

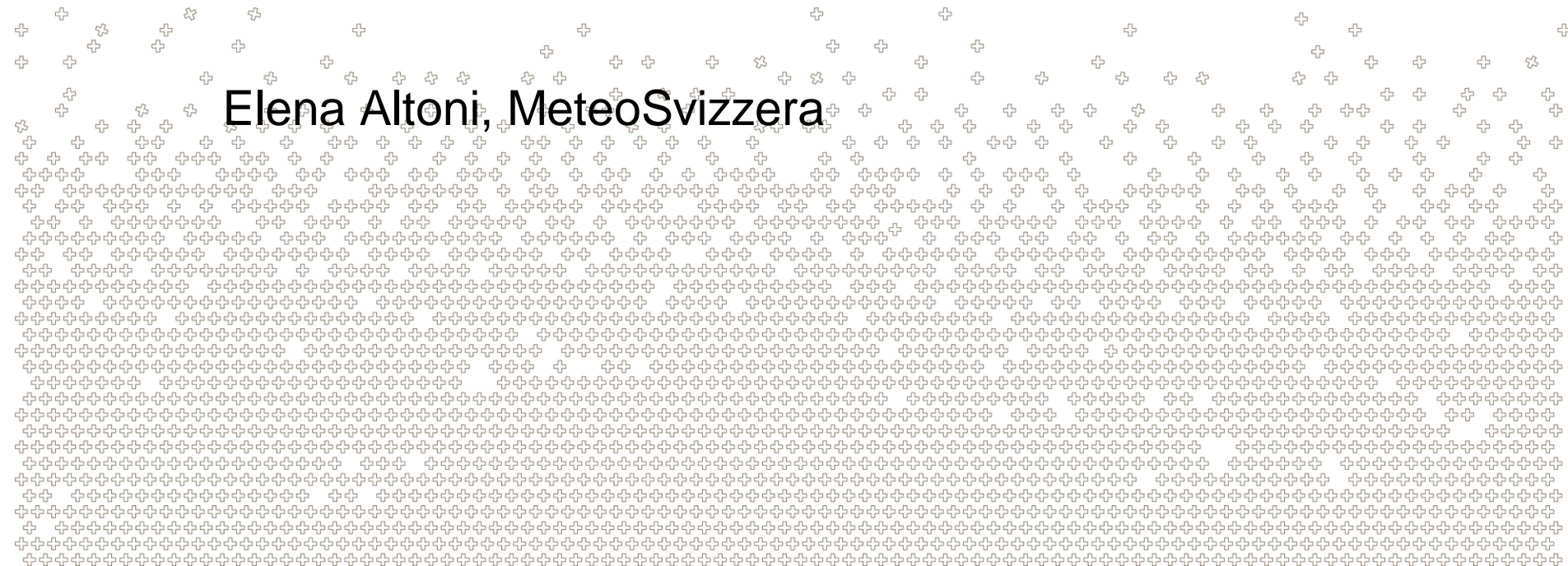


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de météorologie et de climatologie MétéoSuisse

La fenologia

Elena Altoni, MétéoSvizzera





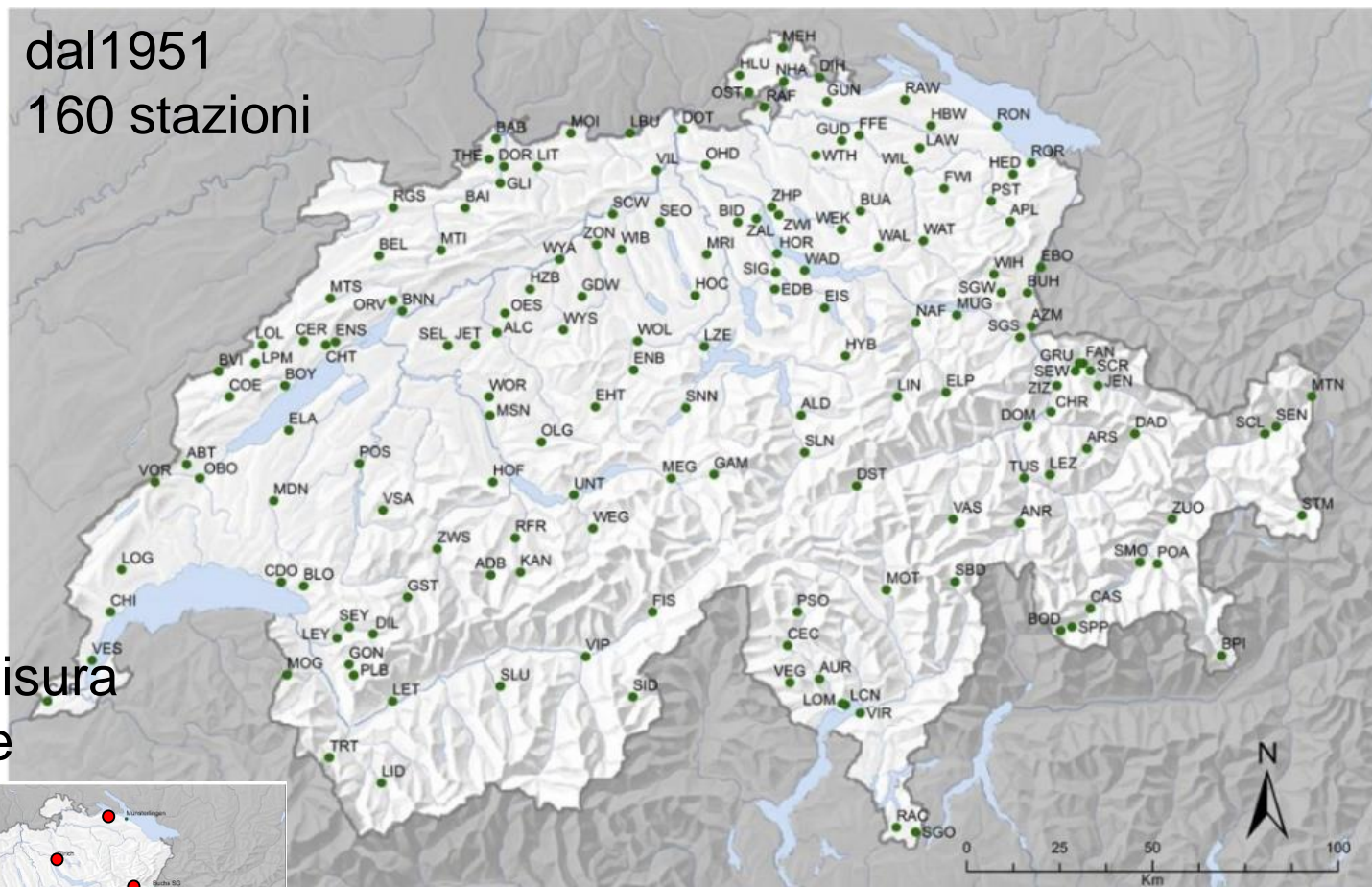
Sommario

- Introduzione, definizione
- La fenologia a MeteoSvizzera:
osservazioni e applicazioni dei dati fenologici
- Fenologia e cambiamenti climatici
- Conclusione

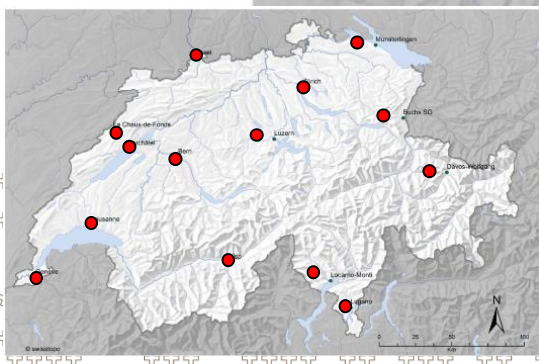


La fenologie a MeteoSvizzera: Rete delle osservazioni fenologiche

dal 1951
160 stazioni



Rete di misura
del polline





Cos'è la fenologia?

Descrive il ciclo annuale degli organismi (piante)



Studio delle fasi stagionali della crescita e dello sviluppo degli organismi viventi



6 fasi fenologiche

Esempio del castagno



Sviluppo
foglie

Inizio
fioritura

Fioritura

Maturità
dei frutti

Colorazione
foglie

Caduta
foglie

MeteoSvizzera



Programma delle osservazioni

Sono osservate le seguenti fenofasi:

- Spiegamento generale delle foglie
- Inizio della fioritura
- Fioritura generale
- Maturità generale dei frutti
- Colorazione generale delle foglie
- Caduta generale delle foglie





Programma delle osservazioni I

- **Alberi / arbusti**

- ◆ Ippocastano
- ◆ Faggio
- ◆ Acero di monte
- ◆ Sorbo degli uccellatori
- ◆ Nocciolo
- ◆ Tiglio nostrano
- ◆ Tiglio riccio
- ◆ Sambuco rosso
- ◆ Sambuco nero
- ◆ Larice
- ◆ Abete rosso
- ◆ Betulla bianca
- ◆ Robinia
- ◆ Castagno domestico





Erbe:

- ◆ Farfaro
- ◆ Anemone bianca
- ◆ Erba mazzolina comune
- ◆ Tarassaco comune
- ◆ Garofanino maggiore
- ◆ Cardamina dei prati
- ◆ Margherita
- ◆ Colchio d'autunno
- ◆ Fienagione

Piante coltivate:

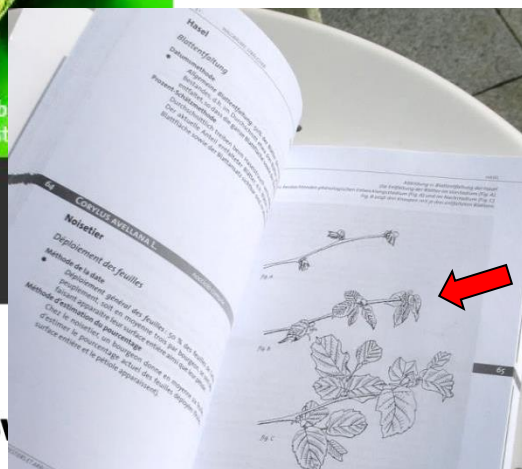
- ◆ Ciliegio
- ◆ Pero
- ◆ Melo
- ◆ Vite





Istruzioni per le osservazioni

Formulario per le osservazioni



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera

Osservazioni fenologiche

Stazione: Locarno-Monti

Anno: 2017

Alberi e arbusti	spiega- mento delle foglie	inizio della fioritura	fioritura generale	frutti maturi	colorazione delle foglie	caduta delle foglie	osservazioni
Castagno d'India <i>Aesculus hippocastanum</i>							
Faggio <i>Fagus sylvatica</i>							
Acer di monte <i>Acer pseudoplatanus</i>							
Sorbo degli uccellatori <i>Sorbus aucuparia</i>	24.03	06.04	08.04		18.10	13.11	
Nocciolo <i>Corylus avellana</i>	25.03	16.01	24.01				
Tiglio nostrano <i>Tilia platyphyllos</i>							
Sambuco rosso <i>Sambucus racemosa</i>							
Sambuco nero <i>Sambucus nigra</i>		18.04	25.04				
Tiglio riccio <i>Tilia cordata</i>	16.04	03.06	10.06		13.11		
Larice <i>Larix decidua</i>							
Abete rosso <i>Picea abies</i>	21.04						
Robinia <i>Robinia pseudoacacia</i>							
Betulla bianca <i>Betula pendula</i>	29.03	24.03	27.03		23.10	13.11	
Castagno domestico <i>Castanea sativa</i>	16.04	29.05	02.06	18.09	12.11	26.11	

Piante coltivate	inizio della fioritura	fioritura generale	osservazioni	Erbacee	fioritura generale	osservazioni
Ciliegio <i>Prunus avium</i>	24.03	28.03	varietà	Farfaro <i>Tussilago farfara</i>		
Pero <i>Pyrus communis</i>	18.03	21.03	varietà	Anemone bianca <i>Anemone nemorosa</i>		
Melo <i>Pyrus malus</i>	29.03	03.04	varietà	Erba mazzolina com. <i>Dicentra pulchella</i>		
	fioritura generale	Vendemmia		Tarassaco comune <i>Taraxacum officinale</i>	17.03	
Vigna <i>Vitis vinifera</i>			varietà	Garofano maggiore <i>Epilobium angustifolium</i>		
	inizio			Cardamina dei prati <i>Cardamine pratensis</i>		
Fianagione				Margherita comune <i>Leucanthemum vulgare</i>		
Osservazioni supplementari:				Colchico d'autunno <i>Colchicum autumnale</i>		



Uso di PhaenoNet (71 stazioni ...)

Inoltare i datiVisualizzare i risultati

Benvenuti in PhaenoNet.ch

Deutsch | Français | Italiano

i **Una rete di osservatori della natura e delle stagioni**
PhaenoNet consente di raccogliere e condividere dati riguardanti i cambiamenti stagionali in natura. Questa rete unisce scolari, studenti, docenti, esperti, ricercatori e dilettanti interessati, al servizio della fenologia.



Cos'è PhaenoNet?



Cos'è la fenologia?



Osservare cosa e come



Partecipare

Registrarsi
Iscriversi a PhaenoNet e via!

Partecipare
Registrarsi



MeteoSvizzera



Cos'è PhaenoNet?



PhaenoNet è una rete di osservatori della natura e delle stagioni, che condividono le loro osservazioni su una piattaforma comune.



Gli scopi di PhaenoNet sono

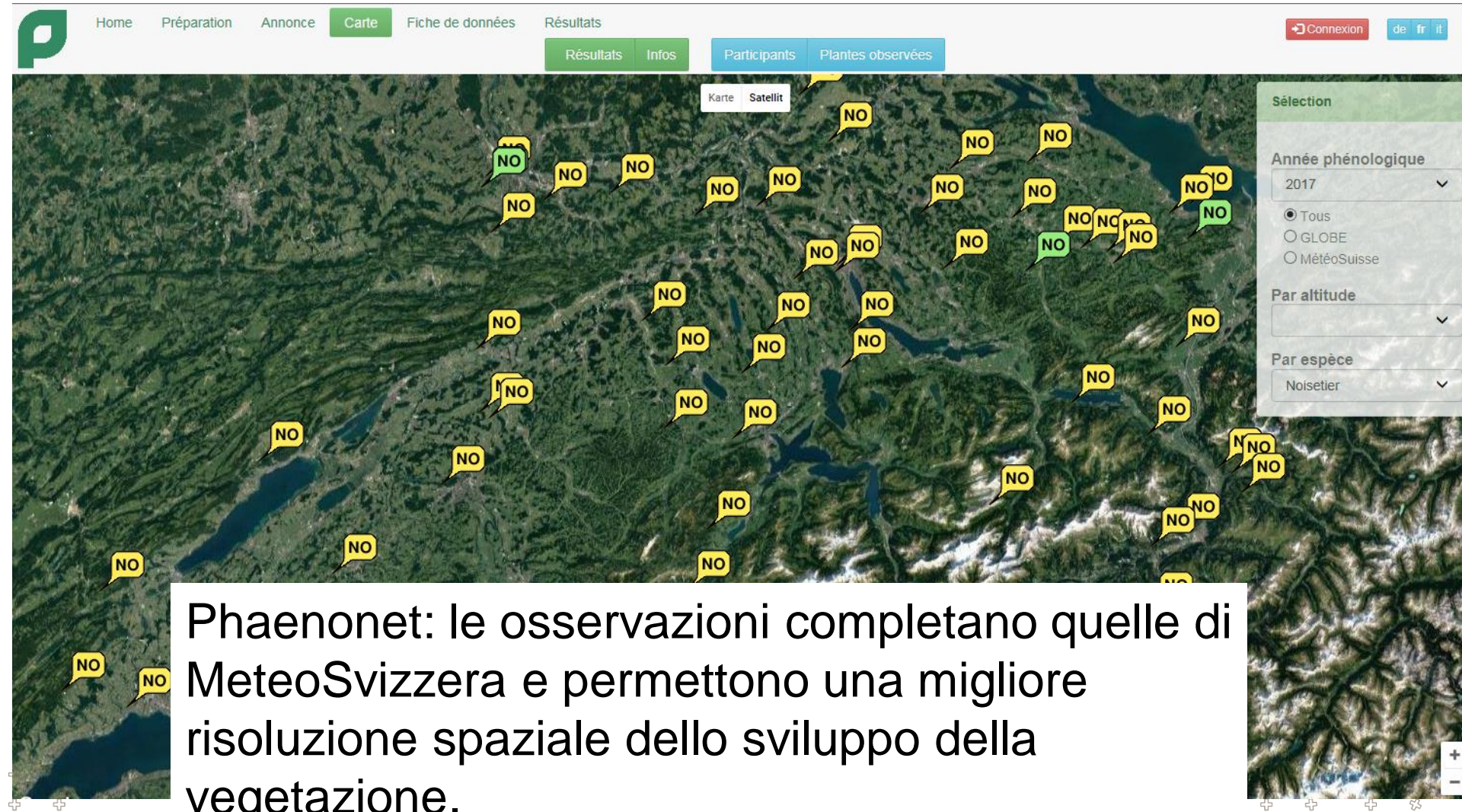
- Entusiasmare il maggior numero possibile di persone per l'osservazione scientifica dei fenomeni naturali stagionali.
- Studiare l'impatto dei cambiamenti climatici sui fenomeni stagionali e migliorare le previsioni polliniche.
- Aprire il dialogo fra ricerca, formazione e pubblico.

<https://www.phaenonet.ch/it/>

MeteoSvizzera



<https://www.phaenonet.ch/it/>



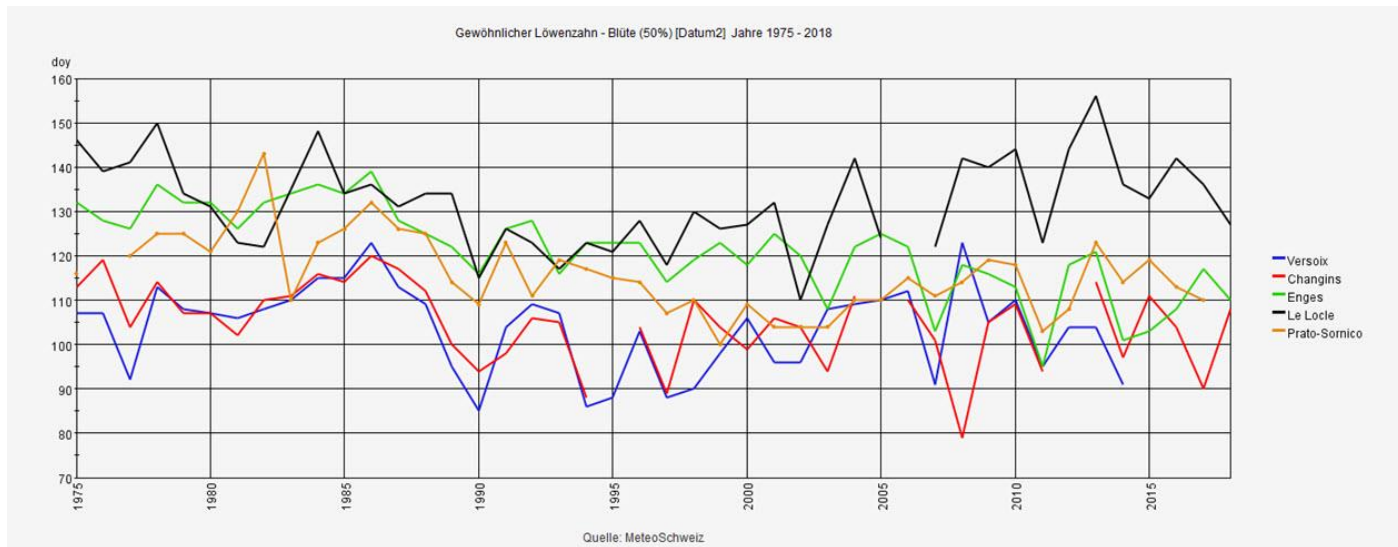
Phaenonet: le osservazioni completano quelle di MeteoSvizzera e permettono una migliore risoluzione spaziale dello sviluppo della vegetazione.

MeteoSvizzera



Esempio di osservazioni

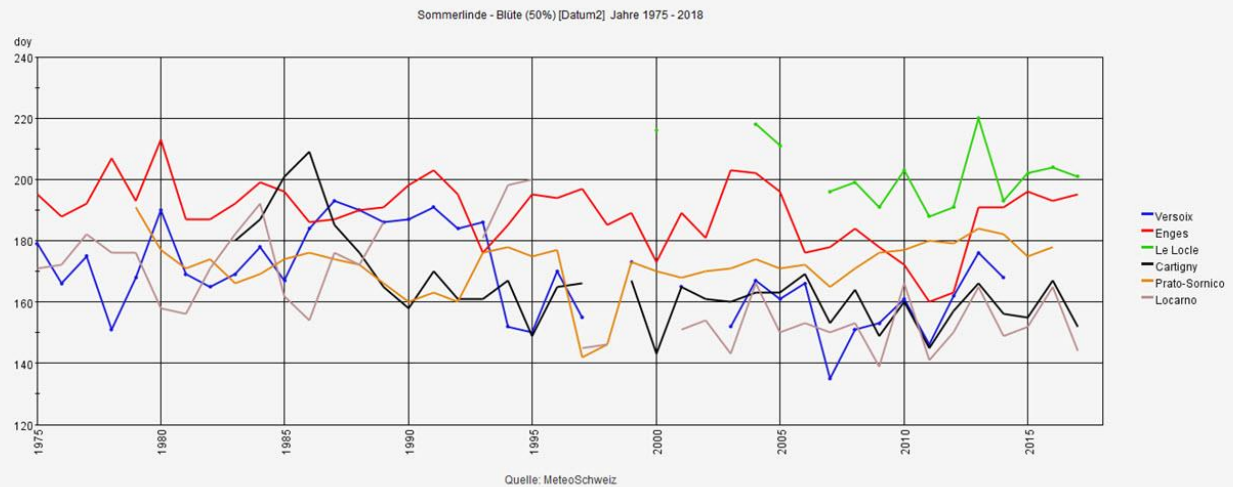
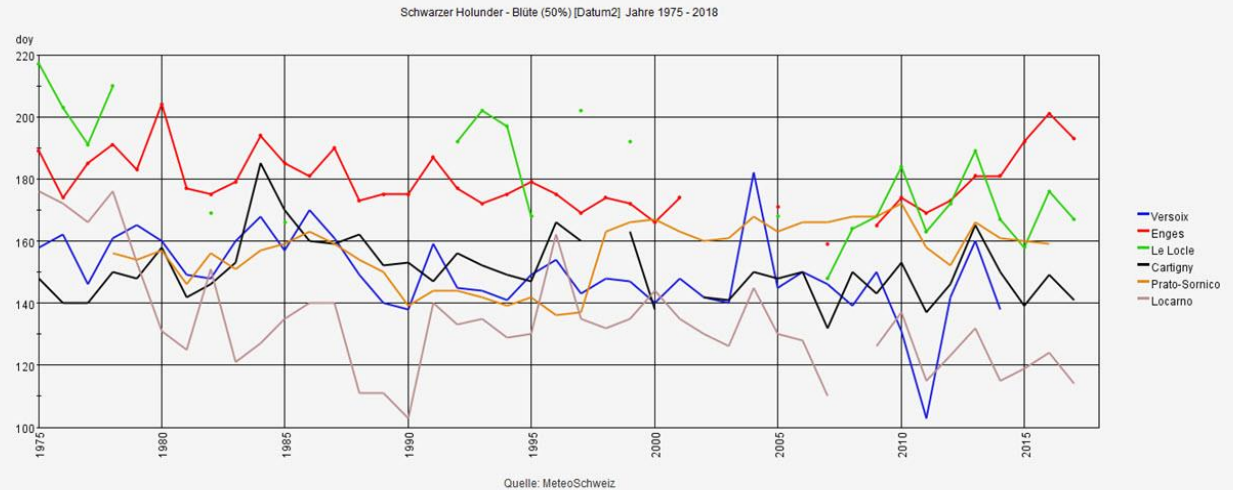
Fioritura generale del tarassaco comune





Esempio di osservazioni

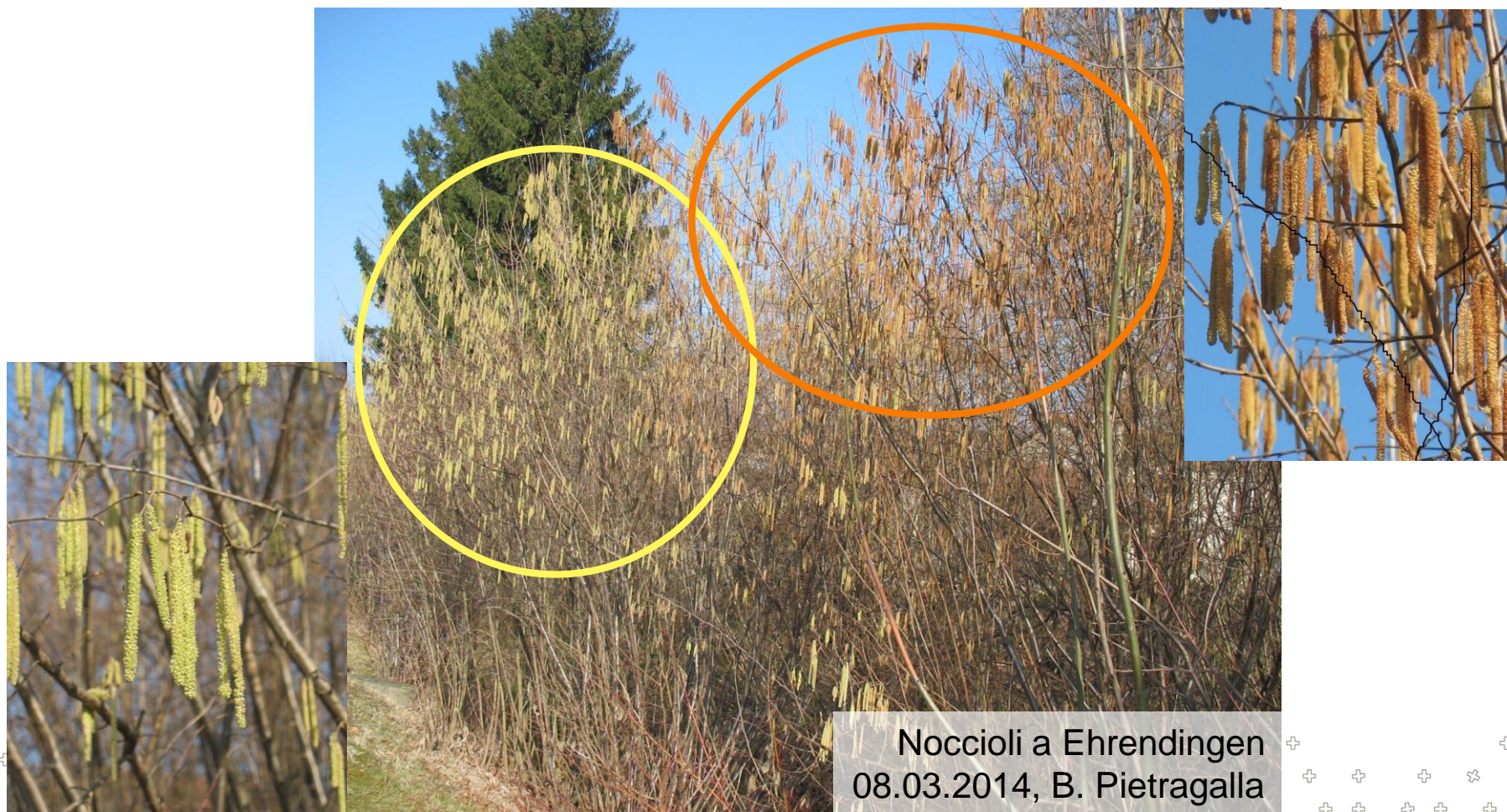
Fioritura generale del sambuco nero e del tiglio nostrano





Osservare sempre lo stesso albero

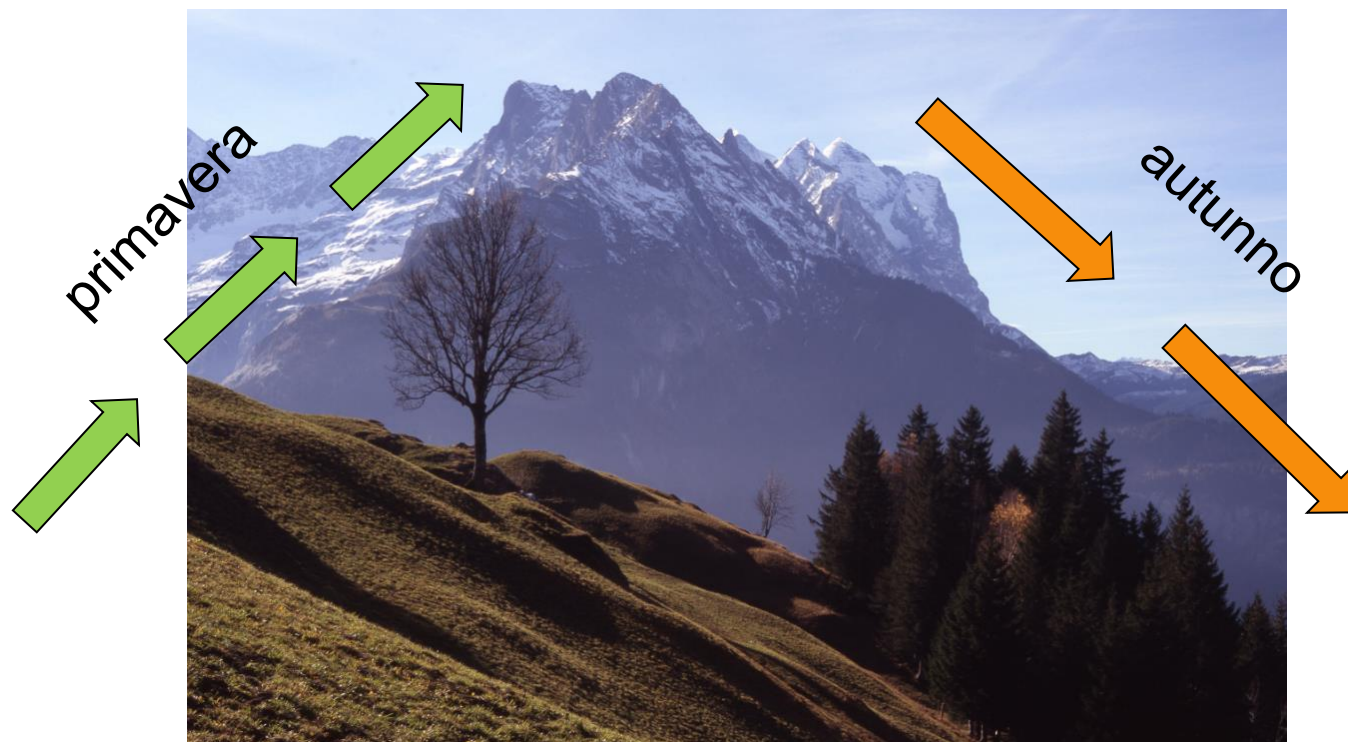
Noccioli in piena fioritura e a fine fioritura vicini



MeteoSvizzera



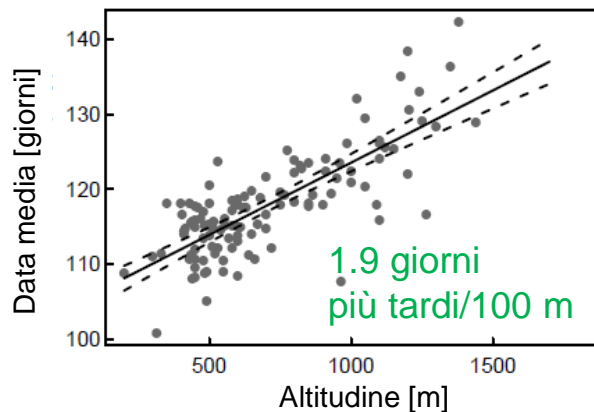
Influenza dell'altitudine



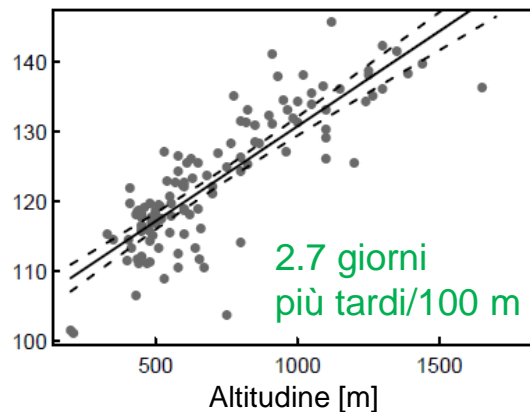


Influenza dell'altitudine

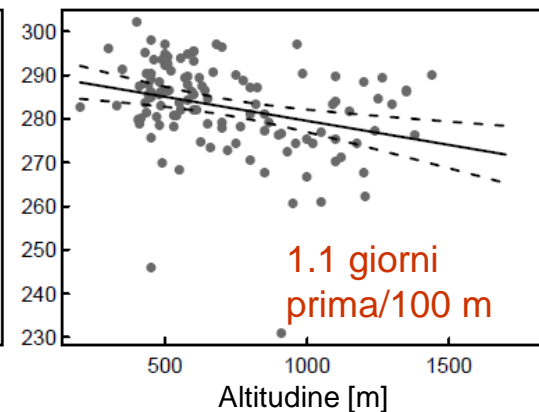
Spiegamento delle foglie
del faggio



Fioritura generale del melo



Colorazione delle foglie
del faggio



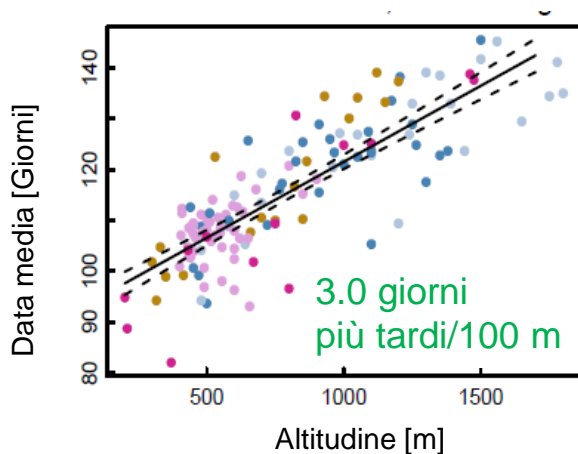
Fonte: S. Güsewell 2014



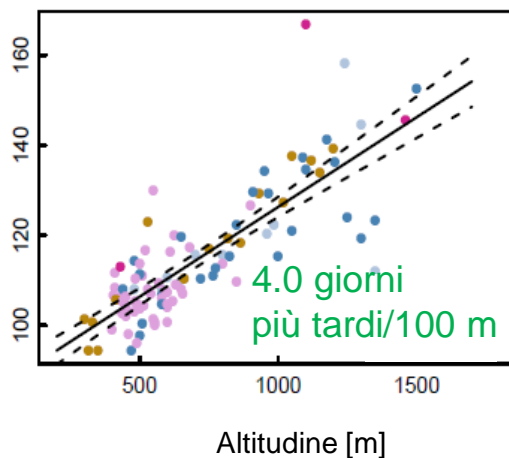


Influenza dell'altitudine

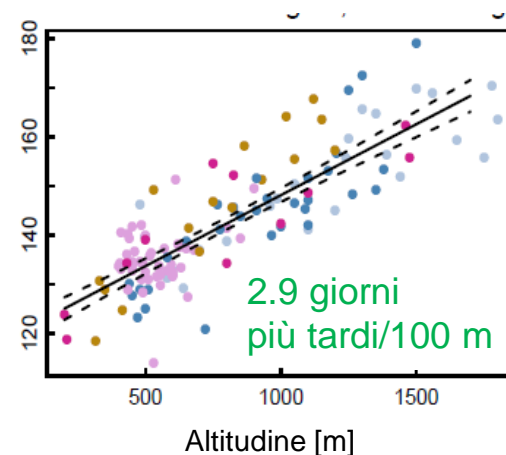
Tarassaco-
fioritura generale



Cardamina dei prati-
fioritura generale



Margherita –
fioritura generale



Fonte: S. Güsewell 2014





Serie lunghe di osservazioni fenologiche





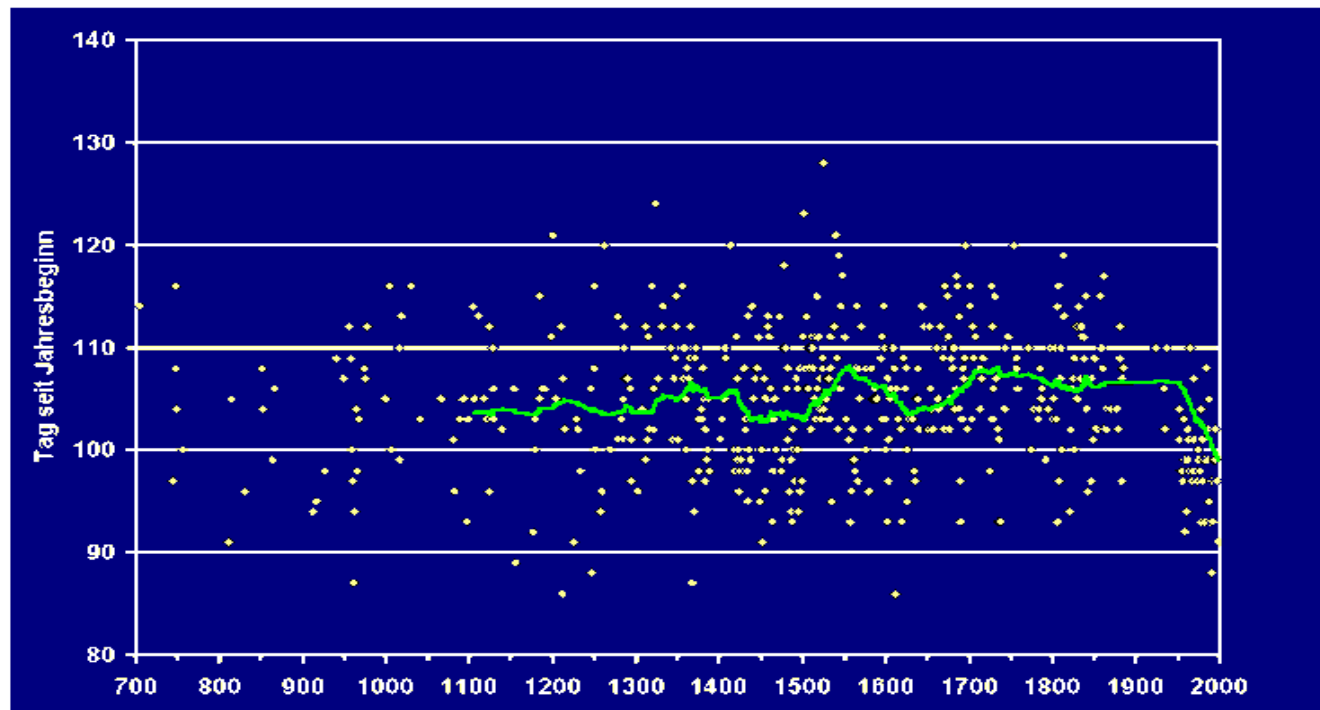
Fioritura del ciliegio in Giappone dal 705



Foto: Midori



Foto:
Sakurai Midori



100– 110 giorno giuliano corrisponde a 10 -20 aprile

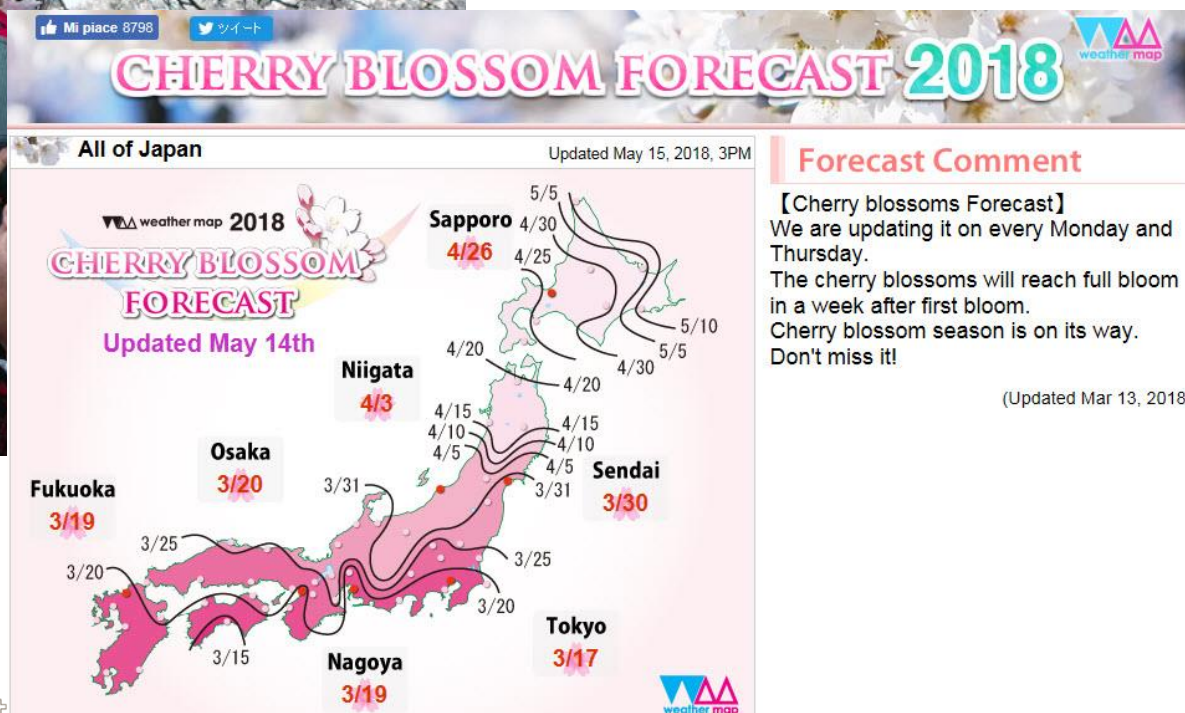


Previsione della fioritura



<https://n-kishou.com/corp/news-contents/sakura/news2017.html?lang=en>

<http://sakura.weathermap.jp>





Ippocastano ufficiale di Ginevra : data dell'apertura della prima gemma dal 1808

26 marzo 2018

**Tribune
de Genève**



Le marronnier de la Treille a eu sa première feuille

Printemps C'est officiel, le printemps a commencé samedi à Genève avec cette éclosion.



Depuis 1818, le sautier de la République note dans un registre la date de l'éclosion de la première feuille du marronnier officiel de la Treille.

Image: Pascal Frautschi

Articles en relation

Genève rajeunit son marronnier qui fait son printemps

Sur la Treille L'ancien marronnier, qui annonce le printemps depuis 1929, est mourant. Son successeur fait face à la tour Baudet. [Plus...](#)

Par Antoine Grosjean 29.09.2015



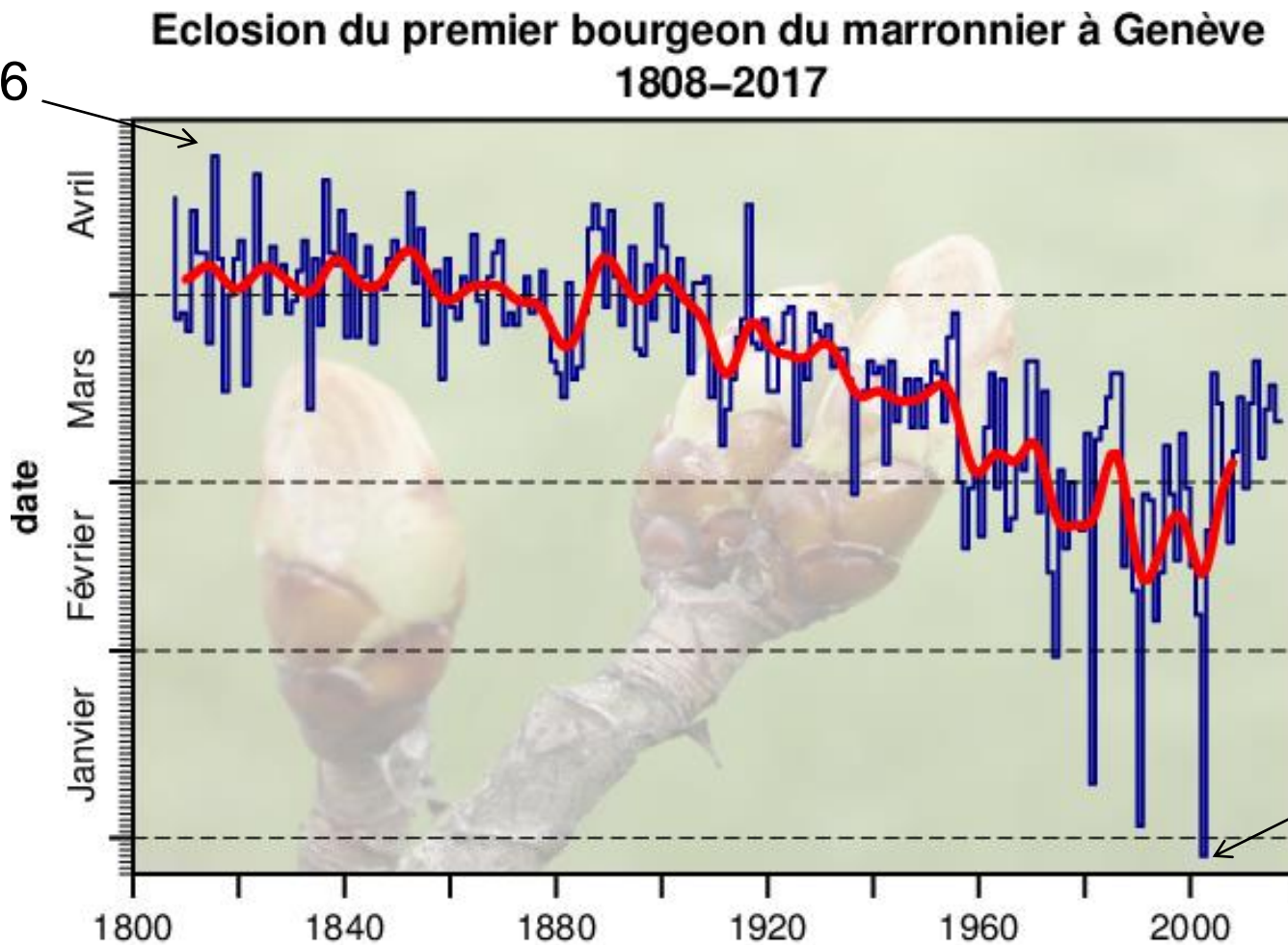
Sautier: Mme Marie Anne Hutter

MeteoSvizzera



Ippocastano di Ginevra 1808-2017

23.4.1816



© MétéoSuisse

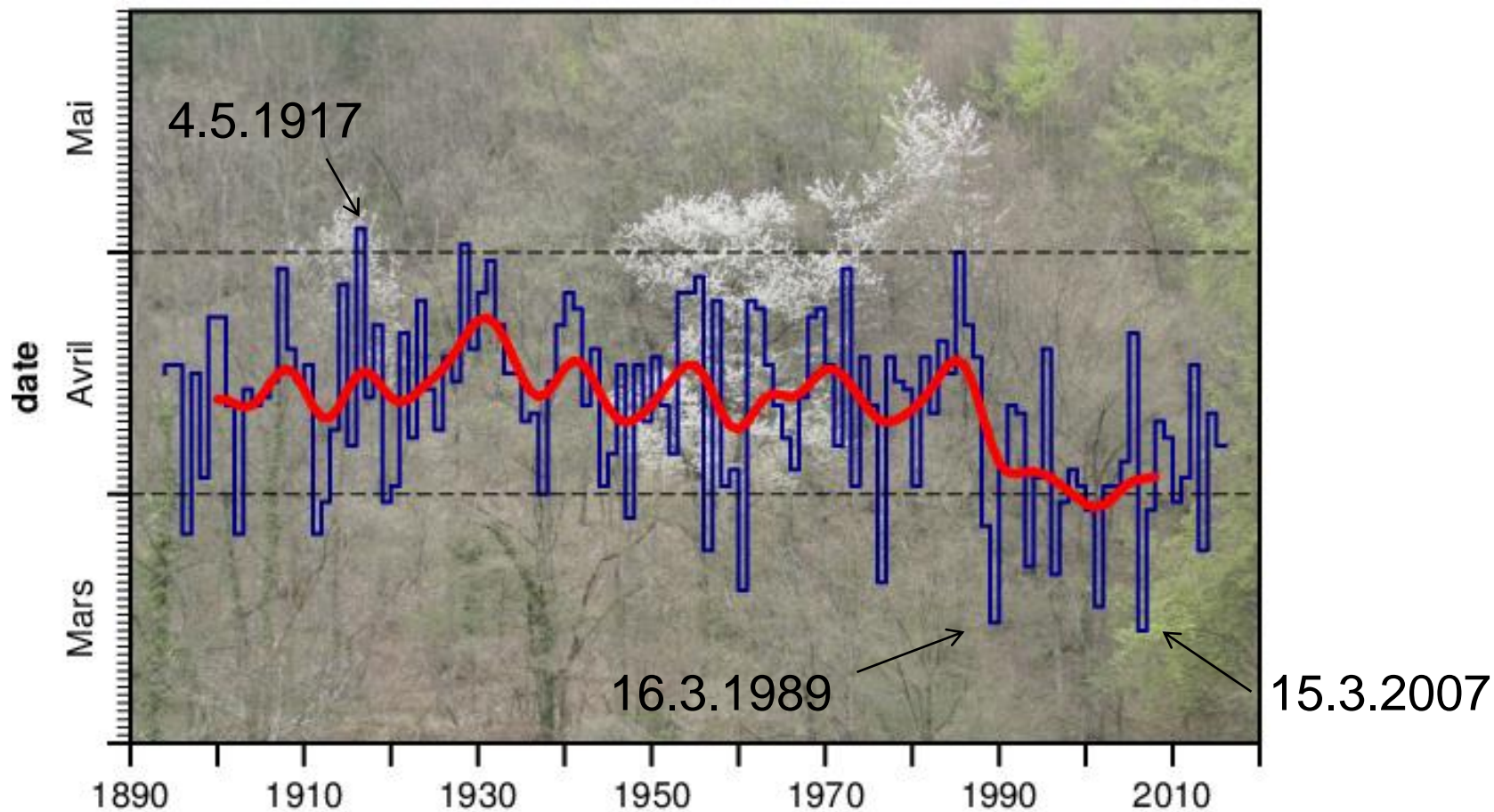
pheno.longts 0.38 / 15.03.2017, 06:08

MeteoSvizzera



Fioritura del ciliegio a Liestal dal 1894

Floraison du cerisier à Liestal 1894–2016



© MétéoSuisse

pheno.longts 0.38 / 15.03.2017, 06:08

MeteoSvizzera



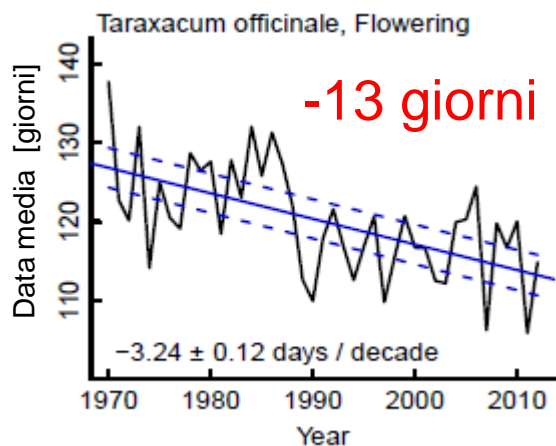
Tendenza delle serie della rete di osservazioni fenologiche



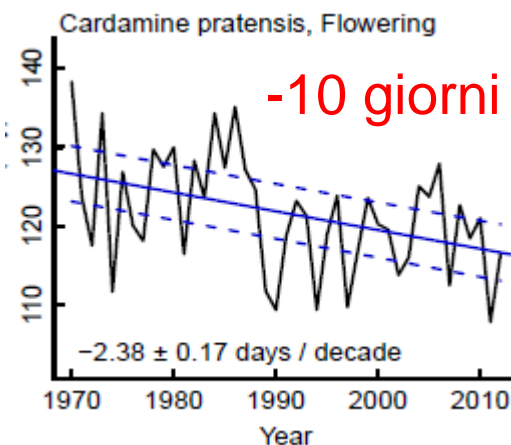


Tendenza delle fasi primaverili 1970-2012

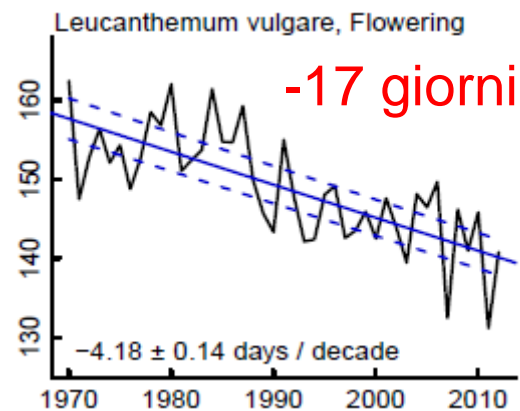
Tarassaco –
fioritura generale



Cardamina dei prati -
fioritura generale



Margherita comune –
fioritura generale



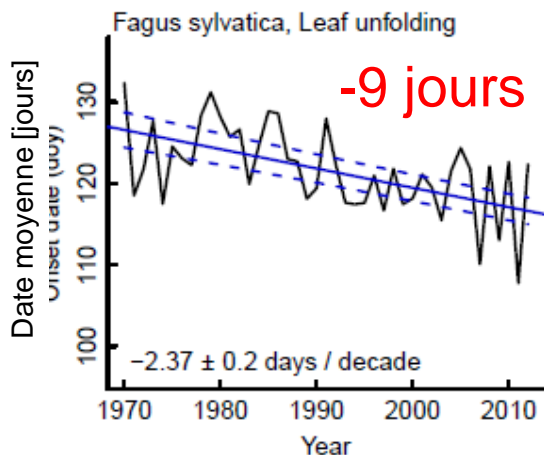
Fonte: S. Güsewell 2014



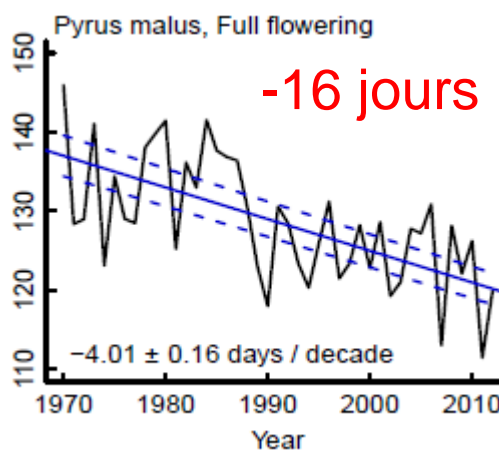


Tendenza delle fasi primaverili e d'inizio estate 1970-2012

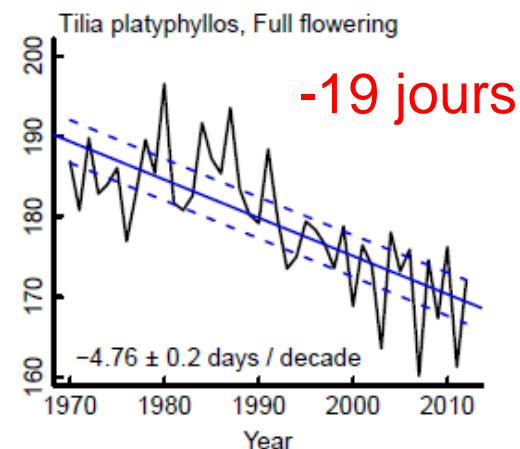
Spiegamento delle foglie
del faggio



Fioritura generale
del melo



Fioritura generale
del tiglio nostrano

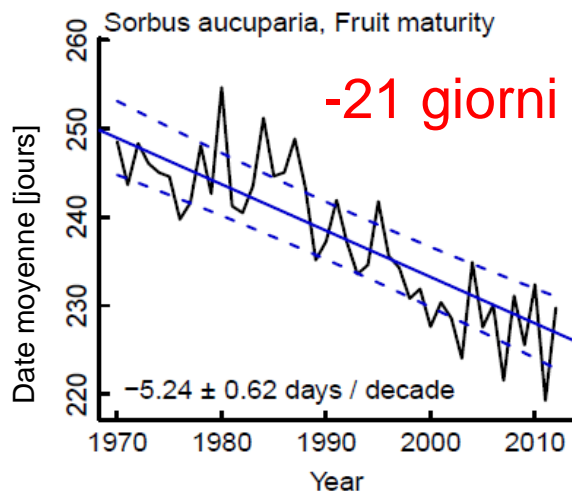


Source: S. Güsewell 2014

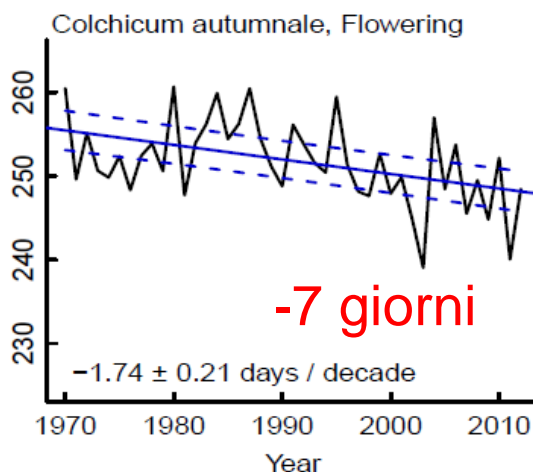


Tendenza delle fasi autunnali 1970-2012

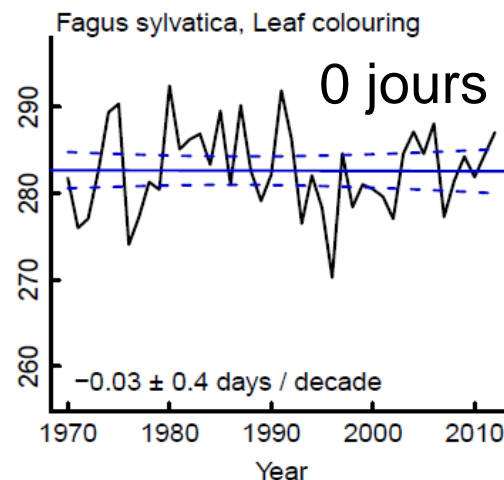
Maturità dei frutti
del sorbo degli uccellatori



Fioritura generale
del colchio d'autunno



Colorazione delle foglie
del faggio



Source: S. Güsewell 2014



Cosa fa MeteoSvizzera con i dati fenologici?

Durante l'anno

Lo sviluppo della vegetazione è precoce o tardivo?

- media
- pubblico

Startseite · Immo · Auto · Job · Weiterbildung

E-Paper · Aboservice · BaZ Komj

Basler Zeitung

BASEL

Basel Schweiz Ausland Wirtschaft Börse Sport Kultur Panorama

Stadt Land Gemeinden Veranstaltungen Kino-Programm Bildstrecken Stelfant

Der Frühling kommt früher

Von Mischa Hauswirth. Aktualisiert am 11.03.2014 3 Kommentare

In der Region Basel hat die Vegetation drei Wochen Vorsprung, was zu einer seltenen, delizösen Mischung führt: Dieses Jahr kann man zur Fasnacht eine frische Bärlauchsuppe auftragen.

MeteoSvizzera



LAUSANNE
MARDI 7 AVRIL 2015

Fête de Pâques glaciale

MÉTÉO. Le week-end pascal a connu des températures plus basses que la normale. Il a même gelé dans la nuit de dimanche à lundi, a indiqué Météo-Suisse. Les températures au sol sont descendues jusqu'à -10 degrés à Fahy (JU). Le mercure devrait se maintenir au-dessous de zéro ces prochaines nuits. Mais au fil de la semaine, la météo devrait retrouver des couleurs. La neige était aussi de la partie. Elle est tombée jusqu'en plaine, à l'aéroport de Zurich notamment. La bise a également soufflé, jusqu'à 111 km/h à la Dôle (VD) dimanche. L'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches met même en garde contre le risque de coulées pour cette fin de saison. Le degré de danger est de 3 sur 5 – c'est-à-dire «marqué» – dans l'ensemble du croissant alpin. Le risque devrait encore augmenter ces prochains jours. -ats



En Valais, les abricotiers ont été arrosés pour former une gangue de gel protectrice. -KEY



Cosa fa MeteoSvizzera con i dati fenologici?

Durante l'anno

Rapporti climatici sul periodo vegetativo

- Internet www.meteosvizzera.ch
- Bollettini climatici
- Informazioni attraverso i blog



Febbraio 2018: Sviluppo lento della vegetazione

Dopo una fioritura precoce del nocciolo in gennaio, il suo sviluppo si è praticamente arrestato in febbraio. Al Nord delle Alpi il rilascio di pollini è stato molto ridotto a causa delle temperature basse e del soleggiamento molto limitato. In Ticino la fioritura del nocciolo è invece risultata più forte e si sono registrati 11 giorni con pollini nell'aria. All'inizio di febbraio nella Svizzera nordorientale è stato segnalato il primo tussilago in fiore, che però ha potuto approfittare delle condizioni miti di gennaio per svilupparsi. In media, questa specie al Nord delle Alpi fiorisce in marzo.

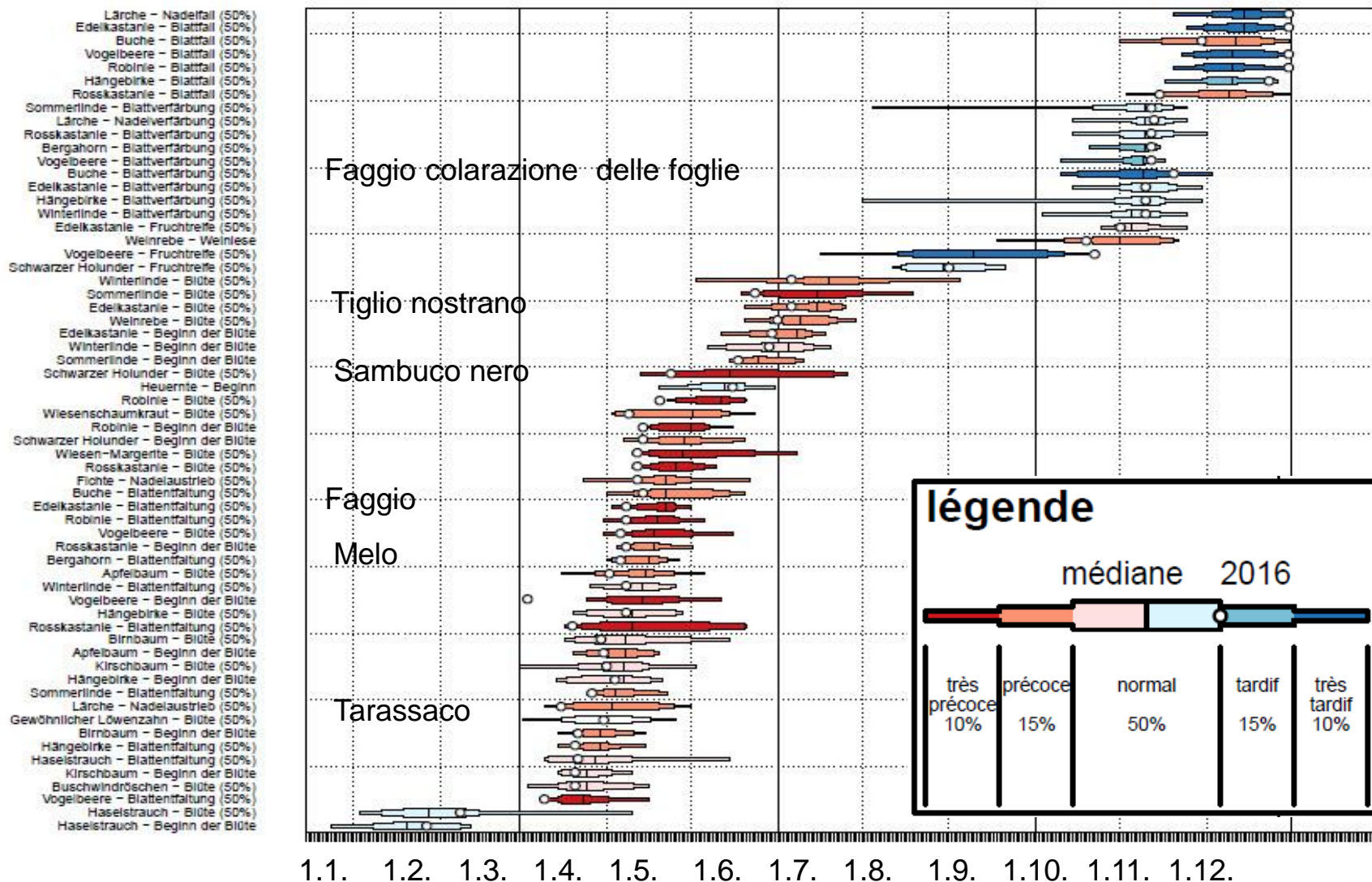
Bollettino del clima Febbraio 2018

Il febbraio 2018 si è dimostrato particolarmente grigio a livello nazionale. Nelle regioni di montagna febbraio si situa fra i più freddi degli ultimi 30 anni. Al sud delle Alpi, in Vallese e Grigioni è stato contrassegnato da una marcata scarsità di precipitazioni. Solo di rado si sono verificate delle deboli nevicate fino a basse quote e in pianura su entrambi i versanti delle Alpi febbraio è così rimasto per lo più verde. Verso la fine del mese aria fredda, di provenienza siberiana, ha contribuito a una breve ondata di freddo intenso.



Calendario fenologico: Locarno 2017

Phänologischer Kalender für die Station Locarno (1966–2016) und Saison 2017





La fenologia e il cambiamento climatico

- l'analisi dei dati fenologici aiuta a capire l'influenza del clima sullo sviluppo della vegetazione
- i dati fenologici sono ideali per mettere in risalto l'influenza di un cambiamento climatico e per evidenziarne le modifiche



Gli scopi: La fenologia e i cambiamenti climatici

- Scoprire come reagiscono le piante ai cambiamenti climatici, nelle primavere calde, nelle estati secche e negli inverni miti.
- fare dei pronostici delle fenofasi, delle stagioni polliniche, degli avvisi di gelo e altro.
- identificare i diversi effetti sulla vegetazione che modifiche climatiche possono produrre.



I fattori che influenzano le piante sono molteplici

Il clima
Il tempo

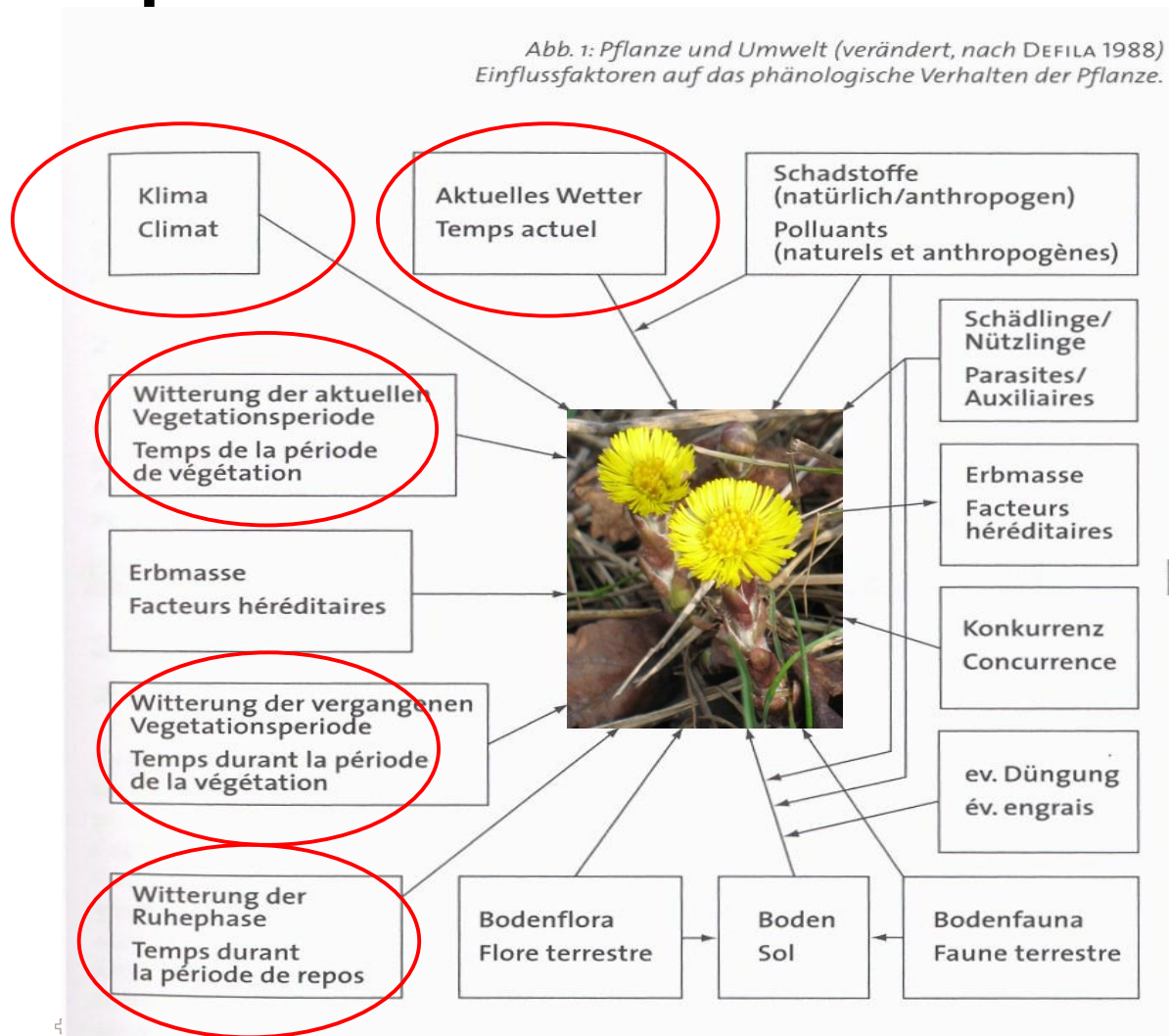
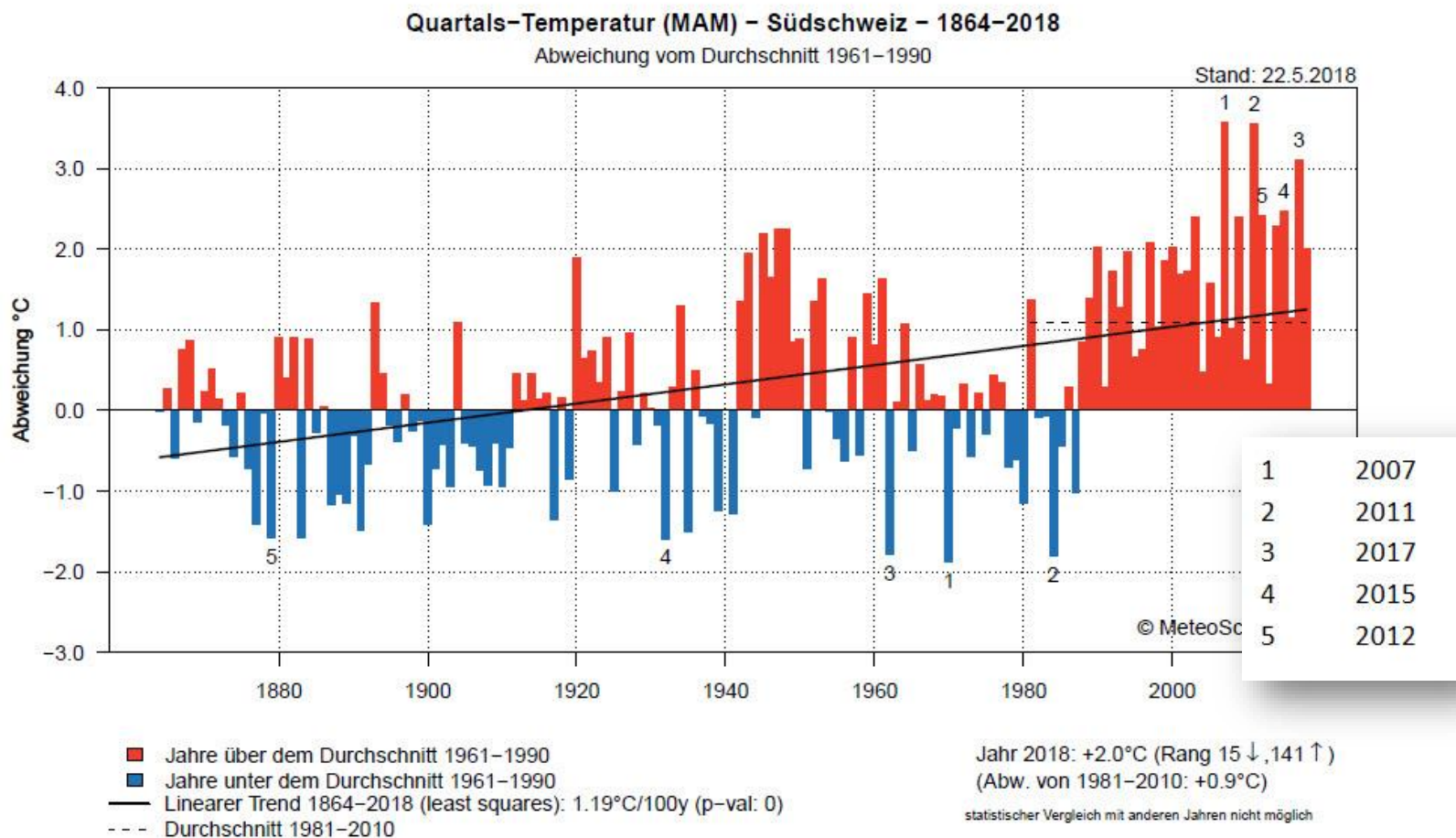


Figure 1: Plante et environnement (adapté selon DEFILA 1988)
Facteurs influençant le comportement phénologique de la plante.

Meteo!

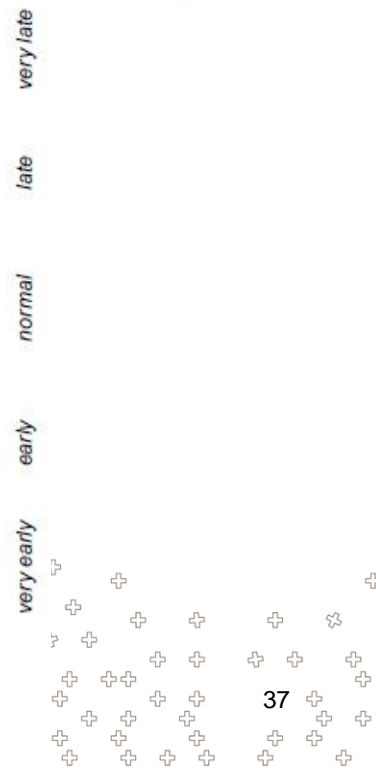
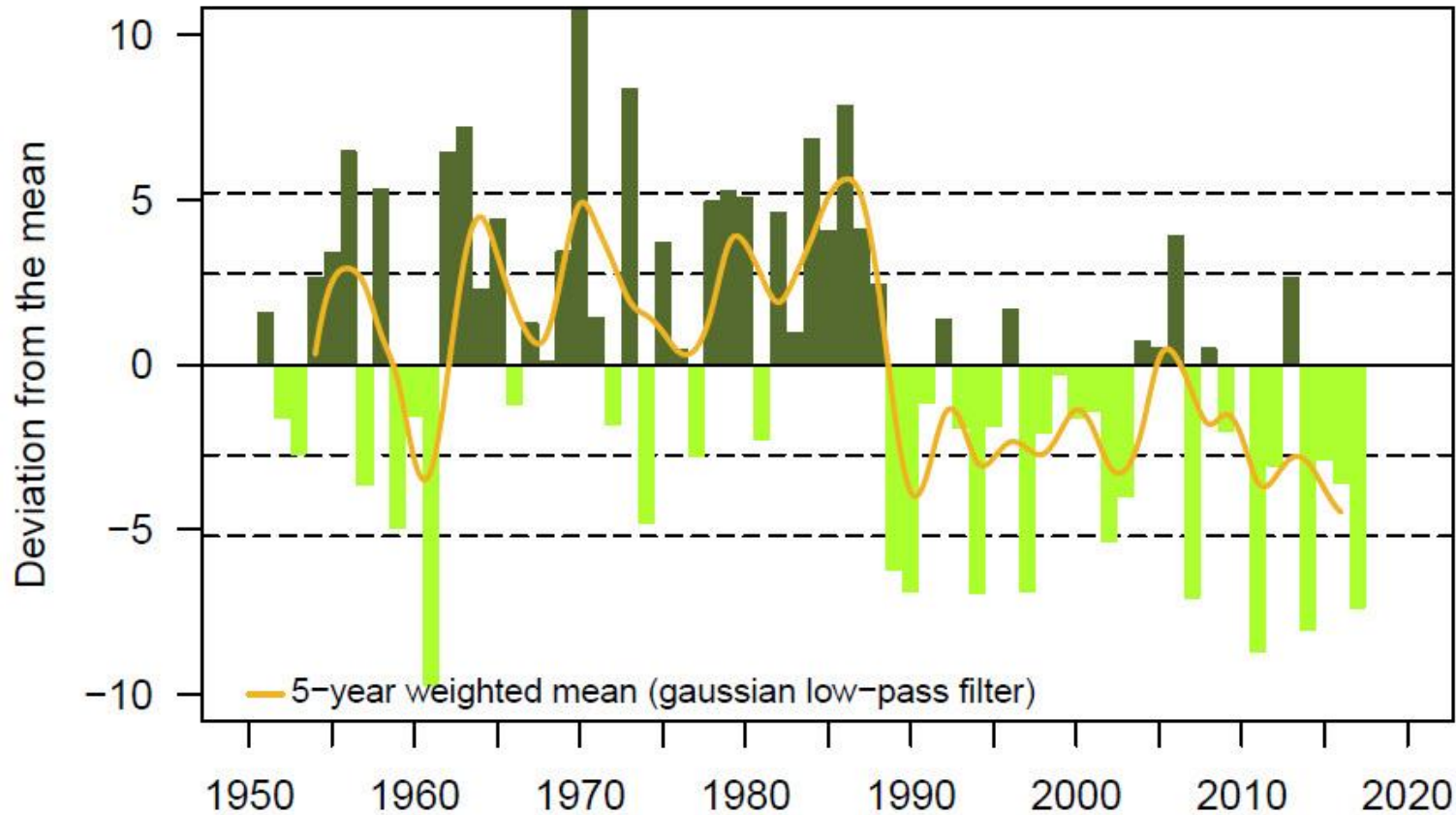
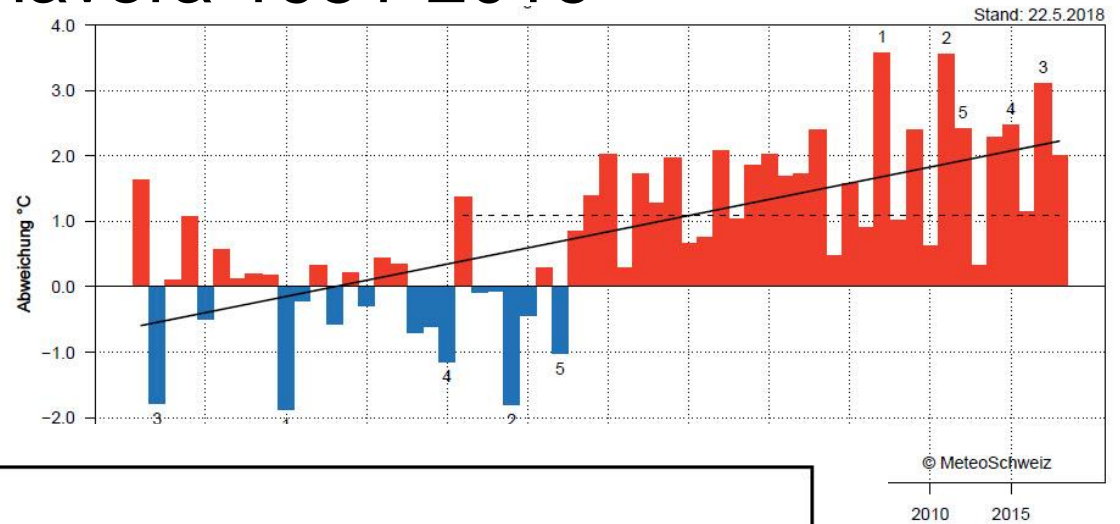


Deviazione delle temperature in primavera rispetto alla norma 1961 – 1990 a Sud delle Alpi





Indice di primavera 1951-2016





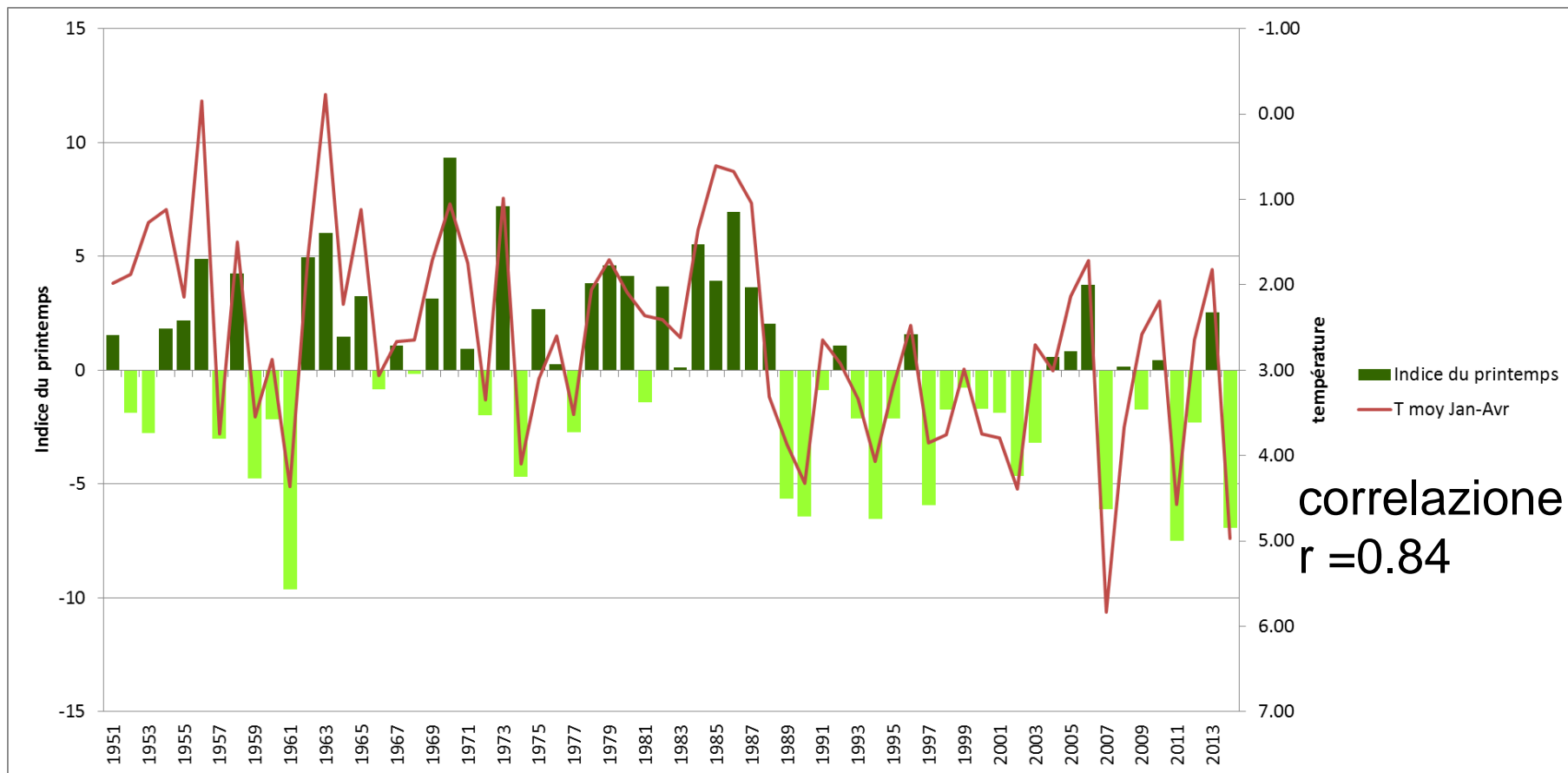
Calcolo dell'indice di primavera

Per caratterizzare la primavera fenologica nel suo insieme, si utilizzano le dieci seguenti fasi fenologiche, che ricorrono tra gennaio e maggio:

- fioritura del nocciolo
- fioritura del tussilago
- fioritura dell'anemone
- fioritura del ciliegio
- spiegamento delle foglie dell'ippocastano
- spiegamento delle foglie del nocciolo
- formazione degli aghi del larice
- fioritura del dente di leone
- fioritura della cardamine
- spiegamento delle foglie del faggio



Influenza della temperatura sulla primavera fenologica (indice di primavera)



correlazione
 $r = 0.84$



Risultati

- La crescita delle piante è fortemente influenzata dalla temperatura dell'aria
- La maggior parte delle serie fenologiche in primavera e in estate rivela una tendenza alla precocità.
- La tendenza delle fasi autunnali resta incerta
- Tendenza in Svizzera (1970-2012)

Fasi primaverili	2.3 a - 3.9 giorni/decennio
Maturità dei frutti	4.3 giorni/decennio





Risultati

- Prolungamento del periodo vegetativo
 - Svizzera (1951-2000) 2.7 giorni/decennio
 - Germania (1951-2000) 1.1 a 2.3 giorni/decennio

Rapport IPCC 2007

- C'è una grande differenza di tendenza fra le diverse specie di piante.



E nel futuro? Ci sono dei limiti ai cambiamenti in fenologia?

- L'evoluzione della fenologia in relazione al cambiamento climatico non è lineare
- Adattamento/ sopravvivenza della specie / nuove specie



Grazie per la vostra attenzione!





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera

MeteoSvizzera

Via ai Monti 146

CH-6605 Locarno-Monti

T +41 58 460 92 22

www.meteosvizzera.ch

MétéoSuisse

7bis, av. de la Paix

CH-1211 Genève

T +41 58 460 98 88

www.meteosuisse.ch

MeteoSchweiz

Operation Center 1

CH-8058 Zürich-Flughafen

T +41 58 460 91 11

www.meteoschweiz.ch

MétéoSuisse

Chemin de l'Aérologie

CH-1530 Payerne

T +41 58 460 94 44

www.meteosuisse.ch

MeteoSvizzera