

Spread potential and effectiveness of treatments: Is it possible to standardise approaches? Examples at the Research Campus of Cadenazzo

Antoine Jousson

Research Group Neobiota, Cadenazzo

Botanica Sudalpina 2025 - Satellite Event 3

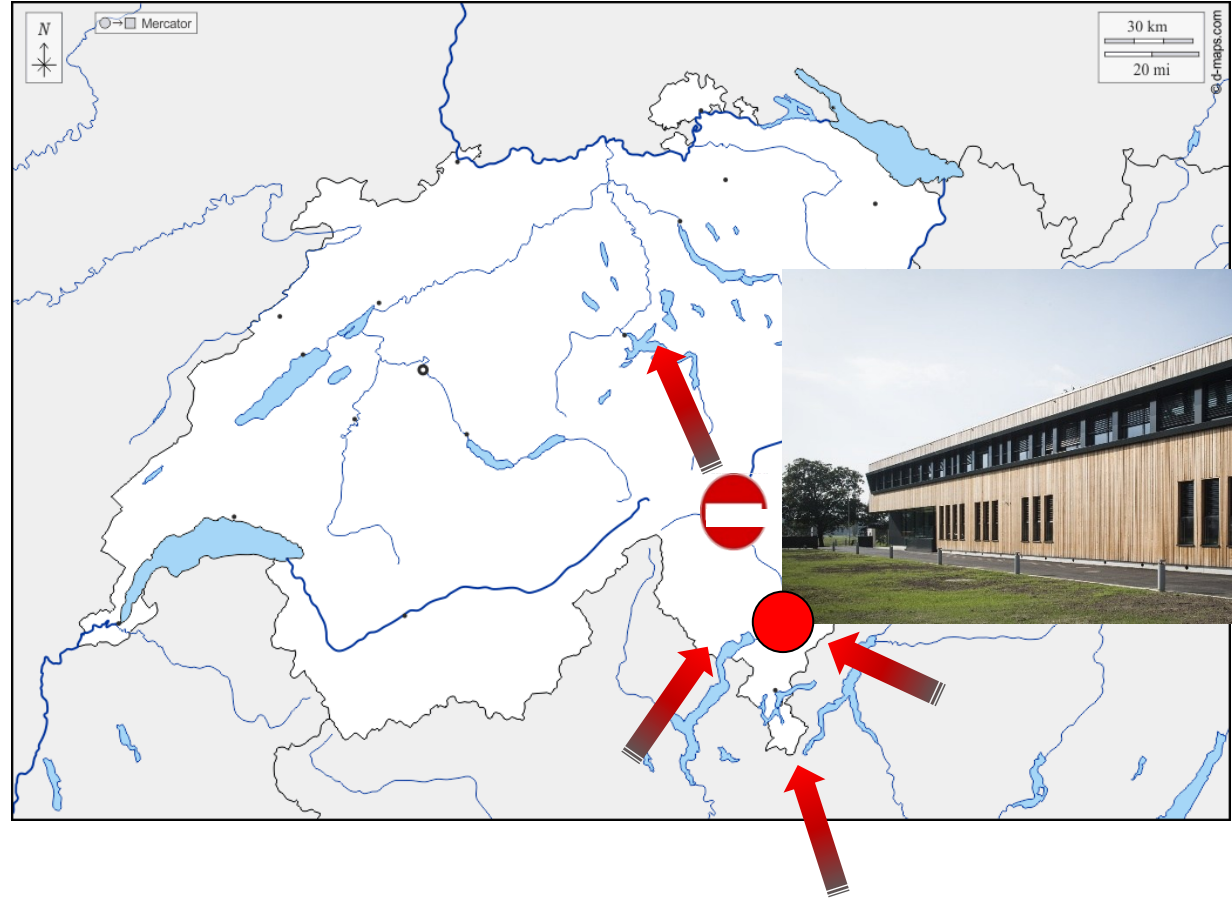
Linking different research areas to optimise early detection of new invasive alien plants

20.11.2025



Neobiota Competence Centre (Cadenazzo)

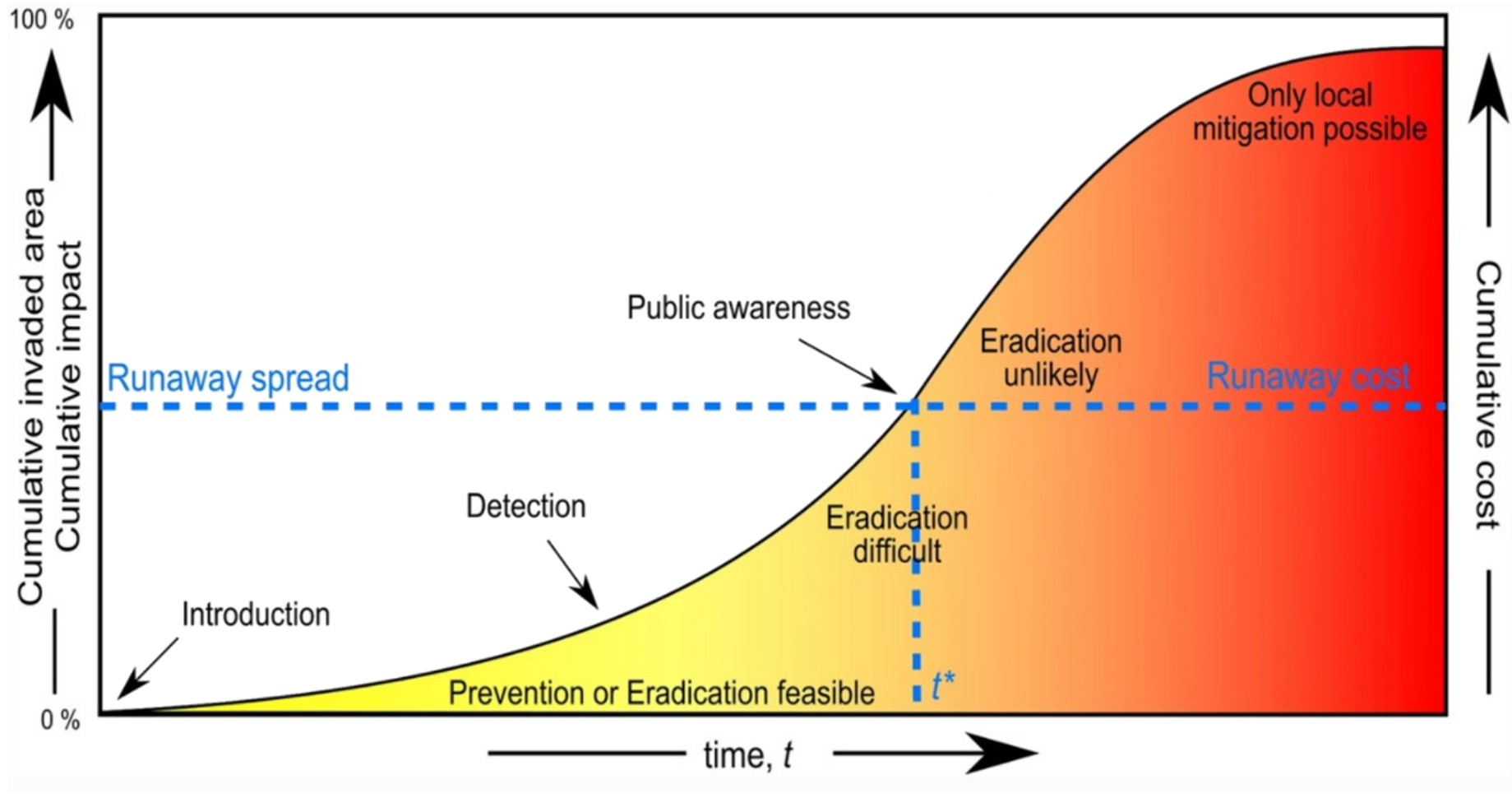
- **Strategic region** between the southern and northern Alps
- The morphology and structure offer **easy access**
- **An open-air laboratory** thanks to its climatic and ecological conditions
- **Proactive approaches** for Switzerland north of the Alps
- Canton Ticino offers the **ideal conditions** for studying **preventive and control strategies**





Stages of invasion

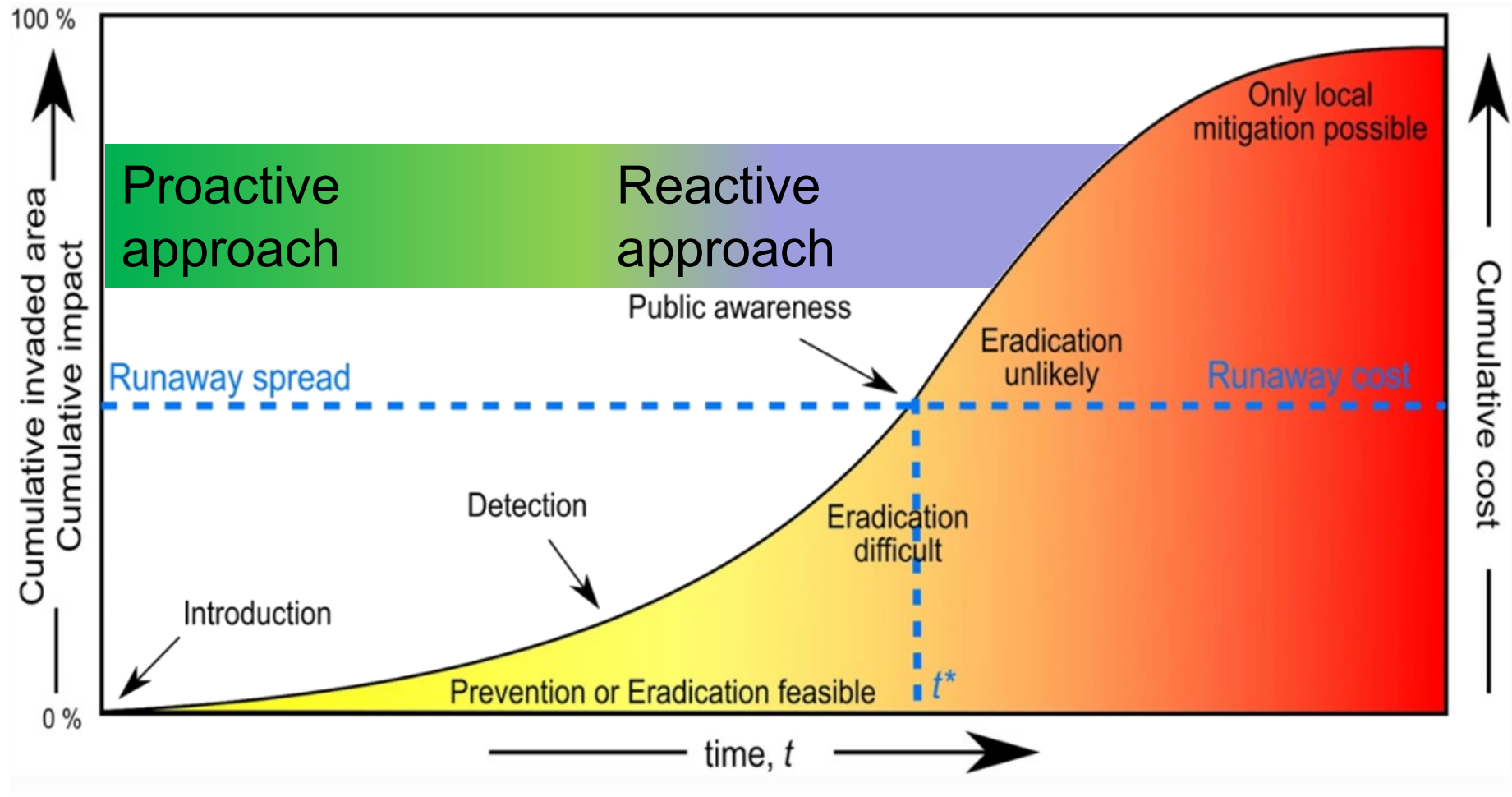
Ahmed et al. 2022. Managing biological invasions: the cost of inaction.
Biological Invasions 24: 1927-1946





Stages of invasion

Ahmed et al. 2022. Managing biological invasions: the cost of inaction.
Biological Invasions 24: 1927-1946





(Semi-)natural habitats



Sorghum halepense (Muzzano, TI)
Photo: Agroscope



Asclepias syriaca (Quartino, TI)
Photo: Agroscope



Reynoutria x bohemica (Gudo, TI)
Photo: Agroscope



(Semi-)natural habitats



Ailanthus altissima (Gnosca, TI)
Photo: WSL



Sicyos angulatus (Verbania, IT)
Photo: Agroscope



Fallopia/Reynoutria multiflora (Minusio, TI)
Photo: Agroscope



From (semi-)natural habitats to agricultural land



Sicyos angulatus (Verbania, IT)
Photo: Antoine Jousson



Sicyos angulatus (Verbania, IT)
Photo: Antoine Jousson



Sicyos angulatus (Balerna, TI)
Photo: Laura Torriani (InfoFlora)



From (semi-)natural habitats to agricultural land



Reynoutria x bohemica (Gudo, TI)
Photo: Agroscope



Reynoutria x bohemica (Riazzino, TI)
Photo: Agroscope



Agricultural land



Impatiens glandulifera, *Phytolacca americana*,
Reynoutria spp., *Solidago* spp.
(Piano di Magadino, TI)
Photo: Orticoltura Meier Quartino



Ambrosia artemisiifolia
(Piano di Magadino, TI)
Photo: Agroscope



Abutilon theophrasti
(Piano di Magadino, TI)
Photo: Orticoltura Meier Quartino



Agricultural land



Sorghum halepense (Muzzano, TI)
Photo: Agroscope



Reynoutria xbohemica (Piano di Magadino, TI)
Photo: Agroscope



Cyperus esculentus (Piano di Magadino, TI)
Photo: Agroscope



Biology ↔ Control methods

1 – Literature

- Grey literature (factsheets)
- Risk Assessment - (S)EICAT

Friday 16:30

Fehr *et al.*

Sharpening the tools to manage early-stage invasions by alien plants in agriculture: a co-innovative case study based on *Asclepias syriaca*

in a local context

2 – RRIA *Rapid Regional Invasiveness Assessment*

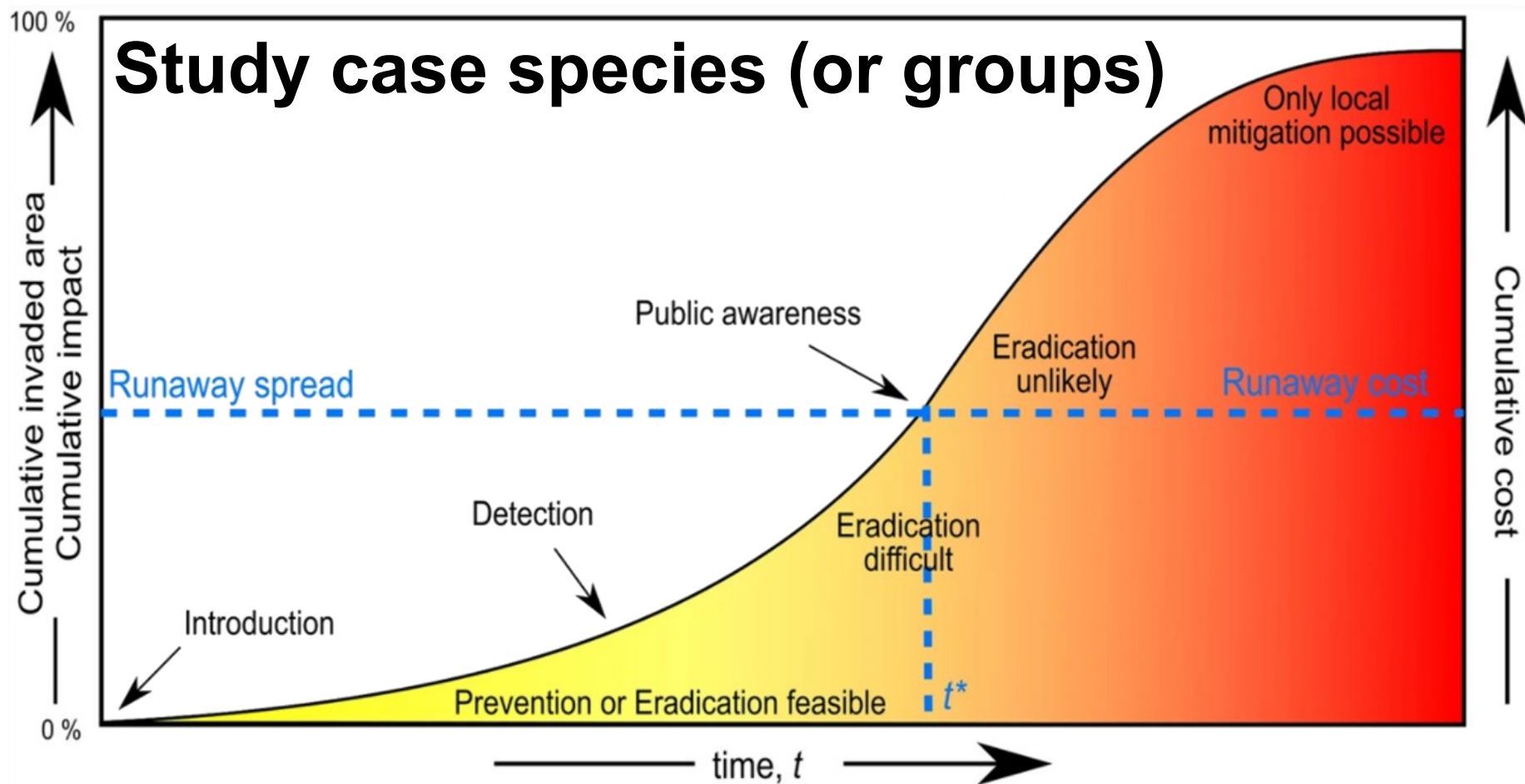
- Phenology
- Vegetative reproduction
- Sexual reproduction

3 – SESIS *Solutions for Early Stage of Invasive Species*

- Development of control methods appropriate to the context: natural areas, meadows, agriculture

4 – Transfer

- Transfer to the practice
- Divulcation of results



Abutilon theophrasti
(velvetleaf)



Sorghum halepense
(Johnson grass)



Asclepias syriaca
(common milkweed)



Reynoutria japonica aggr.
(Japanese knotweeds)



Infrastructures and standardised tests

Workflow within the infrastructures of the Cadenazzo Campus

1. Laboratory
2. Climate cabinet
3. Greenhouse (boxes)
- 3' / 4' Field
4. Greenhouse (soil)

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFE
Agroscope



agridea
Associazione italiana per la ricerca
in agronomia e in scienze del suolo
e in fitopatologia



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



CAMPUS
RICERCA
CADENAZZO

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



2

Armadio climatico

- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
- Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



3

Vivaio

- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
- Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta



4

Serra di sicurezza II

- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
- Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
- Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

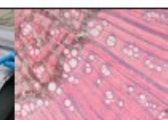
Scala



1

Laboratorio

- Studio della morfo-anatomia degli organi
- Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
- Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



3'

Campo

- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
- Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
- Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



4'

Pieno campo

- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
- Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
- Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

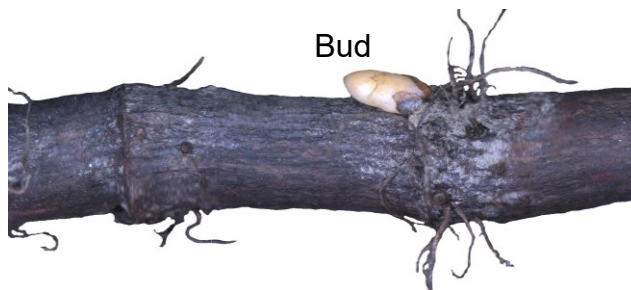
Scala



Laboratory

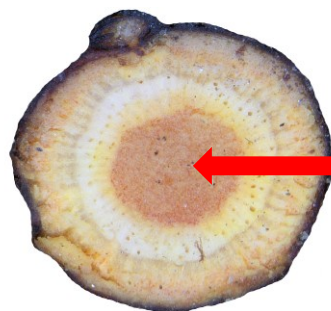
Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)

Rhizome



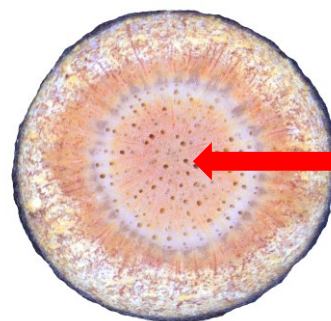
Bud

Bud



Pith

Root



Central vascular bundles

Photos: Agroscope

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFE
Agroscope



agridea
Associazione italiana per lo studio e la gestione
integrata dei problemi di fitopatologia e di difesa
fitosanitaria delle colture agrarie



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



CAMPUS
RICERCA
CADENAZZO

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



- 2 Armadio climatico**
- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
 - Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



- 3 Vivaio**
- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
 - Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta

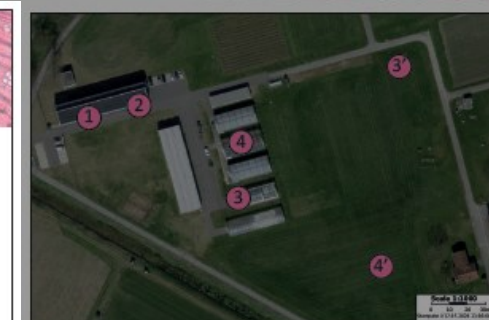


- 4 Serra di sicurezza II**
- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
 - Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
 - Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

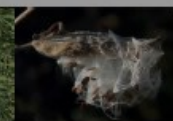
Scala



- 1 Laboratorio**
- Studio della morfo-anatomia degli organi
 - Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
 - Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



- 3 Campo**
- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
 - Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
 - Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



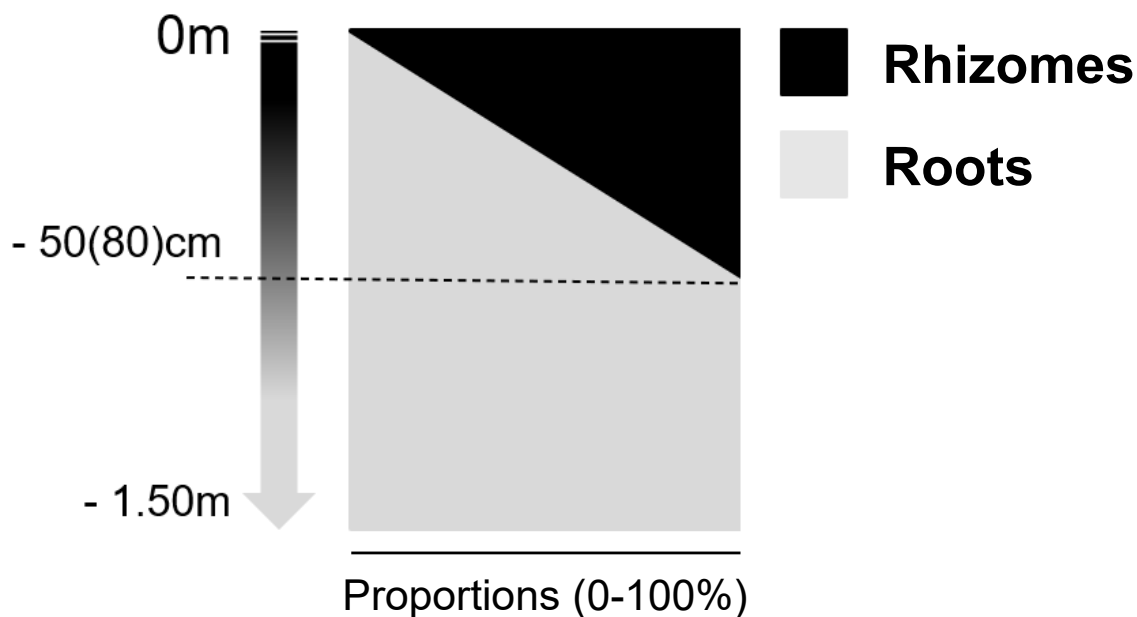
- 4 Pieno campo**
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
 - Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
 - Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Laboratory

Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)



Jousson *et al.* 2025
Weed Research
Accepted

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



- 2 Armadio climatico**
- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
 - Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



- 3 Vivaio**
- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
 - Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta

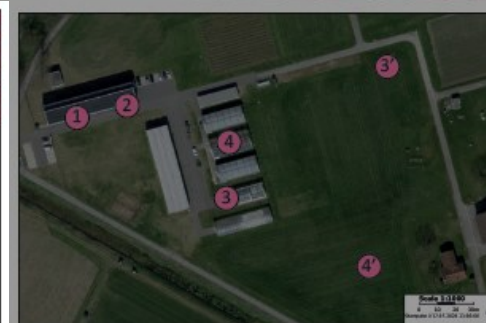


- 4 Serra di sicurezza II**
- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
 - Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
 - Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

Scala



- 1 Laboratorio**
- Studio della morfo-anatomia degli organi
 - Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
 - Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



- 3' Campo**
- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
 - Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
 - Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



- 4' Pieno campo**
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
 - Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
 - Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Climate cabinet



Germination depending on temperature, humidity and origin (sites)
→ Distribution modelling

Abutilon theophrasti



Sorghum halepense

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



2

Armadio climatico

- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
- Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



3

Vivaio

- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
- Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta



4

Serra di sicurezza II

- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
- Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
- Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

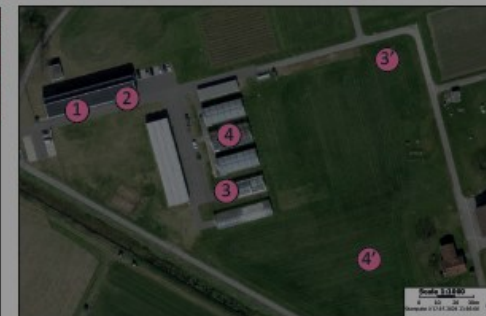
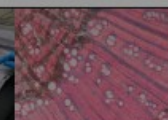
Scala



1

Laboratorio

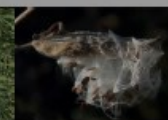
- Studio della morfo-anatomia degli organi
- Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
- Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



3'

Campo

- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
- Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
- Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



4'

Pieno campo

- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
- Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
- Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Climate cabinet

Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)



Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFE
Agroscope



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



2

Armadio climatico

- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
- Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



3

Vivaio

- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
- Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta



4

Serra di sicurezza II

- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
- Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
- Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

Scala



1

Laboratorio

- Studio della morfo-anatomia degli organi
- Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
- Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



3

Campo

- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
- Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
- Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



4

Pieno campo

- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
- Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
- Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Greenhouse (boxes)

Example of Asian knotweeds (*Fallopia aubertii* & *Fallopia/Reynoutria multiflora*)

Stems - roots - root tubers

$n_{\text{tot}} = 150$ vegetative organs

Conditions in standardised soil

Time: rates for 30d + development / Temperature: 15°C (±5 std.) / Air humidity: 70%



Stems

vs

Root tubers



Photos: Agroscope



Greenhouse (boxes)

Example of Asian knotweeds (*F. aubertii* & *F/R. multiflora*)

Storage (4 m.) at ext. temperatures
(5°C ±3°C, Agrometeo Cadenazzo)

Conditions in standardised soil

Time: rates for 30d + development

Temperature: 15°C (±5 std.)

Air humidity: 70%

$n_{\text{tot}} = 855 \text{ seeds}$
(57 replicates of 15 seeds)

Tested variables

Species, site, maturity



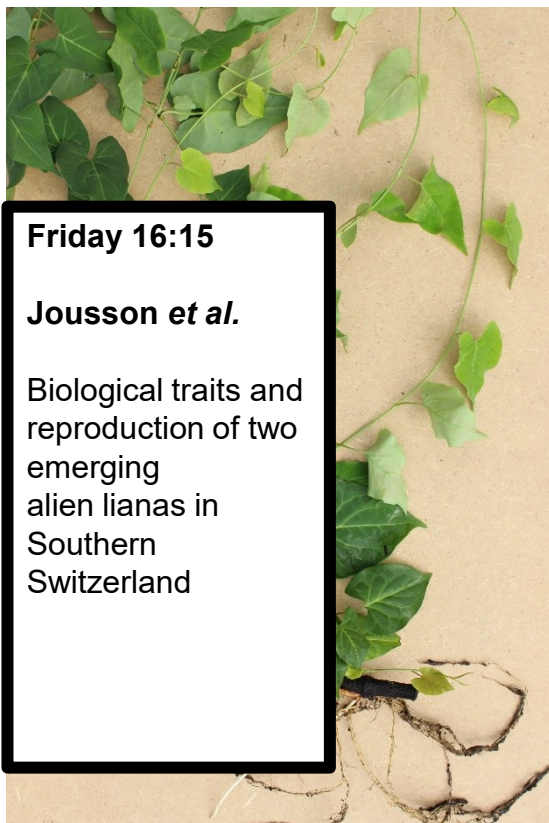
Photos:
Agroscope





Greenhouse (boxes)

Example of Asian knotweeds (*F. aubertii* & *F/R. multiflora*)



Friday 16:15

Jousson *et al.*

Biological traits and reproduction of two emerging alien lianas in Southern Switzerland



Vegetative reproduction from stems

Sexual reproduction

Fallopia/Reynoutria multiflora

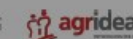
Foto: Agroscope

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFE
Agroscope



agridea
Innovazione da laboratorio alla dimostrazione
dell'efficacia in campo per la gestione
della vegetazione e del suolo



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



CAMPUS
RICERCA
CADENAZZO

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



- 2**
Armadio climatico
- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
 - Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



- 3**
Vivaio
- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
 - Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta

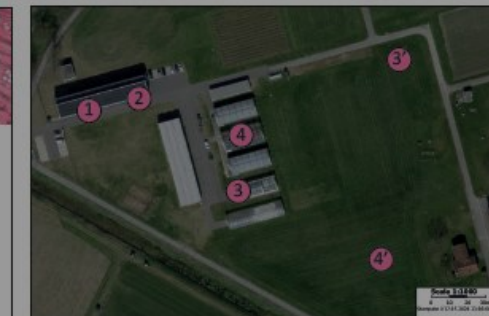


- 4**
Serra di sicurezza II
- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
 - Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
 - Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

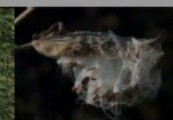
Scala



- 1**
Laboratorio
- Studio della morfo-anatomia degli organi
 - Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
 - Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



- 3**
Campo
- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
 - Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
 - Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



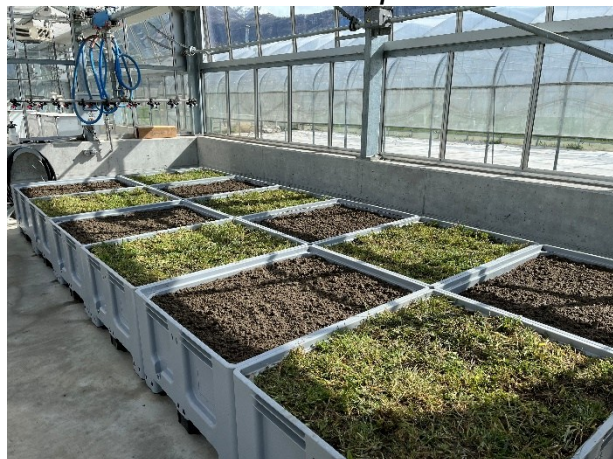
- 4**
Pieno campo
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
 - Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
 - Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Greenhouse (boxes)

Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)



Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFE
Agroscope



Agroscope
Laboratoire de recherche en agroécologie
Laboratorio di ricerca in agroecologia
Laboratorium für Agroökologie



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



2
Armadio climatico

- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
- Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



3
Vivaio

- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
- Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta



4
Serra di sicurezza II

- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
- Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
- Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

Scala



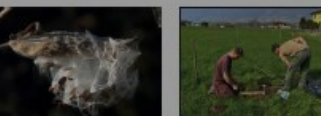
1
Laboratorio

- Studio della morfo-anatomia degli organi
- Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
- Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



3'
Campo

- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
- Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
- Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



4'
Pieno campo

- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
- Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
- Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

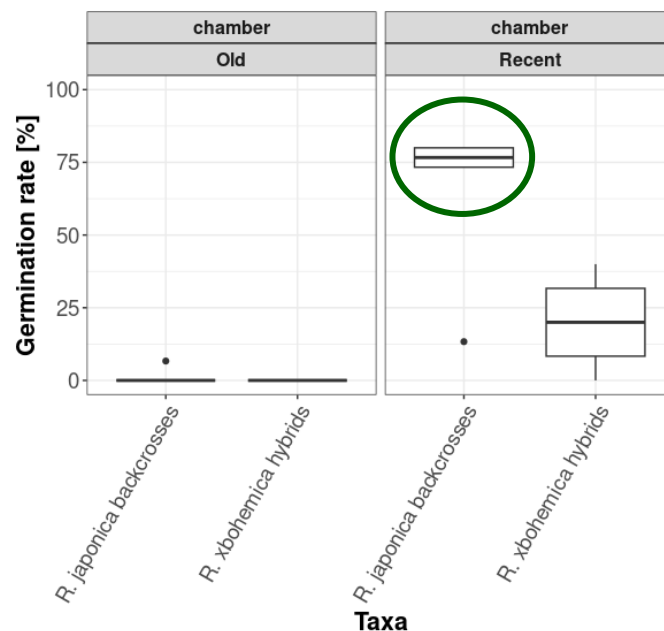
Scala



Greenhouse (boxes)



- 10 sites throughout Ticino
- Germination depending on the number of years past in the seed bank, seed maturity, competition among plants, and genetic factors



Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



- 2 Armadio climatico**
- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
 - Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



- 3 Vivaio**
- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
 - Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta

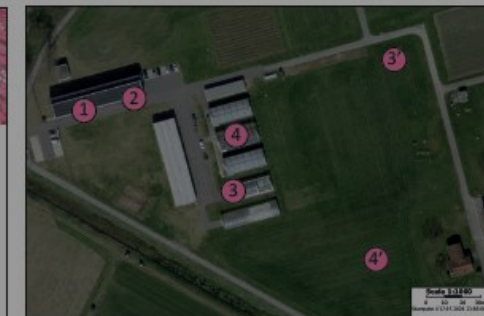


- 4 Serra di sicurezza II**
- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
 - Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
 - Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

Scala



- 1 Laboratorio**
- Studio della morfo-anatomia degli organi
 - Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
 - Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



- 3 Campo**
- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
 - Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
 - Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



- 4 Pieno campo**
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
 - Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
 - Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Field



Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DFEPR
Agroscope



agridea
Società per lo studio e la gestione
della biodiversità e della qualità
dell'ambiente rurale e forestale



Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL



Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



- 2 Armadio climatico**
- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
 - Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



- 3 Vivaio**
- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
 - Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
 - Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta

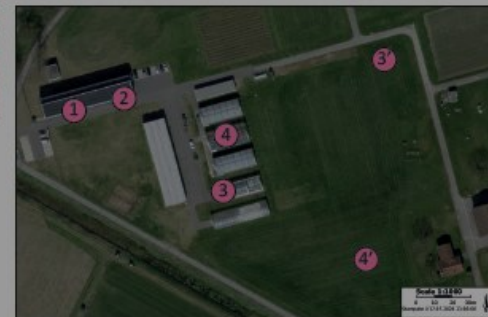


- 4 Serra di sicurezza II**
- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
 - Verifica dell'idoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
 - Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

Scala



- 1 Laboratorio**
- Studio della morfo-anatomia degli organi
 - Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
 - Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



- 3 Campo**
- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
 - Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
 - Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



- 4 Pieno campo**
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
 - Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
 - Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Field – *biology*

Example of the common milkweed

Vegetative reproduction



POSTER

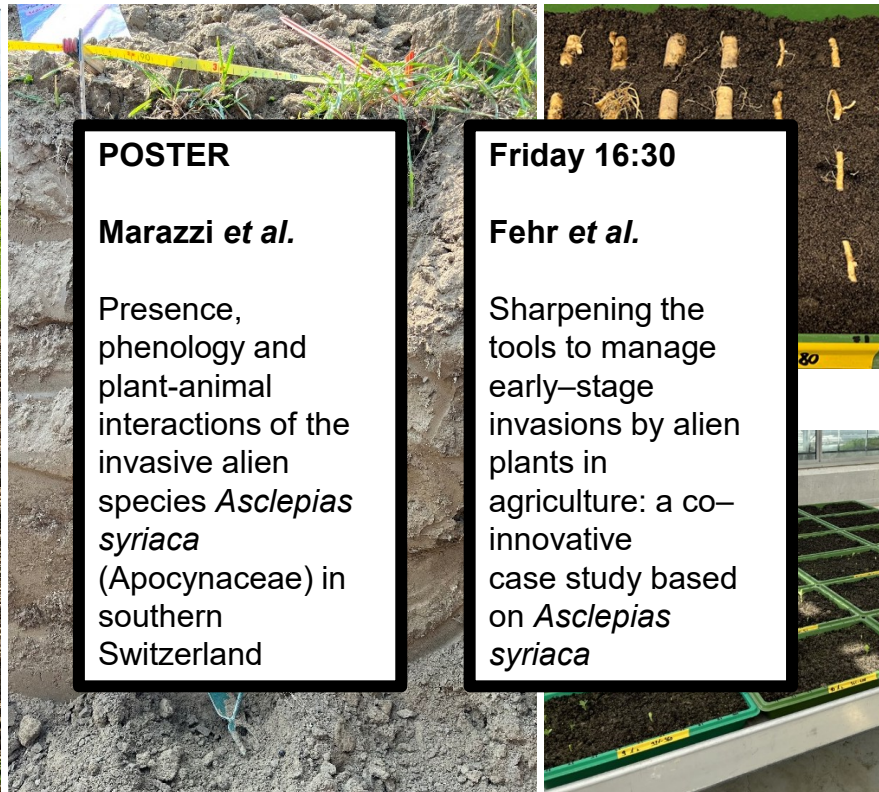
Marazzi *et al.*

Presence, phenology and plant-animal interactions of the invasive alien species *Asclepias syriaca* (Apocynaceae) in southern Switzerland

Friday 16:30

Fehr *et al.*

Sharpening the tools to manage early-stage invasions by alien plants in agriculture: a co-innovative case study based on *Asclepias syriaca*





Field – *management*

Example of the common milkweed





Field – *management*

Multi-stress control sequences Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)

The methods tested have shown varying degrees of effectiveness over the years of intervention :



→ Comparative study on the effectiveness of various methods

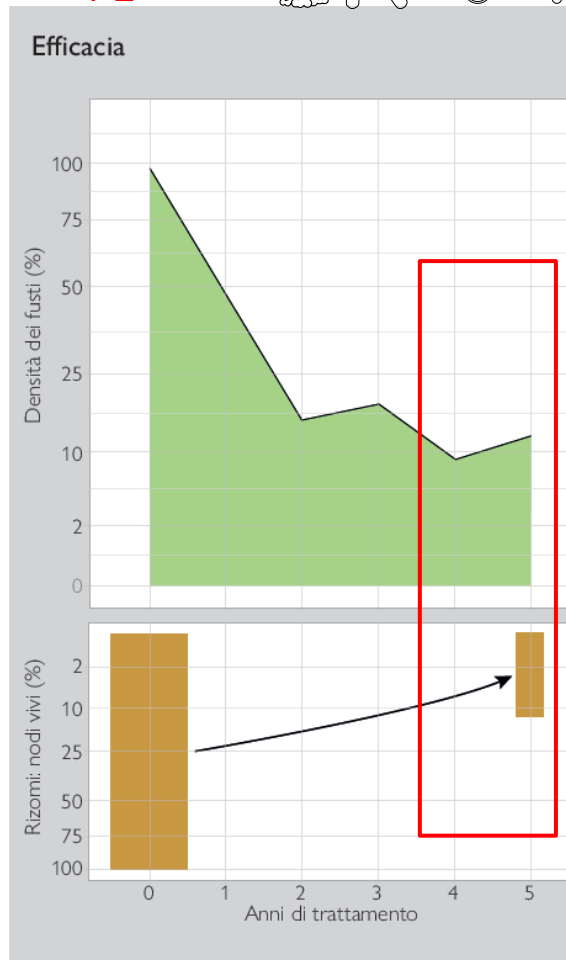
→ **Analysis of the above-ground and underground parts**



Field – *management* Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)

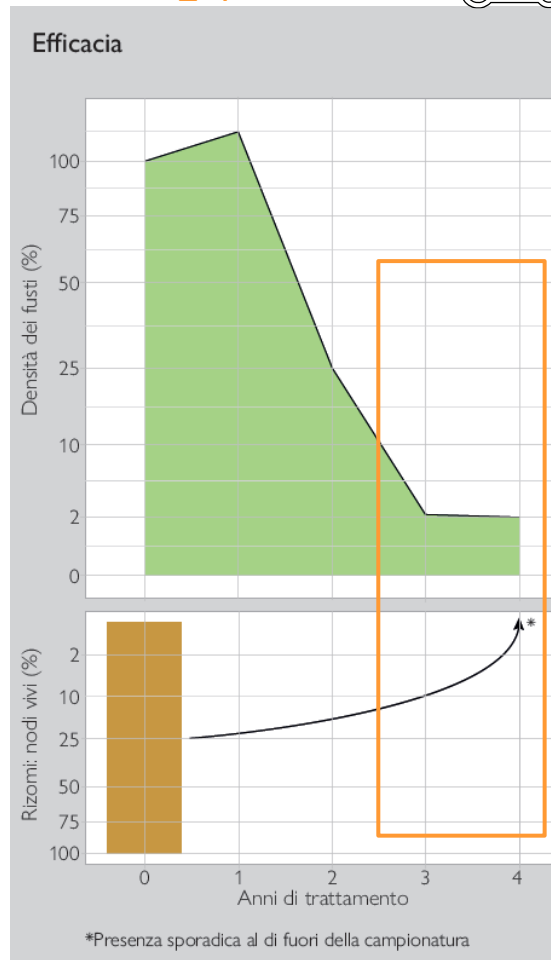
Reduction of reserves

1-2



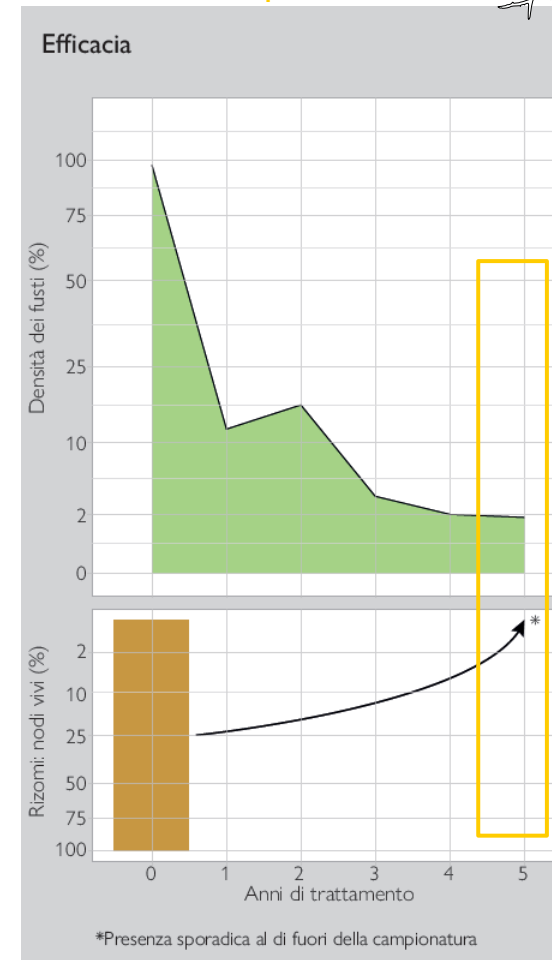
Depletion of reserves

2-4



Eradication

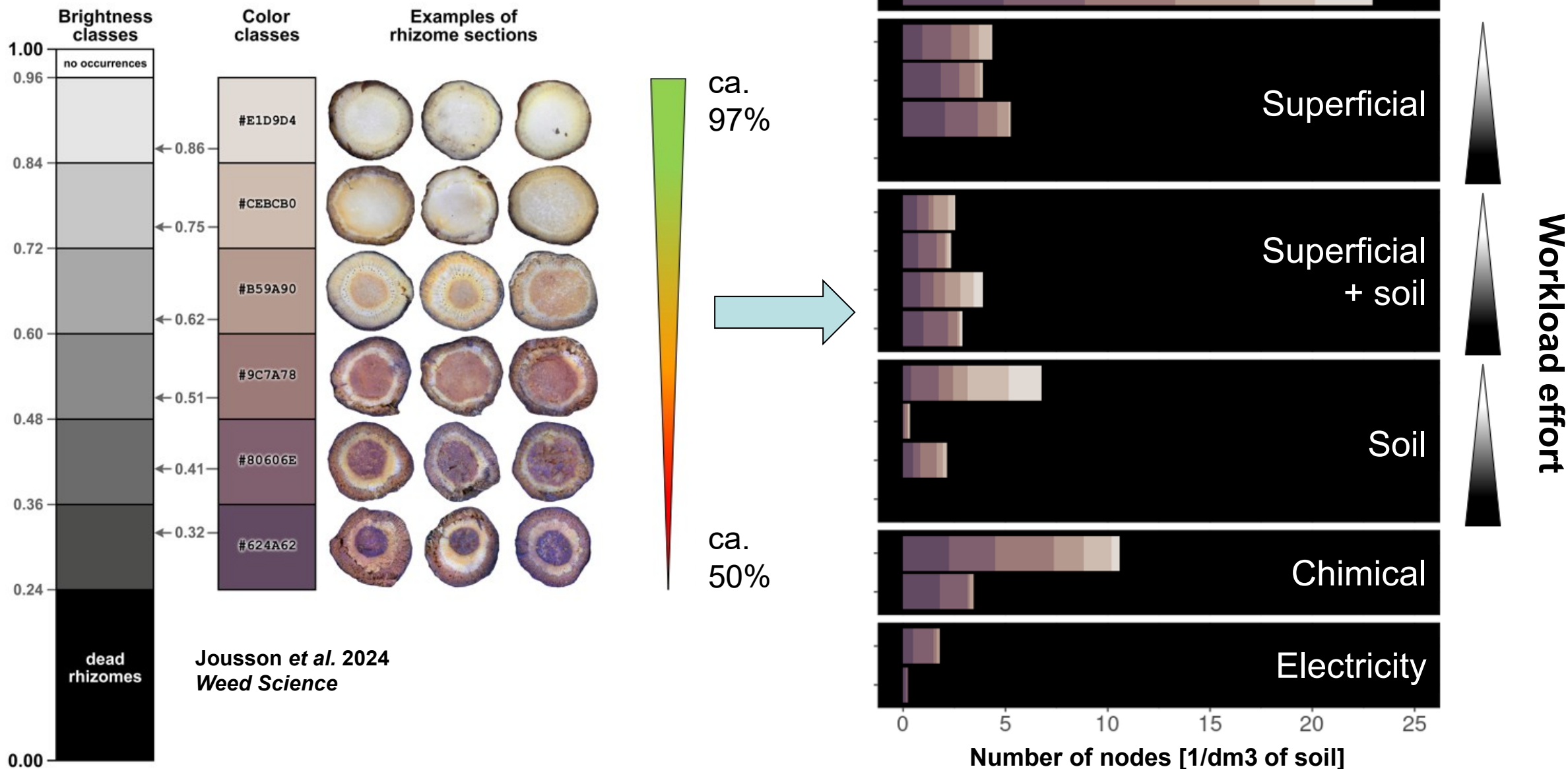
4+





Field – *from biology to management*

Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)





Transfer to the practice



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



Tecniche di lotta ai poligoni asiatici

Valutazione dell'efficacia di alcune tecniche
e approccio multi-stress

Jousson A.^{1,2}, Mini A.², Conedera M.², Morisoli R.¹ & G. B. Pezzatti²

¹ Agroscope, Gruppo di ricerca Neobiota

² Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL, Gruppo di ricerca Ecosistemi insubrici

^{1,2} Campus di Ricerca, a Ramél 18, 6593 Cadenazzo, Svizzera



Popolazione di poligono asiatico a Gudo (Cantone Ticino, 2021)

Aprile 2024

Example of Asian knotweeds (*R. japonica* complex)

- General information on Asian polygons
- Fighting techniques and tips for application
- Summary charts
- Guidelines for *multi-stress* sequences

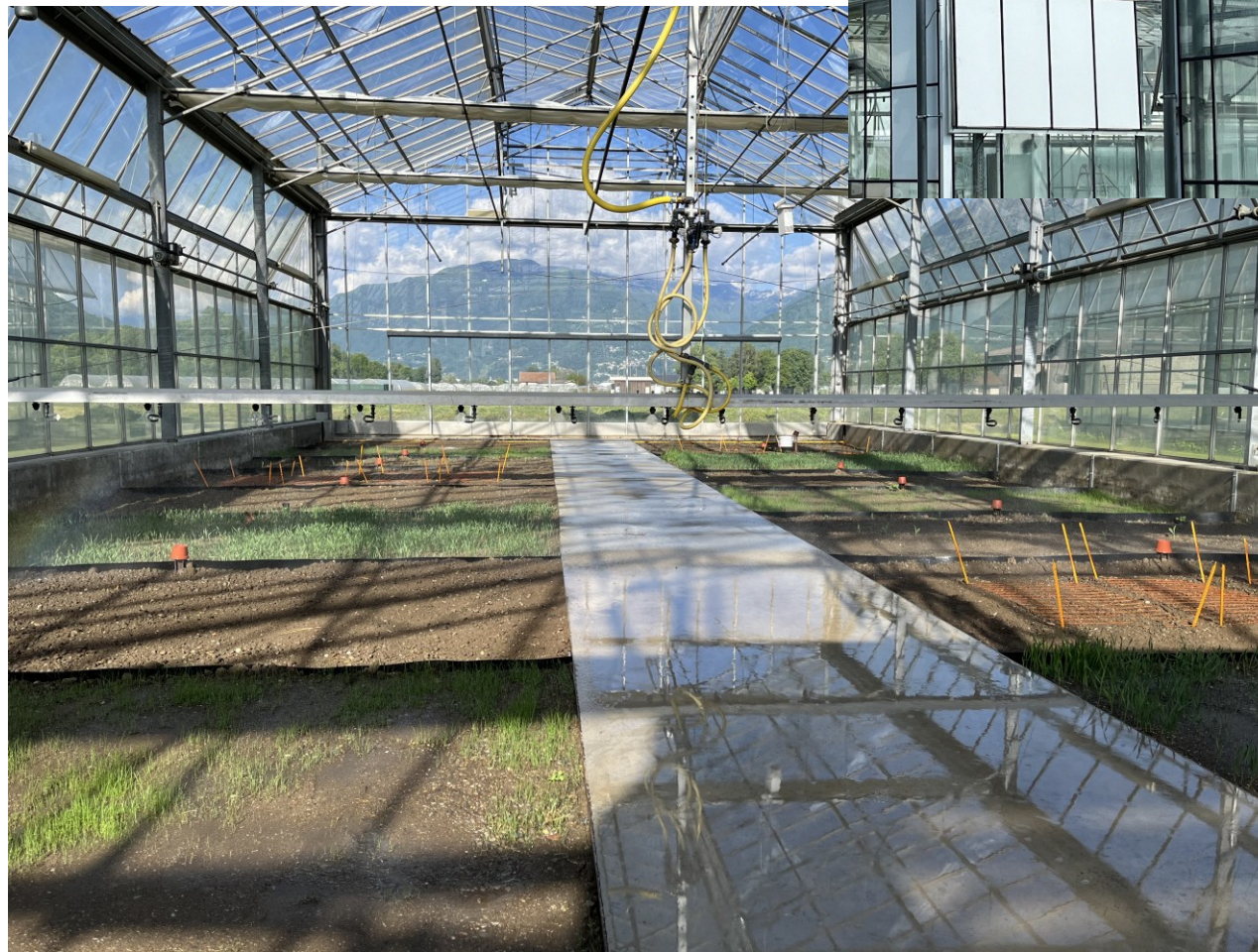
Citare la scheda tecnica

Jousson A., Mini A., Conedera M., Morisoli R. & G. B. Pezzatti (2024) Tecniche di lotta ai poligoni asiatici. Valutazione dell'efficacia di alcune tecniche e approccio multi-stress. Schede tecniche per la lotta al poligono, Campus di ricerca di Cadenazzo e Canton Ticino, 23 p.

Accesso online: <https://www.kvu.ch/it/gruppi-di-lavoro?id=138>



Perspectives



New greenhouse dedicated to the study of invasive neophytes

Is it possible to standardise approaches? | Botanica Sudalpina 2025, Bellinzona
Antoine Jousson

Campus di ricerca di Cadenazzo - Flusso di lavoro neofite invasive



2

Armadio climatico

- Studio dell'importanza della riproduzione sessuata in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione in funzione delle temperature e dell'umidità
- Raccolta dati base sul potenziale di dispersione futura (p.es. nel contesto dei cambiamenti climatici)



3

Vivaio

- Studio della riproduzione sessuata e vegetativa in condizioni controllate
- Verifica dei tassi di germinazione/rigenerazione
- Studio delle caratteristiche biologiche chiave delle specie per adeguare i metodi di lotta



4

Serra di sicurezza II

- Testare i metodi di lotta in un ambiente controllato
- Verifica dell'ideoneità dei metodi di lotta contro le specie descritte negli allegati 2.1 e 2.2 dell'OEDA
- Valutare e proporre trattamenti per diversi contesti per le specie vietate

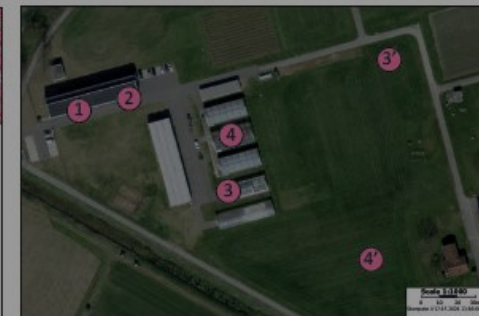
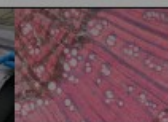
Scala



1

Laboratorio

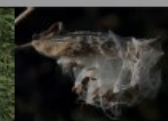
- Studio della morfo-anatomia degli organi
- Verifica del potenziale della riproduzione vegetativa
- Studio delle reazioni morfo-anatomiche in funzione dei trattamenti



3

Campo

- Studiare l'importanza della riproduzione sessuata e vegetativa in un contesto locale
- Studiare i tassi di germinazione / rigenerazione / installazione in funzione del clima locale
- Adeguare i metodi di lotta alle caratteristiche biologiche chiave delle specie



4

Pieno campo

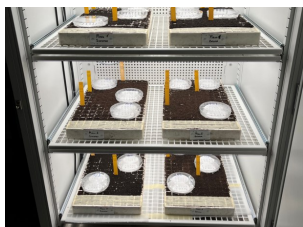
- Valutazione dell'impatto delle neofite invasive sulle colture e sulla biodiversità
- Individuazione di metodi di lotta adeguati e più efficaci possibili
- Proposta di trattamenti da impiegare in diversi contesti

Scala



Summary

	Laboratory	Climate cabinet	Greenhouse (Boxes)	Field	Greenhouse (Soil)
<i>Abutilon theophrasti</i> (velvetleaf)	x	x			
<i>Sorghum halepense</i> (Johnson grass)	x	x	x		
<i>Asclepias syriaca</i> (common milkweed)	x	x	x	x	x
<i>Reynoutria japonica</i> aggr. (Asian knotweeds)	x	x	x	x	x





Conclusions

- The **standardisation of methods** allows spread/expansion potential assessment and comparison among species according to ecological type (vegetative reproduction from rhizomes or roots vs. reproduction from seed)
- **Research, exchange with practitioners, and awareness raising** are fundamental aspects in the management of (potentially) invasive neophytes

