# AgroSCOPE

**Rapporto annuale 2018**

Agroscope alimenti buoni, ambiente sano

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia
della formazione e della ricerca DEFR
**Agroscope**

Informazioni complementari sugli articoli nel rapporto online:
www.rapporto-annuale.agroscope.admin.ch

*Le ricerche condotte da Marcel van der Heijden presso Agroscope mirano a identificare i batteri e i funghi utili nel suolo.*

**Sostenibilità**

La fertilità del suolo, vitale per l'agricoltura e la società 6

**Produzione vegetale**

Nuove varietà di frutta pronte per il mercato 12

**Animali da reddito**

Meno foraggio concentrato, più guadagni 14

**Derrate alimentari**

Trovata la soluzione a un temuto germe nell'industria lattiera 16

Filosofia aziendale 4
Prefazione: Il suolo, fondamento della filiera agroalimentare 5
Breve sintesi degli sviluppi della ricerca 10/11, 18/19
Consuntivo 2018 20
Siti, Cifre 2018 21
Campi di ricerca strategici (CRS) 22
Organigramma 23/24
Colophon 25

# Filosofia aziendale

## Ricerca svizzera per l'agricoltura, l'alimentazione e l'ambiente

Aggregato all'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG), Agroscope è il centro di competenza della Confederazione per la ricerca agronomica e alimentare. La sua gestione strategica è affidata dal Consiglio di Agroscope, mentre quella operativa al Consiglio di direzione Agroscope.

## Filosofia

Agroscope fornisce un contributo significativo per una filiera agroalimentare sostenibile e un ambiente incontaminato, oltre a concorrere per migliorare la qualità della vita.

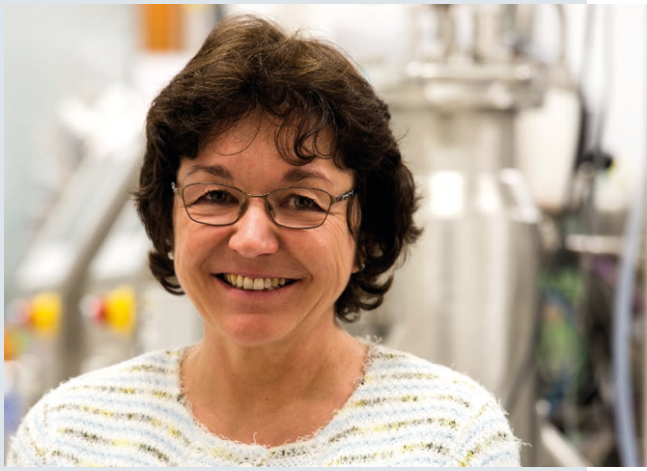
## Obiettivi e finalità

Agroscope conduce ricerche lungo l'intera catena del valore della filiera agroalimentare per un'agricoltura competitiva e multifunzionale, per derrate alimentari di elevata qualità che garantiscano a loro volta un'alimentazione sana e un ambiente incontaminato. Le attività del centro riguardano in particolare: ricerca e sviluppo a favore dell'agricoltura e della filiera agroalimentare, approntamento delle basi decisionali per l'elaborazione degli atti normativi delle autorità federali, funzioni esecutive nell'ambito delle prescrizioni di legge al servizio dell'agricoltura e della collettività. Ad Agroscope sono affidati inoltre i seguenti compiti: scambio di conoscenze e trasferimento di tecnologie con la pratica, la consulenza, l'economia, gli ambienti scientifici, gli istituti d'insegnamento e il grande pubblico.

# Il suolo, fondamento della filiera agroalimentare

«Tutto ciò che è contro natura non durerà a lungo»: questa citazione di Charles Darwin vale soprattutto per il suolo. L'erosione, la perdita di sostanze nutritive, la concimazione eccessiva, l'inquinamento, la compattazione e l'edificazione lo condizionano. Ma solo un suolo sano può preservare le sue svariate funzioni e capacità.

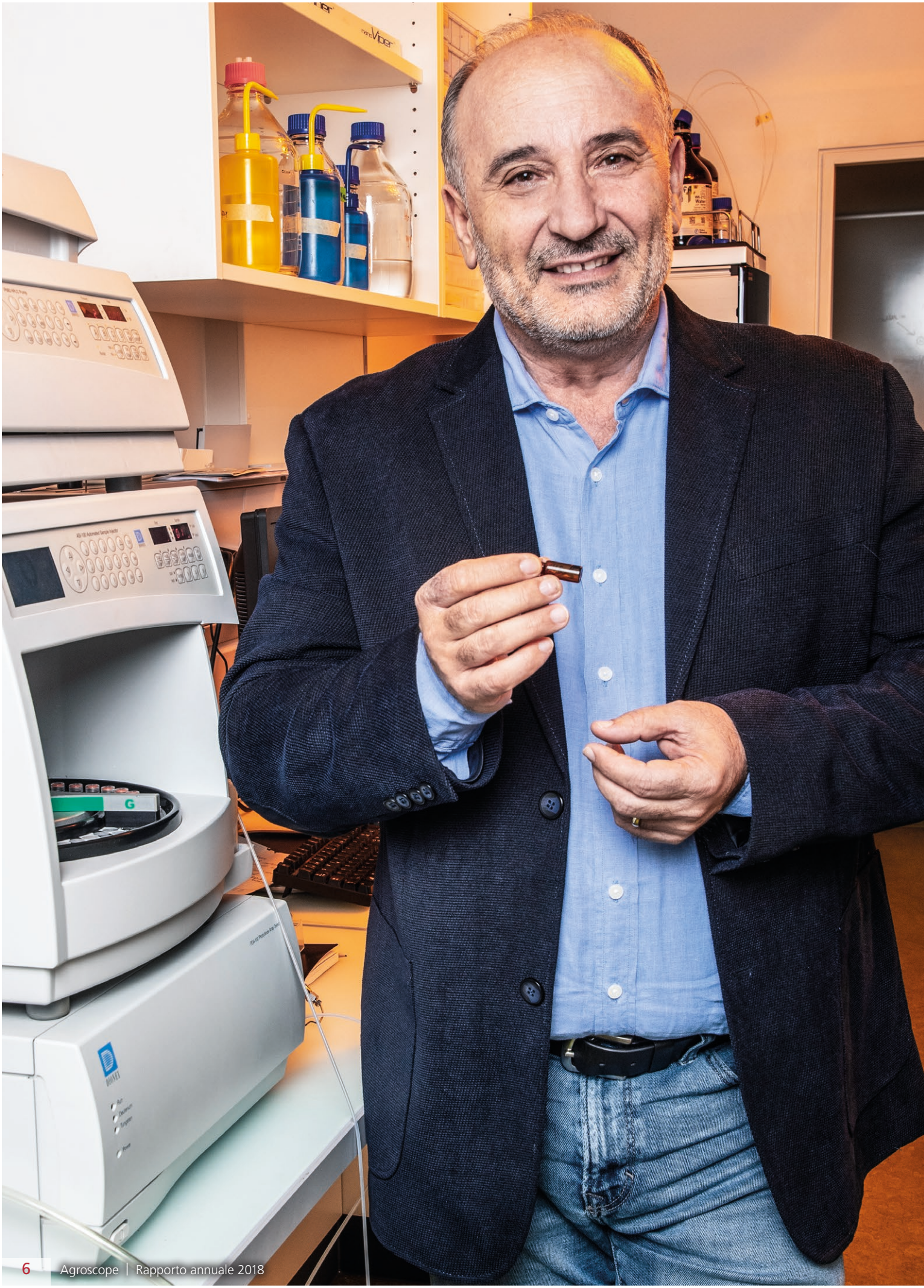
Un suolo sano è sinonimo di raccolti abbondanti, cibo sano e una filiera agroalimentare economicamente proficua. Il terreno svolge tuttavia molte altre funzioni: purifica l'acqua che beviamo e può legare il carbonio, elemento che contrasta i cambiamenti climatici. Un suolo sano offre un habitat per la flora e la fauna e per i microrganismi. Tra questi ci sono molti organismi utili – quelli che già conosciamo, come i funghi micorrizici – e altri, la cui funzione rimane ancora da scoprire.



La storia di copertina del rapporto di quest'anno presenta tre progetti sull'argomento. Scoprite in che modo i ricercatori di Agroscope intendono preservare e persino migliorare le funzioni del suolo, che offre un potenziale per la produzione vegetale non ancora pienamente sfruttato: rese ancora migliori grazie all'ottimizzazione della gestione del terreno e al controllo mirato dei suoi processi naturali.

La ricerca al servizio della pratica deve essere interdisciplinare e orientata all'intero ecosistema agricolo. Questo richiede diversi anni di esperimenti e un'ampia gamma di competenze specialistiche, ma anche una certa sensibilità per i problemi più urgenti e la volontà di sviluppare soluzioni orientate alla pratica e attuabili. La ricerca di Agroscope poggia proprio su questi punti di forza. Agroscope occupa una posizione ideale per contribuire a colmare le lacune esistenti in termini di conoscenze e offrire soluzioni orientate alla pratica, oltre a sviluppare le basi per le decisioni inerenti alle misure legali. Questo impegno a favore del suolo, fondamento della filiera agroalimentare, va a beneficio di tutte le generazioni, di oggi e di domani.

Eva Reinhard
Responsabile Agroscope



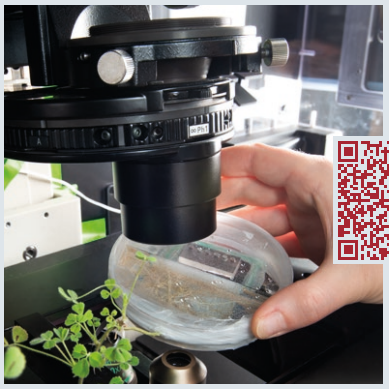
# La fertilità del suolo, vitale per l'agricoltura e la società

**Che cos'è un suolo fertile? Come si fa a preservarne e ad aumentarne la fertilità? Tre gruppi di ricerca di Agroscope stanno studiando attentamente il suolo e sviluppando pratiche agricole produttive che ne promuovono la fertilità.**

Verdura, frutta, cereali, carne, acqua potabile, il 95 per cento dei nostri alimenti proviene dalla terra. Ma al di là della produzione agricola, il suolo svolge funzioni vitali per il pianeta: immagazzina sostanze nutritive per i vegetali, è l'habitat di oltre un quarto delle specie viventi (biodiversità), fa funzionare gli ecosistemi – anche con i cicli del carbonio, dell'azoto e dell'acqua – filtra, cattura e immagazzina l'acqua, oltre a stoccare grandi quantità di carbonio al di fuori dell'atmosfera (assorbimento dei gas serra).
In un Paese come la Svizzera, i terreni agricoli sono una risorsa molto limitata. Per l'agricoltura e la società è dunque essenziale comprendere come funziona il suolo e come promuoverne la fertilità. In quest'ottica, il lavoro di ricerca di Agroscope si basa in particolare su esperimenti di lunga durata – effettuati sulle particelle riservate alla campicoltura nei siti di Changins e Reckenholz – e su approcci innovativi incentrati sul microbioma del suolo.

## Il carbonio organico, la chiave della fertilità

Realizzato nel 2018, un bilancio delle ricerche condotte da Agroscope su un periodo di oltre 50 anni dimostra come, sul lungo periodo, gli apporti di concimi aziendali e i residui colturali forniscano al suolo quantità significative di carbonio organico. Questo parametro assume un ruolo chiave per la fertilità del suolo e per lo stoccaggio dell'anidride carbonica. Tuttavia, solo un adeguato apporto di letame comporta un aumento significativo del contenuto di carbonio organico e un incremento delle rese delle colture. L'influsso sulla fertilità dei diversi tipi di lavorazione del suolo – aratura, minore lavorazione, semina diretta – è dimostrato e tutti i processi portano a una diminuzione del contenuto di carbonio organico. Tuttavia, una minore lavorazione del suolo consente di attenuare questo effetto. Tutti e tre i tipi di lavorazione del suolo generano rese simili a lungo termine. L'avvicendamento delle colture, dal canto suo, non ha ripercussioni sul carbonio organico del suolo, ma genera rese maggiori sia a breve sia a lungo termine. Per concludere, l'apporto periodico di concimi organici, la minore lavorazione del suolo e l'avvicendamento delle colture, insieme, consentono di preservare la fertilità del suolo e le rese della campicoltura sul lungo periodo.



*Sokrat Sinaj conduce ricerche sulla nutrizione delle colture agricole.*

## Come rigenerare un suolo compattato?

Un terzo del suolo svizzero è compattato. Ciò avviene quando si utilizzano macchinari sempre più pesanti su terreni saturi d'acqua, il che altera la struttura del suolo. La circolazione

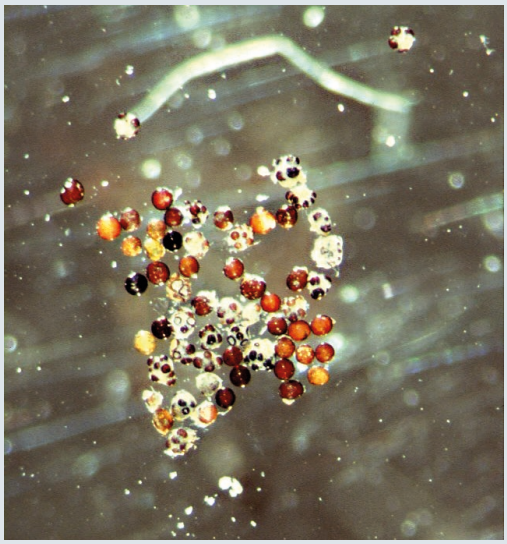
dell'aria e dell'acqua così come lo sviluppo delle radici e degli organismi risultano ostacolati. In termini di prevenzione, valutando i rischi prima del passaggio con i macchinari pesanti si riesce a ridurre la compattazione. Ma che cosa fare se il suolo è compattato? Le ricerche si concentrano sul potenziale di miglioramento delle diverse pratiche agricole. In effetti, la lavorazione del terreno non è sufficiente per ripristinarne la struttura. Occorre anche praticare una rotazione con piante che radicano in profondità, apportare concimi organici per nutrire gli organismi del suolo e favorire i processi naturali. Queste misure contribuiscono anche a garantire un tenore ottimale in humus che è essenziale per la fertilità del suolo. Agroscope ha pertanto sviluppato un software (calcolatore bilancio dell'humus) utilizzato dagli agricoltori per valutare e gestire il contenuto di sostanza organica attraverso pratiche come l'avvicendamento delle colture, l'apporto di concimi organici e le colture intercalari.

## Fertilità e sistemi di coltivazione

Una ricerca internazionale condotta su un periodo di dieci anni ha paragonato diversi sistemi di campicoltura – agricoltura convenzionale con e senza aratura, agricoltura biologica con aratura e a semina diretta – in termini di resa e impatto ecologico. Molti parametri sono già stati osservati, come la produttività, il bilancio delle sostanze nutritive, la biodiversità batterica, la sensibilità all'erosione e la captazione del carbonio. Dopo quattro anni, i primi risultati dimostrano che le pratiche senza aratura e la produzione biologica hanno un influsso positivo sulle funzioni del suolo e sul bilancio energetico. Nonostante questi comprovati benefici ecologici, le rese sono tuttora minori. Ecco perché attualmente i ricercatori di Agroscope stanno studiando quali pratiche agricole riescono a combinare buone rese e benefici ecologici. La ricerca verte anche sul potenziale dei microrganismi del suolo per ridurre l'apporto di concimi.

## I vantaggi del microbioma del suolo

I microrganismi del suolo svolgono un ruolo chiave per la fertilità del suolo e la crescita delle piante. Ad esempio, i batteri simbiotici del trifoglio apportano notevoli quantità di azoto e le micorrize (associazioni simbiotiche tra funghi e radici) mobilitano volumi considerevoli di fosforo e microelementi.



Le ricerche condotte da Agroscope mirano a comprendere i processi biologici del suolo e a identificare i batteri e i funghi utili al microbioma della rizosfera. Alcuni esperimenti di laboratorio in sistemi modellizzati dimostrano come un aumento della biodiversità e della vita del suolo favorisca l'assorbimento delle sostanze nutritive da parte delle piante e riduca le perdite dovute al dilavamento. Con l'obiettivo di migliorare la fertilità del suolo, si stanno svolgendo alcuni test di inoculazione con micorrize su diverse particelle di mais. In alcuni campi si è potuto osservare un aumento delle rese del 30 per cento, mentre in altri non si sono riscontrati effetti. Nell'ambito di un altro progetto, si sono analizzati i preparati di microrganismi utili al suolo e disponibili sul mercato riscontrando che la qualità di questi prodotti commerciali è molto variabile, con una quantità di microrganismi non vitali che arriva addirittura al 50 per cento. Sulla base di questi risultati, la qualità dei preparati è insufficiente e si dovrebbe prevedere un sistema di assicurazione della qualità.

**I microrganismi del suolo svolgono uno ruolo chiave per la fertilità del suolo**

Questi esempi delle ricerche sul suolo attualmente in corso dimostrano come Agroscope lavori per sviluppare risposte ai problemi concreti di fertilità, compattazione e miglioramento del suolo come supporto vitale. I test di lunga durata, in particolare, sono uno strumento prezioso per comprendere, modellizzare e convalidare l'impatto delle diverse pratiche di coltivazione. La ricerca va avanti, allo scopo di fornire soluzioni pratiche per garantire la fertilità del suolo agricolo in modo sostenibile ■

## Conoscere la crescita e la qualità dell'erba

Gestire i prati significa gestire comunità di specie. Per valorizzarli correttamente è anche necessario conoscere la crescita e la qualità dell'erba e controllarne la conservazione. Il progetto IntoGrass punta a sviluppare strumenti per agevolare la gestione dei prati, l'utilizzo dell'erba e la valutazione della sua qualità. Avviato nel 2018, il progetto transdisciplinare coinvolge quattro team di Agroscope e si basa, tra l'altro, su una rete di 32 prati distribuiti su tutto il territorio svizzero, che permetterà di comprendere meglio l'impatto delle condizioni climatiche sulla crescita e la qualità dell'erba.

*www.agroscope.ch/crs01*

## Allelopatia per lottare contro le malerbe

Alcune piante producono componenti allelochimici con effetti soppressivi sulla crescita di altre piante. Il fenomeno è interessante per la malerbologia al fine di sviluppare metodi di lotta alle malerbe in campicoltura senza il ricorso agli erbicidi. Agroscope valuta il potenziale di alcune coperture vegetali (p.es. grano saraceno, avena, ravanelli) per lottare contro le piante infestanti. Gli esperimenti dimostrano chiaramente il ruolo rivestito dall'allelopatia nella soppressione dell'amaranto. Si continuerà a lavorare per estendere questo metodo di lotta ad altre piante infestanti.

*www.agroscope.ch/crs02*

## Divona, un nuovo vitigno bianco resistente alle malattie

Battezzato nel 2018, Divona è nato dall'incrocio tra Gamaret e Bronner. I migliori candidati sono stati selezionati con un processo innovativo che prevede in particolare test precoci di resistenza alle malattie e prove enologiche. Caratterizzato da una buona resistenza al marciume grigio e da un'elevata resistenza alla peronospora e all'oidio, Divona permette di ridurre l'impiego di prodotti fitosanitari. I vini ottenuti sono valutati molto positivamente nelle degustazioni, sono strutturati, con un bouquet fine e aromatico e caratterizzati da sentori di frutti esotici e agrumi.

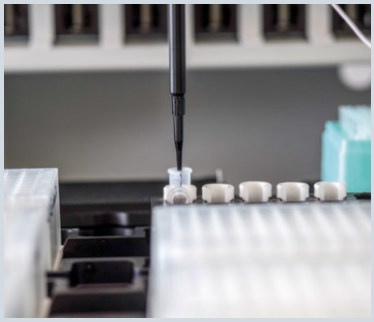
*www.agroscope.ch/crs03*

## Ingrassare i suini senza soia

L'importazione di soia è oggetto di controversie a causa delle lunghe distanze di trasporto dal Sudamerica e dell'abbattimento delle foreste vergini per ricavare superfici coltivabili. Se si potesse sfruttare il potenziale genetico delle razze di suini svizzere, che si accontentano di minori proteine alimentari, il nostro Paese risparmierebbe una quantità di proteine grezze pari a quella della soia che attualmente viene importata per la produzione suinicola. Inoltre, questi animali espellono meno azoto e riducono l'inquinamento ambientale. Per riuscirci è necessario capire in che modo è possibile selezionare suini sani ed efficienti con questa caratteristica.

*www.agroscope.ch/crs04*

## *Ruolo delle comunità virali nelle piante coltivate*



Le tecniche di sequenziamento profondo hanno permesso di scoprire l'esistenza di molti microrganismi in tutti gli ecosistemi del pianeta. In Svizzera, il Gruppo di ricerca Virologia di Agroscope impiega queste tecniche per controllare lo stato di salute delle colture. Le ricerche hanno permesso di rilevare la presenza di comunità virali complesse con virus a volte sconosciuti. La maggioranza di tali virus non provoca malattie, ma le nostre ricerche dimostrano che interagiscono con gli ecosistemi agricoli e possono influenzare le dinamiche di diffusione delle malattie.
*www.agroscope.ch/crs05*

## *Stress da caldo per le vacche da latte al pascolo*

I cambiamenti climatici globali provocano ondate di calore più frequenti anche in Svizzera. Le vacche da latte sono molto sensibili allo stress da caldo, che provoca cali di rendimento e compromette la salute e il benessere degli animali. Per le vacche da latte al pascolo, le misure contro lo stress da caldo comuni nella detenzione in stalla non sono applicabili. Pertanto, un progetto di ricerca avviato nel 2018 mira a rilevare un principio di stress da caldo attraverso le caratteristiche comportamentali e a elaborare misure praticabili per ridurre lo stress da caldo nelle vacche da latte al pascolo.
*www.agroscope.ch/crs06*

## *Rendere visibile la diversità genetica*

Un nuovo metodo in tre fasi fornisce importanti informazioni per la conservazione di razze di animali da reddito minacciate. Permette di determinare l'origine genetica, la parentela e il grado di endogamia di un individuo in una popolazione. Su questa base, nell'ambito di un programma zootecnico è possibile adottare rapidamente misure per preservare la genetica originaria, come ad esempio l'esclusione di animali con un'elevata percentuale di sangue estraneo. Un primo studio condotto su 531 cavalli ha esaminato la struttura della popolazione di otto razze equine.
*www.agroscope.ch/crs07*

## *Sfruttare i microbiomi per l'agricoltura*

Lo sviluppo di competenze di base per l'analisi dei microbiomi ha consentito ai ricercatori di Agroscope di ottenere numerosi risultati importanti in progetti di ricerca comuni interni ed esterni. I punti principali sono stati l'identificazione di una correlazione tra le comunità microbiche e il tipo di utilizzo del suolo, la scoperta di nuovi principi attivi e i primi risultati nell'uso di ceppi isolati. In futuro ciò potrebbe contribuire alla lotta conto i parassiti del suolo e alla riduzione dell'impiego di prodotti fitosanitari.
*www.agroscope.ch/crs08*

# Nuove varietà di frutta pronte per il mercato

**La selezione di nuove varietà di frutta – mele, pere e albicocche – rientra nei programmi di Agroscope. Le nuove varietà soddisfano i requisiti qualitativi richiesti dal mercato e dai consumatori e consentono di compiere un ulteriore passo avanti verso una produzione economicamente ed ecologicamente sostenibile. Le nuove varietà più recenti si chiamano Ladina, FRED®, Lisa e Mia.**

L'impollinazione manuale è tuttora fondamentale per l'attività di selezione svolta da Agroscope. I ricercatori incrociano le varietà madri che presentano le proprietà volute. Questa procedura è integrata con metodi di selezione molecolare. Ciò consente agli esperti d'individuare i geni responsabili della resistenza alle malattie della frutta o di determinate caratteristiche qualitative. Non appena i ricercatori trovano – tra le migliaia di discendenti – quelli con le caratteristiche desiderate, li testano per valutarne l'idoneità alla coltivazione e alla conservazione, nonché la qualità.
Quando una novità vegetale è pronta per il mercato, entra in gioco la società VariCom GmbH, responsabile del lancio sul mercato delle varietà di frutta di Agroscope. Questo vale anche per Ladina, FRED®, Lisa e Mia.

## Ladina, resistente al fuoco batterico

Nella nuova varietà di mele Ladina, gli addetti alla selezione di Agroscope hanno combinato le proprietà della varietà Topaz, dal sapore acidulo, aromatica e resistente anche alla ticchiolatura, con quelle della varietà giapponese Fuji, dolce-croccante. A differenza delle varietà da cui discende, Ladina è resistente al fuoco batterico. Dopo la Svizzera, la varietà sarà testata anche in Francia, Germania, Italia, Stati Uniti, Cile, Sud Africa, Australia e Nuova Zelanda.

*Markus Kellerhals, addetto alla selezione di mele presso Agroscope, assaggia la «sua» ultima varietà di mele: la Ladina, resistente al fuoco batterico.*

## Pera FRED® con la buccia di una mela

La nuova varietà di pere di Agroscope è commercializzata con il marchio FRED®. È precoce, altamente produttiva e tollerante al fuoco batterico. Il frutto è succoso, gustoso, acidulo, sodo e croccante. Se tenuta in frigorifero, la pera FRED® si conserva a lungo e può essere trasportata come una mela grazie al sua buccia resistente.

**Un grande passo avanti verso una produzione frutticola economicamente ed ecologicamente sostenibile**

## Lisa e Mia: Le figlie dell'albicocca Luizet

Le nuove varietà di albicocche Lisa e Mia hanno ereditato il loro buon sapore dalla varietà madre. Le figlie della Luizet stupiscono inoltre per la loro qualità squisita, la resistenza alle malattie (monilia per la Lisa, batteriosi per la Mia), il bel colore rosso-arancione, la raccolta nella prima metà di luglio e la buona idoneità al trasporto e alla conservazione.
Il prossimo obiettivo è sviluppare nuove discendenti delle varietà Lisa e Mia che siano resistenti sia alla monilia sia alla batteriosi.
Le nuove varietà consentono di compiere un ulteriore passo avanti verso una produzione economicamente ed ecologicamente sostenibile ■

2212
2212

# Meno foraggio concentrato, più guadagni

**I contadini svizzeri con bestiame lattifero utilizzano quantità variabili di foraggio grezzo e concentrato. Agroscope ha dimostrato che è possibile ottenere una buona redditività utilizzando prevalentemente erba fresca e controllando i costi. In questo modo si può ridurre di un quarto/terzo i costi di produzione del latte.**

Quali sistemi basati sull'erba fresca sono redditizi? La risposta a questa domanda è stata fornita dai ricercatori del progetto «Ottimizzazione dei sistemi di produzione lattiera basati sulla superficie inerbita». I partner di Agroscope erano la Scuola superiore di scienze agrarie, forestali e alimentari (SSAFA) e il Centro di formazione professionale per la natura e l'alimentazione (BBZN).
Nel progetto di ricerca, 36 aziende sono state suddivise in tre gruppi pilota: due con sistemi misti con foraggio verde e una media rispettivamente di 430 e 1160 chilogrammi di foraggio concentrato e uno con un sistema di pascolo completo con 90 chilogrammi di foraggio concentrato per vacca all'anno. Il gruppo di riferimento era «l'azienda agricola svizzera standard», che spende in media di più per il foraggio concentrato rispetto ai gruppi pilota.
La conclusione: rispetto al gruppo di riferimento, nei tre gruppi pilota si possono ridurre fino a un terzo i costi di produzione del latte utilizzando erba fresca. I risparmi maggiori si realizzano sul foraggio concentrato, più costoso rispetto all'estero. Oltre a minori costi per la manodopera, nei gruppi pilota si registrano costi inferiori anche per gli edifici.

*Con solo 90 chilogrammi di foraggio concentrato per vacca all'anno, un sistema di pieno pascolo permette di abbattere i costi e quindi di produrre latte a prezzi inferiori.*

## Il pieno pascolo conviene

Nel sistema di pieno pascolo il lavoro è meglio retribuito e i contadini possono produrre latte a prezzi più bassi grazie non solo ai costi inferiori, ma anche alle maggiori entrate accessorie (vendita di animali) e ai pagamenti diretti per chilogrammo di latte venduto.
Le aziende che somministrano agli animali molto foraggio concentrato producono più latte, ma non hanno alcun vantaggio economico rispetto a quelle che ne utilizzano poco, perché, pur sostenendo costi inferiori per la manodopera e gli edifici, non riescono a compensare i maggiori costi del foraggio concentrato e le minori entrate accessorie per chilogrammo di latte.

**Le aziende agricole con quantità di latte ridotte possono ottenere buoni risultati economici se riescono a mantenere bassi i costi**

Le aziende con volumi di latte inferiori possono quindi ottenere ottimi risultati economici, purché contengano le voci di costo sulle quali possono esercitare un influsso.

## Produrre a prezzi inferiori

Tutti i gruppi pilota producono latte a un costo del 24–32 per cento inferiore rispetto al gruppo di riferimento e spuntano 8–13 franchi in più per ogni ora di lavoro. I risultati migliori sono dovuti in gran parte alla buona gestione e a una spiccata consapevolezza dei costi ■

# Trovata la soluzione a un temuto germe nell'industria lattiera

**Lo *Staphylococcus aureus* è un agente patogeno molto temuto nell'industria lattiera. Comporta minori entrate dovute alla cattiva qualità del latte e agli elevati costi accessori. Il formaggio a base di latte crudo infetto può anche causare intossicazioni alimentari negli esseri umani. Un nuovo test genetico consente di rilevare in modo affidabile l'agente patogeno, un'innovazione per tutta la filiera del latte.**

Lo *Staphylococcus aureus* genotipo B (*Staph. aureus* GTB) è presente in tutta la Svizzera, seppure con differenze regionali. È molto contagioso, si diffonde attraverso sistemi di mungitura contaminati, provoca infiammazioni alle mammelle delle vacche e finora è stato molto difficile debellarlo. Le aziende alpestri sono quelle più colpite, poiché spesso mungono le vacche di mandrie provenienti da aziende diverse, indistintamente.
Il batterio riesce a penetrare nel latte attraverso le mammelle. A determinate condizioni, nel formaggio forma tossine resistenti al calore, che possono provocare dolori addominali, vertigini e vomito. La garanzia che il latte sia privo di questo agente patogeno è particolarmente importante per la Svizzera, poiché la produzione di formaggio a base di latte crudo è molto diffusa su tutto il territorio nazionale.

## Un semplice test di routine

Tanto difficile è stato sviluppare il test genetico, quanto pratica è la sua applicazione. Gli addetti alla mungitura possono raccogliere da soli i campioni di latte e i risultati delle analisi di laboratorio sono disponibili già il giorno successivo. Si tratta di un test molto sensibile che rileva unicamente lo *Staph. aureus* GTB, anche in grandi quantità di latte. Il test, che permette di monitorare grandi mandrie e arrestare la diffusione della malattia, è persino in grado di rilevare l'agente patogeno che ha colpito un'unica vacca nel latte di 138 animali. Per scoprire la vacca infetta, occorre tuttavia esaminare i singoli animali.
Il vantaggio: si riduce l'uso di antibiotici nella detenzione di bestiame, diminuiscono i costi per le aziende e migliora la qualità del latte e del formaggio. In questo modo si sostengono economicamente le aziende lattiere.

*Hans Graber sta studiando una coltura batterica standard. Il «suo» test è indispensabile per i detentori di bestiame da latte.*

## Risanamento completo di tutte le mandrie

Il metodo migliore per debellare l'agente patogeno è quello di risanare l'intera mandria. I ricercatori di Agroscope lo hanno dimostrato in uno studio sul campo. Tra le altre cose, hanno sottoposto le vacche al nuovo test genetico e le hanno suddivise in gruppi che sono stati munti separatamente. Le vacche infette sono state trattate con antibiotici. In soli nove mesi tutte le aziende sono state risanate, indipendentemente dalle dimensioni della mandria, dalla razza delle vacche e dal sistema di mungitura. Sulla base di questi risultati, da circa un anno e mezzo in Ticino, la regione in cui l'agente patogeno è più diffuso, è in atto un progetto di risanamento sostenuto dalla Confederazione che sta dando ottimi risultati ■

**Un test genetico tanto difficile da sviluppare, quanto pratico da utilizzare**

## Pubblicate online le nuove linee guida sulla carne

Le confezioni e le etichette delle derrate alimentari rivelano una grande quantità di informazioni al cliente. Le nuove linee guida di Agroscope sono pensate come un aiuto per la filiera alimentare alla corretta stesura della caratterizzazione di carne, preparati di carne e prodotti a base di carne preimballati. Contengono anche rimandi alle rispettive basi legali.
*www.agroscope.ch/crs09*

## Batteri protettivi sottovalutati

Da millenni i batteri lattici sono utilizzati per la bioconservazione degli alimenti fermentati. Hanno un effetto protettivo derivante dalla produzione di un'ampia varietà di metaboliti antimicrobici. Le colture protettive, come i batteri lattici o altri batteri, sono ancora sottovalutate come strumento per influire positivamente sul microbioma degli alimenti. Agroscope intende scoprire i meccanismi per identificare possibili applicazioni.
*www.agroscope.ch/crs10*

## Sensori per la gestione dell'azoto

L'obiettivo di Agroscope è migliorare l'efficienza dell'azoto delle piante utili e ridurre il dilavamento e la conversione dei nitrati in ossidi gassosi di azoto (denitrificazione). Gli esperti si servono di sensori, droni multispettrali e immagini satellitari per raccogliere dati sulla distribuzione spaziale dell'azoto all'interno di un campo. Per calibrare le fotografie aeree utilizzano campioni di suolo e di acqua presente nel suolo provenienti da superfici di riferimento. La combinazione di questi dati dovrebbe permettere di sviluppare procedimenti di concimazione praticabili e contestualizzati per gli agricoltori.
*www.agroscope.ch/crs11*

## Ottimizzare ulteriormente la sicurezza dell'approvvigionamento

Agroscope ha elaborato modelli di calcolo volti a creare condizioni quadro adeguate per la sicurezza dell'approvvigionamento. Questi hanno dimostrato che, senza importazioni, è possibile garantire un approvvigionamento della popolazione svizzera pari a 2300 kcal pro capite al giorno. Non sono stati considerati gli effetti ambientali. Da sondaggi e calcoli complementari è emerso che le economie domestiche svizzere dovrebbero ottimizzare le loro scorte d'emergenza e che andrebbero ampliate le scorte di foraggio. I risultati della valutazione dei contributi per la sicurezza dell'approvvigionamento saranno integrati nella PA22+.
*www.agroscope.ch/crs12* e
*www.agroscope.ch/crs13*

## *Impedire l'erosione del suolo è possibile*

L'erosione è una delle principali minacce per il suolo come risorsa in tutto il mondo, anche in Svizzera. Una serie di dati unica nel suo genere, risultato di 20 anni di cartografia dei danni provocati dall'erosione nella regione del Frienisberg (BE), mostra la portata e lo sviluppo dell'erosione del suolo. Anche se le perdite di suolo variano di anno in anno a seconda delle condizioni metereologiche, negli ultimi 20 anni sono calate sensibilmente. La promozione di misure praticabili per la protezione del suolo e la sensibilizzazione dei produttori si stanno rivelando efficaci.
*www.agroscope.ch/crs14*

## *Ingegneria del suolo con organismi utili*

Il suolo riveste un ruolo essenziale nella produzione alimentare. La qualità del suolo può essere migliorata favorendo gli organismi utili che vi vivono, sia indirettamente mediante metodi di coltivazione che li promuovono, sia direttamente introducendo quelli desiderati. Agroscope ha testato se l'inoculazione di micorrize arbuscolari influenza le rese. Conclusione: su alcuni campi di mais esse sono aumentate fino al 30 per cento, su altri non sono stati riscontrati effetti. Agroscope sta ora studiando le condizioni alle quali tale inoculazione è redditizia.
*www.agroscope.ch/crs15*

## *Misurati i deficit di impollinazione in cinque piante utili*

In oltre 100 luoghi nelle più importanti regioni agricole della Svizzera i ricercatori hanno riscontrato deficit di impollinazione nelle coltivazioni di mele, ciliege, colza, favette e lamponi. Hanno anche misurato gli effetti della biocenosi di impollinatori sulla resa e sulla qualità. In media, i deficit di impollinazione erano esigui ma rilevabili. I dati confermano l'importanza agronomica dell'impollinazione da parte degli insetti. A seconda della coltura, sono ideali le api mellifere o selvatiche oppure una combinazione equilibrata di diversi impollinatori.
*www.agroscope.ch/crs16*

## *Suoli paludosi e gas serra*

Per compensare il forte cedimento dei suoli paludosi utilizzati a scopo agricolo e poter continuare a coltivare le superfici, queste ultime vengono spesso riempite con materiale minerale. Non è noto se in questo modo sia anche possibile ridurre le forti emissioni di gas serra dei suoli paludosi. Per questo, per la prima volta in Svizzera, dall'inizio del 2018 ricercatori misurano con metodi micrometeorologici in un luogo nella valle del Reno le emissioni in una superficie riempita e in una superficie di riferimento.
*www.agroscope.ch/crs17*

# Consuntivo 2018

| Conto economico | Consuntivo 2017 | Consuntivo 2018 | Differenza 2018/2017 | Differenza 2018/2017 |
|---|---|---|---|---|
| | in CHF | in CHF | in CHF | in % |
| **Ricavi di funzionamento** | | | | |
| con incidenza sul finanziamento | 22 277 485 | 22 742 226 | 464 741 | 2.1 |
| senza incidenza sul finanziamento | –268 136 | 299 367 | 567 503 | 211.7 |
| ***Totale ricavi*** | ***22 009 350*** | ***23 041 593*** | ***1 032 243*** | ***4.7*** |
| **Spese di funzionamento** | | | | |
| con incidenza sul finanziamento | 132 176 576 | 131 251 182 | –925 394 | –0.7 |
| senza incidenza sul finanziamento | 5 533 759 | 6 388 389 | 854 630 | 15.4 |
| Computo delle prestazioni tra Uffici | 49 102 979 | 46 788 938 | –2 314 041 | –4.7 |
| ***Totale spese di funzionamento*** | ***186 813 315*** | ***184 428 509*** | ***–2 384 806*** | ***–1.3*** |
| **Conto degli investimenti** | | | | |
| Entrate per investimenti | 36 209 | – | –36 209 | – |
| Uscite per investimenti | 3 642 764 | 5 821 310 | 2 178 546 | 59.8 |
| **Riserve** | | | | |
| Costituzione di riserve a destinaz. vincolata | 1 883 340 | 2 710 142 | 826 802 | 43.9 |
| Impiego di riserve a destinaz. vincolata | 583 500 | 659 005 | 75 505 | 12.9 |
| **Fondi terzi** | | | | |
| Acquisizione di fondi terzi | 15 351 358 | 14 329 086 | –1 022 272 | –6.7 |

## Siti

## Cifre 2018

**1012** persone (= 855 posti a tempo pieno) occupate da Agroscope nella media annuale al 31 dicembre 2018 con spese con incidenza sul finanziamento;

**473** erano donne pari a una quota rosa del 47 per cento;

**49** erano apprendisti in formazione.

–

**1373** pubblicazioni uscite.

–

**92** dissertazioni a cui è stata fornita assistenza.

–

**2277** lezioni presso università e scuole superiori professionali e corsi per la pratica tenuti da collaboratori nell'anno oggetto del rapporto.

# Organigramma

(Stato: 1 aprile 2019)

**Consiglio Agroscope**

**Agroscope**
Eva Reinhard
Sostituto Respons. Romain Jea

**Corporate Communication CCA**
Christine Caron-Wickli

## Settore di competenze

### Animali e prodotti animali
Walter Stoll

- Controllo degli alimenti per animali
- Allevamento e detenzione di equini
- Mandati di ricerca Animali
- Azienda sperimentale Posieux
- Equini Avenches
- Tecnologia di trasformazione
- Biotecnologia
- Produzione di colture

### Piante e prodotti vegetali
Willy Kessler

- Qualità delle sementi
- Varietà e tecnica di coltivazione
- Chimica fitosanitaria
- Ecotossicologia
- Servizio fitosanitario
- Estensione frutticoltura
- Estensione orticoltura
- Estensione viticoltura
- Qualità dei prodotti e innovazione

### Sviluppo di metodi e analisi
Corinne Jud Khan

- Biologia animale
- Biologia degli alimenti per animali
- Chimica degli alimenti per animali
- Qualità del vino
- Biochimica des latte e microorganismi
- Fermenti
- Componenti
- Analisi ambeintale
- Ecologia molecolare
- Diagnosi molecolare, genomica e bioinformatica

## Settore di ricerca strategico

### Selezione vegetale
Roland Peter

- Selezione e risorse genetiche campiocoltura
- Selezione e risorse genetiche frutticoltura
- Selezione foraggicoltura
- Ricerca sulla selezione vegetale

### Sistemi di produzione vegetali
Christoph Carlen

- Sistemi campicoli e nutrizione delle piante
- Colture in serra
- Bacche e piante medicinali
- Colture frutticole nella regione alpina
- Malerbologia campicoltura e viticoltura
- Viticoltura
- Enologia

### Protezione dei vegetali
Alain Gaume

- Fitopatologia e zoologia frutticoltura e orticultura
- Protezione dei vegetali al Sud delle Alpi
- Micologia e biotecnologia
- Entomologia campicoltura e viticoltura
- Virologia, batteriologia e fitoplasmologia
- Protezione dei vegetali ecologica in campicoltura

annottat

**Corporate Strategy CSA**
a.i. Christian Flury

### Sistemi di produzione animali e salute degli animali

Hans Dieter Hess

- Ruminanti
- Suini
- Sistemi di pascolo
- Benessere degli animali
- Api
- Foraggi coltura e sistemi di superfici inerbite
- Istituto svizzero di medicina equina (ISME)

### Sistemi di microbici delle derrate alimentari

Fabian Wahl

- Qualità del formaggio e autenticità
- Colture, bio-diversità e territorio
- Valutazione e riduzione dei rischi
- Biologia nutrizio-nale funzionale
- Alimentazione umana, analisi organolettica e aromi
- Sicurezza alimentare micro-biologicai

### Agroecologia e ambiente

Robert Baur

- Clima e agricoltura
- Protezione delle acque e flussi di sostanze
- Fertilità del suolo e protezione del suolo
- Osservatorio nazionale dei suoli
- Interazioni tra piante e suolo
- Paesaggio rurale e biodiversità
- Analisi del ciclo di vita
- Biosicurezza

### Competitività e valutazione del sistema

Nadja El Benni

- Socioeconomia
- Economia aziendale
- Automazione e impostazione del lavoro
- Produzione digitale

### Unità Risorse (URA)

Romain Jeannottat

- Risorse umane
- Finanze
- Informatica
- Infrastruttura e sicurezza
- Publishing
- Gestione degli acquisiti
- Controlling
- Gestione della qualità

← Organigramma


## Colophon

| | |
|---|---|
| Editore | Agroscope |
| Redazione | Carole Enz (responsabile), Claire Bussy Pestalozzi, Ariane Sotoudeh |
| Collaborazione | Christian Ahrens, Francesco Argento, Emmanuelle Arias, Giuseppe Bee, Danilo Christen, Christian Gazzarin, Hans Graber, Olivier Huguenin-Elie, Thomas Keller, Markus Kellerhals, Jens Leifeld, Stefan Mann, Andreas Münger, Markus Neuditschko, Volker Prasuhn, Olivier Schumpp, Sokrat Sinaj, Jean-Laurent Spring, Helena Stoffers, Louis Sutter, Peter Weisskopf, Judith Wirth e Marcel van der Heijden |
| Veste grafica | Ursus Kaufmann (cartacea)<br>Petra Asare (online) |
| Immagini | Titolo, pagine 5, 7, 8, 12 e 14: Gabriela Brändle; pagina 6: Carole Parodi; pagina 16: Olivier Bloch; altre immagini: Agroscope |
| Traduzioni | Servizio linguistico Agroscope |
| Stampa | UFCL / Cavelti SA, Gossau |
| Edizione | i 250 es., d 1700 es., f 1000 es., e 550 es. |
| Copyright | 2019 Agroscope |
| AgroSCOPE | AgroSCOPE è pubblicato ogni anno online e in versione cartacea in italiano, tedesco, francese e inglese. |
| Sito web | **www.rapporto-annuale.agroscope.admin.ch** |

ISSN 2624-9308 (cartacea), 2624-9316 (online)

PERFORMANCE myclimate neutral Stampato 01-19-942211 myclimate.org

FSC www.fsc.org MISTO Carta da fonti gestite in maniera responsabile FSC® C021085

# Campi di ricerca strategici (CRS)

I 17 campi di ricerca strategici (CRS) individuano le principali sfide della filiera agroalimentare e costituiscono il quadro entro cui si svolgono le nostre attività di ricerca e sviluppo.

| | |
|---|---|
| CRS 1 | Ottimizzazione e coordinamento dell'utilizzo multifunzionale della superficie inerbita e della detenzione di bestiame |
| CRS 2 | Sviluppo di metodi e sistemi di coltivazione efficienti dal punto di vista delle risorse per la campicolatura e le colture speciali |
| CRS 3 | Selezione e offerta di varietà vegetali produttive e commerciabili |
| CRS 4 | Ottimizzazione dell'approvvigionamento in proteine per l'uomo e gli animali |
| CRS 5 | Sviluppo della protezione dei vegetali sostenibile e a basso rischio |
| CRS 6 | Sostegno e promozione della detenzione rispettosa degli animali e della loro salute |
| CRS 7 | Impiego della genetica e della selezione per un allevamento di animali da reddito adeguato alle condizioni locali |
| CRS 8 | Fruibilità della biodiversità microbica per la filiera agroalimentare |
| CRS 9 | Riduzione dei rischi microbici e della resistenza agli antibiotici per derrate alimentari sicure |
| CRS 10 | Promozione della qualità e dell'innovazione della produzione di derrate alimentari |
| CRS 11 | Ottimizzazione dei sistemi di produzione tramite smart farming |
| CRS 12 | Individuazione degli aspetti strategici che consentono alla filiera agroalimentare svizzera di avere successo nei mercati aperti |
| CRS 13 | Riconoscimento del potenziale per migliorare la competitività delle aziende agricole |
| CRS 14 | Valutazione della sostenibilità e dell'efficienza ecologica dell'agricoltura e presentazione delle possibilità di miglioramento |
| CRS 15 | Protezione del suolo e utilizzo conforme alle condizioni locali |
| CRS 16 | Conservazione e impiego della diversità delle specie e degli habitat del paesaggio agricolo |
| CRS 17 | Adattamento dell'agricoltura al cambiamento climatico e riduzione del suo impatto su di esso |

**Sede principale Agroscope**
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Berna

**www.agroscope.ch**

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DEFR
**Agroscope**