



HAL
open science

Adaptation policies and measures to cope with climate change in Alpine mountain farming.

A. Piccot, Giovanni Argenti, Gianni Bellocchi, Brien, P, Edoardo Cremonese, M. Della Vedova, Camilla Dibari, M. Galvagno, Ghidotti, S, Claude Napoléone, et al.

► **To cite this version:**

A. Piccot, Giovanni Argenti, Gianni Bellocchi, Brien, P, Edoardo Cremonese, et al.. Adaptation policies and measures to cope with climate change in Alpine mountain farming.. 2nd International Symposium on Climate-Resilient Agri-Environmental Systems, European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency, Aug 2022, Dublin, Ireland. hal-04203065

HAL Id: hal-04203065

<https://hal.inrae.fr/hal-04203065>

Submitted on 11 Sep 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Adaptation policies and measures to cope with climate change in Alpine mountain farming

Anaïs Piccot*, G. Argenti, G. Bellocchi, P. Brien, E. Cremonese, M. Della-Vedova, C. Dibari, M. Galvagno, S. Ghidotti, C. Napoléone, L. Stendardi, S. Targetti, G. Trombi, P. Varese, M. Bassignana

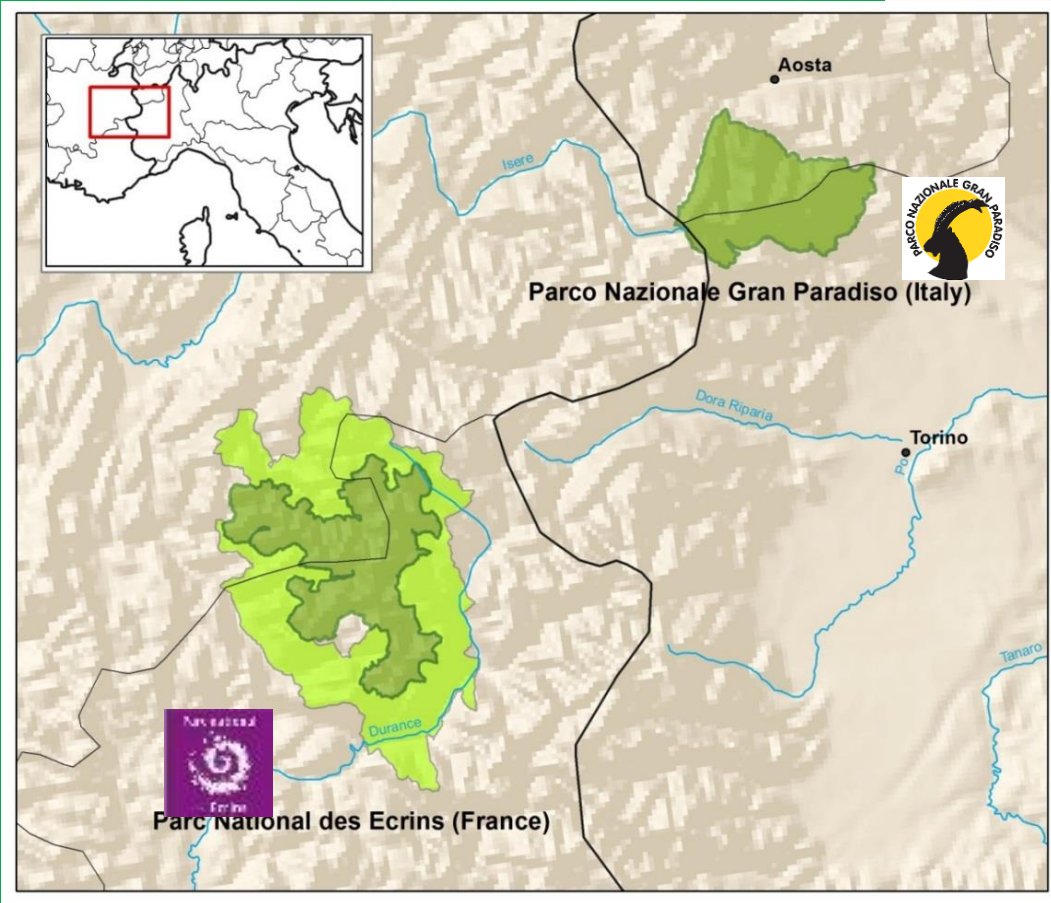
** Institut Agricole Régional, Aosta, Italy*





The EU LIFE PASTORALP

“Pastures vulnerability and adaptation strategies to climate change impacts in the Alps”










Overall aim

Reduce the vulnerability and increase the resilience of alpine pasture agriculture by **assessing impacts** and testing and promoting **adaptation measures**.

Study areas

Ecrins National Park (France) and Gran Paradiso National Park (Italy).

Partners

1. Coordinator Department of Agriculture, Food, Environment and Forestry Science (DAGRI), University of Florence (IT) 
2. Agenzia Regionale Protezione Ambiente Valle d'Aosta - ARPA VDA (IT) 
3. Institut Agricole Régional – IAR (IT) 
4. Institut National de Recherche pour l’Agriculture, l’Alimentation et l’Environnement– INRAE (FR) 
5. National Center for Scientific Research - CNRS (FR) 
6. Parc National des Ecrins – PNE (FR) 
7. Parco Nazionale Gran Paradiso – PNGP (IT) 

DURATION: 01/10/2017 - 30/03/2023
(5.5 YEARS)

Climate change (CC) in the Western Alps



In the last century

TEMPERATURE

Increase by 2°C (about twice higher than the global average)

PRECIPITATIONS

- -30% summer precipitations
- Increases of extreme events
- Reduction in snow cover

Expected in the future (RCP 8.5/end of century)

+2/3 °C


- Increases in annual precipitations and intense rainfalls but... summer droughts
- Reduction in snow cover

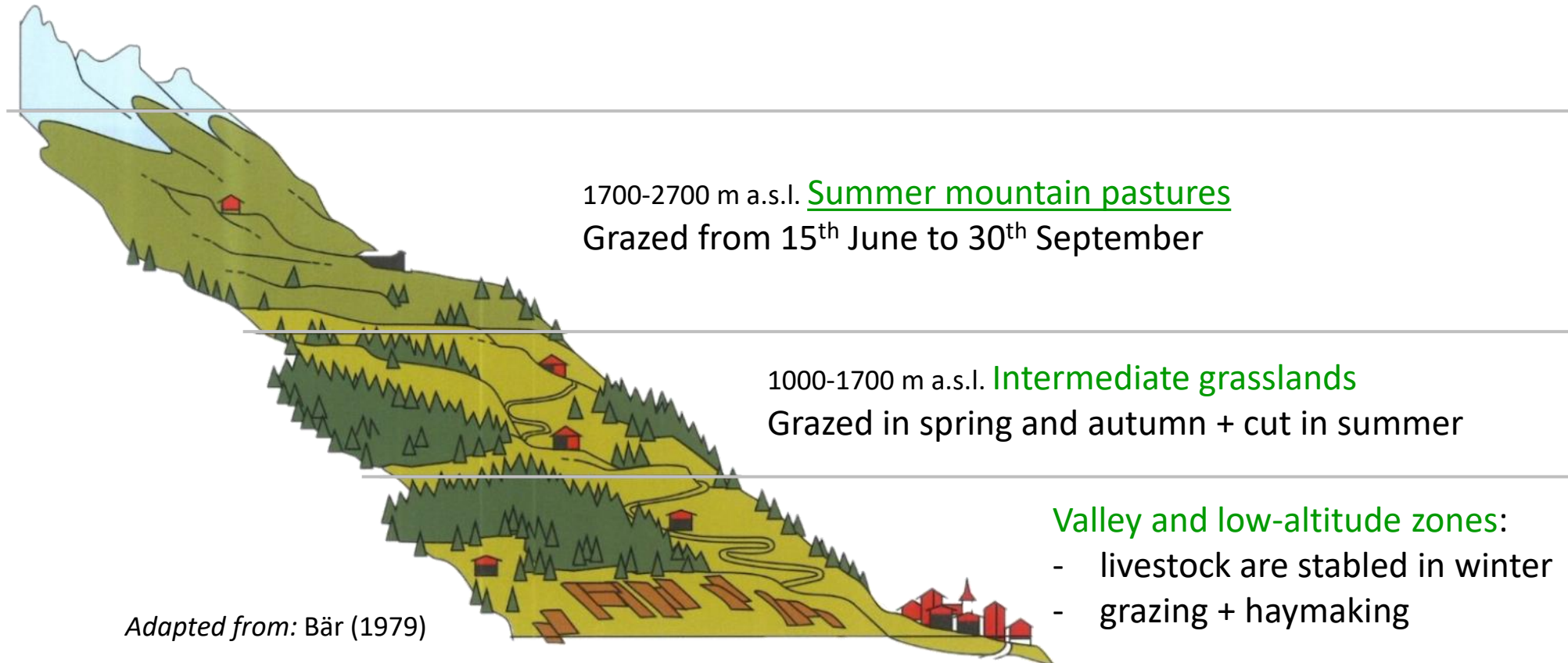
... and socio-economic changes

- Rural depopulation
- Land and rural activities abandonment
- Manpower shortage in the agricultural sector
- Lower value of dairy and meat products
- Return of the wolf

The summer mountain pastures or “alpages”

- Permanent grasslands in the montane, subalpine and alpine belts
- Grazed by cattle, sheep and goats during summer
- A central element for many agro-pastoral livestock systems in the Alps

 *Alpages, estives*
Alpeggi, malghe



The summer mountain pastures:

a multifunctional and complex system preserved by traditional and sustainable pastoral practices



- Extremely rich biodiversity
- Regulating services: preventing flooding and soil erosion, purifying water
- Carbon sequestration



- Forage for livestock
- Dairy and meat products, wool



- Leisure for tourists and local population
- Open landscapes
- Great cultural value

Which are the suitable **management practices**, **adaptation strategies** and **policies** to preserve mountain grasslands biodiversity, maintain ecosystem services and cope with climate change impacts while fostering the socio-economic sustainability of mountain farming?



METHODS: a multi-disciplinary approach

Literature research on CC adaptation actions

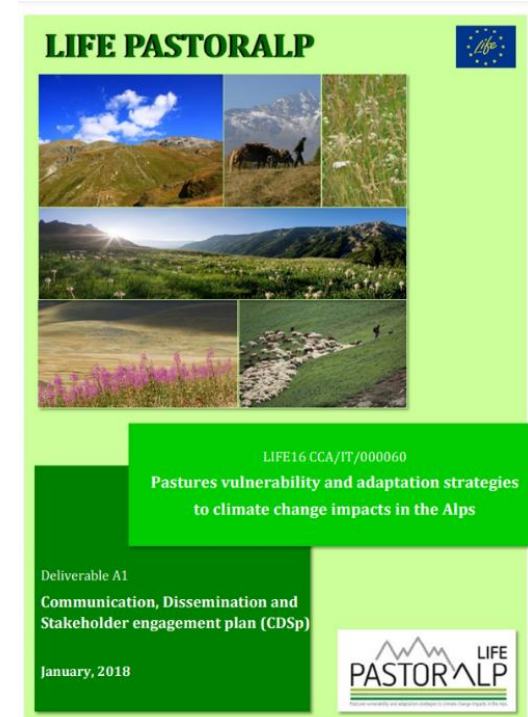
- Analysis of current European, national and regional policies, scientific articles and technical reports;
- Review and classification of >400 adaptation measures applicable to mountain pastoral activities.

A modelling approach (using DayCent and PaSim) to:

- project CC impacts and estimate the biophysical pasture vulnerability;
- assess adaptation options for pastoral management.

Stakeholder involvement and consultation from the project early stages to the validation of results.

>150 livestock farmers, technicians, representatives of the parks and protected areas, agricultural players and local institutions officials, ...



<https://www.pastoralp.eu/deliverables/>

METHODS: a multi-disciplinary approach

Stakeholder involvement and consultation in Gran Paradiso National Park and Ecrins National Park

2018

Launching events

2019

Consultation workshops

Online questionnaires

Participatory analysis in all the PNGP summer mountain pastures:
45 farmers interviewed on the management and problems of mountain livestock farming, their perception of CC, effects on pastures and animals and adaptation suggestions

2020

<https://www.pastoralp.eu/other-products/>

2022

Validation workshops to:

- evaluate the feasibility and effectiveness of the measures identified
- gather suggestions and further potential adaptations

+ ongoing collaboration with farmers at pilot sites (2019-2022)



RESULTS






Identification of technical measures and policy guidelines to overcome climate and socio-economic issues for summer mountain pastures in PNGP and PNE

Promotion of the strategies in the LIFE PASTORALP project web platform

<https://www.pastoralp.eu/tools/>

Welcome to the LIFE PASTORALP platform

The PASTORALP platform is intended to support pastoral communities to adapt to climate change and to raise awareness of stakeholders, target groups and general public on issues related to high mountain climate change vulnerability, impacts and adaptation.



RESULTS: 37 technical measures identified

Climatic hazards

- I. Very dry winter, late or cold spring
- II. Early spring
- III. Shallow snowpack
- IV. Spring drought
- V. Heatwave and wind in June
- VI. **Very hot and dry summer, heatwave and drought**
- VII. Rainy summer

Consequences on the natural environment and on animals

Consequences on the pastoral system

Possible adaptations

Short-term adaptations

Adjustments to extreme weather events at the *alpage* scale

Long-term adaptations

Structural actions and strategies implemented at the *alpage* scale in the medium and long term

Farm system

Adaptations affecting not only the *alpage* but the whole farm organisation

RESULTS: 37 technical measures identified

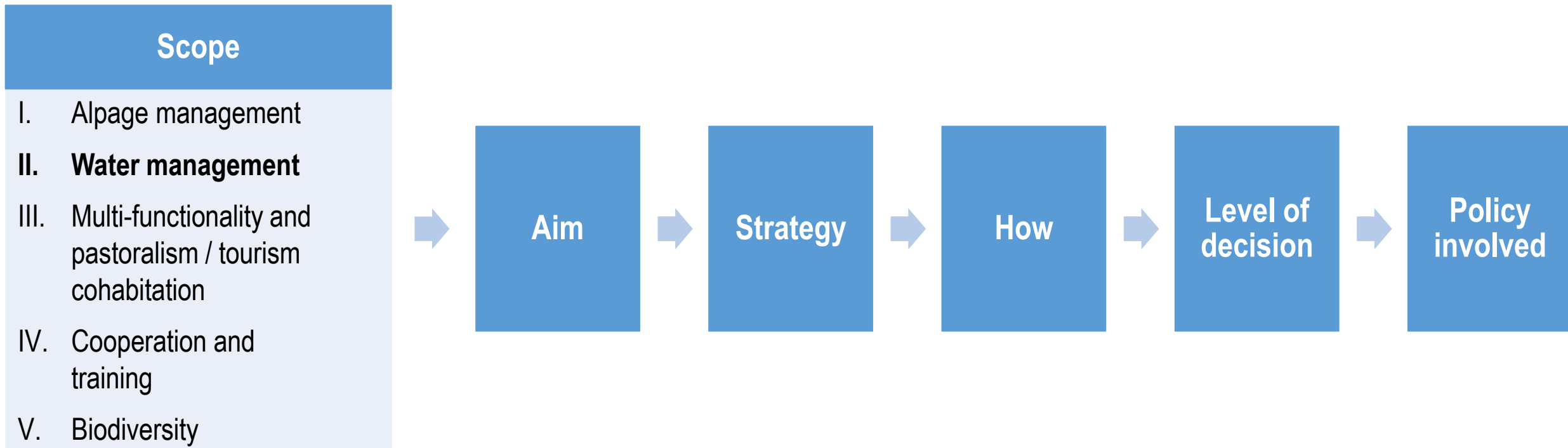
Climatic hazards	Consequences on the natural environment	Possible consequences on the pastoral system	Possible adaptations
...
Very hot and dry summer, heatwave and drought	Source dry out	Watering and irrigation problems	... Search for long-lasting supply solutions (catchments, reservoirs, etc.) ...
	Decrease in the amount of grass	Low fodder resource	... Search for additional grazing areas (e.g. wooded or shrubby ones) ...
	Degradation of vegetation composition in the medium and long term	Worsening of the forage resource	Improving grazing efficiency (rotational grazing) and pasture management (e.g. manuring, weeding)
	No regrowth on lower grasslands	<ul style="list-style-type: none"> • Low resource at the end of the season • Adverse effects of heat stress on animals 	... Exceptional early ending the summer grazing season and descent of animals from mountain pastures ...

An example from https://www.pastoralp.eu/tools/#piattaforma_adattamento_en

RESULTS: 22 adaptation policies identified

EU, national and regional policies are key to develop measures that can help farmers to cope with climate and socio-economic changes, while preserving mountain grasslands ecosystems and their rich biodiversity.

We propose 22 **climate-proof guidelines** for effective decision-making at all policy levels.



RESULTS: 22 adaptation policies identified

Scope	Aim	Strategy	How	Level of decision and implementation	Policy involved
...		
Water management	Reduction of conflicts for water use	Promotion of watershed management including all stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> • Technical support to define users' priorities • Stakeholder arrangements 	<ul style="list-style-type: none"> • State • Region • Local 	<ul style="list-style-type: none"> • National, • Regional, • Local measures
	Increase grassland production capacity	<ul style="list-style-type: none"> • Restoration of the historical irrigation network • Creation of a sprinkler irrigation system 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial tools • Preliminary studies 	<ul style="list-style-type: none"> • Region • Territories (parks, municipalities, etc) 	<ul style="list-style-type: none"> • CAP: rural development • Regional measures

...		

LIFE PASTORALP: next steps...

- Dissemination events (training seminars, demonstration event, final scientific conference)
- Launching of PASTORALP PLATFORM (currently in a beta version at <https://www.pastoralp.eu/tools/>)
- Publication of the “Integrated adaptation strategy plan and policy recommendations of alpine pastures to climate change impacts”

Drought and high temperatures of 2022 confirm the need of working on adaptation to climate change!

AOSTA & REGIONE
MONTAGNA E SICURTÀ

Problemi di salute per le bovine in alpeggio Occhi e zampe a rischio

Il forte irraggiamento in quota e la polvere stanno favorendo la diffusione di casi di cheratoconjuntivite e i terreni secchi causano traumi alle articolazioni: "Sui pendii più aridi si scivola come sul ghiaccio"

IL CASO
AOSTA (SARIN) - Dopo sole, troppo sole, il sole ha creato problemi a queste vacche. Con l'improvvisa siccità in quota, a rischio non c'è solo la salute delle mandrie che non sono state ben nutrite, ma anche la salute delle mandrie che sono state ben nutrite, e alle zampe. David Brusca, veterinario di Gressan, come ogni anno ha fatto solo la sua attività di 80 capi in alpeggio dopo Pila e in alta quota mandando in alpeggio solo le vacche. Dove sembra e calano i terreni però possono crearsi problemi sanitari alle vacche. Brusca racconta il problema agli agricoltori e alle aziende che vogliono che le vacche siano sane e produttive. In un alpeggio di Gressan, come ogni anno ha fatto solo la sua attività di 80 capi in alpeggio dopo Pila e in alta quota mandando in alpeggio solo le vacche. Dove sembra e calano i terreni però possono crearsi problemi sanitari alle vacche. Brusca racconta il problema agli agricoltori e alle aziende che vogliono che le vacche siano sane e produttive.

SAVIGNANO
L'ALPEGGIO
Dopo il sole, il sole ha creato problemi a queste vacche. Con l'improvvisa siccità in quota, a rischio non c'è solo la salute delle mandrie che non sono state ben nutrite, ma anche la salute delle mandrie che sono state ben nutrite, e alle zampe. David Brusca, veterinario di Gressan, come ogni anno ha fatto solo la sua attività di 80 capi in alpeggio dopo Pila e in alta quota mandando in alpeggio solo le vacche. Dove sembra e calano i terreni però possono crearsi problemi sanitari alle vacche. Brusca racconta il problema agli agricoltori e alle aziende che vogliono che le vacche siano sane e produttive.

SAVIGNANO
L'ALPEGGIO
Dopo il sole, il sole ha creato problemi a queste vacche. Con l'improvvisa siccità in quota, a rischio non c'è solo la salute delle mandrie che non sono state ben nutrite, ma anche la salute delle mandrie che sono state ben nutrite, e alle zampe. David Brusca, veterinario di Gressan, come ogni anno ha fatto solo la sua attività di 80 capi in alpeggio dopo Pila e in alta quota mandando in alpeggio solo le vacche. Dove sembra e calano i terreni però possono crearsi problemi sanitari alle vacche. Brusca racconta il problema agli agricoltori e alle aziende che vogliono che le vacche siano sane e produttive.

AOSTA & REGIONE
PRIMO PIANO

Evapora anche il latte

La siccità ha fatto crollare la produzione nelle stalle "I caseifici avranno meno formaggi da poter vendere e i pagamenti ai soci subiranno un drastico taglio"

La Valle d'Aosta è ancora una volta in prima linea per quanto riguarda la siccità. In questo caso, è la produzione di latte a essere colpita. I caseifici stanno infatti riscontrando un crollo della produzione, con conseguenti tagli ai soci e ai fornitori. La situazione è preoccupante, soprattutto per i piccoli caseifici che non hanno le risorse per resistere a lungo.

LE VACHE
Le vacche che producono latte stanno soffrendo per la siccità. La mancanza di acqua e il calore eccessivo stanno riducendo la produzione di latte. In alcuni casi, le vacche stanno anche perdendo peso e diventando più suscettibili alle malattie.

IL CASO
AOSTA (SARIN) - La siccità ha fatto crollare la produzione nelle stalle. I caseifici avranno meno formaggi da poter vendere e i pagamenti ai soci subiranno un drastico taglio.

IL CASO
AOSTA (SARIN) - La siccità ha fatto crollare la produzione nelle stalle. I caseifici avranno meno formaggi da poter vendere e i pagamenti ai soci subiranno un drastico taglio.

AOSTA & REGIONE
PRIMO PIANO

Désarpa anticipata

Troppa siccità negli alpeggi più alti e gli allevatori hanno cominciato a far scendere le vacche mandrie prima dei cento giorni stabiliti per poter ricevere i contributi

La siccità ha anticipato di diversi giorni il momento in cui gli allevatori hanno cominciato a far scendere le vacche dalle mandrie. Questo perché la mancanza di acqua e il calore eccessivo stanno rendendo difficile mantenere le vacche in quota.

IL CASO
AOSTA (SARIN) - La siccità ha fatto crollare la produzione nelle stalle. I caseifici avranno meno formaggi da poter vendere e i pagamenti ai soci subiranno un drastico taglio.

IL CASO
AOSTA (SARIN) - La siccità ha fatto crollare la produzione nelle stalle. I caseifici avranno meno formaggi da poter vendere e i pagamenti ai soci subiranno un drastico taglio.

Thank you for your attention!



Pastures vulnerability and adaptation strategies to climate change impacts in the Alps

www.pastoralp.eu

