli S, responsabili della compatibilità tra cultivar di melo. Infatti la fecondazione dell'ovario non avviene se nel polline sono presenti gli stessi alleli. La compatibilità tra cultivar rappresenta quindi un criterio fondamentale per la pianificazione dell'allestimento di meleti e di programmi di miglioramento genetico.

### Trovare la dolce metà per ogni cultivar

La compatibilità tra due cultivar può essere determinata in brevissimo tempo utilizzando marcatori molecolari, con cui è stato possibile, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, analizzare lo stato allelico di oltre 200 cultivar di melo. La tabella incrociata che ne è derivata consente di capire subito quali

**Tab. 1:**  
Estratto della tabella incrociata che raffigura la compatibilità genetica tra cultivar di melo

**1**

		S3 S4	S2 S23	S1 S9	S7 S24	S3 S7	S7 S9	S5 S24	S20 S24	S2 S3 S7	S2 S16b	S3 S4
Allele S	Varietà	Ananas Renette	Pink Lady®	Fuji	Gelber Richard	Idared	Jonathan	Kanzi®	Morgenduft	Natyr®	Pinova	Kalterer Böhmer
S3 S4	Ananas Renette	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X
S2 S23	Pink Lady®	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S1 S9	Fuji	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S7 S24	Gelber Richard	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S3 S7	Idared	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏
S7 S9	Jonathan	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S5 S24	Kanzi®	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏
S20 S24	Morgenduft	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏
S3 S7	Natyr®	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏
S2 S16b	Pinova	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏
S3 S4	Kalterer Böhmer	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X

**Figg. 1–3:**  
I risultati genetici sulla compatibilità intervarietale sono stati paragonati con i dati raccolti in 40 anni di impollinazioni artificiali in campo.

coppie di cultivar saranno fertili o sterili, sulla base dell'auto(in)compatibilità (tab. 1). Oltre a ciò, sono stati paragonati i risultati delle impollinazioni sperimentali in campo effettuate in 40 anni di attività e la compatibilità genetica dei genitori (figg. 1–3). Il 15–18% delle piante i cui fiori sono stati fecondati con polline compatibile ha fruttificato, dopo la cascola di giugno. La fecondazione con polline incompatibile, invece, difficilmente ha portato allo sviluppo di un frutto. Lo stesso risultato è stato confermato anche per la quantità di semi per mela. Mentre i frutti ottenuti da fecondazione tra cultivar compatibili contenevano mediamente 6,5 semi, in quelli sviluppati da parentali incompatibili se ne trovavano al massimo due.

### Nuove conoscenze importanti per la pianificazione di meleti e per il breeding

Essere a conoscenza dello stato di compatibilità tra cultivar diventa quindi un criterio fondamentale che – oltre alla sincronizzazione dei rispettivi periodi di fioritura – serve per la scelta degli impollinatori adatti all'interno dei meleti, per la messa a dimora di cultivar in meleti adiacenti oppure per la scelta dei giusti parentali nel miglioramento genetico.

### A dating agency for apple varieties

The apple tree has both male and female flowers. However, a genetic mechanism, the so-called "Gametophytic Self-Incompatibility" (GSI), prevents self-pollination and promotes fertilisation by genetic material of other apple varieties. Since the fertilisation of apple trees is an important factor influencing the yield and quality of apples, the GSI and so-called S-alleles which determine the intervarietal fertilisation, have already been intensively investigated in the past. If these alleles match in both partner varieties, fertilisation is prevented. Molecular markers were used to

1



2



3



determine the S-allele status of over 200 different apple varieties and to determine which varieties fit together and which do not. Knowledge of the compatibility of different varieties is essential for the planting of pollinators in apple orchards, for the planning of neighbouring fruit varieties and for the selection of suitable partner varieties for breeding.





**Manuel Pramsöhler**  
Gruppo di lavoro Colture Arative a Piante Aromatiche  
**Giovanni Peratoner**  
Gruppo di lavoro Foraggicoltura

## La collezione di varietà locali di cereali al Centro di Sperimentazione Laimburg

Nel 1993, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg è stata avviata la raccolta sistematica di varietà locali di cereali. Si tratta di varietà tradizionali, che si sono adattate alle caratteristiche climatiche della loro regione d'origine e che costituiscono un'eredità naturale e culturale vivente. Nel 2016 è stata raggiunta la cifra totale di 147 varietà locali altoatesine (tab. 1).

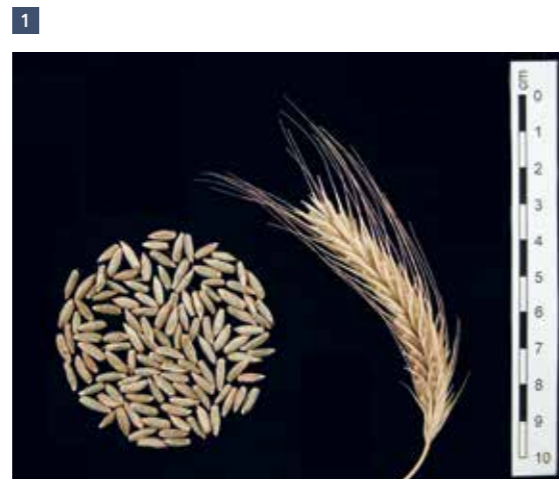
Tipo di cereale	Varietà locali collezionate
Segale	52
Fumento tenero	15
Avena	22
Grano saraceno	28
Orzo	17
Mais	11
Farro spelta	2

### I dati identificativi sono conservati in una banca-dati

Tutte le informazioni riguardanti la provenienza di ciascuna delle varietà locali collezionate (i cosiddetti dati identificativi) sono state salvate in una banca-dati ed è stata prodotta una loro documentazione fotografica. In alcuni casi è stato possibile raccogliere informazioni sull'utilizzo pratico delle varietà locali con interviste ai rispettivi proprietari.

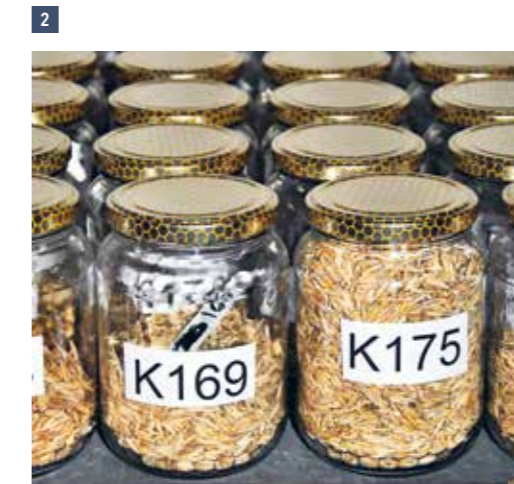
### Attività della banca del germoplasma

Le attività della banca-dati del germoplasma contemplano la conservazione ed il mantenimento delle varietà locali. Per evitarne il deterioramento e per garantire il mantenimento della facoltà germinativa, i semi vengono custoditi in condizioni controllate (temperatura -20 °C, bassa umidità). Le varietà vengono conservate in due banche del germoplasma,



**Fig. 1:**  
Varietà locale di segale

**Tab. 1:**  
Numero di varietà locali di alcuni cereali presenti nella collezione



**Fig. 2:**  
Semente conservata nella banca del germoplasma

**Fig. 3:**  
Impianto di varietà locali di cereali a Teodone/Brunico

che si trovano, rispettivamente, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg e presso gli edifici del Land Tirolo a Innsbruck (Austria). La conservazione in due siti differenti minimizza il rischio di perdita della collezione. La facoltà germinativa delle varietà viene periodicamente monitorata. Quando essa inizia a decrescere, la semente viene moltiplicata in campo e poi reimpressa nella collezione (fig. 3). Negli ultimi quattro anni sono state moltiplicate in media 60 varietà locali all'anno (varietà e linee) per assicurare la continuità del patrimonio custodito nella banca del germoplasma.

### The cereal gene bank at Laimburg Research Centre

At Laimburg Research Centre, the systematic collection of cereal landraces was started in 1993. Landraces are traditional varieties that have adapted to the cultivation conditions of their region of origin and represent a living natural and cultural heritage. A total of 147 cereal landraces from South Tyrol was secured by 2016. For each landrace, the relevant information regarding origin and traditional use as well as photos are documented in a database. To preserve the germination capacity for as long as possible, the seeds must be stored properly.



### Basi per un utilizzo potenziale delle varietà locali

Le attività della banca del germoplasma includono anche progetti incentrati sulla descrizione e la caratterizzazione delle varietà locali collezionate. Negli ultimi anni sono stati svolti diversi studi sulle caratteristiche delle varietà locali di segale, farro spelta e grano saraceno con il fine di caratterizzarle dal punto di vista agronomico e qualitativo e di determinarne il potenziale di utilizzo nell'agricoltura odierna. Su richiesta, è possibile distribuire piccole quantità di seme delle varietà locali agli agricoltori interessati.

This is done at two locations in order to minimise the risk of loss of the collection: at Laimburg Research Centre and at the gene bank in Tyrol in Innsbruck. In recent years, Laimburg Research Centre has agronomically and qualitatively described the landraces for rye and spelt as well as for buckwheat, in order to lay the foundations for a new use of these landraces.



## Altitudine – Montagna

Per la nostra agricoltura le montagne rappresentano sia un'opportunità che una sfida. Le diverse altitudini 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 altitudini 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 – with respect to the time of harvesting, for instance – 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. Laimburg Research Centre is developing innovative methods for identifying suitable growing areas for various crops and optimising cultivation according to location and climate.





Giovanni Peratoner, Ulrich Figl, Claudia Florian  
Gruppo di lavoro Foraggicoltura

## Sviluppo di un miscuglio di semente con *Festuca arundinacea* per prati stabili in aree siccitose

In Alto Adige, il sistema di consulenza per i miscugli di semente per la foraggicoltura considera, come criteri decisionali, l'altitudine e l'intensità gestionale. Esiste però una lacuna per i siti a bassa quota gestiti intensivamente e soggetti a fenomeni siccitosi ricorrenti. In queste condizioni le graminacee idonee ad un utilizzo intensivo non sono persistenti e di conseguenza aumenta il rischio di formazione di lacune del cotico a seguito di periodi siccitosi. Per questo motivo è stato studiato un miscuglio di sementi contenente *Festuca arundinacea* per la gestione intensiva in zone siccitose. *Festuca arundinacea* è stata scelta per la sua resistenza alla siccità e per il suo buon potenziale produttivo.



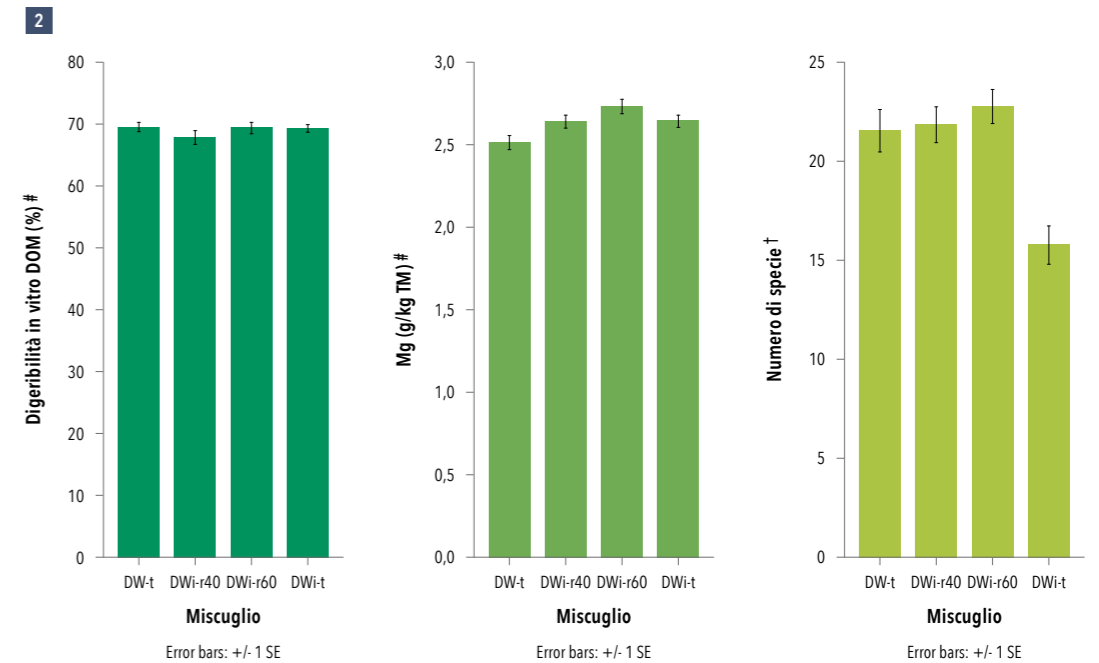
### 4 miscugli in prova

In una prova di durata quadriennale sono stati testati due miscugli di semente con una percentuale del 40% e del 60% di *Festuca arundinacea* (DWi-r 40 e DWi-r 60) e altri due miscugli già consigliati per le aree a bassa quota (DW-t e DWi-t, rispettivamente per la gestione estensiva ed intensiva). Le prove sono state eseguite in due località a rischio siccità (San Genesio, 835 m s.l.m. e Falzes, 1205 m s.l.m.). Sono state studiate diverse intensità gestionali: da 2 a 4 tagli/anno associati alle relative concimazioni (da 1 a 2 UBA/ha). Durante l'intera durata del progetto sono state rilevate la composizione botanica, la resa e la qualità del foraggio.

Fig. 1:  
Prima di essere consigliati per la semina, i nuovi miscugli vengono studiati approfonditamente per anni.

Fig. 2:  
Differenze significative tra i miscugli. Tutte le altre caratteristiche relative alla resa e alla qualità sono comparabili.

# per l'intero periodo di studio, † alla fine del periodo di studio



### Consigli di coltivazione

In condizioni di gestione intensiva l'abbondanza di *Festuca arundinacea* (misurata come contributo alla resa) ha raggiunto circa il 25% nel periodo conclusivo della prova. Durante l'intero periodo di studio, la resa e la maggior parte dei parametri qualitativi hanno presentato differenze pressoché trascurabili tra i diversi miscugli. Solo nei miscugli con *Festuca arundinacea* è stata osservata una leggera diminuzione della digeribilità ed un aumento del contenuto di magnesio (fig. 2). Nel tempo, in tutti i miscugli è aumentata l'abbondanza di *Poa pratensis*, mentre quelle di *Dactylis*

*glomerata* e *Lolium perenne* sono decisamente diminuite. Queste ultime due specie sono le componenti principali del miscuglio DWi-t e poiché questo miscuglio, in confronto agli altri, presenta anche un numero minore di specie, se ne sconsiglia l'utilizzo in condizioni di siccità con una gestione intensiva. Gli altri tre miscugli hanno invece mostrato una buona attitudine nelle condizioni di prova. Il nuovo miscuglio DWi-r, contenente il 50% in peso di *Festuca arundinacea*, dovrebbe essere utilizzato sotto la supervisione di un consulente professionale per la foraggicoltura.

### Development of a seed mixture with tall fescue for permanent meadows in dry areas

At lower-lying areas, which are characterised by drought and intensive cultivation, the usual grass species are less resistant and there is a risk of gaps arising as a result of the drought. Laimburg Research Centre has therefore investigated the suitability of a seed mixture with tall fescue (*Festuca arundinacea*) for these locations. Tall fescue is drought tolerant and has good yield potential. Two seed mixtures with tall fescue (DWi-r40 and DWi-r60) and two mixtures already recommended for lower altitudes

(DW-t and DWi-t) were tested at two sites at risk of drought. The yield and most parameters of feed quality hardly differed between the seed mixtures. DWi-t showed a lower number of species than the other mixtures and is therefore not recommended under dry conditions and intensive cultivation. The other three mixtures, on the other hand, seem to be similarly well suited.





Claudia Florian, Giovanni Peratoner  
Gruppo di lavoro Foraggicoltura

## Inno4Grass – Innovazione in foraggicoltura

Il network tematico Inno4Grass si propone di connettere tra loro la ricerca e la prassi agricola e, in tal modo, di identificare e analizzare innovazioni messe in atto dagli agricoltori in ambito foraggero. L'innovazione è intesa come elemento originale, che aumenta l'efficacia o l'efficienza della gestione dei sistemi foraggeri.

### Otto Paesi europei coinvolti

Al progetto Inno4Grass collaborano importanti organizzazioni agricole, organi di consulenza e istituti di ricerca e di formazione di 8 Paesi europei: Italia, Germania, Belgio, Francia, Irlanda, Svezia, Olanda e Polonia. Questo progetto di durata triennale è coordinato dal Grünlandzentrum Niedersachsen (Centro per la Foraggicoltura della Bassa Sassonia) in Germania ed è finanziato dal programma europeo Horizon 2020. In ambito locale il Centro di Sperimentazione Laimburg lavora in stretta collaborazione con il Dipartimento innovazione dell'Unione degli Agricoltori Sudtirolesi (Südtiroler Bauernbund), con il Centro di Consulenza per l'agricoltura montana BRING, con agricoltori all'avanguardia e con altri importanti stakeholder nel campo della foraggicoltura.

Fig. 1:  
Il tema affrontato nell'ambito del secondo gruppo di discussione trattava del rinnovamento della Scuola professionale per l'agricoltura e di economia domestica Salern di Varna/Bressanone.



Fig. 2:  
Logo Inno4Grass

[www.inno4grass.eu](http://www.inno4grass.eu)

2



### Gruppi di discussione analizzano le innovazioni

Nella prima fase del progetto sono state individuate 6 aziende locali. Tratto comune di queste aziende è lo sviluppo di strategie innovative nella gestione del pascolo, legate alla razza bovina o alla specie animale, alla conservazione del foraggio e alla commercializzazione dei prodotti.

Le proposte innovative vengono poi esaminate e analizzate in gruppi di discussione "multi-stakeholder" per individuare prerequisiti, limitazioni e potenzialità di applicazione in altre aziende, sia a livello locale che transnazionale. La discussione nei gruppi ha un approccio partecipativo. I partecipanti ad ogni gruppo di discussione sono scelti specificamente per coprire tutti gli ambiti affrontati

dall'analisi dell'innovazione (ricerca, consulenza e formazione, organizzazioni agricole, agricoltori all'avanguardia, rappresentanti dell'industria e del settore della commercializzazione, ecc., fig. 1).

### Trasferimento mirato di conoscenze

Tutte le informazioni raccolte confluiscono in un sistema di gestione dell'informazione accessibile in rete e vengono elaborate per i destinatari, che sono gli agricoltori, i consulenti e gli altri attori nelle organizzazioni agricole. Le conoscenze ottenute vengono quindi messe a disposizione degli utenti sotto forma di materiale informativo, video o applicazioni web.

### Inno4Grass – Innovations for grassland management

The aim of the transnational thematic network Inno4Grass is to bring science and practice together to identify innovations in grassland management that increase efficiency. Farmers' organisations, agricultural advisory bodies and educational and research institutions from eight European countries participate in Inno4Grass. The three-year project is funded by the EU Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020, with Laimburg Research Centre collaborating at a local level with the South Tyrolean Farmers' Association,

the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING and other stakeholders in the field of grassland farming. In a first step, six agricultural holdings were identified in South Tyrol that have developed innovations in areas such as pasture management, feed preservation or product marketing. The innovative ideas are analysed in discussion groups in order to identify possible challenges and possibilities for implementing and transferring the innovation to other farms. The collected knowledge is disseminated via a web-based information management system.



**Manuel Pramsöhler**  
Gruppo di lavoro Colture Arative e Piante Aromatiche

## Influenza della concimazione organica sulla qualità del frumento tenero

Molti panificatori locali aderenti al progetto RegioKorn/RegioGrano vorrebbero includere nel programma, accanto al farro e alla segale, anche il frumento tenero. La lavorazione del frumento da solo o in miscela con segale e farro consentirebbe loro di ampliare la varietà dei prodotti offerti. Il Centro di Sperimentazione Laimburg ha studiato perciò la coltivazione del frumento con particolare attenzione alla sua qualità panificatoria.

### La qualità panificatoria – una complessa interazione di diversi fattori

La qualità panificatoria del frumento dipende dall'interazione tra varietà, sito e condizioni di coltivazione. Ogni varietà possiede una specifica attitudine panificatoria trasmessa geneticamente, ma le caratteristiche di panificabilità della farina (ottenuta dalla macinazione delle cariossidi) hanno origine durante la coltivazione e derivano dall'interazione tra precessione colturale (nell'ambito della rotazione), concimazione e andamento meteorologico. Il tenore proteico, parametro fondamentale per il frumento tenero, è influenzato fortemente dalla concimazione azotata. Per ottenere livelli qualitativi sufficienti, nella coltivazione convenzionale di cereali si effettua, all'inizio dell'estate, una concimazione azotata tardiva. La sfida per la cerealicoltura biologica e a basso impatto sta soprattutto nel raggiungimento di una buona qualità panificatoria anche senza ricorrere a concimazioni minerali azotate.

1



**Fig. 1:**  
Il peso ettolitrico viene misurato con uno strumento apposito con una capacità di 0,25 l.

2



**Fig. 2:**  
Rilievi agronomici nel sito sperimentale di Teodone/Brunico

**Fig. 3:**  
Il sito sperimentale di Teodone/Brunico

### Prova triennale

In una prova triennale condotta a Teodone/Brunico sono state studiate tre varietà di frumento, scelte di proposito. È stata investigata l'influenza della precessione colturale (mais, patata) e della quantità di concime apportato sulla resa e sulla qualità panificatoria. La concimazione è stata effettuata con liquame (digestato) da biogas, determinando i quantitativi da somministrare ogni anno sulla base di un'analisi del terreno. Durante i tre anni di sperimentazione, con andamenti meteorologici molto diversi, sono stati analizzati parametri agronomici (sopravvivenza invernale, densità delle spighe, resistenza all'allettamento, resa, componenti della resa) e qualitativi (tenore proteico, indice di caduta, peso ettolitrico).

### Influence of organic fertilisation on the baking quality of winter wheat

Many South Tyrolean bakers would like to expand their product range as part of the RegioKorn project and process wheat in addition to rye and spelt. Laimburg Research Centre has therefore examined the baking quality of winter wheat grown according to organic guidelines. The baking potential is genetically determined by the variety, but it is only during cultivation that the baking properties of the grain become apparent, based on the preceding crop, fertilisation and weather conditions. The protein content, which is influenced by nitrogen

### La scelta varietale, la precessione colturale e la strategia di concimazione sono decisive

I risultati della prova forniscono validi argomenti per la raccomandazione a coltivare una varietà orientata alla qualità più che alla resa (Wiwa) e a mantenere la patata come precessione colturale. Inoltre è stato constatato che per il frumento è possibile raggiungere la qualità richiesta anche rinunciando all'impiego di concimi minerali, purché la scelta varietale ed il piano di concimazione siano corretti. Una certa percentuale di rischio rimane comunque: in caso di andamento meteorologico sfavorevole, come in uno dei 3 anni di sperimentazione, il tenore proteico ha raggiunto a fatica i limiti minimi prestabiliti (11%).

3



fertilisation, is of decisive importance for the baking quality of wheat. The challenge with environmentally friendly and organic cultivation methods is to achieve good baking qualities even without mineral nitrogen fertilisers. In a field trial, the influence of different preceding crops and fertilisation rates on yield and baking quality of wheat varieties was investigated. It is recommended to use a high quality variety (Wiwa) and the potato as a previous crop. It is possible to meet the requirements regarding baking quality without mineral fertilisers if variety and fertilisation strategy are specifically selected.





## 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 pillar 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.



Martin Thalheimer  
Gruppo di lavoro Terreno, Concimazione, Irrigazione

## Un nuovo sensore elettronico per la misurazione dell'accrescimento dei frutti

Il ritmo di accrescimento dei frutti dipende dall'andamento climatico della stagione e dalla gestione agronomica del frutteto.

Le curve di accrescimento dei frutti costituiscono perciò un importante parametro per la valutazione delle condizioni generali di produzione.

1



Fig. 1:  
Il nuovo sensore sistemato su una mela in accrescimento

### Misurazione convenzionale dell'accrescimento dei frutti

Le curve di accrescimento si ottengono, generalmente, con ripetute misurazioni manuali del diametro oppure della circonferenza dei frutti e di conseguenza richiedono un notevole impegno di tempo e lavoro. In alternativa alle misurazioni manuali si possono utilizzare anche strumenti per la misurazione automatica. I prodotti disponibili in commercio presentano però alcuni inconvenienti: richiedono, ad esempio, un periodico adeguamento alle dimensioni del frutto e la struttura metallica di supporto può inoltre provocare danni meccanici ai frutti.

### Innovativo sensore elettronico per la misurazione dell'accrescimento dei frutti

Presso il Centro Sperimentale di Laimburg è stato sviluppato un nuovo tipo di sensore che presenta alcuni vantaggi rispetto ai modelli finora disponibili. Siccome il nuovo sensore è costituito essenzialmente da un sottile nastro sintetico e da un piccolo sensore optoelettronico, il suo peso è molto contenuto e non

necessita quindi di strutture di supporto. Un vantaggio particolare sta nel fatto che non presenta limiti di movimento permettendo così misurazioni per lunghi periodi senza regolari adattamenti.

Il nastro sintetico a forma di anello restringibile viene sistemato attorno al frutto in modo che il suo accrescimento determini la progressiva apertura dell'anello ad un'estremità del quale è fissato il sensore optoelettronico. La misurazione si basa sul riconoscimento da parte del

sensore della successione delle linee nere e bianche stampate sul nastro (fig. 1). L'elaborazione dei segnali rilevati avviene tramite un microcontrollore opportunamente programmato. Questo nuovo tipo di sensore è già stato testato con successo per periodi di diverse settimane e potrà essere impiegato in futuro per prove sperimentali in frutticoltura.

2

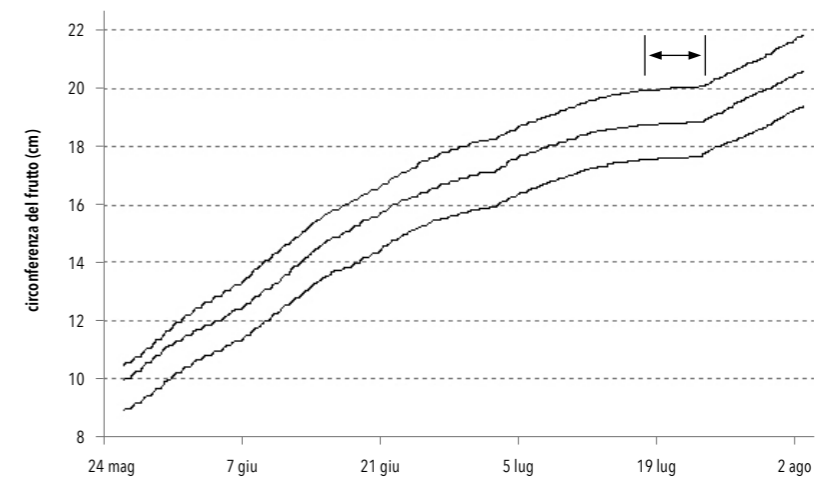


Fig. 2:  
Curve di accrescimento di tre mele, elaborate tra la fine di maggio e l'inizio di agosto del 2015. La freccia indica un periodo di sviluppo rallentato del frutto durante una fase di temperature molto elevate.

### A new electronic sensor for measuring fruit growth

The growth pattern of a fruit is influenced by the climate and the treatment measures employed. To assess production conditions, fruit growth curves are usually created manually or automatic measuring instruments are used, although they have several disadvantages. A new type of fruit growth sensor was developed at Laimburg Research Centre, which consists of a plastic band and a small optoelectronic sensor and allows continuous measurements without adjustments. The plastic strap is placed as a loop around the fruit to be measured, so that the fruit

growth causes the loop to expand continuously. The measuring principle is based on the recognition of the sequence of white and black lines printed on the tape, which glide under the reflective sensor attached to the loop due to the growth of fruit. The signals detected by the sensor are evaluated by a microcontroller. In the future, the new sensor will also be used in experimental activities.





Markus Kelderer, Martina Boschiero  
Gruppo di lavoro Agricoltura Biologica

## Carbon footprint e diversi sistemi di copertura in melicoltura

In melicoltura sono diversi gli utilizzi cui i sistemi di copertura sono destinati: antigrandine (tradizionale), ma anche – e sempre più – a difesa dagli attacchi di insetti e patogeni. Negli ultimi anni presso il Centro di Sperimentazione Laimburg sono stati presi in esame diversi sistemi. Alcuni di questi servono sostanzialmente per il contenimento dei Lepidotteri dannosi (copertura monofilare o monoparcella), altri (Keep In Touch®) proteggono le piante dalla pioggia battente e da diverse malattie. Ci sono però anche alcuni aspetti importanti che non sono stati ancora chiariti e che riguardano i costi di acquisto e di gestione, l'impatto sul paesaggio ed infine anche la sostenibilità ecologica. Un parametro importante per la valutazione di quest'ultima è rappresentato dal bilancio della CO<sub>2</sub>, che misura le emissioni di gas serra (espresse in CO<sub>2</sub>-equivalenti), che influenzano direttamente il cambiamento climatico in atto.

### Confronto tra diversi sistemi di copertura

Sono stati comparati tra loro quattro sistemi di copertura: la rete antigrandine tradizionale, il sistema monoparcella, il sistema monofilare ed il sistema Keep in Touch® (tab.1). Per tutti e quattro i sistemi è stata utilizzata la stessa struttura con una durata prevista di 30 anni, mentre le parti restanti dei componenti sono state considerate separatamente per ogni sistema (durata di 15 anni). Per l'elaborazione si è tenuto conto del materiale di partenza, del processo di costruzione, del trasporto, del montaggio e dell'apertura e chiusura annuali delle reti. Per il confronto è stato calcolato il bilancio della CO<sub>2</sub> dei trattamenti effettuati nel 2016 in due appezzamenti biologici.

### Gran parte delle emissioni dipende dalla struttura

Le ricerche hanno evidenziato che dalla struttura (pali, ancoraggi, fili e corda metallica) dipende una quota sostanziale delle emissioni annuali di CO<sub>2</sub>-equivalenti/ha (fig. 2). La percentuale di componenti in metallo e

1

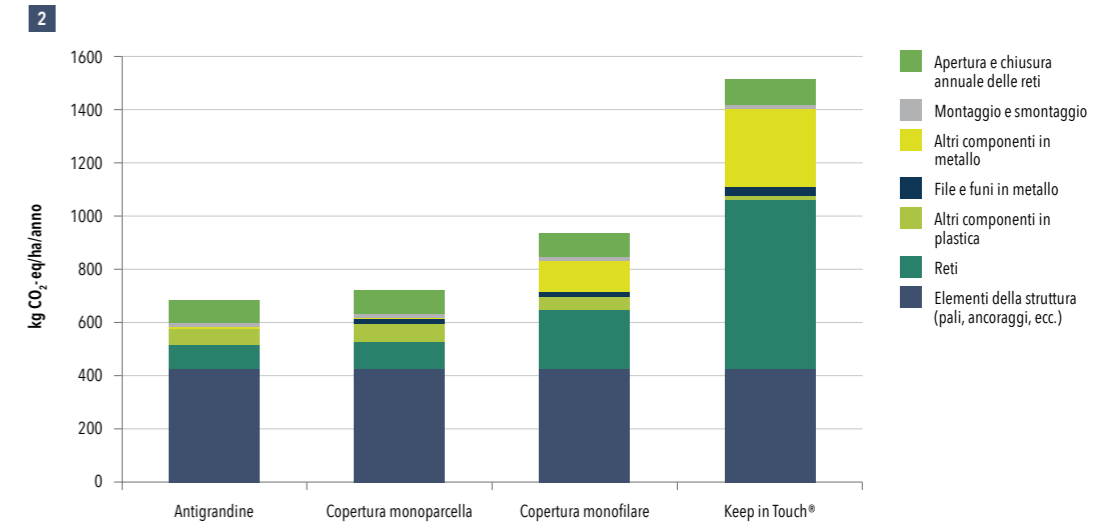


Fig. 1:

I quattro diversi sistemi di copertura (A = rete antigrandine tradizionale, B = sistema monoparcella, C = sistema monofilare e D = Keep In Touch®)

Fig. 2:

Quota di emissioni annue di CO<sub>2</sub>-equivalenti/ha dei diversi componenti



plastica cambia a seconda del tipo di sistema ed è particolarmente elevato per Keep In Touch®. Sono state rilevate le emissioni annuali di CO<sub>2</sub>-equivalenti/ha delle coperture con le reti, includendo anche le strutture di sostegno ed i trattamenti effettuati nel meieto biologico

(tab. 1). Per quel che riguarda i sistemi monofilare e Keep In Touch®, al momento non si può ancora prevedere se sarà necessario attuare una confusione sessuale aggiuntiva o quanti trattamenti supplementari sarà necessario effettuare.

Tab. 1:

Prospetto delle emissioni annuali di CO<sub>2</sub>-equivalenti/ha dei sistemi di copertura a confronto con quelle dei trattamenti di difesa (1kg di CO<sub>2</sub>-equivalenti corrisponde ad un consumo di gasolio di 0,217 l).

1

Sistema		Difesa fitosanitaria	Confusione sessuale	Rete	Totale
antigrandine	GALA	272,6	32	679,8	984,4
	BRAEBURN	310,4	32	679,8	1022,3
monoparcella	GALA	272,6	?	718,0	990,6 ?
	BRAEBURN	310,4	?	718,0	1028,4 ?
monofilare	GALA	?	?	932,1	932,1 ?
	BRAEBURN	?	?	932,1	932,1 ?
Keep In Touch®	GALA	?	?	1513,4	1513,3 ?
	BRAEBURN	?	?	1513,4	1513,3 ?

### The CO<sub>2</sub> footprint of different covering systems in apple cultivation

In apple cultivation, covering systems are used to protect against hail, but also to regulate pests and diseases. How ecologically sustainable are such systems? Laimburg Research Centre has compared four covering systems with respect to an important parameter of sustainability, the CO<sub>2</sub> balance. The CO<sub>2</sub> balance measures the greenhouse gas emissions (in CO<sub>2</sub> equivalents) that have a direct impact on climate change. For all four systems – the traditional hail net, the block system, the single row netting and the Keep-in-Touch®-System – the same

support structure was used for calculation, while the other components were considered separately for each system. The starting material, manufacturing process, transport, assembly and the annual opening and closing process were taken into account for calculating the CO<sub>2</sub> footprint. The result: the support structure accounts for a significant share of annual emissions per hectare. The proportion of metal and plastic components depends heavily on the system and is particularly high with the Keep-in-Touch®-System.



## Considerazioni sull'applicazione con ugelli antideriva

Per lungo tempo le applicazioni di prodotti fitosanitari sono state eseguite con ugelli standard a cono. Con una percentuale molto elevata di gocce fini, l'ugello garantisce un'elevata copertura della superficie trattata. Lo svantaggio di questo tipo di applicazione è l'alto rischio di deriva. Il vento o le correnti ascensionali trasportano i prodotti distribuiti al di fuori del frutteto trattato. Con l'aiuto di ugelli antideriva (ad iniezione d'aria) si può ridurre questo fenomeno al minimo perché la percentuale di gocce fini è molto ridotta.

1



### Trattamenti con gocce grosse e con gocce fini a confronto

Sin dal 2001 si effettuano, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, prove con ugelli antideriva a gocce grosse a confronto con ugelli di tipo ATR. Significativi i risultati ottenuti da una prova contro la ticchiolatura primaria del melo condotta nel 2016. Accanto ad una tesi testimone (non trattata) è stata applicata a pieno campo la strategia antiticchiolatura al momento consigliata. Sono stati messi a confronto due tipi di ugelli: ATR a gocce fini e AVI a gocce grosse. I trattamenti sono stati eseguiti distribuendo lo stesso volume di acqua pari a 500 l/ha. I rilievi sono stati effettuati sulle foglie (08/06) e sui frutti (17/06). Nel testimone il 43,3% dei getti e l'8,5% dei frutti sono risultati colpiti (fig. 2), mentre nelle due tesi a confronto (gocce fini e gocce grosse) non sono state evidenziate differenze significative.

Fig. 1:  
Trattando con ugelli antideriva ITR 80 015 (a sinistra) a confronto con ugelli a cono ATR gialli e distribuendo un volume d'acqua pari a 166 l/m di altezza delle piante/ha non si forma alcuna nebulizzazione visibile.

### Riduzione della deriva con ugelli ad iniezione d'aria

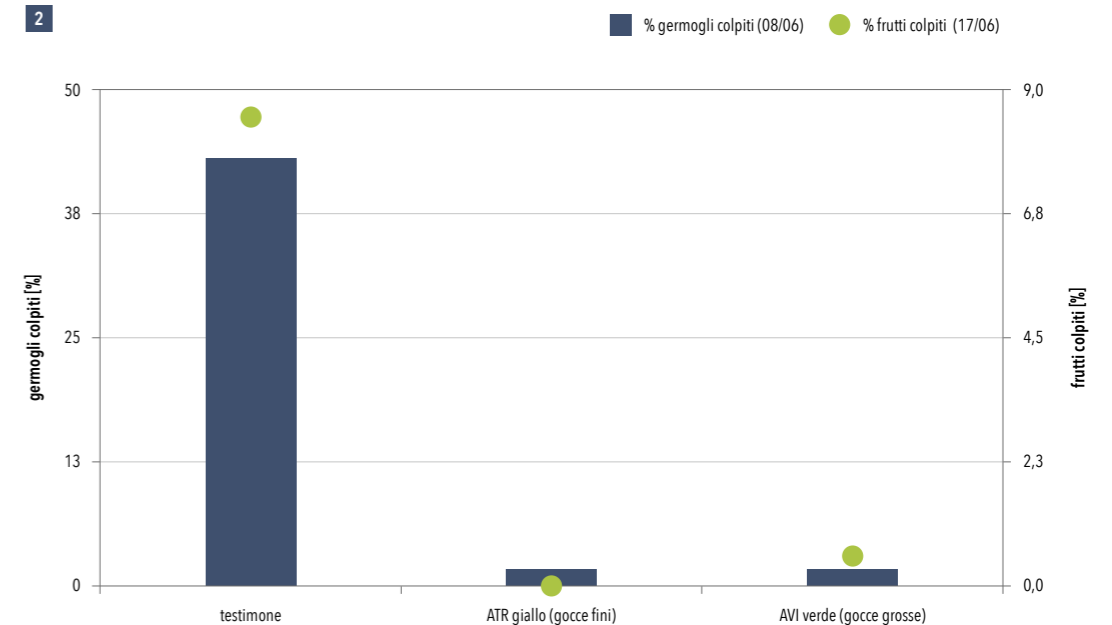
Le prove sperimentali effettuate consentono di concludere che l'applicazione con ugelli antideriva (a gocce grosse) riduce la deriva ed elimina la "nuvola" di miscela fitosanitaria. Usando prodotti molto efficaci ed inserendoli in una valida strategia di difesa non è stata

riscontrata alcuna differenza statisticamente significativa tra applicazioni con ugelli a gocce fini e grosse.

Nel complesso, l'utilizzo di ugelli antideriva nella prassi risulta essere una misura efficace e relativamente semplice per ridurre drasticamente la deriva di fitosanitari sulle acque di superficie e su aree non-bersaglio.

2

Fig. 2:  
Prova sulla ticchiolatura primaria di Golden Delicious 2016; rilievi su foglie e su frutto



### Coarse droplet application with injector nozzles

For a long time, fine droplet application with hollow-cone nozzles was regarded as standard in crop protection. With a high proportion of fine drops, it guarantees a high degree of coverage of the treated surface. However, the disadvantage of the small drops lies in their high drift susceptibility, i.e. pesticides can be transported by wind and thermals to areas outside of the treated orchard. Injector nozzles, on the other hand, produce a droplet spectrum with a very low proportion of fine droplets. At Laimburg Research Centre, treatment with fine droplet nozzles has been compared to

coarse droplet application with injector nozzles in comprehensive studies since 2001. It was found that the coarse droplet application minimises drift and virtually eliminates spray mist. No significant difference in the effect between fine and coarse droplet treatment was found in any trial with well-acting standard agents and proven application strategies. The use of injector nozzles is therefore an effective and rather easily implemented measure to reduce drift of pesticides into non-target areas.



## Laboratorio di Virologia e Diagnostica

Il Laboratorio di Virologia e Diagnostica ha l'incarico di determinare le cause delle avversità delle piante. Nell'ambito dei controlli fitosanitari per il materiale di propagazione, il Laboratorio realizza le analisi previste dalla normativa in vigore sul materiale vegetale frutticolo, viticolo, orticolo e di piante ornamentali. Inoltre, in collaborazione con il Servizio Fitosanitario di Bolzano, si svolgono diverse attività di controllo e il monitoraggio degli agenti patogeni di quarantena.

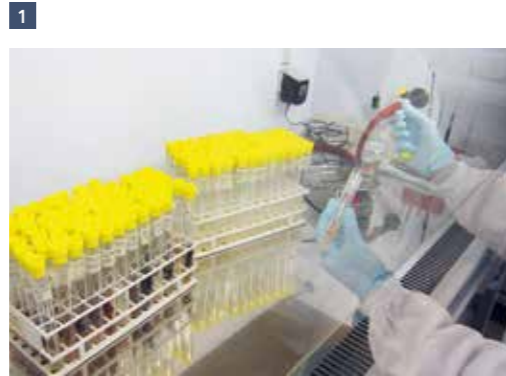


Fig. 1:  
Laboratorio di Virologia e Diagnostica

### **Xylella fastidiosa e flavescenza dorata**

Nel 2017, i monitoraggi di *Xylella fastidiosa* e della flavescenza dorata della vite sono stati intensificati.

Già nel 2015, per la prima volta in Alto Adige, era stata rilevata la presenza del batterio *X. fastidiosa* su una pianta di caffè. Questo batterio causa anche la malattia di Pierce nella vite. I metodi molecolari hanno confermato che il ceppo batterico della pianta di caffè apparteneva alla sottospecie *pauca*, che non attacca la vite. Data la natura virulenta di questa malattia batterica, il monitoraggio delle infezioni latenti su piante ospiti è stato molto intensificato, in Alto Adige.

Nel 2016, in Val d'Isarco, è stata rilevata la presenza del fitoplasma responsabile della flavescenza dorata, che fino a quel momento non risultava presente in Alto Adige (fig. 2). Da allora sono stati analizzati più di 300 campioni provenienti da diversi vigneti altoatesini per rilevare la presenza di questo patogeno.

### **Colpo di fuoco**

Nel 2017 sono stati analizzati complessivamente 91 campioni per verificare la presenza di *Erwinia amylovora* e 43 di essi sono risultati positivi (fig. 3). La maggior parte dei campioni infetti proveniva dalla Val Venosta.



Fig. 2:  
Vigneto colpito da flavescenza dorata



Fig. 3:  
Mela colpita da *Erwinia amylovora*

### **Malattia del piede nero delle vite**

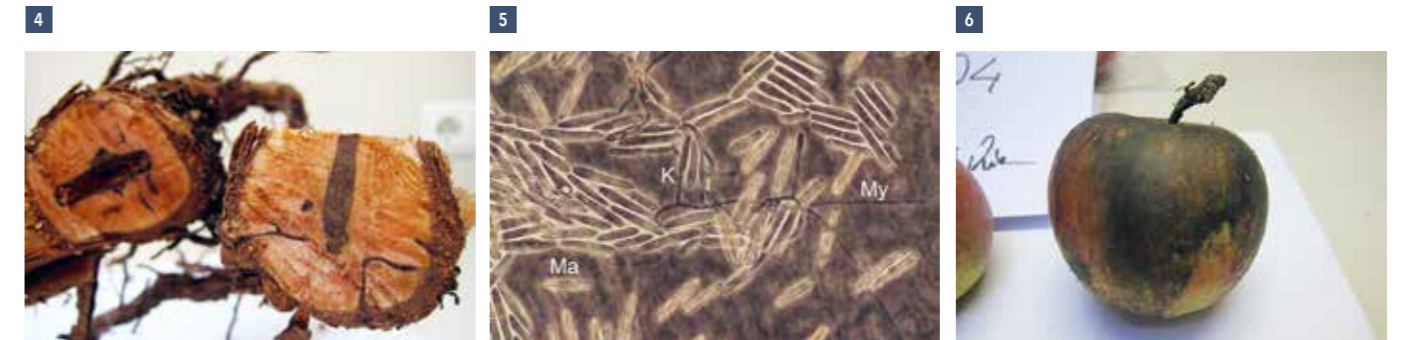
Nel 2017 è stata descritta una nuova malattia della vite in Alto Adige. Si tratta del "piede nero della vite", causato da un complesso di funghi dei generi *Campylocarpon*, *Cylindrocarpon*, *Cylindrocladiella* e *Ilyonectria*.

I funghi colonizzano i vasi conduttori dello xilema e provocano la moria delle viti (figg. 4 e 5). Il nome "piede nero" si riferisce alla necrosi dello xilema del portinnesto. Poiché i sintomi esteriormente visibili non sono evidenti e possono a volte essere attribuiti ad altre malattie, la diagnosi di questa malattia avviene solo in laboratorio.

Fig. 4:  
Sezione trasversale di vite colpita da *Cylindrocarpon* lirioidendri; è evidente la necrosi dei vasi conduttori.

Fig. 5:  
Crescita in vitro di *Cylindrocarpon* lirioidendri. Fotografia al microscopio con ingrandimento 400X. Ma. Macroconidi. K. conidioforo. My. Micelio

Fig. 6:  
Funghi epifiti della mela



### **The Laboratory for Virology and Diagnostics**

The task of the Laboratory for Virology and Diagnostics is to clarify the causes of damage occurring to plants. As part of the statutory phytosanitary inspections, the laboratory examines propagation material for fruit, vines, vegetables and ornamental plants. In cooperation with the Provincial Plant Protection Service, the laboratory carries out controls and monitoring of quarantine plant pathogens. In 2017, the inspections carried out by the laboratory were extended to the quarantine organism *Xylella fastidiosa* and intensified with regard to grapevine yellows diseases. In viticulture, the black foot disease of

### **Funghi epifiti**

In melicoltura biologica, i funghi epifiti rappresentano un problema che diversi anni ha assunto un'importanza crescente. Si tratta di un complesso di funghi che crescono sullo strato di cera della mela e causano danni "cosmetici" come la fumaggine o la maculatura fuliginosa (fig. 6). Nel Laboratorio di Virologia e Diagnostica sono stati identificati i funghi che formano questo complesso in Alto Adige.

grapevine was first described in South Tyrol in 2017. Since the external symptoms are not clear and can in part also be assigned to other diseases, only the detection of the pathogen in the laboratory provides certainty. In organic apple growing, epiphytic fungi are a problem because they cause sooty mildew or sooty blotch disease. It is in this laboratory that the fungi of this complex were identified in South Tyrol.



Stefanie Fischnaller  
Gruppo di lavoro Genomica Funzionale

## In cerca di possibili vettori degli scopazzi del melo in Alto Adige

Acquisire conoscenze precise sulla biologia e la diffusione degli insetti vettori coinvolti nella diffusione degli scopazzi del melo è fondamentale per implementare strategie fitosanitarie efficienti. Nell'ambito del progetto strategico APPLClust, oltre alle indagini sugli insetti vettori finora confermati (*Cacopsylla picta* e *C. melanoneura*), il Centro di Sperimentazione Laimburg sta verificando, tra il resto, il ruolo di altri possibili vettori della fitoplasmosi.



### Nei meleti si trovano diverse specie di psille e cicaline

Mediante il frapping, le trappole cromotropiche e il retino, tra il 2014 ed il 2016 sono state catturate più di 13.000 psille e 31.000 cicaline. È stata verificata la presenza di 16 specie diverse di psille e 95 specie di cicaline nell'agro-ecosistema "meleto in produzione". È stata inoltre confermata la presenza di specie invasive, come *Orientus ishidae* e *Metcalfa pruinosa* (fig. 2). *C. picta* (fig. 3) è stata ritrovata nel 56% dei meleti monitorati, ma i dati mostrano una consistente diminuzione delle catture dal 2014 al 2016. *C. melanoneura* è stata catturata in quasi tutti gli impianti monitorati, confermando così che si tratta di una delle specie di psille più comuni.

### Ricerca di possibili vettori

Sulla base di questi risultati sono state selezionate diverse specie per un'analisi mediante PCR quantitativa, con l'obiettivo di verificare la

Fig. 1:  
Mediante il frapping si monitorano psille e cicaline.



Fig. 2:  
*Cacopsylla picta* ha un ruolo predominante nella diffusione degli scopazzi del melo in Alto Adige.

Fig. 3:  
Nell'agro-ecosistema "meleto in produzione" è stata confermata la presenza di 95 specie diverse di cicaline, tra le quali anche le specie invasive *Metcalfa pruinosa* e *Orientus ishidae*.

### In search of vectors of the apple proliferation disease in South Tyrol

Knowledge of the distribution and biology of vector insects is crucial for developing strategies for controlling apple proliferation. In the APPLClust project, Laimburg Research Centre investigated whether there are further vectors of the disease in addition to the already known vectors, *Cacopsylla picta* and *Cacopsylla melanoneura*. More than 13,000 sap-feeding psyllids and 31,000 cicadas were caught in the agro-ecosystem "apple orchard", whereby 16 different sap-feeding psyllid species and 95 cicada species were identified. Molecular biological studies showed that only about 1% of the *Cacopsylla melanoneura* caught but 20% of the *Cacopsylla picta*

presence of the pathogen. In the period in examination, only in 1% of the individuals of *C. melanoneura* analyzed was the phytoplasma (*Candidatus Phytoplasma mali*), while 20% of the individuals of *C. picta* resulted positive. In more than 3,700 cicadas belonging to 25 different species, in 13 individuals of 6 different species the presence of the pathogen was discovered, among others in 5 adults of *Stictocephala bisonia*. Comparing the concentration of the pathogen in the individuals of *C. picta*, *C. melanoneura* and in the cicadas, it is evident that the data is much more contained for the latter. This could indicate that the pathogen is not able to multiply successfully in their bodies.

### Ci sono altri insetti vettori?

Finora non ci sono indizi sulla presenza di altri insetti vettori del gruppo delle cicaline coinvolti nella diffusione della malattia. La sostanziale diminuzione di piante sintomatiche e, nel contempo, il calo di catture degli insetti vettori confermano questa deduzione. Gli alti tassi di infezione di *C. picta* dimostrano il suo ruolo principale nella diffusione degli scopazzi del melo in Alto Adige, mentre *C. melanoneura* sembra ne svolga uno secondario.

were infected with the apple proliferation pathogen. Out of more than 3,700 cicadas from the 25 species tested, the pathogen was identified in five individuals of *Stictocephala bisonia*, one *Empoasca vitis* and two individuals of *Cixius nervosus*. Compared to the two known apple proliferation vectors, the cicadas tested positive contained only small amounts of the bacterium. This suggests that the pathogen cannot successfully reproduce in these insects. At present, there is no indication that further vector insects from the cicada group are occurring in South Tyrol.



## Il Piano d'Azione per la ricerca e la formazione in Agricoltura Montana e Scienze dell'Alimentazione

### The Action Plan for Research and Training in Mountain Agriculture and Food Sciences

Il Piano d'Azione quinquennale per l'Agricoltura Montana e le Scienze dell'Alimentazione, deliberato dalla Giunta Provinciale altoatesina a settembre 2015, permette di potenziare il giovane settore della Trasformazione dei prodotti alimentari del Centro di Sperimentazione e di sviluppare in modo determinante il settore dell'Agricoltura Montana. Obiettivo del Piano d'Azione non è solo seguire scientificamente l'ampia gamma di prodotti dell'agricoltura montana altoatesina nel processo di produzione, rendendoli conseguentemente più competitivi, ma anche applicare la scienza durante la loro trasformazione a prodotti tipici altoatesini di alta qualità. Il Piano d'azione ha avuto inizio nel 2016 e proseguirà fino al 2022. L'attuazione del Piano d'Azione è stata assegnata al Centro di Sperimentazione Laimburg e alla Libera Università di Bolzano, affiancati però nelle loro attività da altre istituzioni dell'agricoltura altoatesina.






Nel 2017 al Centro di Sperimentazione Laimburg sono state ricoperte quattro nuove posizioni, due delle quali nell'ambito delle Colture Arative e Piante Aromatiche, una nell'ambito Orticoltura e una nell'ambito Piccoli Frutti e Drupacee. Grazie alle nuove assunzioni è stato possibile avviare alcuni nuovi progetti: sono state effettuate specifiche prove varietali di avena per l'alimentazione umana per rendere disponibile alla filiera "Regiogranò" un ulteriore tipo di cereale per la produzione di pane, ampliando di conseguenza la gamma di prodotti disponibili. Sono state inoltre avviate prove varietali di piante officinali e aromatiche, in quanto una corretta scelta varietale è un prerequisito importante per la produzione di prodotti erboristici di alta qualità nell'area montana. Un altro passo importante è rappresentato dalla creazione del primo impianto pilota e dimostrativo per diverse colture complementari come bacche di sambuco, nocciole, noci e altri frutti interessanti, finalizzato alla diffusione di informazioni utili sulle diverse questioni legate alla coltivazione, come la selezione della varietà, le forme di allevamento e la gestione. È stato inoltre avviato un confronto di nuovi portainnesti per il ciliegio nell'ambiente di montagna, che è in corso di realizzazione in collaborazione con la Fondazione Edmund Mach e con la Fondazione Fojanini. Per quanto riguarda gli ambiti della Foraggicoltura e della Zootecnia, nel 2017 sono stati portati avanti presso il Podere Mair am Hof (Teodone/Brunico) i primi adeguamenti strutturali in preparazione al progetto "Confronto di sistemi". In questo progetto si valutano vantaggi e svantaggi di un'alimentazione e di una produzione lattiera basate sul pascolo con l'impiego di una razza idonea, messi a confronto con la comune produzione lattiera intensiva. Obiettivo del progetto è sviluppare una solida base di conoscenze dirette ad agricoltori interessati.

The five-year Action Plan for Mountain Agriculture and Food Sciences adopted by the Government of South Tyrol in September 2015 will allow the young field of food processing at Laimburg Research Centre to be further expanded and will substantially strengthen the research area Mountain Agriculture. The aim of the action plan is to scientifically accompany the wide range of products of South Tyrolean mountain agriculture not only during their production and thus make them more competitive, but also during their processing into typical South Tyrolean products of high quality. The action plan started in 2016 and is expected to last until 2022. Laimburg Research Centre and the Free University of Bozen-Bolzano have been commissioned to implement the project and their activities are flanked by other institutions working for South Tyrolean agriculture.

In 2017, a total of four new positions were filled at Laimburg Research Centre, two of them in the working group Arable Crops and Aromatic Plants and one each in the groups Vegetable Growing and Berries and Stonefruit. With this reinforcement, several new projects have already been initiated: Targeted variety tests of oats are carried out in order to provide the "Regiokorn" network with another type of grain for the production of regional bread and thus expand the product range accordingly. In addition, variety tests were started in herb cultivation, as the right choice of varieties is an important prerequisite for the production of high-quality herbal products in mountain regions. Another important step is the construction of the first pilot and demonstration plant for various supplementary crops such as elderberries, hazelnuts, walnuts and other interesting fruit species in order to provide useful information on the various cultivation issues such as variety selection, educational systems and care. A comparison of new sweet cherry rootstocks for the low mountain ranges was also started, which is being carried out together with Fondazione Edmund Mach and Fondazione Fojanini. In the grassland and livestock sectors, the first structural adjustments were made at Mair am Hof (Dietenheim/Bruneck) in 2017 in preparation for the "system comparison" project. In this project, the advantages and disadvantages of staple feed and pasture-based milk production with a pasture-suited cow breed compared to conventional intensive milk production are investigated. The aim of the project is to develop a sound knowledge base for interested farmers.

## Nuovi progetti finanziati da fondi di terzi selezionati

### Selected new third-party funded projects



-  Lead Partner
-  Partner di progetto / Project partner
-  Partner associati / Associated partner
-  Budget complessivo di progetto / Overall project budget
-  Budget del Centro di Sperimentazione Laimburg / Budget Laimburg Research Centre

#### Ente finanziatore:

Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR 2014-2020, "Investimenti in crescita ed occupazione")

#### DROMYTAL


Controllo delle popolazioni di *Drosophila suzukii* sfruttando l'azione attrattiva dei lieviti

18.11.2016 - 17.11.2019  
 Centro di Sperimentazione Laimburg  
 Libera Università di Bolzano  
 € 880.300 €  
 € 706.000 €





#### PinotBlanc

Valorizzazione del Pinot bianco nella viticoltura alpina

18.11.2016 - 17.11.2019  
 Centro di Sperimentazione Laimburg  
 € 722.600 €  
 € 722.600 €

#### Wood-Up

Valorizzazione della filiera di gassificazione di biomasse legnose per l'energia, la fertilità del suolo e la mitigazione dei cambiamenti climatici

18.11.2016 - 17.11.2019  
 Libera Università di Bolzano  
 Centro di Sperimentazione Laimburg  
 € 700.600 €  
 € 205.200 €


#### Ente finanziatore:


Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione Horizon 2020

#### EUFRUIT

EU Fruit Network

01.03.2016 - 28.02.2019

 Aarhus Universitet

 21 Partner da 12 Paesi europei,

vedi pagina del progetto

<http://eufriin.org>


€ 1.734.237 €


€ 89.875 €

#### Inno4Grass

Shared Innovation Space for Sustainable Productivity of Grasslands in Europe

01.01.2017 - 31.12.2019

 Grünlandzentrum Niedersachsen/ Bremen e.V.

 20 Partner da 8 Paesi europei, vedi

pagina del progetto

[www.inno4grass.eu](http://www.inno4grass.eu)

€ 1.999.998 €

€ 54.993 €




#### Ente finanziatore:

Consorzio Mela Alto Adige

#### Alternaria II

Prove di prevenzione all'attacco d'Alternaria nella "melicoltura" altoatesina con metodi integrativi

01.11.2016 - 31.10.2018

 Centro di Sperimentazione Laimburg

€ 120.000 €

€ 120.000 €


#### Ente finanziatore:


Fondo Euregio per la ricerca scientifica

#### Vitisana

Dissecting genetic traits in resistant grapevines

01.04.2016 - 31.03.2019

 Fondazione Edmund Mach

 Centro di Sperimentazione Laimburg, Università di Innsbruck

€ 320.964 €

€ 106.050 €




#### Ente finanziatore:


Interreg V-Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein 2014-2020

#### StoreWare

Sviluppo di una piattaforma software per il controllo e la riduzione dei danni durante conservazione in frutticoltura

01.01.2016 - 31.12.2018

 Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee

 Centro di Sperimentazione Laimburg, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf,

Obstbauversuchsanstalt Jork, Centro di competenza della Confederazione svizzera per la ricerca agronomica Agroscope

Wädenswil, Internetagentur Bodensee, Marktgemeinschaft Bodenseebst, Württembergische Obstgenossenschaft

€ 933.078 €

€ 205.659 €




#### Ente finanziatore:


Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020

#### AppleCare

Curare l'allergia ai pollini di betulla mangiando mele

01.01.2017 - 30.06.2019


 Centro di Sperimentazione Laimburg

 Università di Innsbruck, Università

medica di Innsbruck, Azienda

Sanitaria Alto Adige - Comprensorio

sanitario di Bolzano

 Unione Agricoltori e Coltivatori

Diretti Sudtirolesi, Agrarmarketing

Tirol

€ 799.905 €


€ 248.000 €




#### REBECCA


Modello di valutazione delle varietà di vite e delle superficie coltivabili a vite, considerando le sfide e prospettive del cambiamento climatico

01.11.2016 - 30.04.2019

 Centro di Sperimentazione Laimburg

 Eurac Research, Joanneum Research

Graz, Kammer für Land- und Forstwirtschaft Kärnten

 Ripartizione Agricoltura della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige


€ 751.234 €

€ 241.345 €

#### RE-CEREAL

Rete di ricerca e trasferimento tecnologico per il miglioramento dell'utilizzo di cereali minori e pseudocereali

01.11.2016 - 30.04.2019

 Dr. Schär AG

 Centro di Sperimentazione Laimburg, Università degli Studi

di Udine, Università di Innsbruck,

Kärntner Saatbau; Dr. Schär Austria GmbH

€ 1.322.623 €

€ 151.345 €



## Laboratori e Servizi

Laboratories and Services



Il Centro di Sperimentazione Laimburg dispone di numerosi laboratori al servizio delle diverse discipline. Oltre ad eseguire analisi per i progetti di ricerca del Centro di Sperimentazione, la maggior parte di tali laboratori offre anche servizi a terzi. Grazie a conoscenze approfondite e ad una moderna dotazione strumentale gli esperti del Centro di Sperimentazione sono in grado di garantire un supporto analitico di alto livello per molte problematiche sollevate dagli operatori del settore. I risultati di laboratorio possono così essere tradotti in consigli pratici a favore della crescita delle aziende. L'elevato livello qualitativo delle analisi è assicurato dai metodi di prova accreditati e dal costante aggiornamento della tecnologia impiegata.

Laimburg Research Centre has numerous laboratories in various disciplines. In addition to carrying out analyses for research projects of the research centre, most of these laboratories also offer services for third parties. With qualified specialist knowledge and state-of-the-art laboratory equipment, the experts at the research centre guarantee high-quality analytical support for many practical issues. In this way, laboratory results can be translated into practical application and farmers and producers can be supported in their development. Accredited laboratory methods and continuous up-grading of laboratory methodology guarantee analyses at the highest level.

84



### Laboratorio di Virologia e Diagnostica



Responsabile: *Yazmid Reyes Domínguez*

Il laboratorio si occupa prevalentemente della diagnosi di malattie conosciute delle colture e piante ornamentali, causate da agenti patogeni di diversa natura quali batteri, funghi, fitoplasmi, virus e viroidi. Nell'ambito dei controlli sanitari previsti dalla normativa vigente gli esperti eseguono i relativi esami sul materiale riproduttivo di vigne, piante da frutto, ortensi e ornamentali. Il Laboratorio di Virologia e Diagnostica è inoltre il laboratorio incaricato dal Servizio Fitosanitario della Provincia Autonoma di Bolzano di eseguire gli esami fitopatologici rientranti nei controlli fitosanitari di competenza del Servizio stesso per l'accertamento delle malattie quarantenarie e delle malattie per le quali la legge impone la lotta obbligatoria. Per identificare gli organismi portatori di malattie gli esperti si avvalgono di tecniche rapide ed affidabili: a seconda del tipo di organismo si eseguono test microbiologici, sierologici o biomolecolari. Il laboratorio opera in stretta collaborazione con il Centro di Consulenza per la fruttiviteicoltura dell'Alto Adige, il Servizio Fitosanitario provinciale di Bolzano nonché con centri di ricerca e università nazionali ed internazionali.

#### Laboratory for Virology and Diagnostics

The laboratory is mainly concerned with the diagnosis of known diseases of cultivated and ornamental plants caused by pathogens of various species such as bacteria, fungi, phytoplasms, viruses and viroids. As part of the statutory phytosanitary inspections, the experts examine propagation material for fruit, vines, vegetables and ornamental plants. Furthermore, the laboratory is commissioned by the Phytosanitary Service of the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol to carry out phytopathological analyses as part of the official phytosanitary controls which are required for the detection of quarantine diseases with mandatory control. The experts use fast and reliable techniques to identify pathogens: depending on the pathogen, microbiological, serological and/or molecular biological methods are used. The laboratory cooperates closely with the South Tyrolean Advisory Service for Fruit and Wine Growing, the Plant Protection Service of the Province as well as national and international research centres and universities.

Circa **3.500–4.000**

**campioni di piante** sintomatici e asintomatici sono sottoposti ogni anno ad analisi in laboratorio per verificare l'eventuale presenza di una malattia.



85

Laimburg Report 2016–2017  
Laboratori e Servizi



### Laboratorio di Biologia Molecolare



Responsabile: *Thomas Letschka*

Il laboratorio approfondisce gli ambiti di ricerca collegati alla selezione di nuove varietà. La fitoplasmosi si manifesta a ondate e negli anni in cui vi sono grandi epidemie causa danni economici importanti alla frutticoltura locale; la sua origine biologica non è ancora stata completamente determinata. Con l'ausilio di metodi di biologia molecolare, biochimica e bioinformatica il laboratorio individua i fattori che hanno una qualche influenza sulla malattia, così da elaborare strategie di lotta innovative. L'impiego di queste nuove tecnologie di laboratorio va anche a favore della produzione di varietà di mele e vitigni. Tramite l'utilizzo di marcatori molecolari è possibile infatti selezionare i semenzali le cui caratteristiche genetiche più si avvicinano all'obiettivo che si vuole raggiungere. Il laboratorio offre, inoltre, la certificazione di autenticità per le varietà di mele e di vite. Il rilevamento dell'impronta genetica di una varietà o di un portinnesto e la sua comparazione con quelle presenti nella nostra ampia banca dati permette a tutti gli interessati di conoscere con certezza l'identità delle proprie piante.

#### Laboratory for Molecular Biology

The laboratory deals with research topics related to apple proliferation and the genetic basis for breeding new varieties. Apple proliferation is a phenomenon occurring in waves that causes significant economic damage in local fruit-growing areas in peak years and whose biological background has not yet been fully elucidated. Molecular biological, biochemical and bioinformatic methods are used to identify the factors that influence this disease with the aim of developing innovative control strategies. The breeding of apple and grape varieties is also supported by the use of new technologies in the laboratory. The utilisation of molecular markers allows selection of seedlings with genetic traits in line with the breeding objective. The laboratory also offers varietal authenticity verification for apple and grape varieties. The collection of the genetic fingerprint of a variety or a rootstock and its comparison with our extensive database allows all interested parties to obtain certainty about the genetic identity of their plants.

**1.932 insetti**

sono stati esaminati in laboratorio nel 2017 in quanto possibili vettori di fitoplasmi.



### Laboratorio di Microbiologia Alimentare



Responsabile: *Andreas Putti*

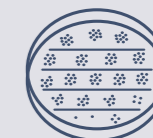
In questo laboratorio si caratterizza lo stato microbico dei diversi prodotti alimentari. Le differenti analisi di laboratorio possono basarsi sulla rilevazione e quantificazione di un determinato microrganismo o sulla determinazione della carica microbica totale presente in un determinato alimento. Il team del laboratorio ha grande esperienza in materia di caratterizzazione microbiologica di vini, birre e altre bevande ottenute da processi di fermentazione. Attualmente le analisi per l'identificazione dei microrganismi vengono eseguite con metodi classici, in futuro si utilizzeranno strumenti di proteomica basati sulla spettrometria di massa (MS). Essenziale in tale ambito è la spettrometria di massa MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionisation, Time Of Flight). Per poter offrire un supporto sempre più completo e diversificato ai produttori locali, il settore Microbiologia Alimentare svilupperà nuovi metodi che nel futuro potranno essere applicati ad altri prodotti tipici altoatesini come frutta, carne e prodotti lattiero-caseari.

#### Laboratory for Food Microbiology

This laboratory is concerned with the characterisation of the microbial status of food. The various analyses are based either on the detection and quantification of a particular microorganism or on the determination of all germs in a food. The laboratory has relevant experience in the characterisation of microorganisms in wine, beer and other fermented beverages. Currently, the analyses are carried out using classical methods; in future, mass spectroscopy (MS) based proteomics will be used for the identification of microorganisms. MALDI-TOF mass spectroscopy (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionisation, Time Of Flight) will be the method of choice for this purpose. In order to offer local producers an even more complete and diverse support, the research area Food Microbiology develops new methods which will be used in the future also for other typical South Tyrolean products like fruit, meat and dairy products.

**Brettanomyces**

è l'organismo nocivo rilevato più di frequente nel vino. Il lievito può dare origine a una indesiderata nota animale.







## Laboratorio per Analisi Vino e Bevande



Responsabile: **Eva Überegger**

Il laboratorio esegue esami su una serie di parametri chimici di vini, mosti d'uva, distillati, succhi di frutta e uve, sia per progetti interni del Centro di Sperimentazione che per clienti privati. Per tali esami si utilizzano sia metodi classici che moderni strumenti spettroscopici. Da poco il laboratorio è stato dotato di uno spettrometro FT-IR ("Fourier Transformation Infrared") che permette di misurare i più importanti parametri in brevissimo tempo e con ridotta preparazione del campione. Lo spettrometro FT-IR è stato configurato in modo da rendere possibile la determinazione sia dello zolfo libero che dello zolfo totale. Ogni anno il laboratorio esegue il test di maturazione dell'uva che costituisce uno strumento importante per i viticoltori e le cantine nel monitoraggio della maturazione dell'uva e nella scelta del momento ottimale per la vendemmia. In futuro il laboratorio amplierà ulteriormente i suoi servizi ed estenderà le sue analisi a succhi di frutta, succo d'uva, birra e distillati.

**Accreditato ISO/IEC 17025 dal 2003.**

Accredited according to ISO/IEC 17025 since 2003.

### Laboratory for Wine and Beverages Analytics

The laboratory tests a wide range of chemical parameters on wine, grape must, distillates, fruit juices and grapes for internal projects at Laimburg Research Centre and for private customers, using both classical methods and modern spectroscopic methods. The laboratory was recently equipped with a so-called FT-IR device ("Fourier Transformation Infrared"), which makes it possible to measure the most important parameters in the shortest time with minimal sample preparation. The configuration of the FT-IR device was chosen so that free sulphur and total sulphur can also be determined. Every year, the laboratory carries out the grape ripening test, an important tool for farmers and wineries to monitor the ripeness of grapes and determine the optimal time for harvesting. In the future, the Laboratory for Wine and Beverages Analytics will further expand its services and extend its investigations to fruit juice, fruit wine, beer and distillates.

**Circa 10.000**

sono i **diversi campioni** che il laboratorio analizza ogni anno. Circa il **50%** di tali campioni è rappresentato da vini sperimentali prodotti nell'ambito di progetti e attività del Centro di Sperimentazione, il restante **50%** da analisi eseguite per conto di soggetti terzi.



## Laboratorio per Residui e Contaminanti



Responsabile: **N. N.**

Il laboratorio esegue analisi su prodotti agroalimentari al fine di verificare l'eventuale presenza di residui di prodotti fitosanitari. Questi esami vengono eseguiti sia a favore di progetti di ricerca di altri gruppi di lavoro che come servizio ad agricoltori, cooperative e associazioni. Gli eventuali residui di prodotti fitosanitari (fungicidi, insetticidi, erbicidi) sono estratti dai campioni tramite comuni procedimenti di estrazione e dopo la purificazione analizzati con diversi strumenti di laboratorio operanti sulla base della spettrometria di massa combinata con la gascromatografia (GC-MS) o la cromatografia liquida (LC-MS). Le verifiche si concentrano sia sui prodotti fitosanitari di uso più comune nella frutticoltura che sui prodotti che, ad esempio, non sono più ammessi dal programma AGRIOS.

**Accreditato ISO/IEC 17025 dal 2011.**

Accredited according to ISO/IEC 17025 since 2011.

### Laboratory for Residues and Contaminants

In the laboratory, agricultural foodstuffs are tested for pesticide residues. These studies are carried out on the one hand for research projects of other working groups of the research centre, and on the other hand they are also offered as services for farmers, cooperatives and associations. Using common extraction methods, possible residues of pesticides (fungicides, insecticides, herbicides) are dissolved from the samples and analysed after purification on various laboratory instruments based on mass spectrometry coupled to gas chromatography (GC-MS) or liquid chromatography (LC-MS). Both the crop protection products commonly used in fruit growing and viticulture as well as those products which are no longer permitted in the AGRIOS programme are tested.

**1.000-1.200**

sono i **campioni** che il laboratorio analizza ogni anno.



## Laboratorio per Aromi e Metaboliti



Responsabile: **Peter Robatscher**

Questo laboratorio effettua ricerche scientifiche nei settori qualità alimentare e salute delle piante. Le sostanze naturalmente contenute nei prodotti agricoli (mele, succhi di mela, uva, vini, formaggi, latte) e negli organi delle piante (foglie, radici, legno) vengono analizzate utilizzando moderni metodi chimici al fine di verificarne la qualità, le caratteristiche e la purezza. Il laboratorio è dotato di moderne apparecchiature, ad esempio per la gascromatografia (GC-MS) e la cromatografia liquida (LC-MS) abbinata alla spettrometria di massa, nonché delle comuni tecnologie analitiche. Esso dispone anche di cosiddetti spettrometri ad alta risoluzione per l'identificazione di sostanze nuove, ancora sconosciute e di un analizzatore per la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIR) che permette analisi non distruttive. Generalmente il laboratorio esegue gli esami nell'ambito di progetti di ricerca finanziati da terzi o in collaborazione con altri gruppi di lavoro del Centro di Sperimentazione o partner nazionali e internazionali (fra gli altri: Libera Università di Bolzano, Eurac Research, Eco-Research, Università di Innsbruck).

### Laboratory for Flavours and Metabolites

This laboratory conducts scientific research in the fields of food quality and plant health. Using modern chemical methods, naturally occurring ingredients in agricultural products (apples, apple juices, grapes, wines, cheese, milk) and plant organs (leaves, roots, wood) are analysed to test their quality, characteristics and purity. The laboratory is equipped with state-of-the-art laboratory instruments such as GC-MS (gas chromatography) and LC-MS (liquid chromatography coupled to mass spectrometry) and the most common analysis techniques. It also has so-called high-resolution mass spectrometers for identifying new, unknown substances and a near-infrared device for non-destructive analyses. The laboratory conducts its investigations mostly in the context of third-party funded projects, but also in cooperation with other research groups of the research centre or with national and international partners (e.g. Free University of Bozen-Bolzano, Eurac Research, Eco-Research, University of Innsbruck).

**Le mele andrebbero mangiate sempre con la buccia, perché proprio nella buccia è contenuta la maggior parte delle sostanze dalle proprietà salutari.**



**Nel 2018**

il laboratorio si trasferisce al NOI Techpark a Bolzano Sud.



## Laboratorio di Analisi Terreni e Organi Vegetali



Responsabile: **Aldo Matteazzi**

Il laboratorio esegue l'analisi degli elementi nutritivi contenuti in terreni agricoli, organi vegetali (foglie, germogli, rami, radici ecc.), frutti, terricci e substrati, compost, fertilizzanti organici, letame, concimi minerali e acque destinate all'irrigazione. Grazie a queste analisi è possibile garantire che le piante abbiano a loro disposizione i necessari elementi nutritivi nella quantità ottimale. L'attività di laboratorio è svolta con moderni metodi di analisi chimica. In presenza di particolari problemi si eseguono anche analisi mirate su altri parametri, ad esempio per la determinazione del contenuto di metalli pesanti. L'attività di analisi costituisce un servizio a favore di contadini, cooperative e associazioni, ma è svolta anche nell'ambito dei progetti di ricerca del Centro di Sperimentazione.

### Laboratory for Soil and Plant Analysis

This laboratory analyses nutrients in agricultural soils, plant material (leaves, buds, branches, roots, etc.), fruits, horticultural soil/substrates, compost, organic fertilisers, farm manures, mineral fertilisers and in irrigation water. These analyses form the basis for ensuring an optimal supply of nutrients to the plants. In addition, modern chemical-analytical methods are used. Other parameters such as heavy metals can also be analysed specifically for certain purposes. The analyses are offered on the one hand as services for farmers, cooperatives and associations, on the other hand they are conducted as a part of internal research projects of the research centre.

**10.000**

sono i **campioni** analizzati dal laboratorio ogni anno.



**800**

le **consulenze scritte** offerte agli agricoltori per una concimazione mirata.





## Laboratorio di Analisi Foraggi



Responsabile: **Evelyn Soini**

Il laboratorio si occupa dell'analisi delle sostanze contenute in fieno, insilati e mangimi, allo scopo di garantire un'alimentazione equilibrata e adeguata ad una ottimale produttività del bestiame. L'attività del laboratorio costituisce un servizio a favore di contadini, cooperative e associazioni, ma è svolta anche nell'ambito dei progetti di ricerca del Centro di Sperimentazione. Oltre ai metodi classici di analisi chimica, più dispendiosi, generalmente anche in termini di tempo, il laboratorio effettua le analisi dei foraggi anche tramite spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS), una tecnica di analisi non distruttiva idonea alla determinazione quantitativa delle sostanze contenute nei foraggi. In futuro il laboratorio perfezionerà questo metodo di analisi per ridurre tempi e costi dall'attività.

### Laboratory for Fodder Analysis

The laboratory analyses the components of hay, silage and concentrated fodder to ensure a balanced and efficient feeding supply for farm animals. The analyses of the laboratory are offered on the one hand as services for farmers, cooperatives and associations, on the other hand they are conducted as a part of internal research projects of the research centre. In addition to the more complex and usually more time-consuming chemical analysis methods, the laboratory also uses near-infrared spectroscopy (NIRS), a non-destructive method for the quantitative determination of components of animal feed. In the future, the laboratory will continue to work on improving this method in order to save time and money in forage analysis.



## Laboratorio di Analisi Sensoriale



Responsabile: **Lidia Lozano**

L'attività del gruppo di lavoro Scienze Sensoriali è incentrata sulla caratterizzazione sensoriale e strumentale degli alimenti e sull'identificazione delle preferenze dei consumatori. Per riuscire a descrivere nel modo più accurato e oggettivo possibile le proprietà che determinano la qualità di un alimento si accorpano i risultati della percezione sensoriale di assaggiatori qualificati (aspetto, odore, sapore, sensazione al palato), delle analisi fisico-chimiche e dei test eseguiti sui consumatori. A tale scopo il Centro di Sperimentazione dispone di gruppi di assaggiatori (cosiddetti panel) che effettuano la valutazione sensoriale di, ad esempio, mele o succhi di mela. Il gruppo di lavoro svolge altresì indagini in merito alle preferenze alimentari individuali, tenendo conto dei fattori fisiologici, genetici e psicologici. L'obiettivo di queste indagini è quello di studiare come possano essere migliorati i processi produttivi nel settore alimentare e creati nuovi prodotti rispondenti alle esigenze e richieste dei consumatori. L'analisi sensoriale degli alimenti riveste pertanto un ruolo importante nello sviluppo di prodotti e processi, ad esempio per assicurare la qualità dei prodotti alimentari, sviluppare i preparati o condurre indagini di mercato.

### Laboratory for Sensory Science

The working group Sensory Science deals with the sensory and instrumental characterisation of food and the determination of consumer preferences. In order to describe the quality-determining properties of a food as precisely and objectively as possible, results from the sensory perception of trained test persons (appearance, smell, taste, mouth feel), physiochemical analyses and results from consumer tests are combined. For this purpose, the research centre has tasting panels that evaluate apples or apple juices, for example. In addition, the working group conducts studies on individual food preferences and analyses physiological, genetic and psychological factors. The aim of these studies is to find out how production processes in the food sector can be optimised and new products developed to meet the needs and requirements of consumers. Sensory science therefore plays an important role in product and process development, e.g. in food quality control, recipe development or market research.

**Il profumo e il sapore**  
di una varietà di mele non corrispondono necessariamente al profumo e al sapore del succo da essa ricavato.



## Laboratorio di Fermentazione e Distillazione



Responsabile: **Lorenza Conterno**

Il gruppo di lavoro Fermentazione e Distillazione studia i processi di fermentazione per la produzione e la trasformazione di bevande o alimenti, ed esegue esami su distillati, acqueviti di frutta e liquori. Lo staff di laboratorio analizza i processi tecnico-alimentari per la fermentazione o distillazione di prodotti agricoli e sviluppa, ovvero ottimizza, i protocolli di trasformazione per la produzione di bevande fermentate a base di frutta (sidro), di cereali (birra) e di miele (idromele). Gli esperti eseguono anche sperimentazioni per creare nuovi prodotti fermentati e distillati. A tale scopo il gruppo collabora con aziende locali e piccoli produttori di prodotti di nicchia di qualità. Attualmente sono in corso progetti di ricerca dedicati allo studio di diverse specie di orzo per la produzione di birra, all'identificazione dei momenti più delicati nella produzione dell'idromele e all'esame di diversi ceppi di lieviti per la produzione di sidro. Altri progetti riguardano la valutazione qualitativa di alcune varietà di albicocche e prugne ai fini della produzione di distillati di frutta, così come il loro profilo aromatico.

### Laboratory for Fermentation and Distillation

The working group Fermentation and Distillation deals with the fermentation processes for the production and refinement of beverages or food and the analysis of distillates, fruit spirits and liqueurs. The team investigates food technology processes for the fermentation or distillation of agricultural products and develops or optimises processing protocols for the production of fermented fruit-based (cider), cereal-based (beer) and honey-based (honey wine) beverages. In addition, the experts conduct experiments to develop new fermentation products and distillates. The group works closely with local companies and small manufacturers of high-quality niche products. Current research projects are dedicated to the investigation of different barley types for beer production, the identification of the most sensitive points in the production of honey wine or the investigation of different yeast strains for the production of apple sparkling wine (cider). Other projects are dedicated to evaluating the quality of various apricot and plum varieties for the production of fruit distillates and their aroma profile.

**4**

sono le **fasi fondamentali** per la produzione della birra: maltazione, cotta del malto, fermentazione e maturazione.



## Laboratorio per la Trasformazione di Prodotti Ortofrutticoli



Responsabile: **Elena Venir**

Il gruppo di lavoro Trasformazione dei Prodotti Ortofrutticoli si occupa dello sviluppo di prodotti e del miglioramento della qualità e sicurezza degli alimenti, in particolare modo di quelli risultanti dalla trasformazione di prodotti ortofrutticoli. L'obiettivo è quello di migliorare i processi di trasformazione e la conservabilità di questi alimenti. Il gruppo di lavoro utilizza impianti pilota per l'omogeneizzazione (anche ad alta pressione), l'essiccazione a bassa temperatura e la produzione di succhi e puree. Vengono analizzate anche la stabilità chimico-fisica e microbiologica degli alimenti e le proprietà termo-fisiche e meccaniche dei singoli ingredienti e dei prodotti finali. Di fondamentale importanza per le attività di ricerca del gruppo sono i feedback dalle aziende di trasformazione dell'Alto Adige grazie ai quali è possibile rafforzare le sinergie fra imprese e ricerca. Le piccole realtà produttive sono interessate principalmente all'innovazione del prodotto e all'igiene e sicurezza alimentare. Le aziende più grandi, invece, chiedono soluzioni in merito all'uso delle tecnologie innovative per ottimizzare i loro prodotti o produrne di nuovi.

### Laboratory for Fruit and Vegetable Processing

The working group Fruit and Vegetable Processing is concerned with product development and the improvement of food quality and safety, especially for processed fruit and vegetables. The aim is to improve the production process and shelf life of these foods. For this purpose, pilot plants for homogenisation (also under high pressure), drying at low temperatures and for the production of juices and purees are available. The chemical-physical and microbiological stability of food products as well as the thermo-physical and mechanical properties of the individual ingredients and the end products are also examined. The feedback from the South Tyrolean processing plants is of great importance for the research activities of the working group in order to strengthen synergies between companies and research. Small production companies are mainly concerned with product innovations, food hygiene and safety. Larger companies, on the other hand need support in applying innovative technologies to optimise their products or to develop new products.

### Decompressione Istantanea Controllata

Mediante questa tecnica innovativa è possibile sviluppare snack vegetali caratterizzati da una testurizzazione con espansione della struttura e da un'aumentata friabilità.



**2.900**

circa sono i **campioni** analizzati dal laboratorio ogni anno.







TECHPARK  
SÜDTIROL / ALTO ADIGE

### Il parco tecnologico dell'Alto Adige al Centro di Sperimentazione Laimburg

A seguito delle convenzioni programmatico-finanziarie per lo sviluppo della ricerca tecnologica ed innovativa nel settore delle scienze alimentari, deliberate dalla Giunta provinciale nel 2013, il Centro di Sperimentazione Laimburg in collaborazione con la Libera Università di Bolzano ha coordinato lo sviluppo di capacità di ricerca per il parco tecnologico NOI Techpark (*Capacity Building 2013–2021*). Il NOI Techpark è nato per supportare i locali attori della ricerca negli ambiti delle scienze alimentari e ambientali, delle tecnologie alpine, tecnologie verdi e dell'automazione. Nell'ambito delle scienze alimentari il Centro di Sperimentazione Laimburg può ora offrire supporto scientifico lungo l'intera catena del valore aggiunto con i suoi ambiti nuovi o ampliati di trasformazione alimentare, sicurezza alimentare, chimica alimentare e garanzia dell'origine. Inoltre, il centro è altresì attivo nell'ambito delle scienze ambientali (Environmental Sciences).

### The South Tyrol Technology Park at Laimburg Research Centre

In 2013, the Government of South Tyrol adopted a performance agreement for the promotion of technology and innovation-based research in the field of food sciences. With this, Laimburg Research Centre was assigned with the task of establishing research capacities in food sciences for the NOI Technology Park in collaboration with the Free University of Bozen-Bolzano. The NOI Techpark is intended to support the local research landscape in the fields of Food Sciences, Environmental Sciences, Alpine Technologies, Green Technologies and Automation. Within the field of Food Sciences, the Laimburg Research Centre offers scientific support along the entire food production chain with the new or extended areas food processing, food safety, food chemistry and food traceability. With the latter, Laimburg Research Centre is also involved in the field of Environmental Sciences.



Laboratori del Centro di Sperimentazione Laimburg che sono parte del parco tecnologico NOI Techpark.

Laboratories of Laimburg Research Centre, which are involved in the NOI Techpark.

### Technological field Food Sciences

Food plays a very important role in South Tyrol and South Tyrolean products are highly valued all over the world. In order to maintain this high quality level and to support the food sector with scientific research, interdisciplinary research groups have been formed and new laboratories are being set up both at Laimburg Research Centre and at the Free University of Bozen-Bolzano. A demand-oriented portfolio of cooperation possibilities and services for South Tyrolean food companies and the training of young scientists will also contribute to strengthening the culture of innovation in the South Tyrolean food sector.

In recent years, Laimburg Research Centre has set up and equipped the necessary laboratories in the fields of food chemistry, food processing, food safety, fermentation and distillation as well as sensory science and recruited qualified expert staff. Other areas will be added in the coming years. The government of South Tyrol made available around 3.2 million euros for establishing these research capacities.

### Technological field Environmental Sciences

The technological field Environmental Sciences is coordinated by Eco-Research Ltd. Its aim is to establish the first South Tyrolean platform for isotope analysis of heavy elements, which will be used to study topics such as the certification of origin of food and wood and the characterisation of water cycles. Laimburg Research Centre will use this technology to investigate the authentication and proof of origin of food. Laimburg Research Centre is contributing 170,000 euros to the development of the field Environmental Sciences.

### Ambito tecnologico delle scienze alimentari

Ai prodotti alimentari è attribuito in Alto Adige un grande valore, tant'è che i prodotti locali godono di ottima reputazione in tutto il mondo. Per mantenere questo alto livello qualitativo e supportarlo tramite la ricerca scientifica, le due sedi in cui quest'ultima ha luogo, ovvero il Centro di Sperimentazione Laimburg e la Libera Università di Bolzano, hanno creato, e creano tuttora, gruppi interdisciplinari di ricerca e nuovi laboratori. Un ulteriore contributo al rafforzamento della cultura dell'innovazione nel settore alimentare in Alto Adige sarà dato da un'offerta di servizi e collaborazioni adeguata alle esigenze delle aziende altoatesine del settore alimentare e dalla formazione di giovani ricercatori.

Negli ultimi anni il Centro di Sperimentazione Laimburg ha realizzato ed equipaggiato i necessari laboratori e ha assunto personale scientifico per i settori chimica alimentare, trasformazione agroalimentare, sicurezza degli alimenti, fermentazione e distillazione nonché scienze sensoriali. Nei prossimi anni si aggiungeranno ulteriori settori. Per l'incremento di questa capacità di ricerca la Provincia Autonoma di Bolzano ha messo a disposizione circa 3,2 milioni di euro.

### Ambito tecnologico delle scienze ambientali

L'ambito scienze ambientali è gestito da Eco-Research Srl. In programma vi è la creazione della prima piattaforma provinciale per l'analisi isotopica degli elementi pesanti, con la quale elaborare ambiti tematici quali la certificazione d'origine dei prodotti alimentari e del legname e la caratterizzazione dei cicli idrici. Il Centro di Sperimentazione Laimburg si avvarrà di questa piattaforma per l'autenticazione e la certificazione d'origine dei prodotti alimentari. Il Centro di Sperimentazione Laimburg partecipa all'avvio dell'ambito scienze ambientali con un contributo di 170.000 euro.



# La Cantina Laimburg

Laimburg Winery



92

Laimburg Winery's core competence of experimental activities in the vineyards and in the cellar is supported by the in-house production of high-quality wines, thus serving as a model winery for the South Tyrolean wine industry. The range of wines includes all representative grape varieties of South Tyrol: Pinot Blanc, Sauvignon Blanc and Gewürztraminer are the main varieties for white wines, Lagrein, Pinot Noir and Vernatsch for red wines.

All the grapes used come from the vineyards of the Laimburg agricultural estate. These consist of approximately 20 hectares of vineyards in various wine-growing areas and feature different soils and altitudes ranging between 200 and 750 m above sea level.

The 100,000 bottles of quality wine bottled annually by Laimburg Winery are available in two quality lines: The "Estate Wines" are traditional vintage wines typical of the grape variety, which are aged in stainless steel or large oak barrels. The wines of the "Manor Selection" are individual wines, mainly aged in oak barrels or select wines with names derived from the Ladin mythology of the Dolomites. Capturing the character of the vine and bringing forth its best qualities is the principle followed by Laimburg Winery during viticulture and vinification. The winery is a member of the *Tirolensis Ars Vini*, the Association of Quality Wineries of South Tyrol, which are committed to the highest quality as symbolised by the *Tatzelwurm*, a mythical dragon-like creature.

In addition, Laimburg Winery cooperates with the Professional School for Fruit Growing and Viticulture Silberberg in Styria and with the State Education and Research Institute for Viticulture and Pomology Weinsberg in Baden-Württemberg in the project "Network wine", dedicated to product innovation. From the vintage 2016 each winery created a high-quality Pinot Blanc. In Silberberg the three Pinot Blanc wines were then blended and bottled in equal parts – the Network wine was born. With the idea of combining leading varieties from the three regions, the "Network wine XVII" was created from the 2017 vintage: a cuvée of 45% Sauvignon Blanc from the Silberberg estate, 40% Riesling from the Weinsberg estate and 15% Gewürztraminer from the Laimburg estate.

La funzione centrale dell'attività di ricerca in ambito viticolo ed enologico della Cantina Laimburg – quale azienda modello del panorama vitivinicolo altoatesino – è avvalorata dalla produzione propria di vini di alta qualità. La gamma di vini prodotti contempla tutti i vitigni rappresentativi dell'Alto Adige: Pinot Bianco, Sauvignon Blanc e Gewürztraminer sono le varietà principali per i vini bianchi, mentre Lagrein, Pinot Nero e Schiava le prevalenti nei rossi.

Tutte le uve utilizzate per la produzione provengono dai vigneti dell'Azienda Agricola Laimburg, distribuiti su circa 20 ha di superficie vitata sparsi in differenti zone viticole dell'Alto Adige, e costituiscono un esempio delle più diverse caratteristiche di terreni ed esposizioni tra i 200 ed i 750 m s.l.m.

Le 100.000 bottiglie di vini di alta qualità prodotte annualmente dalla Cantina Laimburg si suddividono in due linee: i "Vini del Podere" sono tradizionali vini d'annata del carattere spiccatamente varietale, portati a maturazione in serbatoi d'acciaio inox e, in parte, in grandi botti di rovere. I vini della "Selezione Maniero" sono vini dal carattere personale, vinificati prevalentemente in maniera individuale in barrique di rovere ed in parte selezionati, i cui nomi rimandano alle antiche leggende ladine delle Dolomiti.

Cardine della Cantina Laimburg nella viticoltura e nella vinificazione è riuscire ad ottenere una compenetrazione nel carattere della vite e portarla ad esprimere le sue migliori caratteristiche. La Cantina è membro della *Tirolensis Ars Vini*, l'associazione di viticoltori sudtirolesi, che, scegliendo come marchio il "Tatzelwurm", il simpatico draghetto delle leggende altoatesine, spende il massimo impegno nella produzione di vini della più alta qualità.

La Cantina Laimburg collabora inoltre con la Fachschule für Obst- und Weinbau (Scuola Professionale per la Frutti- e Viticoltura) Silberberg in Stiria, con la Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau (Istituto Statale di Istruzione e Sperimentazione per Viticoltura e Frutticoltura) di Weinsberg nel Baden-Württemberg e con le rispettive cantine al progetto "Netzwerkwein" ("Vino interscambio"), il cui scopo è la creazione di un prodotto innovativo. Nell'annata 2016 ogni cantina ha vinificato un Pinot Bianco di alta qualità, che è stato successivamente assemblato a Silberberg in parti uguali ed imbottigliato – ecco la nascita del "Netzwerkwein". Con lo spirito di unire le varietà di punta delle tre regioni, anche nell'annata 2017 viene prodotto il "Netzwerkwein VII", una cuvée così composta: 45% Sauvignon Blanc della Cantina del Land Stiria a Silberberg, 40% Riesling della Cantina del Land Baden-Württemberg a Weinsberg e 15% Gewürztraminer della Cantina Laimburg.

93

Laimburg Report 2016–2017  
La Cantina Laimburg

## Vini della Cantina Laimburg premiati nel 2016 e nel 2017

### Award-winning wines of Laimburg Winery in 2016 and 2017

Premio ricevuto Award  
 Guida Wine Guide

**1 Laimburg Südtiroler Kerner Riserva "Aurona" DOC 2012**

Best of Alpe Adria Awards, 2016  
 Magnar ben – Best Restaurants Wines & Food of Alpe Adria

4 Viti, 2016  
 VITAE Guida ai Vini d'Italia – Associazione Italiana Sommelier

**2 Laimburg Südtiroler Sauvignon Blanc Riserva "Oyell" 2014**

Die besten Weißweine, 2016 (91 punti)  
 Falstaff

**3 Laimburg Südtiroler Sauvignon Passito "Saphir" DOC 2015**

3. miglior vino dolce d'Italia, 2017 (96 punti)  
 I migliori vini d'Italia – Luca Maroni 2018

Super Tre Stelle, 2017  
 Guida Oro I Vini Veronelli 2018

**4 Laimburg Südtiroler Gewürztraminer Riserva "Elyönd" DOC 2015**

Südtiroler Top-Weine, 2017 (92 punti)  
 Falstaff

**5 Laimburg Cuvée "Col De Réy" IGT 2011**

Die besten Rotweine, 2016 (93 punti)  
 Falstaff

Miglior vino d'Italia, 2016, 3° posto  
 I migliori vini di Luca Maroni

**6 Laimburg Südtiroler Cabernet Sauvignon Riserva "Sass Roà" DOC 2013**

Die besten Rotweine, 2016 (92 punti)  
 Falstaff

**7 Laimburg Südtiroler Lagrein Riserva "Barbagöl" DOC 2013**

Die besten Rotweine, 2016 (92 punti)  
 Falstaff

**8 Laimburg Cuvée "Col De Réy" IGT 2012**

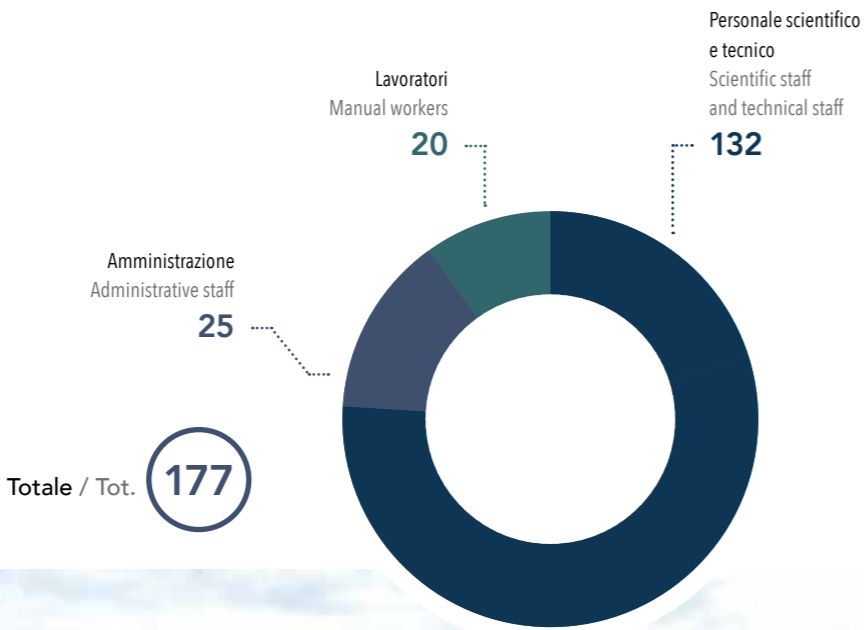
4 Viti, 2017  
 VITAE Guida ai Vini d'Italia – Associazione Italiana Sommelier

**9 Laimburg Südtiroler Cabernet Sauvignon Riserva "Sass Roà" DOC 2014**

Südtiroler Top-Weine, 2017 (92 punti)  
 Falstaff



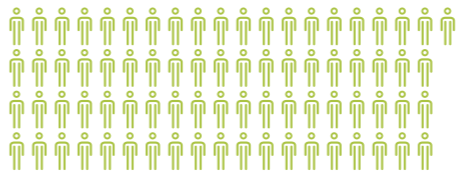




**Rapporto numerico fra i sessi**  
(personale scientifico e amministrativo)  
**Gender distribution**  
(scientific, technical and administrative staff)



Donne / Women **80 / 51%**



Uomini / Men **77 / 49%**

**Posti di lavoro part-time**  
Part-time posts

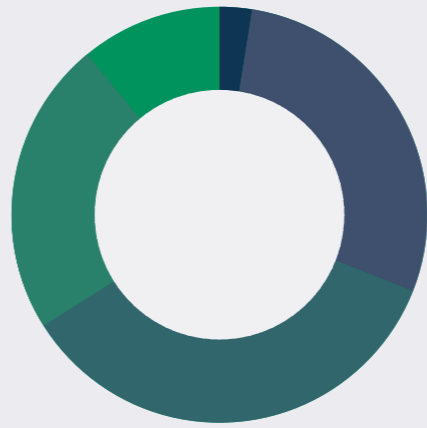


Donne / Women **29**



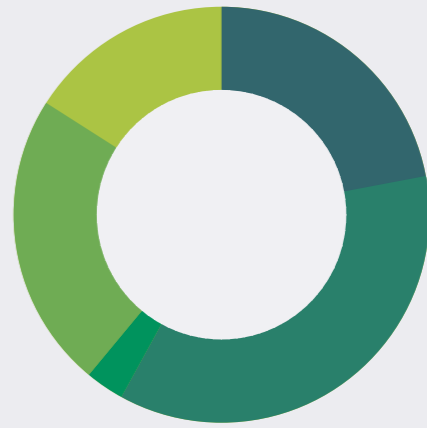
Uomini / Men **12**

**Distribuzione per età**  
(personale scientifico e amministrativo)  
**Age distribution**  
(scientific, technical and administrative staff)



< 25 anni / years	4
25-34 anni / years	45
35-44 anni / years	53
45-54 anni / years	37
55-64 anni / years	18
> 65 anni / years	0

**Formazione**  
(personale scientifico e amministrativo)  
**Education**  
(scientific, technical and administrative staff)



Dottorato di ricerca / PhD	36
Diploma di Laurea Universitaria / University degree	56
Altra formazione dopo la maturità / Other education following secondary school	5
Istruzione secondaria / Secondary school	36
Altro / Other	24



**15.895.215 €**

Bilancio Centro di Sperimentazione Laimburg  
Balance Sheet Laimburg Research Centre



**1.571.491 €**

Ricavi da vendite e servizi di laboratorio  
Income from sales and laboratory services

**2.338.785 €**

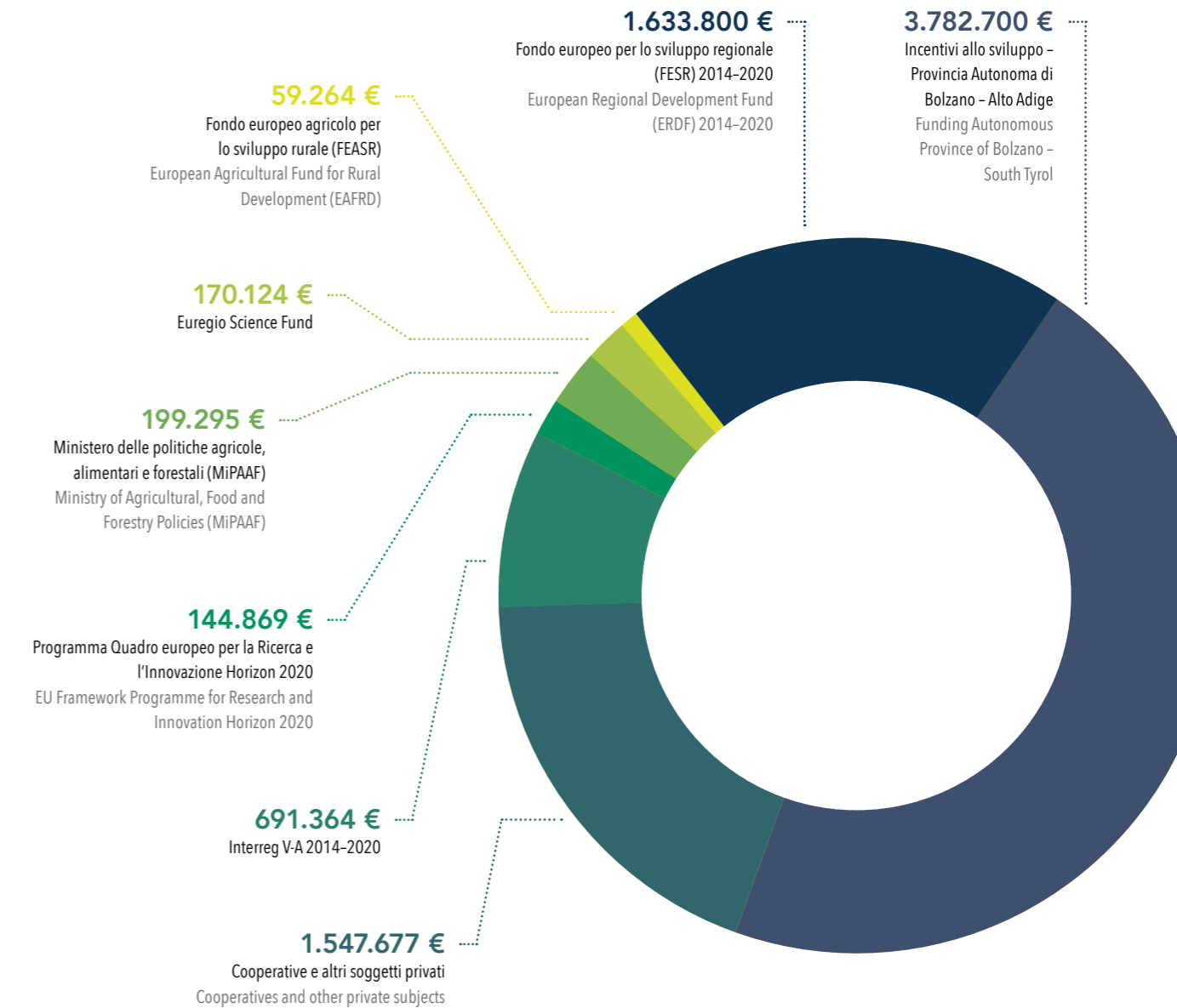
Fondi di terzi  
(entrate da progetti correnti finanziati con fondi di terzi, solo 2017)  
Third-party funds  
(funding from ongoing third-party funded projects related to the financial year 2017)

**11.984.940 €**

Finanziamento di base della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige  
Basic funding by the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol

**Finanziamenti concessi da terzi**

**Third-party funds raised**



**8.229.093 €**

Budget di tutti i progetti correnti finanziati con fondi di terzi \*, stato al 31/12/2017  
Total budget of all current third-party funded projects\*, as of 31.12.2017

\* Nel caso di progetti di fondi terzi con più partner di progetto, è stata calcolata ogni volta solamente la quota del Centro di Sperimentazione Laimburg.  
\* Budget of all current third-party funded projects for the entire duration of the project; if several project partners are involved, only the share of Laimburg Research Centre is included.



## Pubblicazioni 2016–2017

### Publications 2016–2017

#### Direzione e Science Support Centre Head Office and Science Support Centre

##### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Berger J., Fischer S.** (2017). Innovative Entwicklung von Führungspersönlichkeiten durch Neuroleadership am Beispiel des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg in Südtirol. In: Corinna von Au (ed.). Entwicklung von Führungspersönlichkeiten und Führungskulturen. Holistische und nachhaltige Entwicklungsprogramme. Springer, Wiesbaden, 119–140.

##### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Berger J., Hack F. M.** (2017). Bereits Eier und Larven infiziert. Südtiroler Landwirt 71 (14), 41–42.

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2017). Centro di Sperimentazione Laimburg: riorganizzazione, sfide e prospettive. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura (5), 30–31.

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2017). Versuchszentrum Laimburg neu aufgestellt. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 5–7.

**Berger J., Strobl J.** (2017). Europaweit vernetzt. Südtiroler Landwirt 71 (4), 48–49.

**Hack F. M.** (2016). Praktika am Versuchszentrum Laimburg. Aus der Laimburg 30 (85), 5.

**Hack F. M.** (2017). Der Weg zum Laimburg-Programm. Südtiroler Landwirt 71 (20, Sonderheft Nr. 1), 49–50.

**Hack F. M.** (2017). Forschung rund um den Apfel am Versuchszentrum Laimburg. In: FreyDesign (ed.). Apfel Paradies Südtirol. Magnolia, Mislata / Valencia, 28–29.

**Hack F. M.** (2017). Innovationen fürs Grünland gesucht. Südtiroler Landwirt 71 (5), 70–71.

**Hack F. M.** (2017). Laimburg testet Geschmack. Südtiroler Landwirt 71 (16), 18.

**Hack F. M.** (2017). Qualità e valore nutrizionale della mela. In: Freie Universität Bozen (ed.). TER Transdisciplinary Environment and Health Research Network South Tyrol, Bozen, 13.

**Hack F. M.** (2017). Wissenschaft und Praxis abstimmen. Südtiroler Landwirt 71 (16), 19.

**Hack F. M., Guerra W.** (2016). Mit wenigen Klicks zur Wunschsorte. Südtiroler Landwirt 70 (6), 51–52.

**Oberhuber M.** (2017). Unterstützung des Obstbaus durch praxisnahe Forschung und Beratung. In: FreyDesign (ed.). Apfel Paradies Südtirol. Magnolia, Mislata / Valencia, 5.

**Oberhuber M., Robatscher P., Hack F. M.** (2017). Alte Sorten unbedingt erhalten. Südtiroler Landwirt 71 (4), 45–47.

**Rizzo J., Hack F. M.** (2017). Kranke Reben nachhaltig bekämpfen. Südtiroler Landwirt 71 (20), 43–44.

**Strobl J.** (2017). Praktika am Versuchszentrum Laimburg. Aus der Laimburg 31 (86), 6.

**Strobl J., Hack F. M.** (2017). Das Versuchszentrum Laimburg auf der Interpoma 2016. Aus der Laimburg 31 (86), 9.

**Strobl J., Hack F. M.** (2017). Forschung für Produktveredler. Südtiroler Landwirt 71 (12), 46–47.

### Frutticoltura Fruit Growing

##### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Bianchi A., Masseroni D., Thalheimer M., de Medici L. O., Facchi A.** (2017). Field irrigation management through soil water potential measurements: a review. Italian Journal of Agrometeorology – Rivista Italiana di Agrometeorologia 22 (2), 25–38.

**Di Guardo M., Bink, Marco C. A. M, Guerra W., Letschka T., Lozano L., Busatto N., Poles L., Tadiello A., Bianco L., Visser R. G. F., van de Weg E., Costa F.** (2017). Deciphering the genetic control of fruit texture in apple by multiple family-based analysis and genome-wide association. Journal of experimental botany 68 (7), 1451–1466.

**Di Guardo M., Bink M., Guerra W., Lozano L., Letschka T., Busatto N., Poles L., Tadiello A., Visser R., Van de Weg E., Costa F.** (2016). Multiple-family pedigree based analysis and genome wide association study decipher the genetic control of

mechanical and acoustic textural components in apple fruit. Proceedings of the LX SIGA Annual Congress, 13.–16.09.2016, Catania, Italy, Oral Communication Abstract, 5.04.

**Di Guardo M., Tadiello A., Farneti B., Busatto N., Delledonne M., Guerra W., Letschka T., Lozano L., Velasco R., Van de Weg E., Bink M., Costa F.** (2016). Genome wide association studies and whole transcriptomic survey decipher the fruit texture regulation in apple towards the selection of novel superior accessions. III. International Symposium of Horticulture in Europe SHE, 71.

**Guerra W.** (2016). Updated information on the most promising apple cultivars and mutants. In: Fruit Research Institute C., Scientific Pomological Society of Serbia (eds). 15th Serbian congress of fruit and grapevine producers with international participation, 22–25.

**Höller I., Guerra W., Gummerer K.** (2017). Spezifisches Gewicht neuer Apfelsorten. Erwerbs-Obstbau 59 (2), 85–91.

**Nicola L., Turco E., Albanese D., Donati C., Thalheimer M., Pindo M., Insam H., Cavaliere D., Pertot I.** (2017). Fumigation with dazomet modifies soil microbiota in apple orchards affected by replant disease. Applied Soil Ecology 113 (May), 71–79.

**Thalheimer M.** (2016). A new optoelectronic sensor for monitoring fruit or stem radial growth. Computers and Electronics in Agriculture (123), 149–153.

##### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Andergassen C., Pichler D.** (2017). Brevis, neue Erkenntnisse aus dem VZ Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 5–8.

**Ebner E.** (2017). Bedeutung des Blühtermins für die Fruchtentwicklung der Lokalsorten. Der Baumwärter, 9–12.

**Gregori R., Guerra W., Berra L.** (2017). Le varietà e i cloni consigliati per la melicoltura italiana. L'informatore agrario 73 (45), 45–49.

**Gregori R., Guerra W., Berra L., Sansavini S.** (2016). Lista del melo 2016 le varietà consigliate. L'informatore agrario 72 (47), 50–54.

**Guerra W.** (2016). Globale Sortentrends. Obstbau\*Weinbau 53 (3), 5–11.

**Guerra W.** (2016). Melicoltura sudafricana in ripresa, grande attenzione all'export. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 34–36.

**Guerra W.** (2016). Südafrikas Apfelanbau im Aufschwung. Obstbau\*Weinbau 53 (7), 17–19.

**Guerra W.** (2016). Tante nuove varietà, quali avranno un futuro? Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 18–25.

**Guerra W.** (2016). Trend varietali per il melo. Frutta e vite 40 (3), 9–15.

**Guerra W.** (2016). Wie Schweden Äpfel anbauen. Südtiroler Landwirt 70 (4), 63–64.

**Guerra W.** (2017). Auf der Jagd nach den Apfelsorten der Zukunft. European Fruit Magazine 2017 (5), 6–13.

**Guerra W.** (2017). Klonale Verbesse-

rungen von Standardsorten. European Fruit Magazine 2017 (6), 14–17.

**Guerra W.** (2017). Panoramica sui trend varietali della melicoltura mondiale. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 81 (11), 10–14.

**Guerra W., Ebner E., Zublasing T.** (2017). Neue Generation von Galaklonen. Obstbau\*Weinbau 54 (11), 5–9.

**Guerra W., Ebner E., Zublasing T.** (2017). La nuova generazione di cloni di Gala. Frutta e vite 41 (6), 21–25.

**Guerra W., Hack F. M.** (2016). Versuchszentrum Laimburg: Ergebnisse des Projekts Pomasano. Aus der Laimburg 30 (84), 12.

**Guerra W., Kelderer M., Pedri U., Raifer B.** (2017). Das Institut für Obst- und Weinbau am Versuchszentrum Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (6), 12–17.

**Guerra W., Kelderer M., Pedri U., Raifer B.** (2017). L'Istituto di Frutti- e Viticoltura del Centro di Sperimentazione Laimburg. Frutta e vite 41 (4), 35–41.

**Guerra W., Strobl J.** (2017). Expedition ins Ursprungsgebiet des Kulturapfels. Aus der Laimburg 31 (86), 10.

**Guerra W., Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Von Lutz H.** (2016). Das Projekt POMOSANO Gesundheits- und Nährwert von Früchten und Säften alter, moderner und rotfleischiger Apfelsorten. Obstbau\*Weinbau 53 (1), 13–18.

**Guerra W., Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Von Lutz H.** (2016). Il progetto POMOSANO Le proprietà nutrizionali e salutistiche di varietà di melo vecchie, moderne e a polpa rossa. *Frutta e vite* 40 (1), 13–18.

**Guerra W., Werth K.** (2016). Expedition ins Ursprungsgebiet unseres Kulturapfels. *Obstbau\*Weinbau* 53 (11), 5–9.

**Guerra W., Werth K.** (2016). Spedizione nelle zone di origine del melo coltivato. *Frutta e vite* 40 (6), 5–9.

**Höller I.** (2017). Neue Unterlagen für den Erwerbsobstbau beim Apfel. *Der Baumwärter*, 13–16.

**Höller I., Guerra W.** (2017). Erfahrungen mit der Apfelunterlage Geneva 11 in Südtirol. *Obstbau\*Weinbau* 54 (10), 14–18.

**Höller I., Guerra W.** (2017). Esperienze col portainnesto G 11 in Alto Adige in alternativa ad M9. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 81 (11), 22–26.

**Höller M., Zanetti M., Strobl J.** (2016). Innovativer Schweizer Obstbau. *Südtiroler Landwirt* 70 (20), 61–62.

**Klophaus L., Baab G., Guerra W., Höller I.** (2017). Nachbau-geeignete Apfel-Unterlagen? *Obstbau* 41 (8), 468–472.

**Thalheimer M.** (2016). Das Internet der Dinge – auch im Obstbau bereits Realität. *Besseres Obst* 61 (12), 13–15.

**Thalheimer M.** (2016). Il reimpianto del melo: come migliorare il potenziale di sviluppo delle giovani piante? *Frutta e vite* 40 (1), 9–12.

**Thalheimer M.** (2016). Nachbau beim Apfel: Wie kann die Wüchsigkeit der Jungbäume verbessert werden? *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 9–12.

**Thalheimer M.** (2016). Strategien gegen Bodenmüdigkeit. *Südtiroler Landwirt* 70 (4), 49–51.

**Thalheimer M., Ebner I.** (2017). Die Witterung im Jahr 2016. *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 21–26.

**Thalheimer M., Ebner I.** (2017).

L'andamento climatico nel 2016. *Frutta e vite* 41 (1), 31–36.

**Thalheimer M., Paoli N.** (2017). La concimazione azotata di Red Delicious Spur. *Frutta e vite* 41 (2), 17–21.

**Thalheimer M., Paoli N.** (2017). Stickstoffdüngung bei Red Delicious Spur. *Obstbau\*Weinbau* 53 (3), 17–21.

**Thalheimer M., Stocker R.** (2016). Die Witterung im Jahr 2015. *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 22–27.

**Thalheimer M., Stocker R.** (2016). L'andamento climatico nel 2015. *Frutta e vite* 40 (1), 29–34.

## Agricoltura Biologica Organic Farming

### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Fernique S., Penvern S., Cardona A., Ahrenfeld E., Grébeau D., Jamar L., Kruczynska D., Matray S., Ozolina-Pole L., Ralle B., Sigsgaard L., Steinemann B., Swiergel W., Telfser J., Warlop F., Herz A.** (2016). Organic farmers' reality to manage functional agrobiodiversity in European organic apple orchards. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 268–269.

**Herz A., Matray S., Sharifova H., Wolck A., Sigsgaard L., Penvern S., Fernique S., Tchamitchian M., Warlop F., Pfiffner L., Kelderer M., Kruczynska D., Ozolina-Pole L., Jamar L., Porcel M.** (2016). EBIO-Network: a web-based platform for knowledge sharing on functional agrobiodiversity in organic apple production. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 277–278.

**Kelderer M., Casera C., Tamm L., Schmitt A., Parveaud C.-E.** (2016). Open-field trials for the control of apple scab conducted within the FP 7 Project CO-FREE in Italy and France. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 32–44.

**Kelderer M., Kienzle J.** (2017). Growing organic apples in Europe. In: Evans K. (ed.). *Achieving sustainable cultivation of apples.* Burleigh Dodds Science Publishing Limited, Cambridge, UK / Philadelphia, PA, USA, 551–577.

**Kelderer M., Lardschneider E., Schütz R.** (2016). Efficacy evaluation of different methods for the control of woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* [Hausmann]) in organic apple growing. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 77–84.

**Kelderer M., Topp A., Manici L.** (2016). Efficacy evaluation of steaming, plant extracts and composts in open field trials to reduce apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 103–107.

**Kelderer M., Topp A., Manici L.** (2016). Efficacy of preparations based on microorganisms against apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 92–96.

**Kelderer M., Topp A., Rainer A., Cristoforetti A., Manici L.** (2016). Efficacy of organic composts against

apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 97–102.

**Lardschneider E., Schütz R., Kelderer M.** (2016). Cultivar-specific adaptation of crop load regulation with transpiration inhibitors on the cultivars 'Gala', 'Braeburn' and 'Kanzi'®. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 116–122.

**Schmitt A., Scherf A., Mazotta S., Kühne S., Pertot I., Köhl J., Markellou A., Andrivon D., Pellé R., Bousseau M., Chauvin JE., Thiéry D., Deliére L., Kowalska J., Parveaud CE., Petit A., Giovinazzo R., Brenner J., Kelderer M., Lammerts van Bueren E., Bruns C., Fickh MR., Kleinhenz B., Smith J., Simon-Levert A., Pujos P., Trapman M., Stark J., van Cutsem P., Neerakkal S., Kleeberg H., Peters A., Tamm L.** (2017). CO-FREE Alternative Test Products for Copper Reduction in Agriculture. *Modern Fungicides and Antifungal Compounds.* In: Deising HB., Fraaije B., Mehl A., Oerke E. C., Sierotzki H., Stammler G. (eds). *Modern Fungicides and Antifungal Compounds VIII.* The Proceedings of the 18th International Reinhardtsbrunn Symposium 2016 on Modern Fungicides and Antifungal Compounds, 267–272.

**Sigsgaard L., Warlop F., Herz A., Tchamitchian M., Pfiffner L., Kelderer M., Jamar L., Kruczynska D., Korsgaard M., Tasin M., Ozolina-Pole L.** (2017). EcoOrchard – collecting existing knowledge and generating new knowledge on functional biodiversity of organic orchards. *Landscape management for functional biodiversity IOBC-WPRS Bulletin* 122, 147–150.

**Sigsgaard L., Warlop F., Herz A., Tchamitchian M., Porcel-Vilches**

**M., Pfiffner L., Kelderer M., Jamar L., Kruczynska D., Korsgaard M., Ozolina-Pole L., Ralle B., Penvern S.** (2016). Innovative design and management to boost functional biodiversity of organic orchards. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 275–276.

### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Boschiero M., Zago M.** (2017). Die schmackhafte Erdbeere aus Südtirol. *VIP Blick* (2), 28–29.

**Kelderer M.** (2016). Gestion sanitaria del cultivo ecológico de manzanos. In: *Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura* (ed.). 4t Simposi de Producció Agroalimentària Ecològica – Frutticoltura ecològica, 17.-18.11.2016. *Manresa* (S), 10.

**Kelderer M., Boschiero M.** (2017). Regenabdeckungen im Apfelanbau – Agronomische Aspekte und CO<sub>2</sub>-Bilanz. In: *Kernteam-Obstbauberatung.* In: *Bio Austria* (ed.). *Tagungsband Bio-14.–15.12.2017.* Bildungszentrum für Obst- und Weinbau Silberberg Leibnitz. *Landwirtschaftskammer Steiermark, Leibnitz, Österreich*, 41–42.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Telfser J., Topp A.** (2016). Novità nell'ambito delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica – Una presentazione delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica svolte in Trentino-Alto Adige. *Frutta e vite* 40 (1), 26–28.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Telfser J., Topp A.** (2016). Tecnologie per la melicoltura biologica: i test del Centro di Laimburg. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 78 (3), 16–18.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Topp A., Telfser J.** (2017). Attività realizzata – Risultati ottenuti:

prove in campo – conclusioni e ricadute applicative. In: *La Torre A., Battaglia V.* (eds). *ALT.RAMEinBIO Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in viti coltura biologica.* Mipaaf, Roma, 15–17.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Topp A., Telfser J.** (2017). Attività realizzata – Risultati ottenuti: prove in campo – Risultati ottenuti: prove in post raccolta – conclusioni e ricadute applicative. In: *La Torre A., Battaglia V.* (eds). *ALT.RAMEinBIO Strategie per la Riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in frutticoltura biologica.* Mipaaf, Roma, 5–8.

**Kelderer M., Lardschneider E.** (2016). Neue Wege für die Ertragsregulierung im (Bio)Apfelanbau. *Besseres Obst* 61 (5), 7–9.

**Kelderer M., Lardschneider E.** (2016). Paraffinöle fördern den Junifall. *Obstbau\*Weinbau* 53 (5), 9–11.

**Kelderer M., Telfser J.** (2017). Varietà per la coltura biologica, cosa fa l'Europa. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 82 (11), 18–20.

**Lardschneider E.** (2016). Welche Sorten für den Bioanbau? *Südtiroler Landwirt* 70 (12), 53–57.

**Mescalchin E., Devigli L., Mattedi L., Lardschneider E., Kelderer M.** (2016). Novità nell'ambito delle prove più rilevanti relative alla viticoltura biologica – Una presentazione delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica svolte in Trentino-Alto Adige. *Frutta e vite* 40 (1), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Graf M., Kelderer M.** (2017). Ausgewählte Versuchsergebnisse im ökologischen Anbau 2016. *Obstbau\*Weinbau* 54 (3), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Kelderer M.** (2017). Gruppo di lavoro in agricoltura biologica di Laimburg: alcuni risultati. *Frutta e vite* 41 (2), 22–25.

**Telfser J., Kelderer M.** (2016). EcoOrchard – Projekt zur natürlichen Schädlingsbekämpfung. *Aus der*



Laimburg 30 (85), 8–10.

**Telfser J., Kelderer M.** (2016). Das Projekt Ecoorchard. Südtiroler Landwirt 70 (12), 62.

**Telfser J., Kelderer M., Gamper C.** (2016). Il successo della melicoltura biologica in Val Venosta. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 78 (3), 20–22.

**Zago M., Hack F. M.** (2017). Stand der Erdbeersortenzüchtung. Südtiroler Landwirt 71 (6), 54.

## Viticultura ed Enologia Viticulture and Enology

### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Ferrentino G., Ramezani M., Morozova K., Hafner D., Pedri U., Pixner, Konrad, Scampicchio M.** (2017).

Fining of Red Wine Monitored by Multiple Light Scattering. Journal of Agricultural and Food Chemistry 65 (27), 5523–5530.

**Schmid A., Lardschneider E., Kelderer M., Hanni E.** (2017). Advances in grape vine health – a new approach to bunch-thinning. In: Esteban J. (ed.). GIESCO – 20th International Meeting. Sustainable viticulture and winemaking in climate change scenarios. 05.-10.11.2017, Mendoza, Argentina. Book of abstracts, 87–94.

### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Haas F.** (2017). Gipfeln oder Wickeln? Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 153 (12), 4–7.

**Haas F., Hack F. M.** (2016). Ergebnisse des Laimburger Forschungsprojekts zur Rebsorte Lagrein vorgestellt. Aus der Laimburg 30 (84), 11.

**Haas F., Kössler M., Schmid A.** (2016). Unterirdische Tropfbewässerung: Alternative Bewässerungstechnik für

Südtirol. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 17–20.

**Haas F., Valls J., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Trockenstress steigert die Weinqualität bei Lagrein. Obstbau\*Weinbau 53 (6), 26–28.

**Lösch M., Raifer B.** (2017). Biokohle – ein neuer Bodenverbesserer für die Landwirtschaft. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 20–22.

**Pedri U., Pertoll G.** (2016). Möglichkeiten einer Lagenabgrenzung. Beispiel Sorte Sauvignon Blanc im Überetsch. Obstbau\*Weinbau 53 (5), 21–25.

**Schmid A., Hack F. M.** (2017). Die Laimburger Traubenbürste – eine Alternative zur Förderung der Lockerbeerigkeit. Aus der Laimburg 31 (86), 5.

**Schmid A., Lardschneider E., Hanni E., Kelderer M.** (2017). Eine Bürste für gesunde Trauben. Südtiroler Landwirt 71 (11), 51–52.

**Terleth J., Haas F., Pedri U.** (2016). Il Lagrein in Alto Adige. L'Enologo (10), 24–33.

## Difesa delle Piante Plant Protection

### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Bellutti N., Gallmetzer A., Innerebner G., Schmidt S., Zelger R., Koschier E. H.** (2017). Dietary yeast affects preference and performance in *Drosophila suzukii*. Journal of pest science, <https://doi.org/10.1007/s10340-017-0932-2>, 1–10.

**Lukas K., Innerebner G., Kelderer M., Finckh M., Hohmann P.** (2016). Efficacy of copper alternatives applied as stop-sprays against *Plasmopara viticola* in grapevine. Journal of Plant Diseases and Protection 123 (4), 171–176.

**Roschatt C., Innerebner G.** (2017). Gibberellin-Alternativen zur Förderung

der Lockerbeerigkeit bei der Rebsorte Sauvignon Blanc. Mitteilungen Klosterneuburg 67 (3), 194–210.

### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Falagiarda M., Schmidt S., Roschatt C., Innerebner G.** (2017). Field testing of insecticides against spotted wing drosophila (SWD) in viticulture. In: Future IPM 3.0 towards a sustainable agriculture. IOBC-WPRS general assembly Meeting of the WGs Integrated protection in viticulture, Induced resistance in plants against insects and diseases and Multitrophic interactions in soil. 15.–20.10.2017, Riva del Garda, Italy. Book of abstracts, 249–250.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zago M.** (2017). Insektenschutznetze im Einsatz gegen die Kirschessigfliege: Wirksamkeit bei hohem Befallsdruck. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 77–79.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Evaluation of active compounds for *Drosophila suzukii* control. Acta Italus Hortus (20), 80.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Valutazione di diversi principi attivi per il controllo di *Drosophila suzukii*. ATTI Giornate Fitopatologiche (1), 199–208.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2017). Untersuchungen zum Wirkungsverlust von Peronospora-Fungiziden. Obstbau\*Weinbau 54 (3), 11–14.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2017). Ricerche sulla perdita di efficacia di fungicidi antiperonosporici. Frutta e vite 54 (2), 11–14.

**Innerebner G., Roschatt C., Eisenstecken D., Raifer B., Terleth J., Hafner H., Rohregger H., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Luna Privilege und die Wuchsstörungen im Weinbau. ALVA Jahrestagung 2016 – Tagungs-

band (1), 120–121.

**Innerebner G., Roschatt C., Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Efficacia di insetticidi in viticoltura per il contenimento di *Drosophila suzukii*. ATTI Giornate Fitopatologiche (1), 219–224.

**Innerebner G., Roschatt C., Marcinczak T.** (2017). Rebvirose in Südtirol – eine Bestandsaufnahme. Obstbau\*Weinbau 54 (6), 20–25.

**Innerebner G., Roschatt C., Marcinczak T.** (2017). Virosi della vite in Alto Adige – stato dell'arte. Frutta e vite 41 (3), 28–33.

**Mair B., Wolf M.** (2016). Einsatz bienengiftiger Pflanzenschutzmittel im Obstbau. Vi.P Blick 1, 26–27.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Beobachtungen von Bienenvölkern im Südtiroler Apfelanbau. Obstbau\*Weinbau 54 (7/8), 29–34.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Osservazioni sulle popolazioni di api nei meleti altoatesini. Frutta e vite 41 (4), 29–34.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Wie geht es den Südtiroler Bienenvölkern im Einzugsgebiet des Apfelanbaus während des Frühlings (Teil 1). SIB Aktuell (Oktober), 4–7.

**Marschall, K.** (2016). Liste der im Steinobst zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg.

**Marschall K.** (2016). Neue Erkenntnisse zur Alternaria. Vi.P Blick 1, 27–29.

**Marschall K.** (2016). Untersuchungen zur Alternaria. In: Südtiroler Apfelnkonsortium (ed.). Tätigkeitsbericht 2014–2015, 28.

**Marschall K.** (2017). Liste der im Beerenobstbau zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg.

**Marschall K.** (2017). Liste der im Steinobst zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg

**Marschall K., Bosello M., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Untersuchungen zur Virulenz von *Alternaria* sp.

am Apfel. ALVA Jahrestagung 2016 – Tagungsband (1), 122–124.

**Marschall K., Mair K.** (2016). Der Feuerbrand bleibt in Südtirol ein aktuelles Thema. Südtiroler Landwirt 70 (8), 43–45.

**Marschall K., Rizzolli W.** (2016). Erfahrungen mit *Alternaria* im Südtiroler Apfelanbau. Die Symptome erkennen und den Befall reduzieren! Besseres Obst 61 (8), 26–29.

**Reyes-Dominguez Y., Gallmetzer A., Innerebner G.** (2017). Die "Schwarzfußkrankheit" der Rebe in Südtirol. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 13–15.

**Reyes-Dominguez Y., Gallmetzer A., Innerebner G.** (2017). Il "piede nero" della vite in Alto Adige. Frutta e vite 41 (5), 27–29.

**Rizzolli W., Acler A.** (2016). Fosfonati di potassio. Frutta e vite 40 (4), 27–30.

**Rizzolli W., Acler A.** (2016). Grobtropfig vs. Feintropfig – wie unterschiedlich ist die Wirkung? Besseres Obst 61 (5), 17–20.

**Rizzolli W., Acler, A.** (2016). Versuche mit Kaliumphosphonat. Obstbau\*Weinbau 53 (6), 15–18.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Alternativen zu Chlorpyrifos Ethyl. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 9–14.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Delan Pro, ein neues Kombi-Fungizid für den Apfelanbau. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 15–19.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Versuche zur Bekämpfung von Lagerfäulen und -schorf. Obstbau\*Weinbau 54 (7/8), 23–28.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Prove di difesa da alcune patologie da conservazione. Frutta e vite 41 (4), 23–28.

**Rizzolli W., Acler A., Matteazzi A.** (2016). Versuche mit Kaliumphosphonat im Apfelanbau. Obstbau 40 (9), 467–470.

**Rizzolli W., Matteazzi A.** (2016). Was vom Phosphonat übrig bleibt. Südtiroler Landwirt 70 (4), 58–60.

**Schmidt S., Falagiarda M.** (2017).

Assessment of capture efficacy of *Drosophila suzukii* (Matsumura) trapping devices in mass trapping and release recapture trials. In: Future IPM 3.0 towards a sustainable agriculture. IOBC-WPRS general assembly Meeting of the WGs Integrated protection in viticulture, Induced resistance in plants against insects and diseases and Multitrophic interactions in soil. 15.–20.10.2017, Riva del Garda, Italy. Book of abstracts, 368–369.

**Schmidt S., Falagiarda M.** (2017). Die Lockstoffalle im Monitoring und Massenfang zur Bekämpfung der Kirschessigfliege. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 73–75.

**Schmidt S., Falagiarda M., Hack F. M.** (2016). Die Kirschessigfliege: Versuchstätigkeit und Forschungsansätze. Vi.P Blick 2, 24–25.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zago M.** (2016). Wie Netze gegen die Fliege wirken. Südtiroler Landwirt 70 (3), 71–73.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zago M.** (2017). Insektenschutznetze, Köderfallen und Insektizide richtig einsetzen. Besseres Obst (6), 4–6.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zelger R.** (2016). Untersuchungen zur adultiziden und oviziden Wirkung von Insektiziden gegenüber *D. suzukii* in Labor- und Halbfreilandversuchen. ALVA Tagungsband, 117–119.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zelger R.** (2016). Was wirkt gegen die Kirschessigfliege? Der Pflanzenarzt 69 (6-7), 20–23.

**Spitaler U., Koschier E., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Einfluss verschiedener Hefearten auf die Fekundität und die Eiablage der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*). ALVA Tagungsband, 114–116.

**Wolf M., Mair B.** (2017). Wie geht es den Südtiroler Bienenvölkern im Einzugsgebiet des Apfelanbaus während

des Frühlings (Teil 2). SIB Aktuell Organ des Südtiroler Imkerbundes (online) (November), 3–5.

**Zelger A., Schmidt S.** (2017). Auf Marmorierete Baumwanze achten. Südtiroler Landwirt 71 (17), 55.

## Genomica Applicata e Biologia Molecolare Applied Genomics and Molecular Biology

Publicazioni referenziate  
Peer-reviewed publications

**Di Piero E., Gianfranceschi L., Di Guardo M., Koehorst-van Putten H., Krusselbrink J., Longhi S., Troggio M., Bianco L., Muranty H., Pagliarani G., Tartarini S., Letschka T., Lozano Luis L., Garkava-Gustavsson L., Micheletti D., Bink M., Voorrips R., Aziz E., Velasco R., Laurens F., van de Weg E.** (2016). A high-density, multi-parental SNP genetic map on apple validates a new mapping approach for outcrossing species. Horticulture research 3, 16057.

**Erhart T., Mittelberger C., Vergeiner C., Scherzer G., Holzner B., Robatscher P., Oberhuber M., Krätler B.** (2016). Chlorophyll Catabolites in Senescent Leaves of the Plum Tree (*Prunus domestica*). Chemistry & Biodiversity 13, 1441–1453.

**Janik K., Mithöfer A., Raffener M., Stellmach H., Hause B., Schlink K.** (2016). An effector of apple proliferation phytoplasma targets TCP transcription factors – a generalized virulence strategy of phytoplasma? Molecular Plant Pathology, 1–8.

**Janik K., Schlink K.** (2017). Unravelling the function of a bacterial effector from a non-cultivable plant pathogen using a yeast two-hybrid screen. Journal of Visualized Experiments 119, 55150.

**Letschka T., Lubes G., Robatscher P., Ciesa, Flavio, Guerra W., Oberhuber**

**M.** (2017). Assessing the breeding potential of old and local apple cultivars by means of marker-assisted selection on quality traits. Acta Horticulturae (1172), 213–217.

**Mittelberger C., Obkircher L., Oettl S., Oppedisano T., Pedrazzoli F., Kerschbamer C., Anfora G., Janik K.** (2017). The insect vector *Cacopsylla picta* vertically transmits the bacterium 'Candidatus Phytoplasma mali' to its progeny. Plant Pathology 66 (6), 1015–1021.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Pathogen-Induced Leaf Chlorosis: Products of Chlorophyll Breakdown Found in Degreened Leaves of Phytoplasma-Infected Apple (*Malus × domestica* Borkh.) and Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Trees Relate to the Pheophorbide a Oxygenase/Phyllobilin Pathway. Journal of Agricultural and Food Chemistry 65 (13), 2651–2660.

**Öttl S.** (2017). Charakterisierung der tritrophen Interaktion von *Malus × domestica*, 'Candidatus Phytoplasma mali' und *Cacopsylla*. (Dissertation). Technische Universität Dresden. Dresden (D).

**Oppedisano T., Pedrazzoli F., Panassiti B., Mittelberger C., Polajnar J., Kostanjšek R., Bianchedi P. L., Mazzoni V., Virant-Doberlet M., Janik K., Angeli G., Cristofaro A. de, Anfora G., Ioriatti C.** (2017). New insights into the biology and ecology of the psyllid vectors of Apple Proliferation for the development of sustainable control strategies. In: IOBC-WPRS Bulletin Vol. 123 (9th International Conference on Integrated Fruit Production), 101–103.

**Zini E., Prazzoli M. L., Lorenzi S., Eibach R., Grando M. S., Letschka T.** (2017). Molecular detection of disease resistance traits in grapevine accessions and populations. Acta Horticulturae 1172, 75–78.

## Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Barthel D., Kerschbamer C., Panassiti B., Janik K.** (2017). Importance of sampling time and canopy height for apple proliferation insect vector density estimation (Abstract). In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 330–332.

**Barthel D., Kerschbamer C., Panassiti B., Janik K.** (2017). Importanza Della Fascia Oraria di Campionamento e Dell'Altezza Della Chioma per la Determinazione Della Densità di Popolazione dei Vettori Degli Scopazzi del Melo. (Abstract). In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 39.

**Fischnaller S., Messner M., Parth M., Janik K.** (2017). Specie di *Cacopsylla* (Hemiptera, Psyllidae) Presenti nei Meleti in Alto Adige. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 46.

**Fischnaller S., Messner M., Parth M., Stocker R., Kerschbamer C., Janik K.** (2017). Apfeltriebsuchtüberträger – 3 Jahre Freilandforschung. Obstbau\*Weinbau 54 (2), 15–18.

**Fischnaller S., Parth M., Messner M., Ianeselli A., Obkircher L., Kerschbamer C., Janik K.** (2017). Auf der Suche nach (weiteren) Apfeltriebsuchtüber-

trägern in Südtirol. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 333–335.

**Fischnaller S., Parth M., Messner M., Stocker R., Kerschbamer C., Reyes-Dominguez Y., Janik K.** (2017). Occurrence of different *Cacopsylla* species in apple orchards in South Tyrol (Italy) and detection of apple proliferation phytoplasma in *Cacopsylla melanoneura* and *Cacopsylla picta* (Hemiptera: Psylloidea). Cicadina 17, 37–51.

**Fischnaller S., Rizzolli W., Unterturmer M.** (2016). Fruchtschäden durch Wanzen. Südtiroler Landwirt 70 (4), 55–56.

**Janik K.** (2016). Keine Entwarnung bei Besenwuchs. Südtiroler Landwirt 70 (4), 53–54.

**Janik K.** (2017). Die Schwerpunktprojekte zur Apfeltriebsucht am Versuchszentrum Laimburg (Südtirol). In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 65–67.

**Janik K.** (2017). Was nützt die Forschung? Südtiroler Landwirt 71 (4), 40–42.

**Janik K., Fischnaller S., Kerschbamer C.** (2016). Suche nach weiteren Überträgern des Apfeltriebsuchterregers. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 12–14.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Schwerpunktprojekte Apfeltriebsucht – APPL2.0 und APPLClust. Vi.P Blick 2, 22–23.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Schwerpunktprojekte Apfeltriebsucht. APPL2.0 und APPLClust. Tätigkeitsbericht Südtiroler Apfelkonsortium 2015/2016, 12.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Versuchszentrum Laimburg: Aktuelle Forschungsprojekte zur Apfeltriebsucht. Aus der Laimburg 30 (84), 10.

**Janik K., Mithöfer A., Raffener M.,**

**Stellmach H., Hause B., Schlink K.** (2017). Proteine Effettrici di Fitoplasma – Come "Apple Proliferation Phytoplasma" Manipola la sua Pianta Ospite. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 23.

**Letschka T., Wolf M., Innerebner G., Janik K., Reyes-Dominguez Y., Stuefer F., Marschall K.** (2017). Institut für Pflanzengesundheit am Versuchszentrum Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 9–13.

**Mittelberger C., Janik K.** (2017). Warum der Sommerapfelblattsauger ein sehr effizienter Überträger ist. Obstbau\*Weinbau 54 (2), 19–21.

**Mittelberger C., Mitterrutzner E., Fischnaller S., Kerschbamer C., Janik K.** (2016). Populationsdichten der Apfeltriebsuchtvektoren 2012–2014 im Burggrafenamt. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 17–20.

**Mittelberger C., Obkircher L., Öttl S., Oppedisano T., Pedrazzoli F., Panassiti B., Kerschbamer C., Anfora G., Janik K.** (2017). Transovarielle Übertragung von 'Candidatus Phytoplasma mali' im Vektor-Insekt *Cacopsylla picta*. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 364–366.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Degradazione di clorofilla in foglie di melo e albicocco infette da fitoplasmi. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C.,

Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 24.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Is the Autumnal Pathway of Chlorophyll breakdown also Relevant for Pathogen-Induced Leaf Chlorosis: A Study on Phytoplasma-Infected Apple (*Malus × domestica* Borkh.) and Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Trees. In: Gesellschaft Österreichischer Chemiker (ed.). Book of Abstracts. 17th Austrian Chemistry Days Joint Meeting of the Swiss & Austrian Chemical Societies, 25.–28.09.2017, University of Salzburg, OP-43.

**Öttl S., Schlink K.** (2016). Molekulare Identifikation von *Cacopsylla*-Arten aus Südtiroler Obstanlagen. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 15–17.

**Parth M., Fischnaller S., Messner M., Gruber A., Janik K.** (2017). L'Impatto Della Lotta Chimica ai Vettori Degli Scopazzi del Melo Sulla Densità di Popolazione Degli Acari Fitoseidi e *Panonychus ulmi* nei Frutteti dell'Alto Adige. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 50.

**Sander N., Panassiti B., Brenner J., Sangelantoni L., Schlink K., Öttl S., Fischnaller S., Messner M., Parth M., Barthel D., Janik K., Hartig F.** (2017). Influenza dei Fattori Ambientali sulla Densità di Popolazione dei Vettori Responsabili Della Malattia Degli Scopazzi del Melo. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti



R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmidi e le Malattie da Fitoplasmidi, Programma Scientifico e Abstract, 8.

**Zini E., Letschka T.** (2016). Genetischer Fingerabdruck der Rebe. Neue Analysen am Versuchszentrum Laimburg. *Obstbau\*Weinbau* 53 (2), 29–30.

**Zini E., Raffener M., Raifer B., Terleth J., Letschka T.** (2016). Resistente Sorten unter der Lupe. *Südtiroler Landwirt* 70 (7), 46.

## Chimica Alimentare Food Chemistry

### Publicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Agnolet S., Ciesa, Flavio, Soini E., Cassar A., Matteazzi A., Guerra W., Robatscher P., Storti A., Baric S., Dalla Via J., Oberhuber M.** (2017). Dietary Elements and Quality Parameters of 34 Old and Eight Commercial Apple Cultivars Grown at the same Site in South Tyrol, Italy. *Erwerbs-Obstbau* 59 (3), 171–183.

**Cuenca M., Ciesa F., Romano A., Robatscher P., Scampicchio M., Biasoli F.** (2016). Mead fermentation monitoring by proton transfer reaction mass spectrometry and medium infrared probe. *European Food Research and Technology* (242), 1755–1762.

**Eisenstecken D., Stürz S., Robatscher P., Huck C. W., Zanella A., Oberhuber M.** (2016). Near-infrared reflection spectroscopy and partial least squares regression to predict  $\alpha$ -farnesene and conjugated trienol content in apples during storage. *Postharvest Biology and Technology* (117), 49–56.

**Eisenstecken D., Zanella A., Huck C. W., Stürz S., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Non-destructive

analysis of  $\alpha$ -farnesene and conjugated trienols in apples using near-infrared spectroscopy. *Acta Horticulturae* 1119, 251–258.

**Valls J., Agnolet S., Haas F., Struffi I., Ciesa, Flavio, Robatscher P., Oberhuber M.** (2017). Valorization of Lagrein grape pomace as a source of phenolic compounds: analysis of the contents of anthocyanins, flavanols and antioxidant activity. *European Food Research and Technology* 120 (12), 2211–2224.

### Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Aguzzoni A., Bassi M., Robatscher P., Scandelari F., Tagliavini M., Tirler W.** (2017). Multielement profile and strontium isotope ratio discriminate apples according to their production area: a preliminary case study in South Tyrol. Book of abstracts, VIII ISHS Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops. 27.–30.06.2017, Free University of Bolzano/Bozen 1, 48.

**Baric S., Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Apfel & Gesundheit: Ergebnisse des Forschungsprojekts APFEL-FIT. *Aus der Laimburg* 30 (84), 8.

**Eisenstecken D., Stürz B., Rossi O., Panarese A., Stürz S., Huck C. W., Zanella A., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Fruit quality and storability of 'Golden Delicious', 'Braeburn', and 'Cripps Pink' apples as affected by harvest date, storage duration and orchard elevation – a study on metabolomic aspects. *Acta Italus Hortus* 20, 52.

**Eisenstecken D., Stürz B., Rossi O., Zanella A., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Untersuchungen zur Apfelqualität mit Nahinfrarotspektroskopie. *Obstbau\*Weinbau* 53 (2), 23–25.

**Kaneppele E.** (2017). Analyse der Polyphenole und Vitamin C im Apfel mit Flüssigchromatographie und Nahinfrarotspektroskopie. Masterarbeit, Universität Innsbruck.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Hafner H., Oberhuber M.** (2016). Blüh- und Wuchsstörungen im Weinbau: sind Fluopyram und dessen Abbauprodukte die Ursache? *Julius Kühn Archiv, Tagungsband zur 60. Deutschen Pflanzenschutztagung* (454), 201–202.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Hafner H., Oberhuber M.** (2017). 3-Chloro-5-trifluoromethylpyridine-2-carboxylic acid (PCA), a metabolite of the fungicide fluopyram, causes growth distortions in grapevines. In: *Gesellschaft Österreichischer Chemiker* (ed.). *Book of Abstracts. 17th Austrian Chemistry Days Joint Meeting of the Swiss & Austrian Chemical Societies*, 25–28.11.2017, University of Salzburg, OP-42.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Hafner H., Oberhuber M.** (2016). Wuchsstörungen im Weinbau aufgeklärt. *Obstbau\*Weinbau* 53 (4), 5–8.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Oberhuber M., Hafner H.** (2016). Disturbi di crescita delle viti: identificate le cause. *Frutta e vite* 40 (3), 23–26.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Oberhuber M., Hafner H.** (2016). Untersuchungen zu den Wuchs- und Blühstörungen im Weinbau 2015: Abbauprodukt des Fungizids Fluopyram (LUNA PRIVILEGE) als Ursache. *Deutsches Weinbaujahrbuch* 2017 (1), 125–130.

**Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Den Wuchsstörungen im Weinbau auf der Spur. *Aus der Laimburg* 30 (85), 6–7.

**Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Spurensuche war erfolgreich. *Südtiroler Landwirt* 70 (2), 55–57.

## Laboratorio per Nutrizione Piante e Analisi Foraggi Laboratory for Plant Nutrition and Fodder Analysis

### Publicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Bodner A., Prünster T., Reiterer R., Peratoner G.** (2016). Hay sampling methods affect the results of forage analyses. *Grassland Science in Europe* 21, 179–181.

### Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Bodner A., Peratoner G., Reiterer R., Prünster T.** (2016). Auf die Methode kommt es an. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 60–62.

**Matteazzi A., Putti A., Robatscher P.** (2017). Das Institut für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität am Versuchszentrum Laimburg. *Obstbau\*Weinbau* 54 (11), 13–17.

**Matteazzi A., Putti A., Robatscher P.** (2017). L'Istituto di Chimica Agraria e Qualità Alimentare del Centro di Sperimentazione Laimburg. *Frutta e vite* 41 (6), 26–30.

## Agricoltura Montana Mountain Agriculture

### Publicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Coppa M., Cabiddu A., Elsässer M., Hulin S., Lind V., Martin B., Mosquera-Losada M. R., Peeters A., Prache S., van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Peratoner G. (ed.)** (2017). Grassland-based products: quality and authentication. *Grassland Science in Europe* 22, 39–60.

**Peratoner G., Pramsohler M., Vitalone L., Kasal A.** (2017). Vegetation

dynamics of seed mixtures containing tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.). *Grassland Science in Europe* 22, 588–590.

**Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Bodner A., Schaumberger A., Resch R., Pötsch E.** (2016). Suitability of different methods to describe the botanical composition for predicting forage quality of permanent meadows at the first cut. *Grassland Science in Europe* 21, 311–313.

**Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Resch R., Bodner A.** (2016). webGRAS: a web application to estimate the potential forage quality of mountain permanent meadows. *Grassland Science in Europe* 21, 203–205.

**Peratoner G., Ros G. de, Senoner J.-L., Figl U., Florian C.** (2017). Effect of slope and altitude on the costs of forage production in mountain areas. *Grassland Science in Europe* 22, 215–217.

**Peratoner G., Seling S., Klotz C., Florian C., Figl U., Schmitt A. O.** (2016). 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* 63 (2), 261–273.

**Peratoner G., Vitalone L., Pramsohler M., Kasal A.** (2017). Effect of irrigation and N fertilisation on the botanical composition of mountain grassland. *Grassland Science in Europe* 22, 212–214.

**Pietrogiiovanna M., Spechtenhauser R., Gluderer P. M., Broll M., Peratoner G.** (2016). Timing of different non-chemical control strategies of narrow-leaved ragwort (*Senecio inaequidens*) in grassland. *Grassland Science in Europe* 21, 501–503.

**Porqueddu, C.; Franca, A.; Molle, G.; Lombardi, G.; Peratoner, G.; Hopkins, A.** (2017). Grassland resources for extensive farming systems in marginal lands: major drivers and future scena-

rios. Proceedings of the 19th symposium of the European Grassland Federation, Alghero, Italy, 7.–10.05.2017. Wageningen, Wageningen Academic Publishers.

**Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Peratoner G.** (2016). Statistical models to estimate the potential forage quality of permanent meadows at the first cut. *Grassland Science in Europe* 21, 305–307.

### Publicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Bailey J., Brandsma J., Busqué J., Elsaesser M., Goliński P., Gomes Crespo D., Hopkins A., Hulin-Bertaud S., Krause A., Lind V., Mosquera Losada M. R., Noorköiv K., O'Donovan M., Peeters A., Pehrson I., Peratoner G., Porqueddu C., Raducescu L., Reheul D., Van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Osoro K., Omega Q., Schreuder R.** (2016). EIP-AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland. Final report.

**Chini I.** (2017). Valutazione degli effetti del trattamento meccanico con Haischittlar Original® sulla qualità dei foraggi secchi. Freie Universität Bozen. BSc thesis.

**Di Marino E., Figl U., Florian C., Bodner A., Peratoner G., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G.** (2016). Ertrag hoch, Qualität Durchschnitt. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 53–56.

**Figl U., Peratoner G., Klotz C.** (2016). Fünf neue Sorten auf die Liste. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 66–69.

**Figl U., Überegger N., Klocker H.** (2017). Futterqualität online schätzen. *Südtiroler Landwirt* 71 (5), 58.

**Hauser M., Stecher J., Zangerle E.** (2016). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2015. Eyrs. Südtirol.

**Hauser M., Zangerle E.** (2017). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2016. Eyrs. Südtirol.

**Hauser M., Zangerle E., Hack F. M.**

(2017). Salate für den Anbau über Winter. Südtiroler Landwirt 71 (23), 77–78.

**Hauser M., Zangerle E., Hack F. M.**

(2017). Speisezwiebeln für höhere Lagen. Südtiroler Landwirt 71 (6), 48–49.

**Krautzer B., Blaschka A., Buchgraber K., Egger H., Frank P., Frühwirth P., Graiss W., Hietz M., Leonhardt C., Luftensteiner H. W., Hendler M., Meusburger C., Peratoner G., Pötsch E. M., Resch R., Starz W.** (2017). ÖAG Qualitätssaatgutmischungen – Dauergrünland und Feldfutterbau – Mischungssaisonen 2017–2019, ÖAG Handbuch. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft. Irdning.

**Krautzer B., Pötsch E. M., Graiss W., Blaschka A., Buchgraber K., Frühwirth P., Peratoner G.** (2017). Grünlanderneuerung mit ÖAG-Saatgutmischungen. ÖAG Info 2/2017. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG). Irdning.

**Krautzer B., Pötsch E. M., Peratoner G., Prünster T., Graiss W., Blaschka A., Buchgraber K., Frühwirth P.** (2017). Grünlanderneuerung mit ÖAG-Saatgutmischungen in Südtirol. ÖAG Info 3/2017. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG). Irdning.

**Mayus M., Kunick A.** (2016). Gemüsebau in Südtirol – webGIS-VEGEMONT. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten/Auer.

**Ortler D., Pramsohler M., Decorti D., Hack F. M.** (2017). Südtiroler Braugerste in der Prüfung. Südtiroler Landwirt 71 (7), 53–54.

**Peratoner G., Heger T.** (2017). Ökologie und Management von Alpen-Kreuzkraut und Schmalblättrigem Kreuzkraut. In: Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (ed.). Kreuzkräuter und Naturschutz, Tagungsband der internationalen Fachtagung in Göttingen. Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V., Ansbach, 44–51.

**Peratoner G., Romano G., Bodner A.,**

**Hack F. M.** (2016). Futter per Mauseklick beurteilen. Südtiroler Landwirt 70 (5), 57–59.

**Peratoner G., Romano G., Bodner A., Hack F. M.** (2016). webGRAS: Futterqualität per Mauseklick beurteilen. Aus der Laimburg 30 (85), 7–8.

**Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Resch R., Bodner A.** (2016). webGRAS: un'applicazione web per la stima della qualità potenziale del foraggio di prati permanenti in Alto Adige. In: Società per lo Sviluppo e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini (ed.). Tutela e promozione dei territori alpini: il ruolo dell'allevamento. Nuove Arti Grafiche, Trento, 21–28.

**Peratoner G., Thalheimer M.** (2017). Genug Wasser für das Grünland. Südtiroler Landwirt 71 (5), 67–69.

**Peratoner G., Überegger N., Prünster T., Klocker H.** (2017). Nur bestes Saatgut auf die Wiese. Südtiroler Landwirt 71 (5), 51–54.

**Pietrogiiovanna M., Peratoner G.** (2016). Ausreißen besser als mähen. Südtiroler Landwirt 70 (11), 39–40.

**Piltzner C., Klocker H., Prünster T., Peratoner G., Gaulty M.** (2017). Leitfaden Düngung Grünland). BRING – Beratungsring Berglandwirtschaft, Bozen.

**Pramsohler M., Figl U., Überegger N., Florian C., Vitalone L., Peratoner G.** (2017). Genbanktätigkeiten zu Getreidesorten. In: Autonome Provinz Bozen (ed.). Agrar- und Forstbericht 2016. Autonome Provinz Bozen, Bozen, 136–137.

**Pramsohler M., Morlacchi Maximilian, Eduard Bernhart** (2017). Alte Kulturpflanzen neu entdecken. Südtiroler Landwirt 71 (6), 55–56.

**Pramsohler M., Peratoner G.** (2017). Sortenprüfung bei Pfefferminze. Südtiroler Landwirt 71 (6), 50–51.

**Sturaro E., Battaglini L., Bovolenta S., Cozzi G., Gusmeroli F., Mattiello S., Paoletti R., Peratoner G., Ventura W.** (2016). Produzioni lattiero-

casearie: quando il formaggio valorizza il territorio. In: Società per lo Sviluppo e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini (ed.). Tutela e promozione dei territori alpini: il ruolo dell'allevamento. Nuove Arti Grafiche, Trento, 9–16.

**Van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Busqué J., Goliński P., Noorköiv K., O'Donovan M., Peratoner G., Reheul D.** (2016). Achieving grassland production and quality that matches animal needs. Mini paper of the EIP AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland).

**Vitalone L., Peratoner G., Figl U.** (2017). Neues im Silomais-Sortiment. Südtiroler Landwirt 71 (5), 73–76.

**Zampieri L.** (2017). Nitrogen and energy use efficiency of biogas residues in a fertilization trial with three winter wheat cultivars in Italy. Wageningen University & Research, Wageningen. MSc thesis.

## Tecnologie Alimentari Food Technology

### Pubblicazioni referenziate Peer-reviewed publications

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Hertog M., Nicolai B., Stürz, Stefan, Zanella A., Tonutti P.** (2017). A metabolomics approach to elucidate apple fruit responses to static and dynamic controlled atmosphere storage. Postharvest Biology and Technology (127), 76–87.

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Zanella A., Stürz S., Hertog M., Nicolai B., Tonutti P.** (2016). Conservazione di frutti di melo in atmosfera dinamica e statica: un approccio metabolomico comparato. Acta Italus Hortus 20, 43.

**Busatto N., Farneti B., Comisso M., Bianconi M., Iadarola B., Zago E., Ruperti B., Spinelli F., Zanella A.,**

**Velasco R., Ferrarini A., Chitarrini G., Vrhovsek U., Delledonne M., Guzzo F., Costa G., Costa F.** (2017). Apple fruit superficial scald resistance mediated by ethylene inhibition is associated with diverse metabolic processes. The Plant Journal 93, 270–285.

**Vanoli M., Rizzolo A., Grassi M., Lovati F., Buccheri M., Zanella A., Sadar N., Dalla Mora A., Martinenghi E., Torricelli A., Spinelli L.** (2016). Studio della texture di mele 'Gala': relazioni tra grado di maturazione misurato con spettroscopia di riflettanza risolta nel tempo e proprietà meccaniche, acustiche e sensoriali. Acta Italus Hortus 20, 64.

**Zanella A., Sadar N., Agati G., Robatscher P., Saeys W., Schouten R., Tijkskens L., Spinelli L., Verboven P., Oberhuber M.** (2016). MONALISA – A collaborative multi-sensor approach for non-destructive prediction of apple fruit quality. Acta Italus Hortus 20, 38.

### Pubblicazioni non referenziate Non peer-reviewed publications

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Zanella A., Stürz, Stefan, Hertog M., Nicolai B., Tonutti P.** (2017). Conservazione in atmosfera controllata dinamica e statica di frutti di melo: un approccio metabolomico comparativo. Workshop Postraccolta 2017. Book of Abstracts. Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy, 28.–29.09.2017, 21.

**Decorti D., Hack F. M.** (2017). Verschiedene Methoden zur Extraktion von Wirkstoffen aus Heilpflanzen. Aus der Laimburg 31 (86), 8–9.

**Ebner I., Strobl J., Zanella A.** (2017). Neues Wissen zur Apfel-Lagerung. Südtiroler Landwirt 71 (20, Sonderheft Nr. 1), 55–56.

**Ebner I., Zanella A.** (2016). Ernte wirkt auf Qualität nach Lagerung. Apfel Aktuell 30 (2), 11–15.

**Panarese A., Zanella A., Rossi O.** (2016). Modì, Kanzi, Jazz, Envy e Shinano Gold: esperienze di conser-

vazione. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 38–44.

**Rossi O., Zanella A.** (2016). Apfelernste 2015: Auslagerungsqualität. Apfel Aktuell 30 (2), 6–10.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Obstbau\*Weinbau 54 (10), 24–25.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Obstbau 41 (9), 540–541.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes 72 (10), 309–310.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen: ein Schaden, der unter die Haut geht. Besseres Obst 9, 8–9.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Fruchtschalenverbräunung im Lager. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 153 (22), 21.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Apfelschale im Lager verbräunt. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 13–15.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Quando la buccia delle mele scurisce in cella. Frutta e vite 41 (3), 10–12.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Obstbau 41 (5), 283–284.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Besseres Obst 5, 8–10.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes 72 (7), 215–216.

**Vanoli M., Lovati F., Grassi M., Buccheri M., Zanella A., Cattaneo T., Rizzolo A.** (2017). Relazioni tra le differenti strutture dell'acqua misurate tramite acquafotometrica e le proprietà sensoriali di diverse cultivar di mele.

Workshop Postraccolta 2017. Book of Abstracts. Scuola Superiore Sant'Anna, 28.–29.09.2017, Pisa, Italy, 39.

**Zanella A.** (2017). Apfel-Qualität langfristig erhalten. Obstbau\*Weinbau 54 (1), 11–12.

**Zanella A.** (2017). Come mantenere a lungo la qualità delle mele. Frutta e vite 41 (1), 21–22.

**Zanella A.** (2017). Qualität bei Lagerung erhalten. Südtiroler Landwirt 71 (4), 43–44.

**Zanella A., Conterno L., Decorti D., Hack F. M., Hauser M., Lozano L., Peratoner G., Pramsohler M., Venir E.** (2017). Das Institut für Berglandwirtschaft und Lebensmitteltechnologie am VZ Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (12), 22–27.

**Zanella A., Ebner I.** (2017). Neue Erkenntnisse zur Apfellagerung. Apfel Aktuell 31 (3), 36–39.

**Zanella A., Sadar N.** (2016). Apfel-Qualität effizient ermitteln. Südtiroler Landwirt 70 (20), 56–57.

**Zanella A., Sadar N., Stürz S., Panarese A.** (2017). Analisi qualitativa non distruttiva dei frutti: realtà sempre più vicina. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 81 (11), 28–32.

**Zanella A., Stürz B.** (2016). Neue Entwicklungen zur Apfellagerung. Apfel Aktuell 30 (3), 32–36.

**Zanella A., Stürz S.** (2016). Auch neue Sorten richtig lagern. Südtiroler Landwirt 70 (20), 58–59.

**Zanella A., Stürz S., Strobl J., Hack F. M.** (2017). Wie die Qualität von Nicoter/Kanzi®-Äpfeln mittels modernster Lagerungstechnologien erhalten werden kann. Aus der Laimburg 31 (86), 7.



## Highlights

110

20  
16

### La Notte delle Cantine 2016

Night of the Cellars 2016

Innovazione nell'agricoltura di montagna: presentata la relazione finale del gruppo tematico europeo "Produttività di prati e pascoli permanenti"

Innovation for mountain agriculture: Final report of the EU Focus Group "Profitability of Permanent Grassland" presented

### La Lunga Notte della Ricerca 2016

Long Night of Research 2016

Coltivazione e lavorazione delle piante officinali e aromatiche: dal convegno di esperti nuovi impulsi alla coltivazione di piante officinali e aromatiche in Alto Adige

Cultivation and processing of herbs: Symposium gives new impetus to South Tyrolean herb cultivation

### Interpoma

Interpoma fair

### Premio Cangrande 2017 a Barbara Raifer

Cangrande Prize 2017 for Barbara Raifer

Messa in sicurezza della parete di roccia che sovrasta il Centro di Sperimentazione

Rock face blown up – research centre secured

30a edizione del simposio internazionale di enologia "Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium"

30th International Colloquium on Wine Science

Convegno internazionale "Future IPM 3.0"

International Congress Future IPM 3.0

Inaugurato a Bolzano Sud il parco tecnologico NOI Techpark

The NOI Techpark in Bolzano South opens its doors

La spazzola diradante per l'uva Laimburg vince il premio innovazione

Laimburg Grape Brush wins innovation prize

20  
17

111

Laimburg Report 2016–2017  
Highlights

20  
16

## La Notte delle Cantine 2016



### Night of the Cellars 2016

On 11 June 2016, the tenth edition of the "Night of the Cellars", organised by the association "South Tyrolean Wine Road", took place. Among the 31 wineries in the region of Bolzano, the South Tyrolean Unterland and Überetsch, was also Laimburg Winery with its high-quality wine production and its impressive rock cellar, participating for the first time.

The "wine night owls" could experience the wineries on a total of 12 wine routes, with a shuttle bus running between the individual wineries throughout the night.

Laimburg Winery presented its demanding wines of the "Manor selection". This evening, a total of almost 530 visitors visited the rock cellar on 30 guided tours in German and Italian. In cooperation with the municipality of Pfatten and the Association of Pfatten Clubs, food, drink and music were also provided for.

L'11 giugno 2016 ha avuto luogo la 10a edizione della "Notte delle Cantine", organizzata dall'Associazione Strada del Vino dell'Alto Adige. Fra le 31 cantine dell'area di Bolzano, della Bassa Atesina e dell'Oltradige che hanno preso parte alla manifestazione vi era, per la prima volta, anche la Cantina Laimburg con i suoi vini di alta qualità e la sua suggestiva "Felsenkeller", la cantina scavata nella roccia.

Gli appassionati del vino e della notte hanno avuto modo di conoscere le cantine attraverso 12 percorsi realizzati con un bus navetta che, per tutta la notte, ha collegato le singole aziende vinicole.

La Cantina Laimburg ha presentato i prestigiosi vini della sua "Selezione Maniero". Nell'occasione quasi 530 persone hanno scoperto la Cantina nella Roccia nel corso di 30 visite guidate in lingua italiana e tedesca. Grazie alla collaborazione con il Comune e con le associazioni di Vadena è stato inoltre possibile offrire agli ospiti cibo e bevande accompagnati da buona musica.



## Innovazione nell'agricoltura di montagna:

presentata la relazione finale del gruppo tematico europeo "Produttività di prati e pascoli permanenti"



### Innovation for mountain agriculture: Final report of the EU Focus Group "Profitability of Permanent Grassland" presented

In 2016, the Focus Group "Profitability of Permanent Grassland" of the European Innovation Partnership "Agricultural Productivity and Sustainability" (EIP-AGRI) presented its final report. Giovanni Peratoner, an expert on grassland management and head of the research area Mountain Agriculture at Laimburg Research Centre, was a member of this focus group. The aim of the international group of 20 experts set up by the European Commission was to assess the condition of permanent grassland in the European Union and to show how the profitability of permanent grassland can be sustainably increased.

Nel 2016 il gruppo tematico "Produttività di prati e pascoli permanenti" del Partenariato europeo per l'innovazione "Produttività e sostenibilità dell'agricoltura" (PEI-AGRI) ha presentato la sua relazione finale. Del gruppo tematico ha fatto parte anche l'esperto di foraggicoltura Giovanni Peratoner, responsabile del settore Agricoltura Montana presso il Centro di Sperimentazione Laimburg. L'obiettivo del gruppo internazionale di 20 esperti, istituito dalla Commissione europea, era di valutare lo stato di prati e pascoli permanenti nell'Unione europea e di indicare come incrementare in maniera sostenibile la loro produttività.

Nella relazione finale il gruppo di esperti ha individuato sette tematiche chiave, alle quali tutti gli Stati membri devono lavorare per migliorare la produttività e sostenibilità di prati e pascoli permanenti. Per ciascuna delle sette tematiche sono stati elaborati consigli pratici e sviluppate idee per misure innovative che saranno successivamente realizzate dai cosiddetti "gruppi operativi", gruppi di persone con competenze diverse provenienti da settori operativi e scientifici.

La relazione finale e ulteriori informazioni sull'argomento sono reperibili a questo link:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/profitability-permanent-grassland>

In its final report, the expert group identified seven key issues on which all member states must work to improve the economic viability and sustainability of permanent pastures. Practical recommendations were developed for each key topic and ideas for innovative measures were formed. These are subsequently to be implemented in so-called "operational groups" – interdisciplinary specialist groups consisting of researchers and practitioners.

The final report and further information on the topic can be found under the following link:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/profitability-permanent-grassland>

## La Lunga Notte della Ricerca 2016

### Long Night of Research 2016

On 30 September 2016, the "Long Night of Research – LUNA 2016" took place in Bolzano. The event was coordinated by the Free University of Bozen-Bolzano, Eurac Research and IDM. At 16 locations, more than 120 stations presented science for all senses and all ages for one night. Laimburg Research Centre had its own stand in the "crane hall" in the NOI Techpark; at five stations interested visitors were able to follow the path of the apple from the tree to the table and learn how the research centre accompanies this path with its research activities. At the station of the working groups Pomology and Sensory Science visitors could discover and taste different apple varieties and visit the apple variety website <http://pomosano.laimburg.it/>. At the station of the working group Storage and Postharvest Biology visitors learned how to tell when an apple is ripe and how to determine the optimum harvest date for each variety. At the third station, the staff of the Laboratory for Flavours and Metabolites explained which ingredients an apple consists of and visitors were able to measure and compare the sugar content of different apple varieties themselves. The working group Fruit and Vegetable Processing explained which products are made from apples. At this station, different consistencies of apple-based products from apple juice and apple puree to jam, jelly sweets or apple sweets could be experienced. Finally, the working group Fermentation and Distillation demonstrated how cider or fruit spirits can be obtained from apple juice using fermentation and distillation.

Il 30 settembre 2016 si è svolta a Bolzano la "Lunga Notte della Ricerca – LUNA 2016". La manifestazione è stata coordinata da Libera Università di Bolzano, Eurac e IDM Alto Adige. Per tutta la notte oltre 120 stazioni dislocate in 16 punti diversi della città hanno presentato la scienza in modo adatto a tutti i gusti e tutte le età. Il Centro di Sperimentazione Laimburg era presente con un proprio stand nella "sala del carrozzone" del NOI Techpark per mostrare ai visitatori interessati, attraverso cinque stazioni, il percorso che la mela compie dall'albero fino alla tavola e spiegare come il Centro di Sperimentazione accompagna questo percorso con la sua attività di ricerca. Alla stazione dei gruppi di lavoro Pomologia e Scienze Sensoriali era offerta la possibilità di conoscere e assaggiare diverse varietà di mele, nonché di provare la pagina web <http://pomosano.laimburg.it/> che riporta le schede varietali del melo. Alla stazione del gruppo di lavoro Frigo-

conservazione e Biologia del Postraccolta era possibile apprendere tutto sulla maturazione delle mele e sul momento ottimale per la raccolta di ciascuna varietà. Alla terza stazione i collaboratori del Laboratorio per Aromi e Metaboliti spiegavano quali sostanze sono contenute in una mela e i visitatori hanno potuto misurare e paragonare il contenuto di zuccheri delle diverse varietà. I collaboratori del gruppo di lavoro Trasformazione dei Prodotti Ortofrutticoli spiegavano invece cosa viene prodotto con le mele. Alla loro stazione era possibile sentire al tatto la diversa consistenza di prodotti alimentari a base di mela, a partire dal succo e dalla purea, passando dalla confettura, fino alle caramelle al gusto mela gommose e dure. Per concludere, il gruppo di lavoro Fermentazione e Distillazione dava infine dimostrazione di come, dal succo di mela, tramite fermentazione e distillazione si ottengano sidro, vino di mele e distillati di frutta.





## Coltivazione e lavorazione delle piante officinali e aromatiche:

dal convegno di esperti nuovi impulsi alla coltivazione di piante officinali e aromatiche in Alto Adige



In occasione della "Giornata delle Erbe Alto Adige" del 22 ottobre 2016 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha organizzato presso il Kurhaus di Merano un simposio sul tema erbe aromatiche e piante officinali. Obiettivo del convegno era di radunare rinomati esperti dell'ambito coltivazione e trasformazione delle piante aromatiche e officinali al fine di offrire a tutti gli interessati le relative conoscenze tecniche e accelerare così l'innovazione nell'ambito delle erbe aromatiche in Alto Adige.

Sei noti esperti provenienti dall'Italia e dall'estero hanno parlato di diversi aspetti concernenti la coltivazione e la trasformazione delle erbe. Sono stati presentati diversi metodi di coltivazione e ne è stata specificata l'influenza sulla resa e sulla qualità del prodotto. Un altro importante aspetto affrontato al simposio è stato quello dell'essiccazione delle erbe aromatiche e officinali: la sua corretta esecuzione incide infatti notevolmente sulla qualità del prodotto finale. Altri temi del simposio sono stati l'estrazione di principi attivi dalle piante officinali e il problema degli alcaloidi pirrolizidinici tossici contenuti nelle piante officinali. Grazie agli oltre 70 partecipanti questa prima edizione del simposio è stata un vero e proprio successo che speriamo di ripetere in occasione della "Giornata delle Erbe Alto Adige 2018".

### Cultivation and processing of herbs: Symposium gives new impetus to South Tyrolean herb cultivation

On the occasion of the "South Tyrolean Aromatic Herbs Day" in the Merano Kurhaus, Laimburg Research Centre organised a symposium on herbs and medicinal plants on 22 October 2016. The aim of the conference was to bring together renowned experts from the fields of herb cultivation and processing in order to make the specialist knowledge accessible to all interested parties and thus to promote innovations in the field of aromatic herbs in South Tyrol. Six renowned experts from home and abroad spoke on various aspects of the cultivation and processing of herbs: different cultivation methods and their influence on yield and product quality were discussed. A second focus was on drying medicinal and aromatic plants, as this processing step can have a significant impact on quality. Further topics were the extraction of active substances from medicinal plants and the problem of toxic pyrrolizidine alkaloids in medicinal plants. With over 70 interested participants, this first edition of the symposium was a complete success and is to be continued at the "South Tyrolean Aromatic Herbs Day 2018".

## Interpoma 2016



### Interpoma fair 2016

During the Interpoma apple fair from 24 to 26 November 2016, Bolzano was the world capital of apples for three days. With 460 exhibitors from 24 countries and around 20,000 visitors from over 70 nations, the tenth edition of Interpoma was the most successful in its history. Of course, Laimburg Research Centre was again represented at the fair with its own stand. In the variety exhibition offered by the working group Pomology, 28 different resistant varieties were presented. Visitors could taste three of the resistant apple varieties on one of the days of the fair. On the other two days, the working group Sensory Science organised a consumer test during which visitors tasted various apple samples in mobile tasting cabins. The working groups Fruit Physiology and Organic Farming presented the results of an experiment on yield regulation. A very successful fair presentation!

Nei tre giorni della fiera internazionale della mela, dal 24 al 26 novembre 2016, Bolzano è stata la capitale mondiale della mela. Con 460 espositori provenienti da 24 Paesi e circa 20.000 visitatori da oltre 70 nazioni la decima edizione di Interpoma si è aggiudicata il miglior risultato della sua storia. Ovviamente il Centro di Sperimentazione Laimburg era presente all'esposizione con un suo stand. Il gruppo di lavoro Pomologia vi ha presentato 28 diverse varietà resistenti. Durante uno dei giorni di fiera i visitatori hanno potuto assaggiare tre di queste varietà. Nel corso degli altri due giorni il gruppo di lavoro Scienze Sensoriali ha organizzato un test per i consumatori invitando i visitatori ad una prova sensoriale di diverse varietà di mele in apposite cabine mobili. I gruppi di lavoro Fisiologia Frutticola e Agricoltura Biologica hanno presentato i risultati di una sperimentazione per il controllo della produttività. Una partecipazione ben riuscita!



## Premio Cangrande 2017 a Barbara Raifer



In occasione del salone internazionale del vino Vinitaly 2017 Barbara Raifer, responsabile del settore Viticoltura del Centro di Sperimentazione Laimburg, è stata insignita del prestigioso premio Cangrande. Dal 1973 il riconoscimento "Cangrande ai Benemeriti della Vitivinicoltura" è assegnato a esperti del settore che si distinguono per il particolare impegno a favore dell'incremento della qualità nella viticoltura e del sostegno alla cultura del vino nella propria regione. La consegna del prestigioso riconoscimento avviene, per tradizione, il giorno dell'inaugurazione del Vinitaly tenutasi a Verona dal 9 al 12 aprile 2017.

Barbara Raifer lavora al Centro di Sperimentazione Laimburg ormai da 34 anni. Dopo aver conseguito la laurea in Scienze agrarie all'Università di Vienna nel 1983 Raifer, originaria di Appiano, ha preso

servizio presso il Centro di Sperimentazione. Dal 1995 è responsabile del settore Viticoltura cui è assegnato il compito di sostenere la viticoltura altoatesina mediante ricerche di utilità pratica. Barbara Raifer ha partecipato e partecipa tuttora, in veste di dirigente, a numerosi studi e progetti sulla produzione della vite, sulle tecniche colturali per il miglioramento della qualità dell'uva e sulla comparazione di diversi sistemi colturali. Da alcuni anni il suo lavoro si concentra sugli effetti che i cambiamenti climatici hanno sulla viticoltura. L'attività di Barbara Raifer si rivela inoltre nei vini della Cantina Laimburg, che anche quest'anno sono stati presentati al Vinitaly. Il Centro di Sperimentazione Laimburg formula alla sua collaboratrice Barbara Raifer le più vive congratulazioni per il premio Cangrande 2017!

### Cangrande Prize 2017 for Barbara Raifer

On the occasion of the Vinitaly 2017 wine fair, Barbara Raifer, head of the research area Viticulture at Laimburg Research Centre, was awarded the renowned Cangrande Prize.

Since 1973, the "Cangrande ai Benemeriti della Vitivinicoltura" has been awarded to professionals in the wine sector who have rendered outstanding services to improving the quality of viticulture and promoting wine culture in their respective regions. The prestigious award is traditionally presented on the opening day of Vinitaly, which took place in Verona from 9 to 12 April 2017.

Barbara Raifer has been working at Laimburg Research Centre for 34 years now. After studying Agricultural science at the University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU) in Vienna, the native of Eppan began working at the research centre in 1983. Since 1995 she has been head of the research areas Viticulture, whose task it is to promote South Tyrolean viticulture through practical experimental work. Barbara Raifer has been and continues to be involved in a leading role in numerous investigations and research projects on vine breeding, cultivation techniques for improving the quality of grapes and comparing different cultivation systems. In recent years she is interested in the effects of climate change on viticulture. Barbara Raifer's work also has an impact on the wines of Laimburg Winery, which were also presented this year at Vinitaly. Laimburg Research Centre warmly congratulates Barbara Raifer on the Cangrande Prize 2017!

### Rock face blown up – research centre secured

On Saturday, 22 July 2017, an approximately 330-ton block of rock was blown up from the rock face of Mitterberg directly above the research centre in meticulous blasting work. The blasting had become necessary after a technical report by the Office of Geology and Building Materials Testing in the context of hazard zone planning for the municipality of Pfatten had come to the conclusion that the risk of rockfalls on the site of the research centre could not be ruled out. In order to protect the staff and site of the research centre, the Government of South Tyrolean decided on extensive measures with absolute urgency, made the necessary financial resources available and entrusted the Office of Geology and Building Materials Testing with the management of the work.

A task force of geologists, engineers, technicians and specialist companies initiated the necessary work to clear the relevant rock material and to secure the rock face. The areas of the research centre that would have been affected by a possible fall of the block were evacuated as a precaution. The blasting took place without damage, so that on Tuesday, 1 August, the precautionary evacuation of some areas of the research centre was cancelled and the affected employees could return to their offices and laboratories. According to geologist Volkmar Mair, this was the most delicate project he has ever carried out. Following the blasting, the 70 m high rock face was cleaned by hand and covered with steel nets, so that the danger of falling rocks is finally averted and the area and the buildings are permanently secured.

A heartfelt thank you to all emergency forces who have secured the rock face with untiring dedication and the highest professionalism!



## Messa in sicurezza della parete di roccia che sovrasta il Centro sperimentale

Sabato 22 luglio 2017, dopo una minuziosa pianificazione, è stato fatto brillare un blocco di roccia del peso di circa 330 tonnellate che dalla parete del Monte di Mezzo incombeva sul Centro di Sperimentazione. L'operazione di brillamento si è resa necessaria a seguito delle conclusioni di uno studio dell'Ufficio provinciale Geologia e prove materiali, elaborato nell'ambito della pianificazione delle zone di pericolo del Comune di Vadena, secondo il quale non si poteva escludere il rischio di caduta massi nell'area del Centro di Sperimentazione. Al fine di garantire l'incolumità del personale e delle strutture del Centro, la Giunta provinciale di Bolzano ha deliberato con massima urgenza misure di ampia portata, ha messo a disposizione le risorse finanziarie necessarie e affidato all'Ufficio Geologia e prove materiali la direzione dei lavori. Una task force composta da geologi, ingegneri, tecnici e rappresentanti di ditte specializzate ha diretto i lavori di sgombero del materiale di risulta e di messa in sicurezza della parete rocciosa. Gli edifici e le aree del Centro Sperimentale che avrebbero potuto essere interessate da un eventuale crollo del blocco di roccia sono stati evacuati in via precauzionale. Il brillamento non ha comportato danni tanto che il 1° agosto i collaboratori precauzionalmente evacuati hanno potuto rientrare nei propri uffici e laboratori. Il geologo della Provincia, Volkmar Mair, ha dichiarato che si è trattato dell'intervento più complesso da lui mai eseguito. Dopo il brillamento si è provveduto alla pulizia manuale della parete di roccia alta 70 m e al suo consolidamento con reti di acciaio. In tal modo è stato definitivamente scongiurato il pericolo di caduta massi e l'area e gli edifici non sono più a rischio.

Un sentito ringraziamento a tutte le persone che hanno partecipato all'intervento e che con instancabile impegno e grande professionalità hanno permesso di mettere in sicurezza la parete rocciosa!



## 30a edizione del simposio internazionale di enologia "Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium"



Dal 31.07 al 4.08.2017 il Centro di Sperimentazione Laimburg ha ospitato la 30a edizione del simposio "Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium". Una trentina di esperti dei più importanti istituti operanti nel settore vitivinicolo in Germania, Austria, Lussemburgo, Stati Uniti e Svizzera hanno affrontato problematiche attuali del settore enologico. Il programma scientifico del convegno, fissato dal gruppo di lavoro "Kellerwirtschaft und Weinbehandlung" (enologia e trattamenti del vino) del centro germanico di ricerca applicata "Forschungsrings des Deutschen Weinbaus" (FDW), includeva un'ampia gamma di argomenti riguardanti tutti gli ambiti della vinificazione. Si è discusso, ad esempio, di mezzi e procedimenti di trattamento del vino miranti ad evitare e correggere difetti ed alterazioni che possono comparire in fase

di vinificazione, ma anche dell'opportunità di utilizzare lievito secco selezionato per ridurre la concentrazione di alcool nel vino. Altri temi affrontati sono stati i vini particolari o alternativi, quali ad esempio gli "Orange wines", così come i metodi per l'analisi della qualità e per la verifica dell'autenticità del vino. Rappresentanti dell'industria hanno poi presentato i risultati dei test condotti su prodotti appena sviluppati. Nel corso di diverse escursioni i partecipanti al simposio hanno avuto modo di conoscere la frutticoltura e la viticoltura dell'Alto Adige, di visitare diverse cooperative, cantine e aziende vinicole nonché di scoprire il marchio "Gallo rosso" dell'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi (Südtiroler Bauernbund) e l'iniziativa "wein.kaltern" per la viticoltura a Caldaro.

### 30th International Colloquium on Wine Science

From 31 July to 4 August 2017 Laimburg Research Centre hosted the 30th International Colloquium on Wine Science. About 30 experts from the most important institutes working in the field of viticulture and enology from Germany, Austria, Luxembourg, the USA and Switzerland discussed current oenological issues. The scientific programme of the conference, which was defined by the working group "Oenology and Wine Treatment" of the Research Association of German Viticulture (FDW), included a wide range of topics from all areas of wine production. For example, various wine treatment agents and methods for preventing and treating wine defects and wine diseases were discussed. The possibility of alcohol reduction through the use of pure selected yeasts with low alcohol production rates was also discussed. Other topics included wines with special or alternative ageing styles such as "Orange Wines" as well as methods for analysing wine quality and authenticity testing. In addition, industry representatives presented results on newly developed products. In various excursions, the colloquium participants got to know the fruit and wine industries in South Tyrol, various cooperatives, wineries and wine-growing estates as well as the "Roter Hahn" brand of the South Tyrolean Farmers' Association and the "wein.kaltern" initiative.

### International Congress Future IPM 3.0

More than 500 scientists from 37 different countries exchanged views on sustainable agriculture at the Future IPM 3.0 international congress in Riva del Garda from 16 to 20 October 2017. The programme of the congress included scientific workshops, lectures, an exchange meeting with industry and a competition for young people. The experts discussed the latest findings in the field of integrated production as well as future technical, political and economic solutions for sustainable agriculture in Europe. The region Trentino-South Tyrol was at the forefront of these considerations. In plenary lectures and poster presentations, scientists from Laimburg Research Centre presented their investigations into the control of the spotted wing drosophila and Grapevine fanleaf degeneration disease, which is caused by a virus that affects the varieties Sauvignon and Gewürztraminer in South Tyrol. The Future IPM 3.0 congress was organised by the Fondazione Edmund Mach (FEM) in cooperation with Laimburg Research Centre, the International Organisation for Biological and Integrated Control (IOBC/WPRS), the International Biocontrol Manufacturers' Association (IBMA), the Free University of Bozen-Bolzano, the Universities of Trento, Innsbruck and Padova and the Mediterranean Phytopathological Union (MPU).



Dal 16 al 20 ottobre 2017 oltre 500 studiosi e ricercatori provenienti da 37 Paesi si sono incontrati a Riva del Garda in occasione del convegno internazionale "Future IPM 3.0" per condividere informazioni sull'agricoltura sostenibile. In programma vi erano workshop scientifici, seminari, un incontro di confronto con l'industria e un concorso per i giovani. Si è parlato delle più recenti scoperte nell'ambito della produzione integrata e sono state presentate lungimiranti soluzioni tecniche, politiche ed economiche per un'agricoltura sostenibile in Europa. In primo piano, nelle varie considerazioni, la regione Trentino-Alto Adige. Nel corso di sessioni plenarie i ricercatori del Centro di Sperimentazione Laimburg hanno presentato i risultati dei propri studi sulle nuove metodologie di contenimento

del moscerino dei piccoli frutti (*Drosophila suzukii*) e sulla degenerazione infettiva della vite, una virosi che in Alto Adige colpisce le varietà Sauvignon e Gewürztraminer. La conferenza "Future IPM 3.0" è stata organizzata dalla Fondazione Edmund Mach (FEM) in collaborazione con il Centro di Sperimentazione Laimburg, l'International Organisation for Biological and Integrated Control (IOBC/WPRS) e l'International Biocontrol Manufacturers' Association (IBMA), la Libera Università di Bolzano, le Università di Trento, Innsbruck e Padova, e la Mediterranean Phytopathological Union (MPU).



## Inaugurato a Bolzano Sud il parco tecnologico NOI Techpark

Dopo oltre due anni di lavori, il 2 ottobre 2017 è stato inaugurato a Bolzano Sud il parco tecnologico NOI Techpark. La cerimonia ufficiale di inaugurazione, alla presenza di invitati dal mondo della politica, dell'economia e della ricerca, si è tenuta il 20 ottobre 2017. I cittadini interessati hanno potuto visitare il NOI Techpark nel corso della giornata delle porte aperte, il 21 ottobre. Appositamente a tale scopo IDM Alto Adige aveva organizzato un percorso di 29 stazioni che ha condotto gli oltre 6.000 visitatori attraverso i diversi edifici e i numerosi laboratori. In quanto parte del parco tecnologico NOI Techpark anche il Centro di Sperimentazione Laimburg ha colto l'occasione per presentarsi: "Odori, gusto e qualità degli alimenti secondo la scienza", questo il titolo che i collaboratori del Laboratorio per Aromi e Metaboliti hanno scelto per la presentazione dei loro progetti di ricerca attuali e futuri nei locali che ospiteranno il laboratorio nell'edificio A2 del NOI Techpark.

### The NOI Techpark in Bolzano South opens its doors

After more than two years of construction, the NOI Techpark in Bolzano South opened its doors on 2 October 2017. The official inauguration ceremony for invited guests from politics, business and research took place on 20 October. During an Open Day on 21 October, the interested public got to know the NOI Techpark. To this end, IDM South Tyrol set up a course with 29 stations that guided over 6,000 visitors through the various buildings and numerous laboratories. Laimburg Research Centre also presented itself as part of the NOI Techpark: Under the heading "Smell, taste and quality of food illustrated by science", the staff of the Laboratory for Flavours and Metabolites presented current and future research projects in the future premises of the laboratory in building A2.



## La spazzola diradante per l'uva Laimburg vince il premio innovazione



### Laimburg Grape Brush wins innovation prize

On 11 December 2017, the Euregio Environmental Award 2017 was presented in the Hydrogen Centre H2 in Bolzano. The competition promotes innovative projects of companies and private individuals in South Tyrol, Tyrol and Trentino in the field of the environment. In the "Projects and Ideas" category, Laimburg Research Centre took one of the two second places with its innovative grape brush (no first prize was awarded in 2017). Arno Schmid from the working group Physiology and Cultivation Techniques and Ewald Lardschneider from the working group Organic Farming, who played a major role in developing the brush, accepted the award.

The Laimburg Grape Brush is an innovative and environmentally friendly technique for preventing rot in viticulture, based on the fact that loose grapes are less susceptible to diseases of the vine such as botrytis or vinegar rot. During the treatment with the brush, the inflorescences in the grape zone are touched by the rotating brush, which on the one hand slightly damages the very young berries, causing them to drop, and on the other hand knocks off individual berries or berry clusters. This leads to the desired loose clusters. The prototype of the brush was developed to technical maturity by Laimburg Research Centre; since then the brush has been brought to market by Stocker Maschinenbau.

L'11 dicembre 2017, presso il Centro idrogeno H2 a Bolzano, è stato consegnato il premio Ambiente Euregio 2017. Tale concorso è stato istituito per promuovere progetti innovativi di imprese e privati in Alto Adige, Tirolo e Trentino nel settore ambientale. Con l'innovativa spazzola diradante per l'uva il Centro di Sperimentazione Laimburg è stato uno dei due secondi classificati nella categoria "Progetti e idee". (Nel 2017 non è stato conferito alcun primo premio.) Il premio è stato ritirato da Arno Schmid del gruppo di lavoro Fisiologia e Tecniche Colturali ed Ewald Lardschneider del gruppo di lavoro Agricoltura Biologica, i quali hanno contribuito in modo significativo allo sviluppo dello strumento.

La spazzola diradante Laimburg costituisce una tecnica innovativa ed ecologica per la prevenzione del marciume dell'uva. È stata sviluppata partendo dal presupposto che grappoli spargoli, ovvero con una minore densità di acini, sono meno soggetti a malattie della vite quali botrite o marciume acido. La spazzola diradante viene utilizzata sulle infiorescenze in piena fioritura, o sul finire della fioritura, facendo passare le setole rotanti 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. Ciò porta al desiderato diradamento dei grappoli. Il prototipo della spazzola è stato sviluppato dal Centro di Sperimentazione Laimburg fino alla versione definitiva e ora la ditta Stocker Maschinenbau ha immesso la spazzola sul mercato.



# Facts & Figures 2016–2017

## 347

**progetti ed attività** sono stati svolti nel 2017 presso il Centro di Sperimentazione Laimburg.

**projects and activities** were carried out by Laimburg Research Centre in 2017.

## 314

**relazioni** sono state presentate da esperti del Centro di Sperimentazione Laimburg nel 2017 in Italia e all'estero. Statisticamente, in **9 giorni su 10** è stato presentato un intervento specialistico da parte di un ricercatore del Centro.



**presentations** were given by experts from Laimburg Research Centre in 2017, both in Italy and abroad. Statistically speaking, a lecture by a Laimburg scientist takes place **every 9 out of 10 days**.

## 169

sono le **pubblicazioni** edite nel 2017 dagli specialisti del Centro di Sperimentazione Laimburg.

**publications** by Laimburg researchers were published in 2017.

## 25

**nuovi progetti finanziati da terzi** sono stati proposti, tra il 2016 ed il 2017, per la presa in carico.

**new third-party funded projects** were presented in 2016 and 2017.

## 16

di essi sono stati approvati per l'esecuzione.

**of which got approved.**

## 550



**firme**, in media, deve apporre il Direttore del Centro Laimburg, Dr. Michael Oberhuber, per vidimare la conclusione di un progetto di durata triennale finanziato da terzi. Per fortuna esiste la firma digitale!

**Number of signatures** that the Director of Laimburg Research Centre has to make in average until conclusion of a third-party funded project. Luckily there is the digital signature!

## 122

## 2.132

**persone** hanno conosciuto e **visitato** il Centro di Sperimentazione Laimburg nel 2017.

**people** visited the Research Centre on a **guided tour** in 2017.



## 4.887

**persone** hanno preso parte, nel 2017, ad una **degustazione** nella Cantina nella Roccia.

**people** took part in a **wine tasting** in the rock cellar in 2017.



## 10

**volte**, tra il 2016 ed il 2017, è stato attivato l'**impianto di irrigazione antibrina** presso l'azienda agricola Laimburg.

**times** in 2016 and 2017 the **frost protection irrigation system** was activated at Laimburg agricultural estate.

## 23.418

**Numero di titoli** disponibili presso la **biblioteca specialistica** del Centro di Sperimentazione Laimburg.

**Number of titles** available at the **Scientific Library** of Laimburg Research Center.



## 1576

**L'anno di stampa del più vecchio volume di proprietà della biblioteca specialistica.**

**The year in which the oldest book of the Library was printed.**

*Wecker, Johann Jacob Ein nutzliches B[ue]chlein von mancherleyen künstlichen/ wassern/ [oe]llen vnnd weinen/ jetzt newlich inn Teutsch ge=|bracht/ durch Doctor Hanß Jacob Wecker/ Stattartzet zù Colmar. Basel: Perna, Peter 1576. (127 S.)*

Il numero di **nazioni** con le quali il Centro di Sperimentazione Laimburg collabora nell'ambito di **progetti europei**.

**Number of countries** with which Laimburg Research Centre collaborates in **EU projects**.



## 123

Laimburg Report 2016–2017  
Facts & Figures 2016–2017

## 322

**botti** sono presenti nella Cantina nella Roccia del Centro di Sperimentazione Laimburg.

**barrels** are stored in the Stone Cellar at Laimburg Research Centre.



## ca. 60.000

**bottiglie di vino** compongono l'archivio del vino della Cantina nella Roccia del Centro di Sperimentazione Laimburg.

**bottles of wine** are stored in the wine archive of the Stone Cellar at Laimburg Research Centre.

## 1.200 hl

è la **quantità di vino** prodotto all'anno, in media, dalla Cantina Laimburg.

**Quantity of wine** produced in a year by Laimburg Winery.



## 120

sono le **varietà di melo** conservate nella **banca del germoplasma** del Centro di Sperimentazione Laimburg.

**apple varieties** are secured in the physical **gene bank** at Laimburg Research Centre.

## 300

sono le **nuove varietà di melo**, provenienti da tutto il mondo, che il gruppo di lavoro Pomologia sta attualmente testando.

**new apple varieties** from all over the world are being tested by the working group Pomology.

## ca. 20

**anni** è la durata del **processo di miglioramento genetico** per ottenere una nuova varietà di melo da immettere sul mercato.

**Number of years** needed to complete the **genetic improvement** of a new marketable apple variety.

## 5



**tonnellate di esplosivo** sono state utilizzate per ricavare la Cantina nella Roccia dalle rocce porfiriche del Monte di Mezzo.

**tonnes of explosives** were used to blow rock material out of the Mitterberg mountain to create the rock cellar.

## 634

**impronte genetiche garantite** sono state individuate e utilizzate dal Laboratorio di Biologia Molecolare per determinare la purezza varietale di meli e viti.

**genetic fingerprints** were acquired by the Laboratory for Molecular Biology to determine the varietal purity of apples and grapevines.



## 785 l

è la **quantità di azoto liquido** che il Laboratorio di Biologia Molecolare utilizza ogni anno per isolare, dalle mele o dall'uva, acidi nucleici.

**Quantity of liquid nitrogen** that the Laboratory for Molecular Biology employs every year to isolate nucleic acids from apples or grapes.



## 28

**persone** hanno svolto nel 2017 il **tirocinio** presso il Centro di Sperimentazione Laimburg.

**people completed an internship** at Laimburg Research Centre in 2017.



## 35

sono i **collaboratori impiegati** nel 2017 nell'ambito di **progetti finanziati da terzi** presso il Centro di Sperimentazione Laimburg.

**project collaborators** worked in 2017 on **third-party funded projects** at Laimburg Research Centre.



**Crediti fotografici****Photo credits**

Ove non specificato diversamente, si applicano i seguenti diritti:

© Centro di Sperimentazione Laimburg

*Unless otherwise specified, the following copyrights apply:*

© Laimburg Research Centre

**Cover:** Centro di Sperimentazione Laimburg/Ivo Corrà  
Per cercare nuove varietà resistenti a ticchiolatura, ogni anno viene rilevata, tramite analisi genetica, la presenza di geni di resistenza in migliaia di semenzali di melo.

*Every year thousands of apple seedlings are sampled and analysed for the presence of resistance genes.*

S. 34: Centro di Sperimentazione Laimburg/Ivo Corrà

S. 62: Seppi Werbefoto

S. 70: Fotolia

S. 84–89: Centro di Sperimentazione Laimburg/Ivo Corrà

S. 90: IDM Alto Adige/Ivo Corrà

S. 112: Commissione Europea

S. 116: Agenzia di stampa e comunicazione

S. 117: Ufficio Geologia e prove materiali

S. 121: Agenzia di stampa e comunicazione (si.); Stocker Maschinenbau (de.)

**Colofone****Colophon**

© Centro di Sperimentazione Laimburg. Tutti i diritti riservati. Laimburg/Vadena, 2018.

© Laimburg Research Centre. All rights reserved. Laimburg/Pfatten, 2018.

**Redazione****Editing**

Franziska Maria Hack, Jennifer Berger

**Traduzione****Translation**

Ufficio Questioni linguistiche; Eurostreet;  
Isabella Oss Pinter, Anna Saccoccio, Cristina Cont

**Graphic design**

[www.longo.media](http://www.longo.media)

**Print**

Printed in Italy



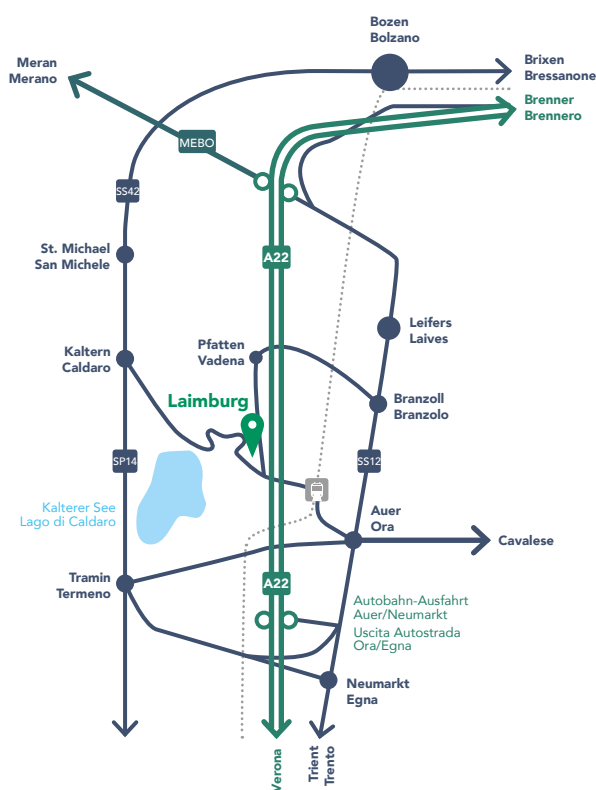


Il **Centro di Sperimentazione Laimburg** è l'istituzione di ricerca in Alto Adige negli ambiti dell'agricoltura e della qualità alimentare.

Il **Laimburg Report** fornisce informazioni sulla missione, sui compiti, sulla storia e sulla struttura organizzativa del Centro di Sperimentazione e fornisce una panoramica sui progetti di ricerca attuali e sui nuovi risultati scientifici.

- Come si possono usare i sensori optoelettronici in ambito agricolo?
- Il portinnesto del melo G 11 è un'alternativa al tradizionale M9?
- Quali cloni di Sauvignon sono consigliabili per la coltivazione?
- A parte le psille *Cacopsylla picta* e *Cacopsylla melanoneura*, ci sono altri insetti che trasmettono gli scopazzi del melo?
- Si potrà curare in futuro l'allergia ai pollini di betulla attraverso il consumo di mele?
- Come si può provare l'origine dei prodotti agricoli?
- Quali sono le varietà locali e perché sono conservate nelle banche del germoplasma?
- Quali sono le ultime innovazioni nel settore della foraggicoltura?
- È possibile determinare la qualità delle mele con metodi non distruttivi?
- Il mercato degli snack sarà rivoluzionato prossimamente da prodotti essiccati "espansi" innovativi?

La nuova edizione del **Laimburg Report** approfondisce queste e altre tematiche.



**Laimburg Research Centre** is the research institution for agriculture and food quality in South Tyrol.

The **Laimburg Report** provides basic information about the mission and tasks, history and organisational structure of the research centre and gives an overview of current research projects and new scientific findings.

- How can optoelectronic sensors be used in agriculture?
- Is the new G 11 apple rootstock an alternative to the traditional M9?
- Which Sauvignon clones are recommended for cultivation?
- Are there other insects besides *Cacopsylla picta* and *Cacopsylla melanoneura* that transmit apple proliferation?
- Can birch pollen allergy soon be cured by eating apples?
- How can the origin of agricultural products be proven?
- What are landraces and why are they conserved in gene banks?
- What innovations are there in grassland management?
- Can the quality of apples be determined non-destructively?
- And will innovative dry products with „extended“ consistency soon revolutionise the snack market?

The new **Laimburg Report** gets to the bottom of these and other questions.