

Torino, 24 Aprile 2026  
Turin, 24 Avril 2026

Interreg



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

France – Italia ALCOTRA

# Alte Valli Hautes Vallées

2030

Agir - Agire

## La gestione dell'acqua in aree montane



**Guido Bolatto**  
**Segretario Generale della Camera di commercio di Torino**

**Sonia Cambursano**  
**Città Metropolitana di Torino**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



**Agir - Agire**

**Comprendere l'evoluzione del clima in alta**

**montagna**

Andrea Merlone

INRIM - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

# Comprendere l'evoluzione del clima in alta montagna

Andrea Merlone

INRiM

**BIPM – CCT WG Environment chair**  
**BIPM – TG Air Temperature Co-Chair**  
**WMO - ET Uncertainties Chair**  
**GCOS – GSRN SG5 Chair**  
**CRIM - Chair**





**INRiM**  
**Str. Delle Cacce 91 TORINO**

**PAVIA – Sesto Fiorentino - MATERA**





## Metrologia: la scienza delle misure

**La misura,**  
il risultato di un'osservazione o misurazione,  
è la via adottata dagli umani  
per comprendere la natura che ci circonda.

# Meteorology



Geneve - Swiss

Founded (as IMO) in **1873**

# Metrology



Sevres - France

Convention of the metre in **1875**

# Meteorology

In people's view...



# Metrology

In people's view...





29th Meeting of the  
CCT • 51

**RECOMMENDATION T 3 (2010)**  
**On climate and meteorological observations measurements**

The Consultative Committee for Thermometry (CCT),

*considering that*

- global average temperature records are essential in understanding how the climate is changing;
- the consequences of these changes have deep impacts on different aspects of social, political and economic life;
- the need exists to improve the quality of data collection by assuring worldwide traceability in measurements involved in climate studies and meteorological observations, as expressed by climate-data users and during the recent WMO-BIPM joint workshop on "Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring: Traceability, Stability and Uncertainty" (Geneva March 2010);
- the signing of the MRA by WMO will lead to closer liaison and cooperation with the thermal metrology community;
- research and coordinated analysis is required to build up a worldwide network supplying traceable baseline data sets, needed to develop more accurate models for climate change;

*recommends*

- to encourage NMIs and the scientific community, especially temperature metrologists, to be prepared to face new perspectives, needs, projects and activities related to the traceability, quality assurance, calibration procedures and definitions for those quantities involved in the climate studies and meteorological observations;
- to support a strong cooperation between NMIs and Meteorological Institutions at local, national and international levels;
- to encourage NMIs to work with the relevant meteorological networks to support a monitoring framework for traceable climate data over long temporal terms and wide spatial scales based on best practice metrology;
- to consider the most effective means by which CCs involved in climate and environmental activities should cooperate in order to establish a common response to the stated needs of the meteorological community; and
- to encourage CCs to alert their relevant working groups to the measurement, calibration and quality assurance needs of the climate change and monitoring communities.

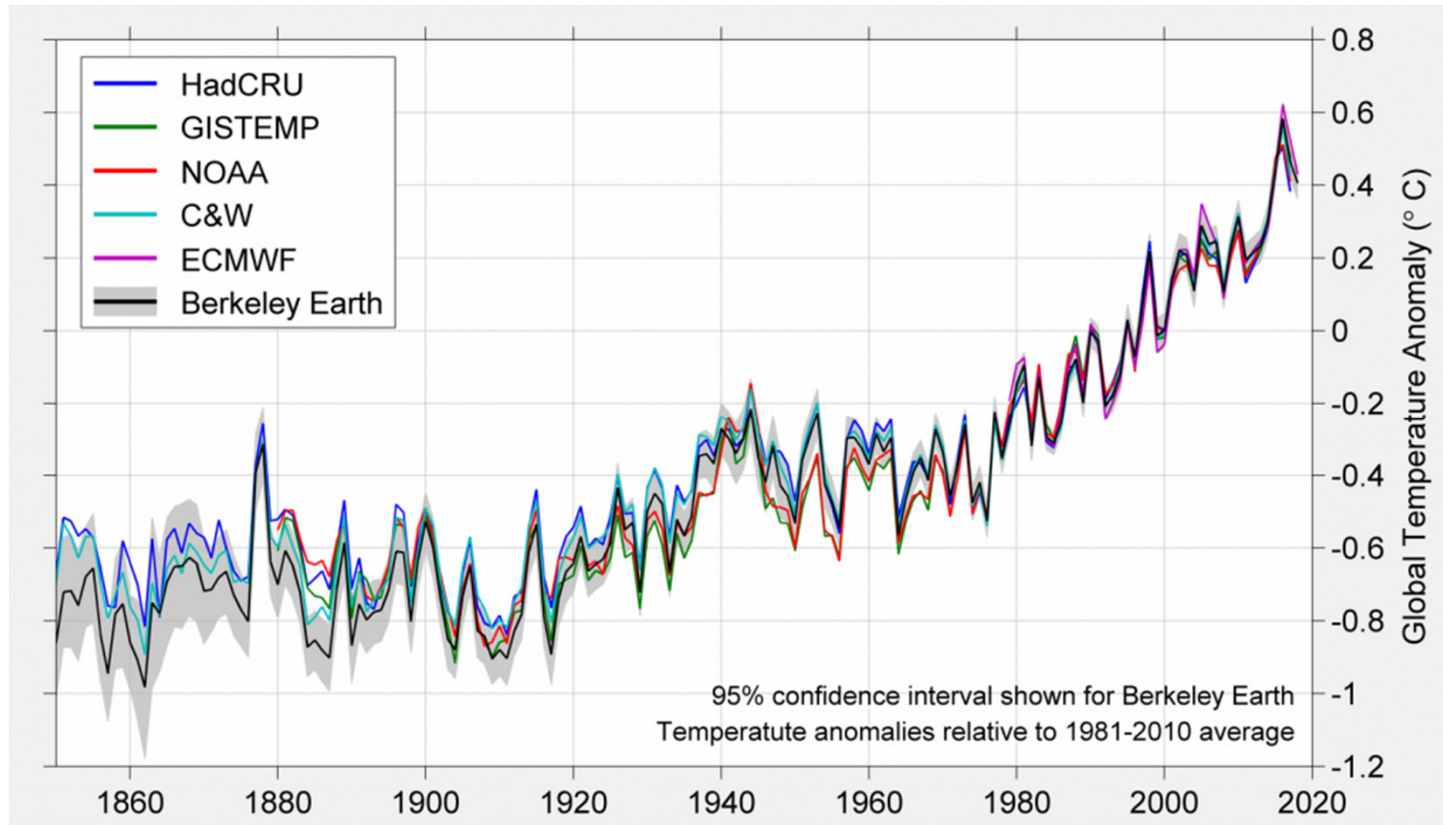


BIPM Raccomanda agli Istituto di metrologia  
di collaborare con i servizi meteorologici

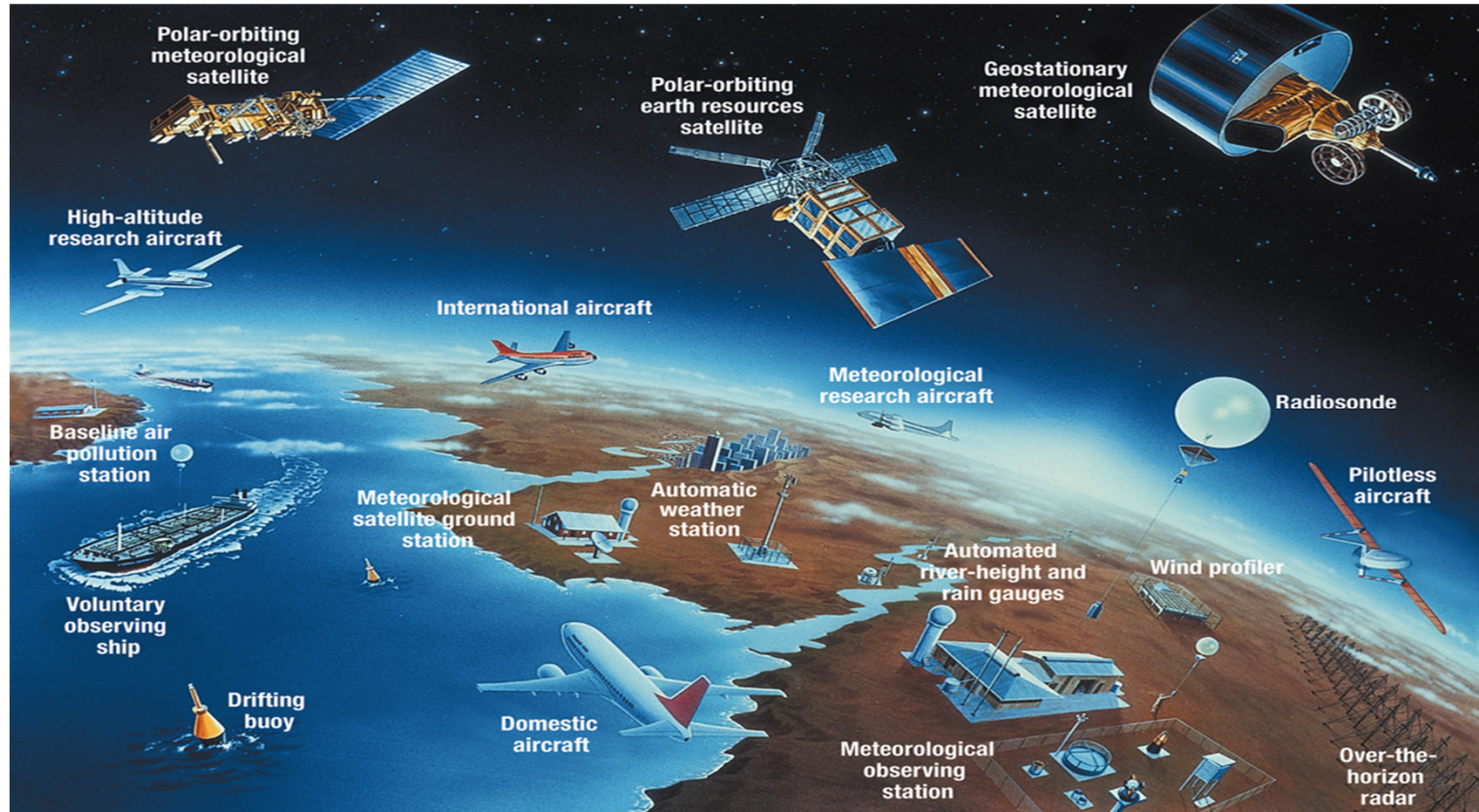
# Clima.

**Clima.**

***Come si misura***



JONES, P. THE RELIABILITY OF GLOBAL AND HEMISPHERIC SURFACE TEMPERATURE RECORDS, ADVANCES IN ATMOSPHERIC SCIENCES





# Ruolo attuale INRiM in metrologia per il clima:

WMO Measurement Lead Center “Traceability and Field Metrology” (da giugno 2024)

# Ruolo attuale INRiM in metrologia per il clima:

WMO Measurement Lead Center “Traceability and Field Metrology” (da giugno 2024)

Nuovi laboratori di metrologia per la meteorologia e il clima

Camere climatiche e bagni termostatici per caratterizzazione di strumenti meteorologici



# Ruolo attuale INRiM in metrologia per il clima:

WMO Measurement Lead Center “Traceability and Field Metrology” (da giugno 2024)

EDDIE Chamber – wind tunnel

- **Temperature** control within 0.05 °C between -40 °C and 50 °C,
- **Pressure** control within 100 Pa between 75 kPa and 110 kPa.
- **Humidity** sensor calibration by comparison in the range 5 %rh to 98 %rh, (0.3%rh to 0.7 %rh uncertainty).
- **Wind speeds** up to 30 m/s in the test volume



# Ruolo attuale INRiM in metrologia per il clima:

WMO Measurement Lead Center “Traceability and Field Metrology” (da giugno 2024)

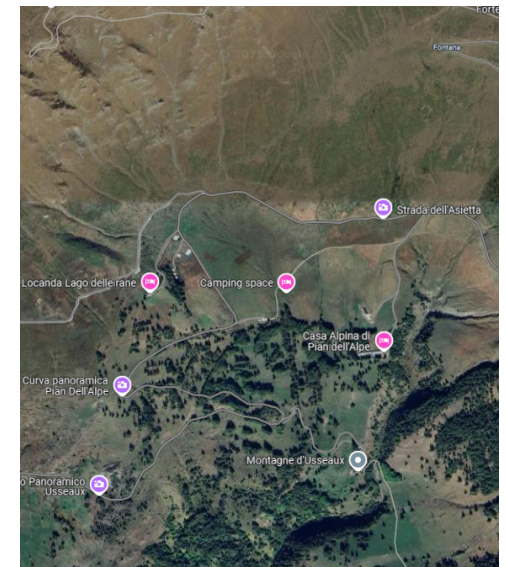
Siti alpini e polari



Alpine station (Balme verso Usseaux)



Permafrost Station – ARPA-P



Pian dell'Alpe – 2026?



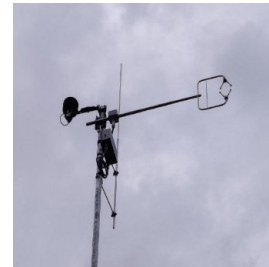
# Ruolo attuale INRiM in metrologia per il clima:

WMO Measurement Lead Center “Traceability and Field Metrology” (da giugno 2024)

Siti esterni per studi in campo



Area di ricerca - Torino

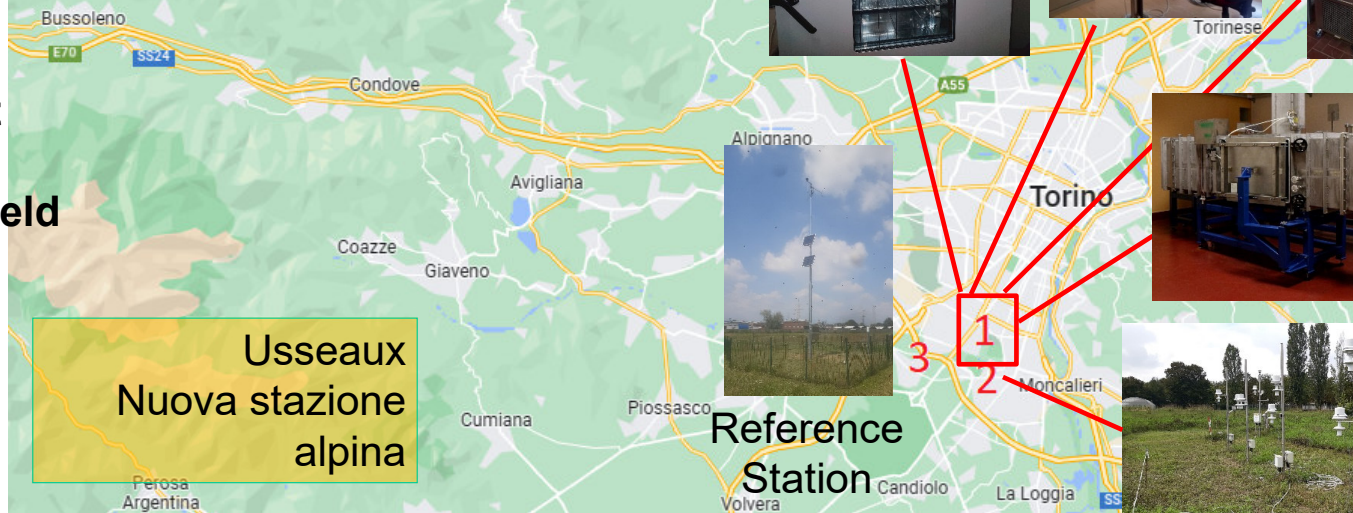


Climate Reference Station - Stupinigi

Mountain  
experimental site  
(twin stations)



BIPM



INRiM  
laboratories  
and primary  
standards



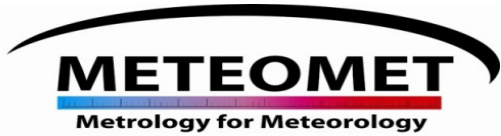
WMO Measurement  
Lead Center  
"Traceability and Field  
Metrology"

Usseaux  
Nuova stazione  
alpina

Reference  
Station



Experimental  
field

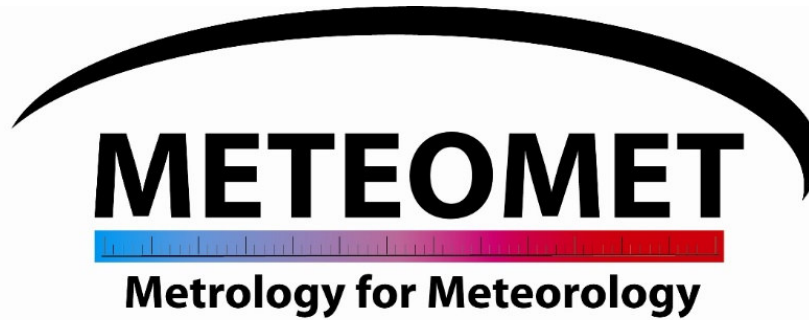


# Progetti

Andrea Merlone



2020-2023



Since 2011



Air Temperature Metrology

2017-2024

A2TM 2025-2028



2022 - 2025



2025-2028



SimpleMet EU  
2019-2022



2019-2022

PRIN RockFall  
2022 - 2025



2018-2022

Agire – Torino – 2026/04/27

*Stazioni meteorologiche alpine*





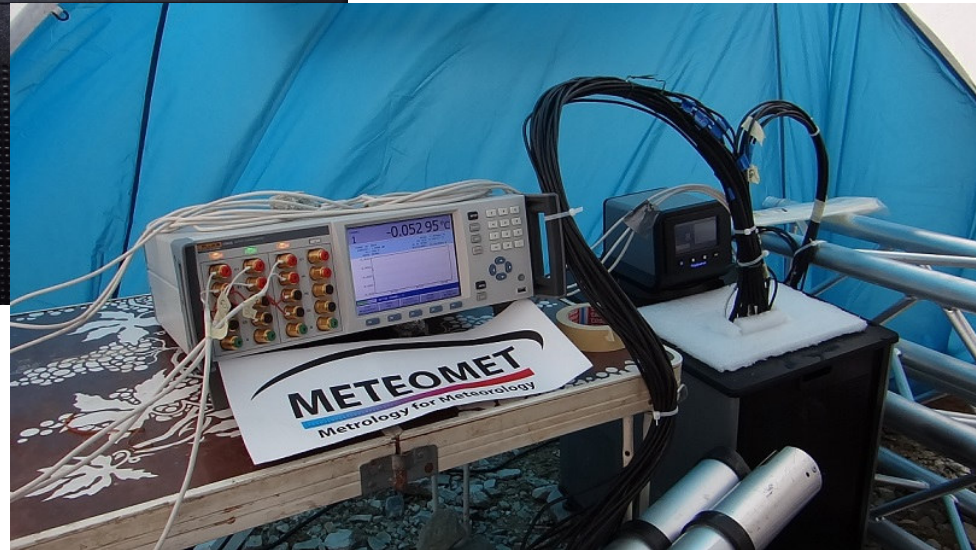
Balme Research station

Installation and start-up



## July 2017 and August 2018. A metrology lab at 3000 m

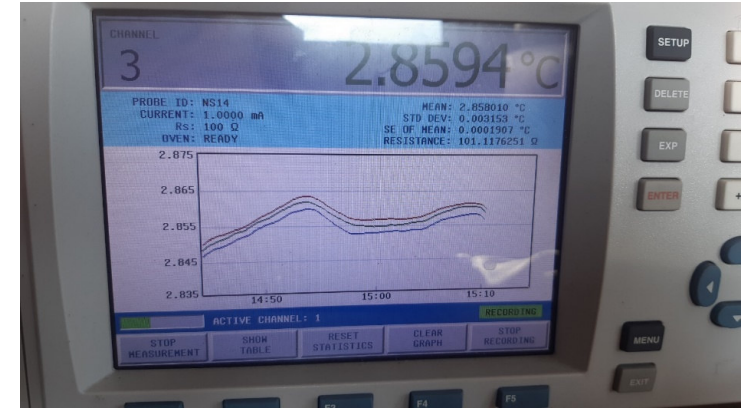




Agire – Torino – 2026/04/27



# Abbiamo assistito alla sparizione definitiva di un area di permafrost (Colletta 2020)



Agire – Torino – 2026/04/27

**Trigger:** Crescente rischio di instabilità dei versanti rocciosi dovuto all'aumento del trasferimento di calore.

**Objective:** maggiore comprensione delle condizioni meteorologiche e geologiche all base dei fenomeni di distacco nelle Alpi

**Deliverable:** un approccio metrologico alle misure termiche e modellizzazione del trasferimento di calore in roccia in siti alpini.

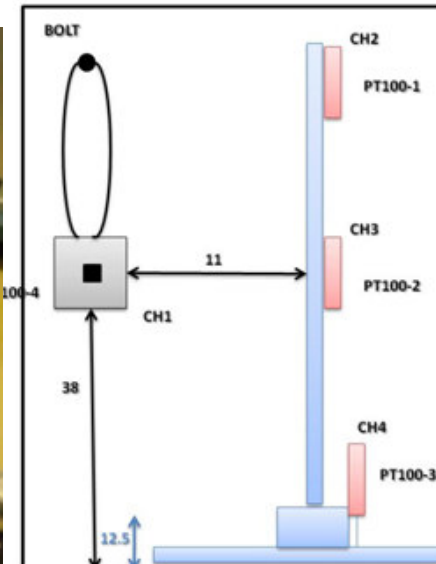


- **A homogeneous rock temperature dataset:** essential to understand the effects of climate warming on slope instability. CNR-IRPI and INRiM were involved in the development of a new type of IoT device to measure rock temperature and solar radiation, with the capability to monitor additional environmental parameters at high-elevation sites.

CNR-IRPI installed the devices at different exposures and positions in the Bessanese glacial basin (10, 30 and 50 cm depths), allowing the creation of a dataset of rock temperature and solar radiation. The temperature measurements are traceable to national standards and allow the data comparability in space and time. CNR-IRPI also created a project website:

<https://bessanese.lab3841.it>.





❖ August 2013 EDIE2 goes to Kathmandu first...





Agire – Torino – 2026/04/27



Assembling the calibration chamber  
and auxiliary equipment in the Everest Pyramid.

Agire – Torino – 2026/04/27

**METEOMET**

Metrology for

Andrea  
Merlone



Agire – Iorino – 2026/04/21

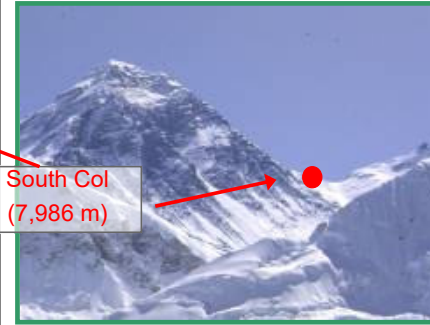
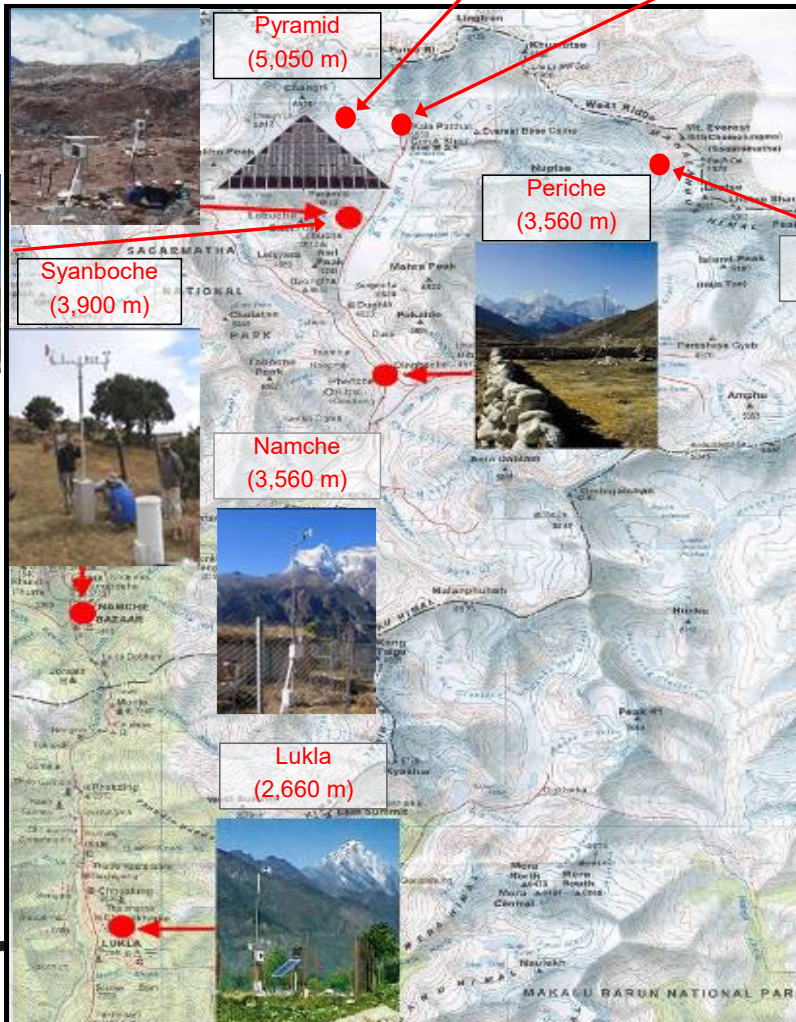
Changri Nup  
(5,750 m)



Kala Patthar  
(5,550 m)



NCOP-P  
(5,079 m)

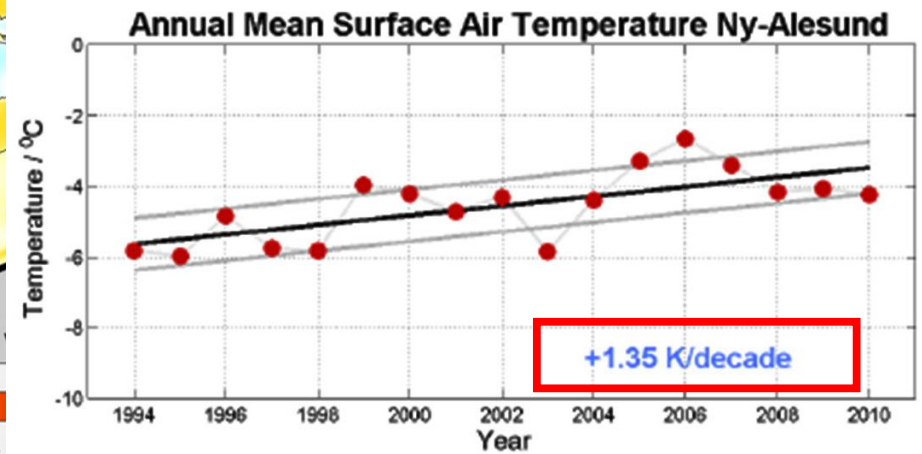
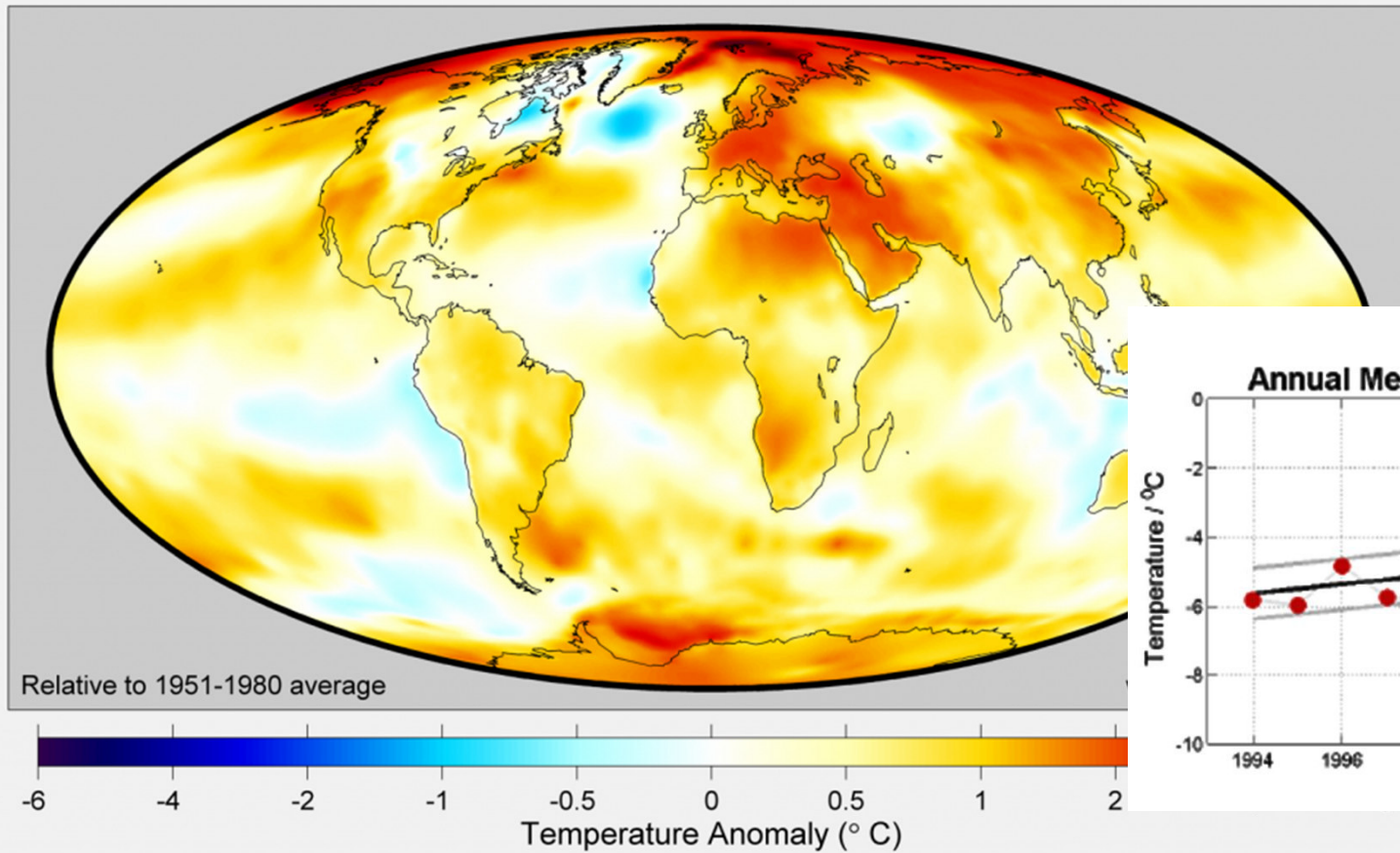


South Col  
(7,986 m)

MeteoMet and SHARE project for the data traceability on the Kumbu valley and Everest Nepal side

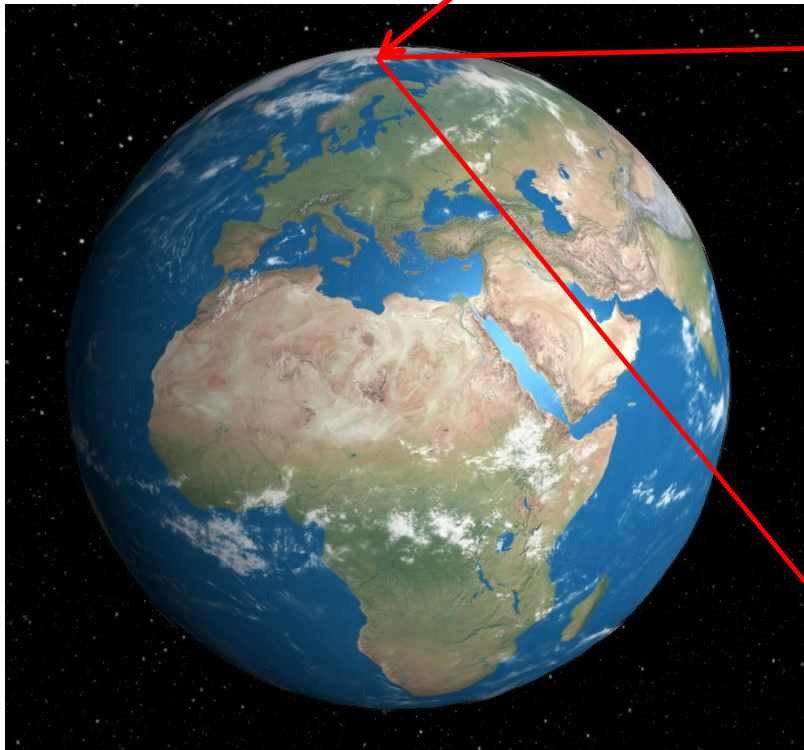


## Annual Average Temperature in 2018

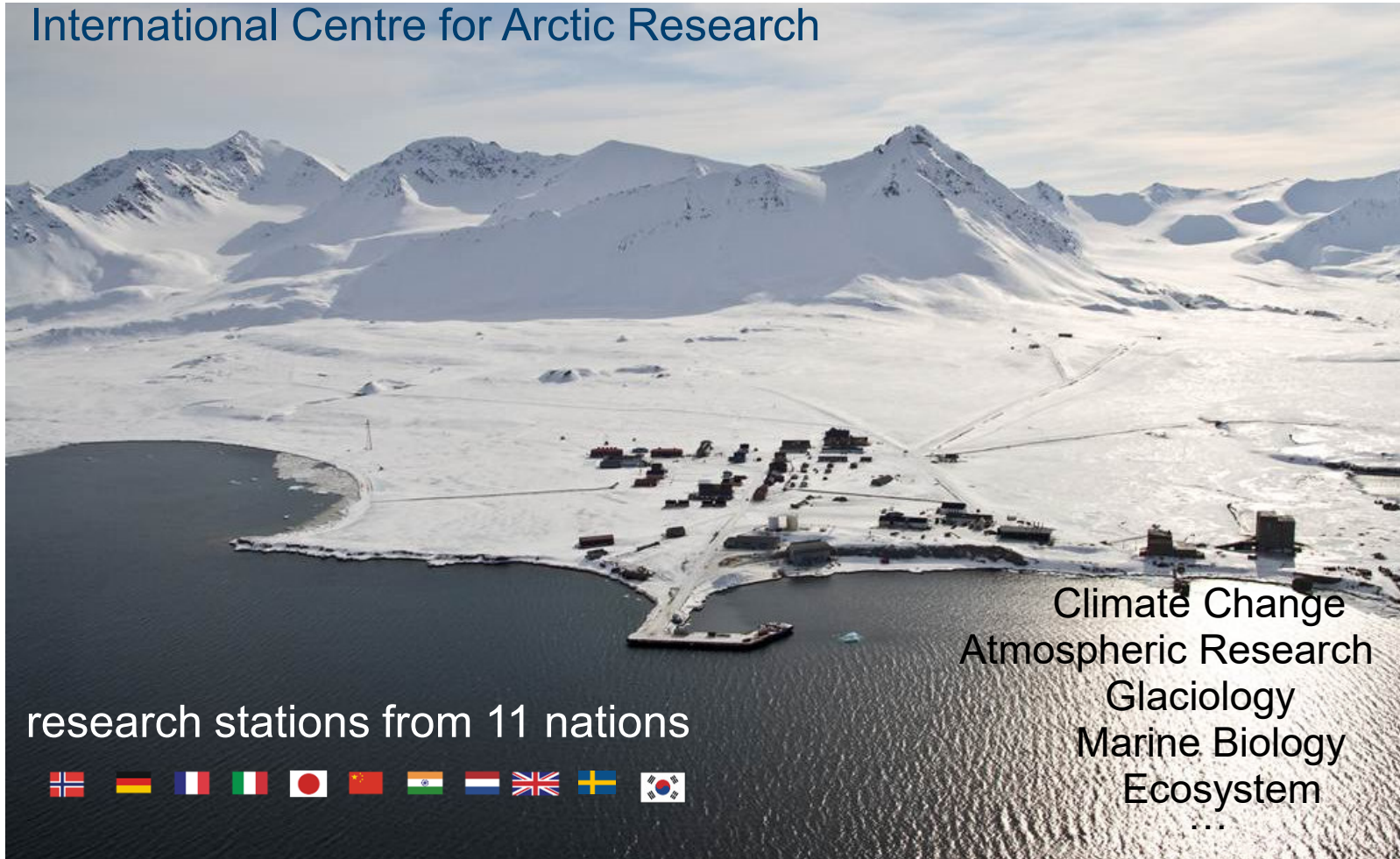


# Svalbard Archipelago

78.9°N, 11.9°E



## International Centre for Arctic Research



research stations from 11 nations

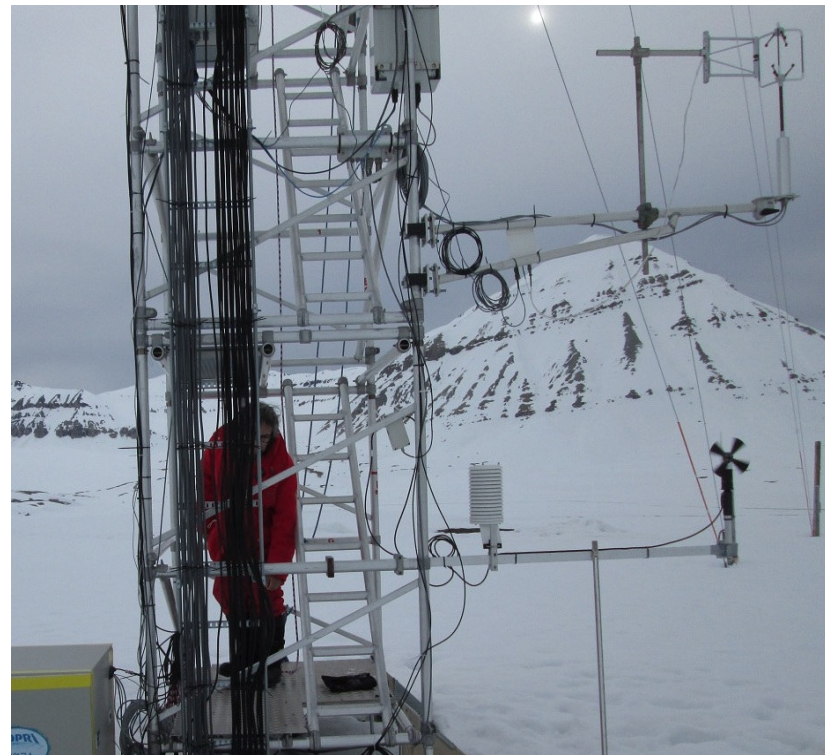


Climate Change  
Atmospheric Research  
Glaciology  
Marine Biology  
Ecosystem  
...

# 2017-2018-2022 metrology in the Arctic



## The climate Change Tower in Ny Alesund



**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**1) Installare e gestire una stazione di riferimento climatologica.  
(Costo: approx 50 k€ - gestione <500 €/anno)**



**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**1) Installare e gestire una stazione di riferimento climatologica.  
(Costo: approx 50 k€ - gestione <500 €/anno)**

**La stazione può essere messa in rete con altre simili,  
per creare un network transalpino omogeneo e validato.**

**(GCOS Climate Reference Network)**



**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**2) Realizzare siti di misura del permafrost (dove presente). I dati vanno a contribuire a studi su disponibilità idrica, clima, glaciologia, stabilità.**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**2) Realizzare siti di misura del permafrost (dove presente). I dati vanno a contribuire a studi su disponibilità idrica, clima, glaciologia, stabilità.**

**Sono disponibili linee guida e supporto tecnico.**

**Possibili link a Permanet e IPA.**



**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**3) Installare sensori nelle aree di alta montagna di interesse turistico (trekking, arrampicata, alpinismo). Realizzare un network di sensori utili a valutare le condizioni termiche e di rischio lungo i versanti più esposti a frana.**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**3) Installare sensori nelle aree di alta montagna di interesse turistico (trekking, arrampicata, alpinismo). Realizzare un network di sensori utili a valutare le condizioni termiche e di rischio lungo i versanti più esposti a frana.**

**Sensori low cost con trasmissione remota ora disponibili e validati metrologicamente**



**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**4) Sensibilizzare la comunità (locale e turistica) sui diversi aspetti legati al cambiamento climatico e al suo impatto amplificato nelle zone montane.**

**Azioni coordinate in ambito alpino.**

**Un comune, comunità montana, consorzio o privato possono:**

**4) Sensibilizzare la comunità (locale e turistica) sui diversi aspetti legati al cambiamento climatico e al suo impatto amplificato nelle zone montane.**

- \* Percorsi con «evidenze climatiche»**
- \* Campi fenologici in paese**
- \* Musei a cielo aperto**



**Insieme a aziende del settore (produzione strumenti e sensori, installazione stazioni, trasmissione e gestione dati), l'INRiM può supportare comuni, consorzi e privati nell'installazione, gestione e validazione di dispositivi e stazioni di misura.**

**La realizzazione di un network omogeneo di sistemi di misura per il clima in area alpina, risulterà un contributo di fondamentale importanza, ... ora e per le future generazioni.**

**Grazie**

**Andrea Merlone**

**[a.merlone@inrim.it](mailto:a.merlone@inrim.it)**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**Andrea Merlone**



**a.merlone@inrim.it**



**www.inrim.it**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



**Alte Valli, 2030**  
**Hautes Vallées**

**Agir - Agire**

**Clima e Vite** – Il Progetto della Camera di commercio di Torino  
come risposta della viticoltura piemontese alla sfida climatica

Elena Massarenti  
CIA Agricoltori delle Alpi

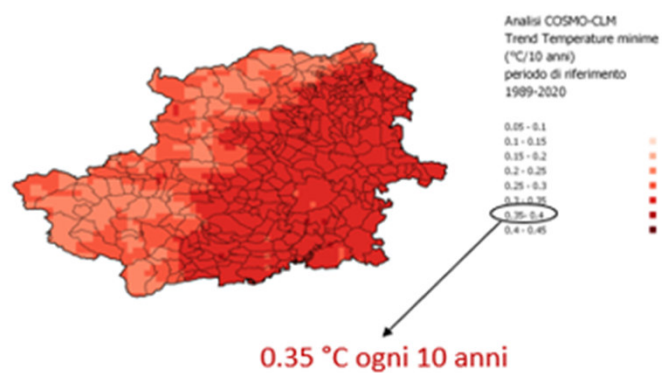
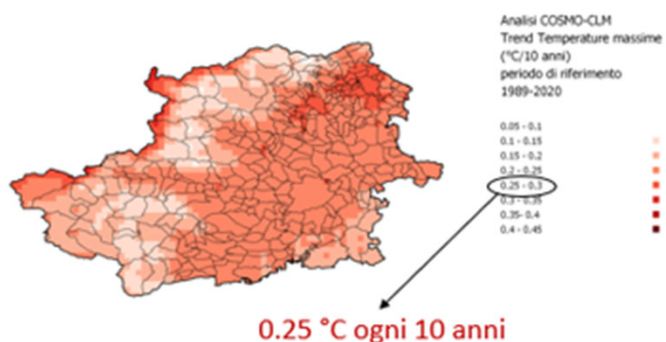
# Funzionalità ed utilizzo della piattaforma interattiva Clima e vite

**Elena Massarenti**

*Responsabile area progetti CIA Agricoltori delle Alpi*



2019-2023



**Studio delle anomalie termiche e precipitazioni dell'ultimo ventennio su base cartografica nei 4 quadranti vitivinicoli**

Anche nella nostra provincia l'innalzamento termico riguarda soprattutto le temperature minime, in particolare quelle invernali

Come possiamo proteggere il nostro territorio viticolo e prendere decisioni più consapevoli di fronte a questi cambiamenti?

# Dal reagire all'emergenza.... al governare il cambiamento



Strategie eterogenee



Decisioni spesso individuali



Interventi talvolta  
dettati dall'urgenza

Serve uno  
**strumento condiviso**  
per trasformare  
l'adattamento in  
**strategia.**

# Alte Valli 2030 Hautes Vallées

Agir - Agire

## Camera di commercio Torino



LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA DI COMMERCIO TORINO



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



FONDAZIONE  
GIOVANNI  
DALMASSO

VIGNAIOLI  
PIEMONTESI



AGRICOLTORI ITALIANI  
CIA Agricoltori delle Alpi



COLDIRETTI  
TORINO



AIAB  
ASSOCIAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA  
in PIEMONTE

Confagricoltura  
Torino

# CLIMA E VITE

uno strumento necessario per il territorio



Nasce da un bisogno  
del territorio



Risponde a sfide  
reali dei viticoltori



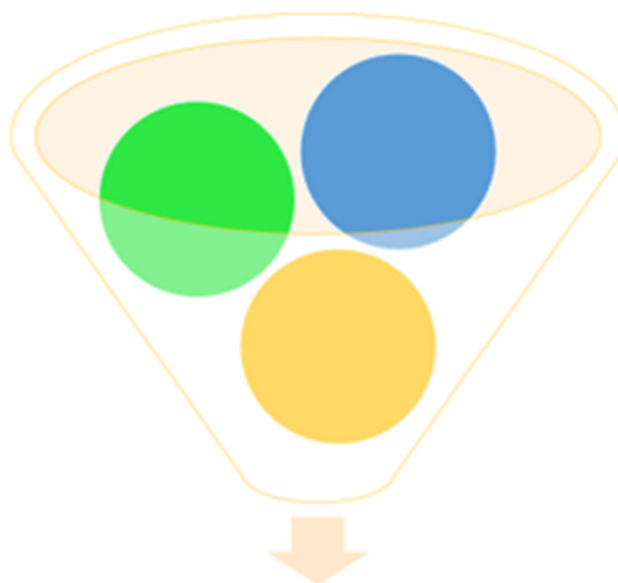
Gratuito e a libero  
accesso

**Decisioni chiare e  
affidabili**

## CLIMA E VITE a cosa serve?

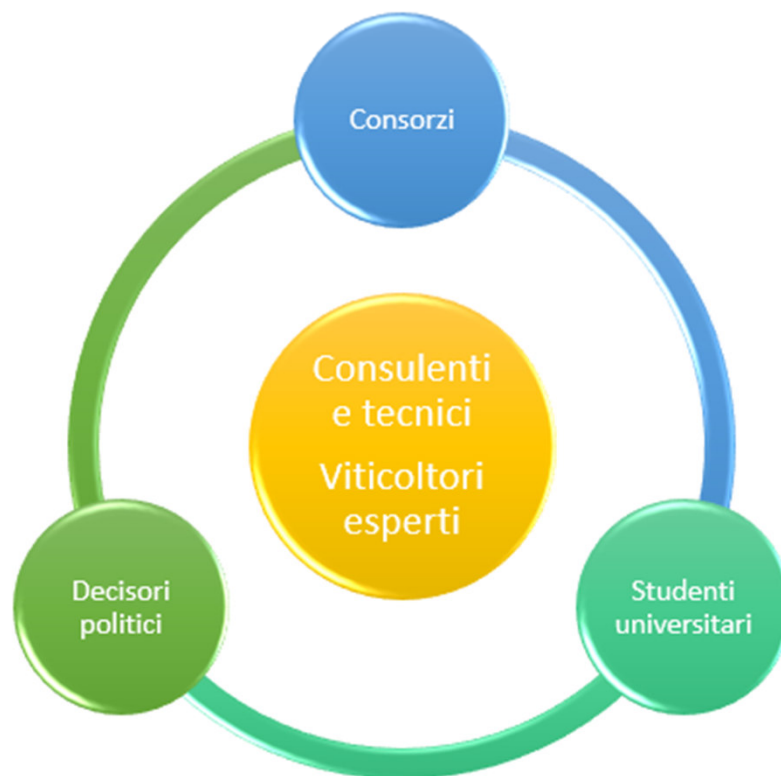
- Raccogliere informazioni scientificamente validate
- Mantenere aggiornamenti costanti
- Ridurre i tempi di analisi e anticipare scelte
- Migliorare la programmazione degli interventi
- Supportare le decisioni di consulenti e viticoltori

## CLIMA E VITE cosa non fa



**NON FORNISCE INDICAZIONI DI  
«ULTIMO MIGLIO»**

# CLIMA E VITE a chi si rivolge?



# CLIMA E VITE

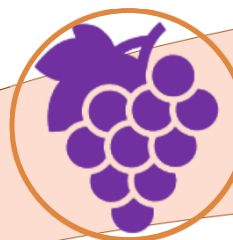
## Rigore scientifico e Semplicità d'uso



**Interfaccia  
semplice e  
intuitiva**



**Attenzione alla  
componente  
ambientale e suolo**



**Libertà dai  
disciplinari =  
maggiore  
flessibilità**

<https://climavite.to.camcom.it/>

The screenshot shows the website interface for 'Clima e vite IN PROVINCIA DI TORINO'. The top navigation bar includes the following menu items: 'IL PROGETTO', 'PIATTAFORMA', 'CHI SIAMO', and 'CONTATTACI'. The main banner features a scenic landscape of vineyards and hills. The title 'PROGETTO CLIMA E VITE' is prominently displayed in white text, with a star icon centered below it. The subtitle reads 'Strategie di adattamento del comparto vitivinicolo ai cambiamenti climatici'. The footer contains the following information: 'Copyright © Progetto Clima e Vite 2024', 'Progetto realizzato con il contributo della Camera di commercio di Torino', 'Versione beta 1.0', 'Sviluppo AgriZapp srl', and a 'Privacy' link.

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	ADATTAMENTO ( <i>breve periodo</i> )	ADATTAMENTO ( <i>lungo periodo</i> )	EVENTUALI INDICATORI DI MONITORAGGIO	VARIABILITÀ DEL DANNO
<p><a href="#">Ricomincia</a></p> <p>DA CADUTA FOGLIE A FINE RIPOSO VEGETATIVO (dicembre - gennaio - febbraio) ▶</p>							
<p>DA PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO A PRIMA DELLA FIORITURA (marzo, aprile, maggio) ▶</p>							
<p>DA FIORITURA A CADUTA FOGLIE (giugno luglio agosto settembre ottobre novembre) ▶</p>							

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	ADATTAMENTO (breve periodo)	ADATTAMENTO (lungo periodo)	INDICATORI DI MONITORAGGIO	VARIABILITÀ DEL DANNO
<p><a href="#">↻ Ricomincia</a></p> <p>DA PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO A PRIMA DELLA FIORITURA (marzo, aprile, maggio)</p>	<p>02. Eccesso di pioggia ?</p>	<p>Frane, smottamenti, implosioni</p>	<p>Compromissione della sistemazione del vigneto ?</p> <p>Erosione superficiale e/o profonda</p> <p>Formazione di canali sotterranei</p> <p>Trasporto di masse di suolo verso valle</p>	<p>Nessuna misura ordinaria</p>	<p>Gestione delle scarpate con inerbimento o specie arbustive ?</p> <p>Manitenimento, costituzione o ricostituzione di superfici arborate ?</p> <p>Sistemazioni idrauliche adatte al contesto geomorfologico ?</p> <p>Valutazione del rischio idrogeologico prima dell'impianto ?</p>	<p>Mappe del rischio idrogeologico della zona ? <a href="#">Fonti</a></p> <p>Quantità e distanza della terra trasportata ?</p> <p>Sommatoria della pioggia del periodo ? <a href="#">Fonti</a></p>	<p>Fragilità idrogeologica</p> <p><b>Giacitura</b> del terreno id3</p> <p><b>Tessitura del suolo</b></p> <p>Volume di pioggia</p>

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	MISURE DI ADATTAMENTO (breve periodo)	MISURE DI ADATTAMENTO (lungo periodo)	EVENTUALI INDICATORI DI MONITORAGGIO	FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO
<p>🔄 Ricomincia</p> <p>DA PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO A PRIMA DELLA FIORITURA (marzo, aprile, maggio)</p>	<p>09. <b>Siccità</b></p>	<p>Accentuazione della <b>Mineralizzazione della sostanza organica</b> ⓘ</p> <p>Degradazione del suolo in caso di <b>Siccità</b> prolungata</p> <p>Difficile sviluppo di specie erbacee ed <b>Organismi edafici</b></p> <p>Diminuzione dell'umidità dell'aria</p> <p>Diminuzione della <b>Permeabilità</b> degli strati superficiali del</p>	<p>Anomalie dello sviluppo delle infiorescenza e della maturazione dei fiori 📄</p> <p><b>Fonti</b></p> <p>Difficoltà di attecchimento di eventuali <b>Innesti in campo</b> e dei sovrinnesti</p> <p>Difficile sviluppo del cotico erboso, possibile selezione e diffusione di specie xerofitiche</p> <p>Difficoltà del rinnovo apparati radicali</p> <p>Difficoltà di attecchimento e moria delle barbatelle</p>	<p>Adozione di tecniche colturali finalizzate al mantenimento della riserva idrica nel suolo ⓘ</p> <p>Applicazione di adeguate tecniche irrigue</p>	<p>Costruzione di invasi per la raccolta dell'acqua piovana ⓘ</p> <p>Formazione del personale adibito alla gestione degli impianti di irrigazione</p> <p>Installazione di impianti di irrigazione</p> <p>Scelta di <b>Portinnesti resistenti</b> o con</p>	<p>Capacità idrica del suolo e <b>Costanti idrologiche</b> del suolo ⓘ</p> <p>Serie storiche dati meteo ⓘ 📄 <b>Fonti</b></p> <p>Verifica dello stato vegetativo del vigneto ⓘ 📄 <b>Fonti</b></p>	<p>Caratteristiche fisiche del suolo ⓘ</p> <p>Concomitanza di vento</p> <p>Durata del periodo di <b>Siccità</b></p> <p>Esposizione del versante ⓘ</p> <p>Età delle piante ⓘ</p> <p><b>Giacitura</b> del terreno id67 ⓘ</p>

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	MISURE DI ADATTAMENTO (breve periodo)	MISURE DI ADATTAMENTO (lungo periodo)	EVENTUALI INDICATORI DI MONITORAGGIO	FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO
<p>🔄 Ricomincia</p> <p>DA FIORITURA A CADUTA FOGLIE (giugno luglio agosto settembre ottobre novembre)</p>	<p>09a. <b>Siccità</b> (prima dell'invasatura) ▶</p>	<p>Accentuazione della <b>Mineralizzazione della sostanza organica</b> ?</p> <p>Degradazione del suolo in caso di <b>Siccità</b> prolungata</p> <p>Difficile sviluppo di specie erbacee ed <b>Organismi edafici</b></p> <p>Diminuzione dell'umidità dell'aria</p> <p>Diminuzione della <b>Permeabilità</b> degli</p>	<p>Alterazione dei processi di produzione e degradazione di componenti dell'uva ?</p> <p><b>Fonti</b></p> <p>Anomalie di fecondazione e <b>Allegagione</b> ? <b>Fonti</b></p> <p>Anomalie nella differenziazione delle gemme a fiore ? <b>Fonti</b></p> <p>Anticipo dell'agostamento dei tralci</p>	<p>Adozione di tecniche colturali finalizzate al mantenimento della riserva idrica nel suolo ?</p> <p>Applicazione dell'inerbimento anche ai fini del controllo del <b>Microclima del vigneto</b> ? <b>Fonti</b></p> <p>Applicazione dell'irrigazione adeguando i volumi dell' <b>Apporto idrico</b> alla fase fenologica</p>	<p>Adozione di <b>Portinnesti resistenti</b> alla <b>Siccità</b> ? <b>Fonti</b></p> <p>Costruzione di invasi per la raccolta dell'acqua piovana ?</p> <p>Impiego di <b>Pacciamatura</b> artificiale sotto la fila all'impianto</p> <p>Installazione di impianti di irrigazione</p>	<p>Dati meteo inerenti alla pioggia ? <b>Fonti</b></p> <p>Disseccamento o scarso sviluppo della vegetazione erbacea spontanea e/o comparsa di specie più resistenti alla <b>Siccità</b> (es. Cirsium sp.).</p> <p>Monitoraggio di indici calcolati a partire da immagini satellitari o da <b>Droni</b> ? <b>Fonti</b></p>	<p>Caratteristiche fisiche del suolo ?</p> <p>Concomitanza di vento</p> <p>Durata del periodo di <b>Siccità</b></p> <p>Esposizione del versante ?</p> <p>Età delle piante ?</p> <p><b>Giacitura</b> del terreno id67 ?</p>

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	MISURE DI ADATTAMENTO (breve periodo)	MISURE DI ADATTAMENTO (lungo periodo)	EVENTUALI INDICATORI DI MONITORAGGIO	FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO
<p><a href="#">Ricominia</a></p> <p>DA FIORITURA A CADUTA FOGLIE (giugno luglio agosto settembre ottobre novembre)</p>	<p>09b. <b>Siccità</b> (dopo l'invaiaitura) ?</p>	<p>Accentuazione della <b>Mineralizzazione della sostanza organica</b> ?</p> <p>Degradazione del suolo in caso di <b>Siccità</b> prolungata</p> <p>Difficile sviluppo di specie erbacee ed <b>Organismi edafici</b></p> <p>Diminuzione dell'umidità dell'aria</p> <p>Diminuzione della <b>Permeabilità</b> degli</p>	<p>Alterazione dei processi di produzione e degradazione di componenti dell'uva ?</p> <p><b>Fonti</b></p> <p>Amplificazione dei sintomi di <b>Flavescenza dorata</b> e <b>Mal dell'esca</b></p> <p>Anticipo della maturazione</p> <p>Appassimento degli acini ? <b>Fonti</b></p> <p>Arresto anticipato della crescita vegetativa</p>	<p>Adozione di tecniche colturali finalizzate al mantenimento della riserva idrica nel suolo ?</p> <p>Applicazione dell'inerbimento anche ai fini del controllo del <b>Microclima del vigneto</b> ? <b>Fonti</b></p> <p>Applicazione dell'irrigazione agendo in <b>Regime di deficit idrico controllato (RDI)</b></p>	<p>Adozione di <b>Portinnesti resistenti</b> alla <b>Siccità</b> ? <b>Fonti</b></p> <p>Costruzione di invasi per la raccolta dell'acqua piovana ?</p> <p>Impiego di <b>Pacciamatura</b> artificiale sotto la fila all'impianto</p> <p>Installazione di impianti di irrigazione</p>	<p>Dati meteo inerenti alla pioggia ? <b>Fonti</b></p> <p>Disseccamento o scarso sviluppo della vegetazione erbacea spontanea e/o comparsa di specie più resistenti alla <b>Siccità</b> (es. Cirsium sp.).</p> <p>Indicatori di maturazione dell'uva ?</p> <p>Monitoraggio di</p>	<p>Caratteristiche fisiche del suolo ?</p> <p>Concomitanza di vento</p> <p>Durata del periodo di <b>Siccità</b></p> <p>Esposizione del versante ?</p> <p>Età delle piante ?</p> <p><b>Giacitura</b> del terreno idr ?</p>

proprio tecnico consulente. Esse sono state identificate con una particolare attenzione e sensibilità alla tutela della componente ambientale, in modo specifico del suolo. Si specifica inoltre che, pur a conoscenza dell'esistenza delle prescrizioni contenute all'interno dei disciplinari di produzione delle DOC e DOCG riconosciute, si è voluto operare in modo svincolato da esse, per non limitare per il prossimo futuro l'adozione di azioni utili ad assicurare un efficace adattamento alle mutate condizioni climatiche.

[i ISTRUZIONI PER LA CONSULTAZIONE](#)

[🔍 RICERCA PER PAROLE CHIAVE](#)




[📖 GLOSSARIO DEI TERMINI](#)

[📚 FONTI BIBLIOGRAFICHE/SITOGRAFICHE](#)

PERIODI	RISCHI CLIMATICI	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SUL VIGNETO	MISURE DI ADATTAMENTO (breve periodo)	MISURE DI ADATTAMENTO (lungo periodo)	EVENTUALI INDICATORI DI MONITORAGGIO	FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO
<p><a href="#">↺ Ricomincia</a></p> <p>DA CADUTA FOGLIE A FINE RIPOSO VEGETATIVO (dicembre - gennaio - febbraio)</p>							

### ISTRUZIONI PER LA CONSULTAZIONE

La tabella sottostante rappresenta uno strumento grafico per interagire con la vasta base di dati costruita all'interno del progetto Clima e Vite. Al suo interno, ogni elemento (un periodo, un rischio climatico, un impatto, una misura di adattamento, etc) sarà rappresentato da un rettangolo grigio con i bordi stondati, suddiviso in due aree:

1. l'**area principale**, che contiene:
  - il nome dell'elemento
  - e che *può* inoltre contenere
    - una icona con un punto interrogativo , nel caso in cui sia presente una descrizione
    - una icona con un libro , nel caso in cui l'elemento sia collegato ad una fonte bibliografica
    - una **voce di glossario** in grassetto bordeaux
2. la **linguetta di espansione**, a destra, con un piccolo triangolo nero 

### Navigazione

Inizia scegliendo il periodo di interesse (uno dei tre nella prima colonna "Periodi"): se clicchi sulla relativa linguetta di espansione, nella colonna accanto (Rischi Climatici) ti verranno mostrati gli elementi collegati (che in questo caso sono i rischi climatici che possono verificarsi nel periodo che hai scelto). Prosegui scegliendo il rischio che ti interessa: cliccando sulla relativa linguetta di espansione, nelle due colonne degli effetti climatici ti verranno mostrati gli elementi collegati a quel rischio. In alcuni casi, ad

Chiudi

## Esplora usando una parola chiave

Da qui puoi esplorare la base di dati del progetto Clima e Vite a partire da una parola chiave: puoi cliccare sopra ad una delle parole mostrate più sotto, oppure puoi cominciare a scrivere qui sotto e il sistema filtrerà le parole chiave che contengono quel testo, dopodichè clicca su quella che ti interessa per iniziare.

Il sistema ti mostrerà i periodi collegati a quella parola chiave: scegli quello che ti interessa e cliccaci, così il sistema ti mostrerà i rischi climatici collegati a quel periodo (e a quella parola chiave), e così via per gli impatti, le misure, etc.

comincia a scrivere per filtrare le parole chiave o clicca su una di esse

Acidi organici

Acido malico

Agricoltura rigenerativa

Anomalia termica

Anomalie termiche positive

Antociani

Apparato radicale

Apparato radicale fertilità biologica

Aree di esondazione

Aree naturaliformi

Asfissia radicale

Assicurazione

Assolazione

Azione battente della pioggia

Bagnatura foglie

Barbatelle

Barriere frangivento

Biochar

Biodiversità

Bioma

Biostimolanti

Candele antigelo

Caolino

Capacità idrica del suolo

Carenze nutrizionali

Carenze nutrizionali indotte

Cascola fiorale

Clorosi

Coadiuvanti

## Glossario

Visualizzo 1-20 di 74 elementi.

#	Nome ↕ ▲	Descrizione
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	agricoltura rigenerativa	Questo approccio agronomico si fonda sull'idea che la produzione agricola non debba semplicemente ridurre il proprio impatto negativo sull'ambiente, ma possa
2	allegagione	E' una fase fenologica della vite che corrisponde al momento in cui gli ovari fecondati, cominciano ad ingrandirsi. Si può quindi identificare come la prima fase di s
3	Alluvione	Inondazione, straripamento di acque di fiumi, di torrenti, o piovane dovuti a periodi di piogge prolungate e/o intense.
4	anomalie termiche	Anomalia annua di temperatura che consiste nella differenza tra il valore medio annuo di temperatura in un punto e la relativa media calcolata su un periodo di rif
5	Antociani	Gli antociani (dal greco anthos=fiore, kyáneos=blu) appartengono alla famiglia dei flavonoidi e sono una delle più importanti classi di pigmenti idrosolubili presen foglie. Gli antociani sono responsabili della tonalità e dell'intensità di colore dell'uva e dei vini rossi e sono importanti per il loro contributo all'attività antiossidante del vino (Burns et al., 2002)
6	apporto idrico	La quantità di acqua che raggiunge la coltura con le precipitazioni metereologiche e con l'intervento irriguo.

PERIODI

Ricomincia

DA PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO A PRIMA DELLA FIORITURA (marzo, aprile, maggio)

### Glossario dei Termini

## Fonti Bibliografiche Collegate

Visualizzo 1-2 di 2 elementi.

#	Nome			<a href="#">Link</a>
	<input style="width: 90%;" type="text"/>	+		
1	Monteiro, A. I., Malheiro, A. C., & Bacelar, E. A. (2021). Morphology, physiology and analysis techniques of grapevine bud fruitfulness: A review. <i>Agriculture</i> , 11(2), 127.	+		<a href="#">Leggi</a>
2	Vasconcelos, M. C., Greven, M., Winefield, C. S., Trought, M. C., Raw, V. (2009). The flowering process of <i>Vitis vinifera</i> : a review. <i>American journal of enology and viticulture</i> , 60(4), 411-434.	+		<a href="#">Leggi</a>

[Chiudi](#)

ATTACI

FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO

Caratteristiche fisiche del suolo

Concomitanza di vento

Durata del periodo di **Siccità**

Esposizione del versante

Età delle piante

**Giacitura** del

ATTACI

PERIODI

Ricomincia

DA PRIMA DEL GERMOGLIAMENTO A PRIMA DELLA FIORITURA (marzo, aprile, maggio)

**Glossario dei Termini** ✕

## Fonti Bibliografiche Collegate

Visualizzo 1-2 di 2 elementi.

#	Nome <span style="font-size: 0.8em;">↕ ▲</span>	+	Link
	<input style="width: 95%;" type="text"/>	+	
1	Arpa Piemonte - Indicatore di siccità meteorologica (SPI)	+	<a href="#">Leggi</a>
2	Rete AgroMeteorologica (RAM) Regione Piemonte	+	<a href="#">Leggi</a>

Chiudi

FATTORI DI VARIABILITÀ DEL DANNO

Caratteristiche fisiche del suolo ?

Concomitanza di vento

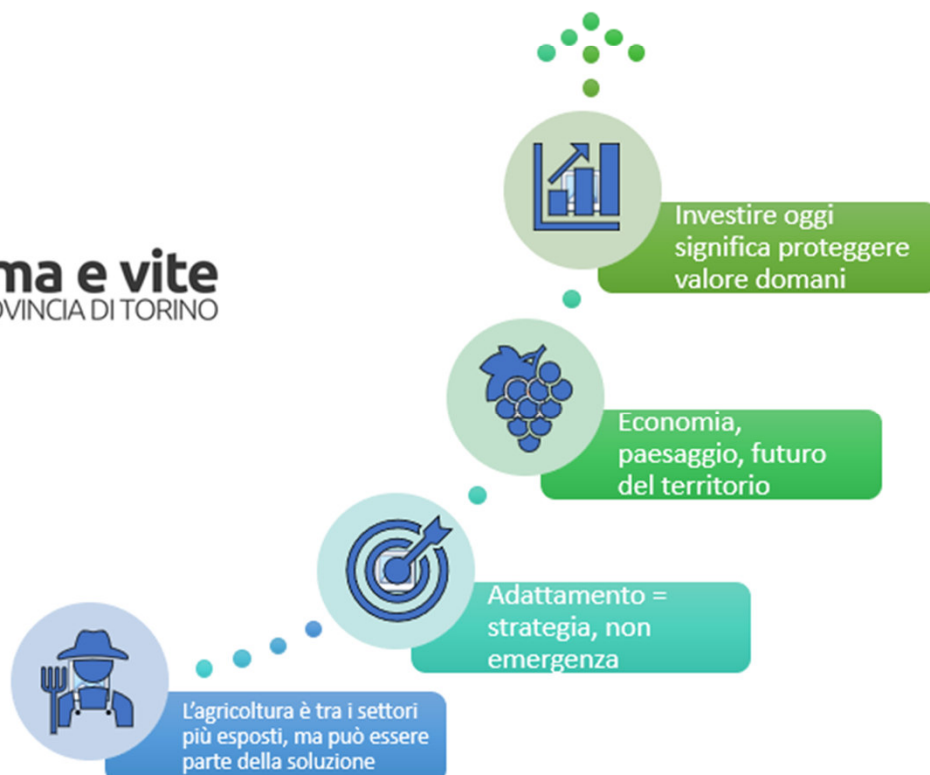
Durata del periodo di **Siccità**

Esposizione del versante ?

Età delle piante ?

**Giacitura** del terreno id67 ?

# Adattarsi non significa subire: significa governare il cambiamento



**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**Elena Massarenti**



**e.massarenti@cia.it**



**www.ciadellealpi.it**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



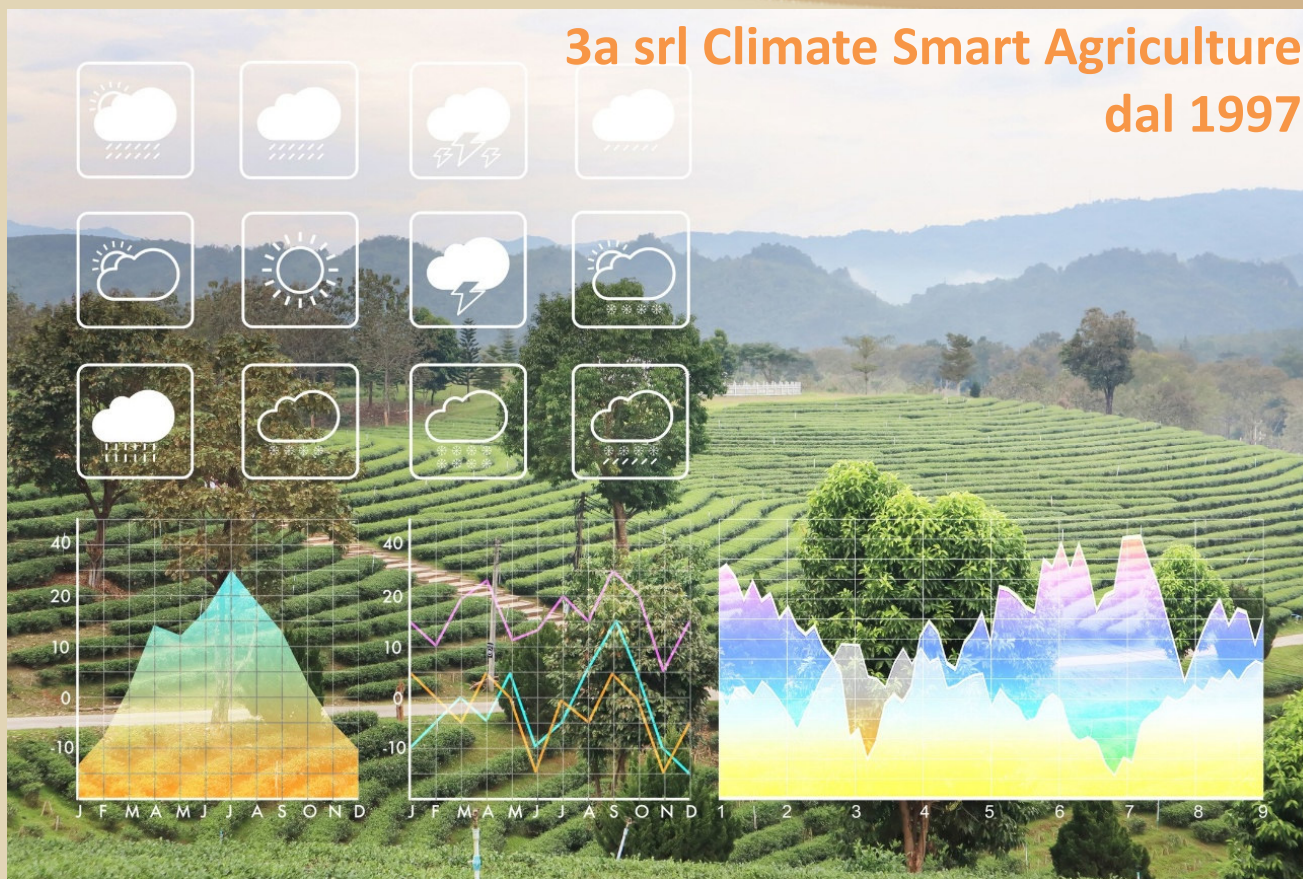
**Agir - Agire**

**Tecnologie per la gestione efficiente dell'acqua in  
agricoltura montana**

Massimo de Marziis  
3A Green Planet

# La gestione sostenibile dell'acqua

## 3a srl Climate Smart Agriculture dal 1997



# La gestione sostenibile dell'acqua

## La nostra azienda

3a srl opera nel settore dell'agricoltura digitale con l'obiettivo di trasformare i dati di campo in decisioni operative e strategiche.

L'azienda sviluppa soluzioni tecnologiche integrate che supportano agricoltori, tecnici ed enti pubblici nella gestione sostenibile delle colture.

# La gestione sostenibile dell'acqua

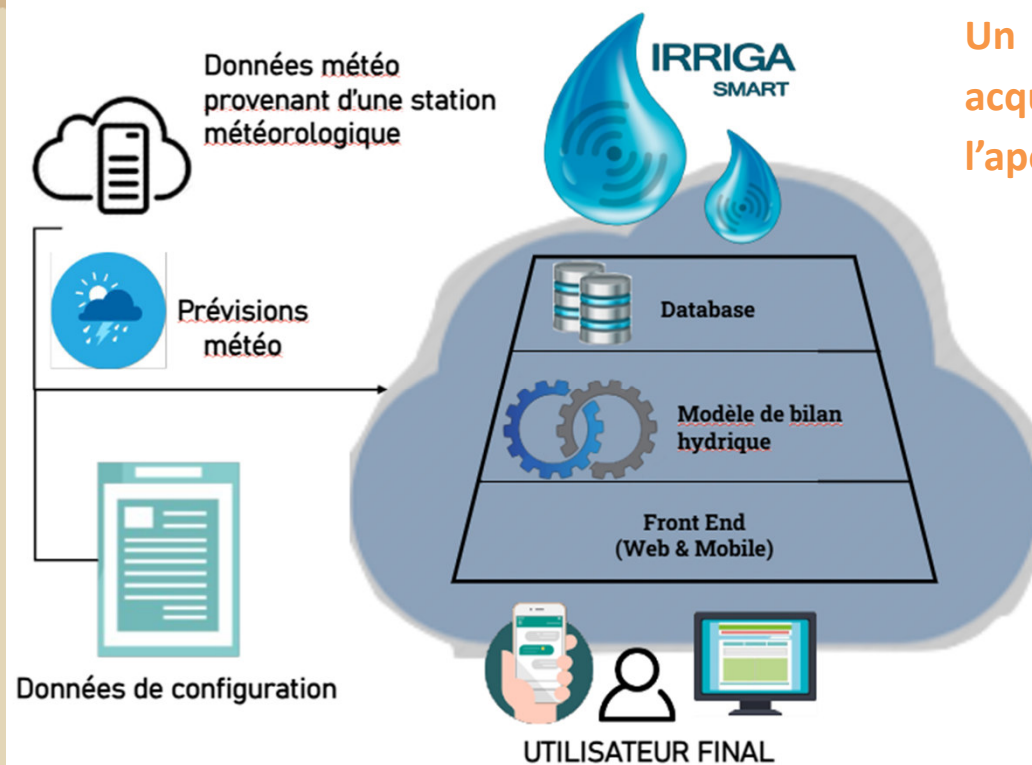
## Contesto e sfide

Variabilità climatica ed utilizzo crescente di acqua

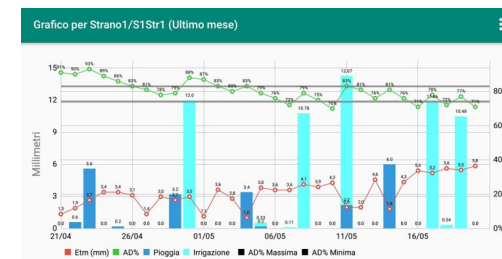
Necessità di aumentare produttività e sostenibilità.

Le decisioni agricole devono diventare data-driven

# La gestione sostenibile dell'acqua



Un modello matematico stima il fabbisogno di acqua delle piante ed un'unità di campo pilota l'apertura e la chiusura dell'impianto



# La gestione sostenibile dell'acqua

Lo sviluppo di applicazioni di IA consente di rendere i sistemi più performanti



Des caméras fixes installées dans les cultures prennent des images RVB chaque jour.

Le modèle d'IA elabora le info à partir des images.

Les résultats alimentent les modèles prédictifs.



The image is loaded into the cloud of 3A.

Les résultats sont intégrés dans Green Planet et Irriga-Smart.



**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**innovazione**



**to.camcom.it**



**www.to.camcom.it**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**

 **Alte Valli**<sup>2030</sup>  
**Hautes Vallées**

**Agir - Agire**

**La gestione dell'acqua in aree montane**

Martina Fiorin  
I3P Incubatore Politecnico di Torino

# CLUSTER PRINCIPALI





# CAMBIAMENTO CLIMATICO

PROBLEMA	IMPATTO	GAP PER LE IMPRESE
<b>Variazione stagionalità ed eventi estremi</b>	Danno economico	Necessità di prevedere eventi estremi
	Aumento costi operativi	Ottimizzare l'uso dell'energia e della neve
	Ritardi nella risposta a rischi	Sistemi di previsione

# RISORSE ED ECOSISTEMI

## GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA



PROBLEMA	IMPATTO	GAP PER LE IMPRESE
<b>Scarsità idrica crescente ed eventi di siccità</b>	Limitazioni operative	Sistemi di controllo real time e riduzione sprechi
	Aumento costi energetici ed operativi	Sistemi previsione e gestione risorse
	Sprechi e inefficienze operative	Smart water management

# INFRASTRUTTURE E SICUREZZA



PROBLEMA	IMPATTO	GAP PER LE IMPRESE
<b>Impianti complessi e infrastrutture esposte a sempre più interventi di manutenzione</b>	Guasti e interruzione servizi	Manutenzione predittiva e prevenzione
	Aumento costi operativi	Ispezione automatizzata e continua
	Rischi sicurezza e inefficienza	Monitoraggio intelligente



## COMUNITA' E TURISMO

PROBLEMA	IMPATTO	GAP PER LE IMPRESE
<b>Accesso limitato a servizi e spopolamento aree montane</b>	Instabilità dei ricavi	Diversificazione e previsione domanda
	Bassa competitività e ridotta attrattività	Digitalizzazione turismo e servizi
	Bassa forza lavoro e domanda locale	Migliorare accesso a servizi digitali
	Limitazione sviluppo imprese	Infrastrutture digitali avanzate

## CONTESTO ATTUALE



### SCARSITA' IDRICA

- L'Italia perde **13,4 miliardi€** l'anno a causa della crisi idrica
- Il **42,4% dell'acqua** immessa in rete viene **dispersa** prima di arrivare agli utenti
- Le **risorse idriche** disponibili nel 2022 sono **crollate del 50%** rispetto alla media 1951-2023



### AUMENTO COSTI

- Le tariffe idriche italiana sono fino al **doppio** rispetto alla media europea
- Le imprese, soprattutto agricole, subiscono costi crescenti per **inefficienze e dispersioni**
- La crisi idrica genera **costi energetici aggiuntivi** per pompare acqua che poi viene sprecata



### EVENTI CLIMATICI ESTREMI

- **1.100** episodi di precipitazioni intense nel 2025 in Italia
- **139** casi di allagamenti urbani l'anno
- I ghiacciai e le riserve idriche sono in forte riduzione

## TAVOLA ROTONDA

- **Andrea Malagoni – ARPIET Associazione Regionale Piemontese imprese Esercenti Trasporto a fune**
- **Pierre de Montmorrilon, Communauté de Communes du Brianconnais, Capofila progetto Agir**
- **Florence Vincendet, Communauté de Communes Haute Maurienne Vanoise**
- **Jessica Billi- Caseificio Paje srl**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



**Agir - Agire**

**La gestion de l'eau dans les zones de montagne**

Pierre de Montmorillon  
Communauté de Communes du Briançonnais

## Presentazione del progetto

## Présentation du projet

Anticipare e ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici per aumentare la resilienza socio-economica delle Alte Valli attraverso l'innovazione e la sperimentazione. In particolare, mira a consentire alle imprese di cogliere le opportunità offerte dalla transizione ecologica in montagna e di orientarsi verso un modello economico più sostenibile.

Anticiper et réduire l'impact du changement climatique afin d'accroître la résilience socio-économique des Hautes Vallées en s'appuyant sur l'innovation et l'expérimentation. Il vise notamment à permettre aux entreprises de saisir les opportunités liées à la transition écologique en montagne et vers un modèle économique plus durable.

### 6 Partenaires / partners :



Plan de financement prévisionnel PITer+ AGIR :	Total
Budget PITer+ AGIR	1 309 300€
Subvention FEDER (80%)	1 047 440€

## *Il Briançonnais: un'economia orientata al turismo* Le Briançonnais: une économie tournée vers le tourisme

*Il 77% del fatturato generato sul territorio è direttamente o indirettamente legato al turismo.*

*Le tre stazioni sciistiche sono attori importanti dell'economia della regione di Briançon.*

*Questi attori sono impegnati da molti anni in iniziative innovative volte al risparmio idrico.*

77% du Chiffre d'affaires qui est produit sur le territoire est directement ou indirectement lié au tourisme.

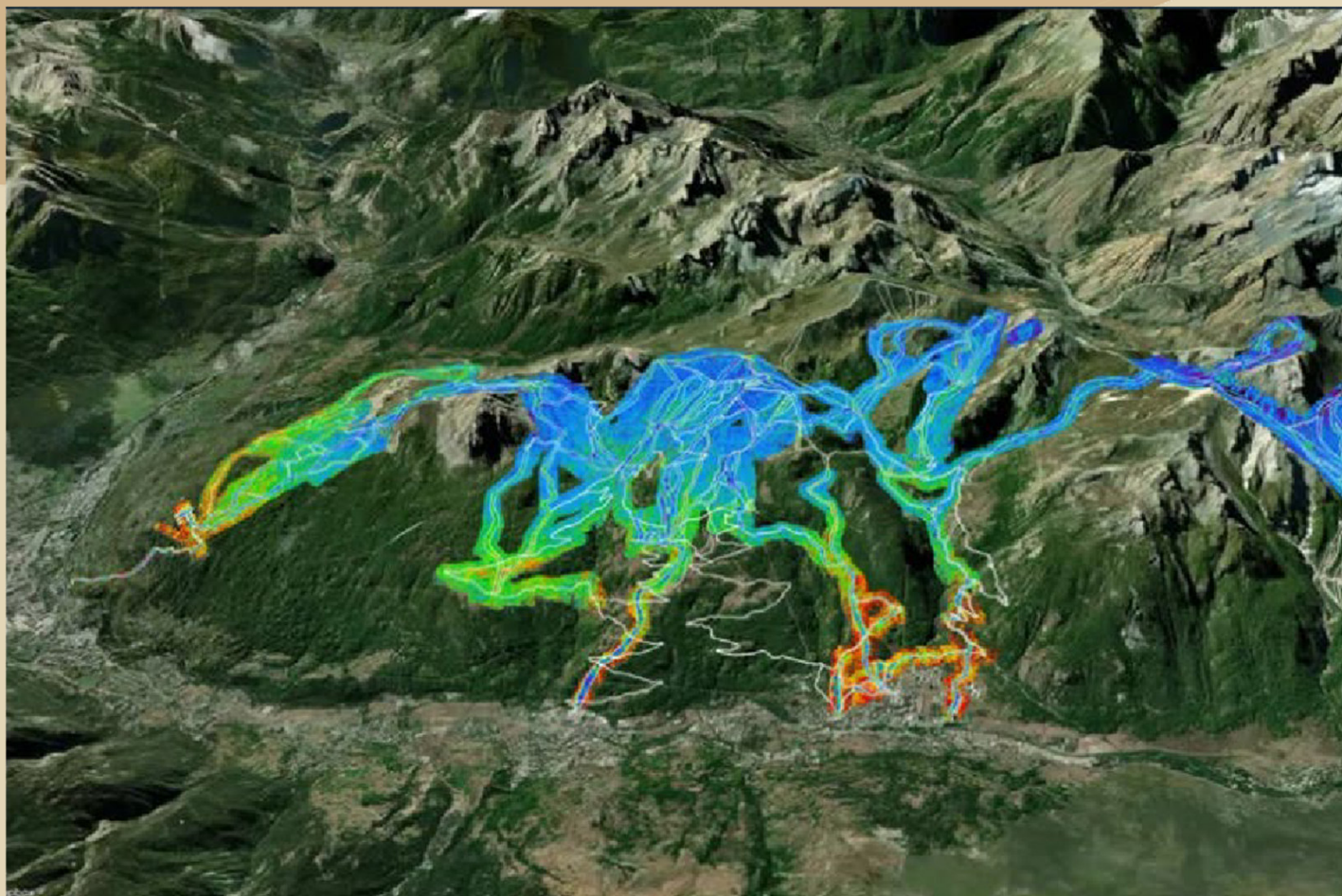
Les 3 stations de ski sont des acteurs importants de l'économie du Briançonnais.

Ces acteurs sont engagés depuis de nombreuses années dans les innovations pour économiser la ressource en eau

*Sviluppo di una piattaforma  
condivisa dagli operatori  
della stazione per ottimizzare  
la produzione di neve  
artificiale.*

Développement d'une  
plateforme partagée par les  
acteurs de la station pour  
optimiser la production de  
neige de culture.

*Esempio di innovazione*  
Exemple d'innovation



**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**Pierre**  
**de Montmorillon**



**pierre.demontmorillon@ccbrianconnais.fr**



**<https://www.ccbrianconnais.fr/>**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



**Agir - Agire**

**Gestion de l'eau dans les zones de montagne**

Florence Vincendet

Communauté de Communes Haute Maurienne Vanoise

# LES GROUPEMENTS AGRICOLES DE MAURIENNE (France)

## Synthèse

### 1) Deux groupements pour une approche collective :

Les Groupements de Développement Agricole (GDA) ou Groupement Intercommunal de Développement Agricole (GIDA) sont des **associations d'agricultrices et agriculteurs**. Le GDA de Moyenne Maurienne est localisé à Saint-Jean de Maurienne et regroupe des adhérents d'Aiton à Orelle tandis que le GIDA de Haute Maurienne a son bureau sur Val Cenis (Lanslebourg) et regroupe des exploitations de St André à Bonneval sur Arc.

GDA + GIDA = **120 exploitations adhérentes** (157 chefs d'exploitations)

Filières > lait, viande, maraichage

Rôle :

- Créer un collectif et le réunir régulièrement
- Faire remonter les problématiques locales
- Mener des projets collectifs sur le territoire

Objectif des groupements est de maintenir, voire de développer un tissu agricole homogène, pérenne, permettant l'accès à un niveau de vie acceptable pour les exploitants et répondant aux diverses attentes de son environnement (produits de qualité, biodiversité, habitants, tourisme...) tout en prenant en compte les enjeux de demain (face aux aléas climatiques, sanitaires, sociaux, économiques, géopolitiques)

### 2) Focus sur l'expérimentation avec le GIDA : Autonomie fourragère - une gestion collective de l'eau

# Autonomie fourragère une gestion collective de l'eau

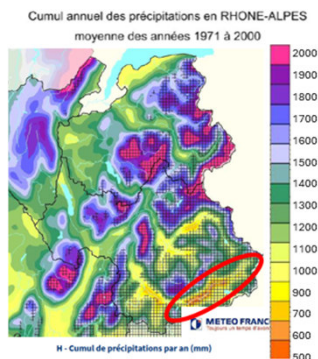
**4 associations d'irrigations** > qui gèrent et entretiennent 400 hectares de terrain et 30 exploitations

**Les communes concernées** > qui investissent dans le réseau d'irrigation (propriété communale)

**Le GIDA** > qui accompagne les associations d'irrigation de Haute Maurienne

## ACCOMPAGNEMENT DES ASSOCIATIONS D'IRRIGATION EN HAUTE MAURIENNE

**CONSTAT :**  
 Une région avec peu de pluies et avec des sols qui stockent peu.



Sans irrigation



Avec irrigation

### Accompagnement :

- Administratif/règlementaire : cotisations annuelles, diffusion des arrêtés sécheresse, organisation d'1 AG/an, commande de matériel, **réalisation des plannings de jets et de nettoyage**, etc.
- Technique/terrain : numérotation des bornes d'irrigation, suivi des volumes d'eau consommés, problèmes techniques (faire l'intermédiaire entre l'association, les communes, les entreprises prestataires en cas de fuites, casses du matériel, etc).
- **Bilan hydrique et diffusion d'un bulletin** « herbe / irrigation » hebdomadaire grâce aux données des 2 stations météo.

Source :

# OPTIMISATION DU FONCIER ET IRRIGATION

## Illustration planning de jets

Répartition pour atteindre  
10jets/jour

Nom EA	Nombre ha irrigable	nb jets	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Nombre de jets/semaine
Aurélien GAGNIERE	2,4	1				1				1 jet 1 jour
EARL la Lombarde	12,6	7	1	1	1	1	1	1	1	1 jet/semaine
EARL le 14	10,2	5	1	1	1	1	1			1 jet 5 jours
Frédéric FILLIOL	6,3	3					1	1	1	1 jet 3 jours
GAEC 2 Alpages	17,5	9	1	1	1	1	1	1	1	1 jet/semaine et un 2ème 2 jours
GAEC Cœur du Mt Cenis	11,5	6		1	1	1	1	1	1	1 jet 6 jours
GAEC de la Vachère	5,6	3	1	1	1					1 jet 3 jours
GAEC de Pierre Longue	14,1	7	1	1	1	1	1	1	1	1 jet/semaine
GAEC Edelweiss	18,9	10	1	1	1	1	1	1	1	1 jet/semaine et un 2ème 3 jours
GAEC Vallonbrun	4,8	3	1					1	1	1 jet 3 jours
Gérard BOCH	4,9	3					1	1	1	1 jet 3 jours
Guillaume BURDIN	6,8	4				1	1	1	1	1 jet 4 jours
Jean Claude SUIFFET	2	1			1					1 jet 1 jours
Mickaël FILLIOL	8,7	5	1	1	1	1			1	1 jet 5 jours
Sylvain GRAVIER	5,9	3				1	1	1		1 jet 3 jours
<b>TOTAL</b>	<b>132,20</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

Chaque exploitant déclare le nombre d'ha qu'il souhaite irriguer.


Le nombre de jets/exploitation dépend de leur surface

17 jets/jour maximum selon convention réduit à 10 cette année à cause de la sécheresse

Source :

## Illustration bulletin « herbe / irrigation »

Cumul pluie/°C/ETP (potentiel d'évaporation d'un sol) de la semaine écoulée



**BULLETIN HERBE - IRRIGATION**

NUMERO 17 - 31 AOUT 2022  
Haute-Maurienne

---

**Point climatique**

**Semaine du 23 au 30 août 2022**  
Cumuls de la semaine écoulée et comparatif avec la semaine dernière :

Station météo	Pluviométrie (mm)		Température (°C)		ETP (mm)	
	S	S-1	S	S-1	S	S-1
Lanslebourg	10,6	35,8	13,5	9,2	18	20
Sollières	14,4	40,4	13,2	8,9	17	18

Les stations météo sont situées sur Lanslebourg et Sollières-Sardières.

**Observations :**  
10,6 mm tombés à Lanslebourg contre 14,4 mm à Sollières. La température et l'ETP ont fortement augmenté, contrairement à la semaine passée.

**Tendances pour la semaine à venir**

Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Lun	Mar
Aujourd'hui	Demain	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9
20 °C	19 °C	18 °C	16 °C	19 °C	20 °C	19 °C
13 °C	10 °C	11 °C	12 °C	11 °C	12 °C	11 °C
16 km/h	13 km/h	15 km/h	4 km/h	7 km/h	5 km/h	11 km/h
6 h	8 h	6 h	0 h	4 h	5 h	6 h

Source : météoblue.com

Les températures de cette semaine vont bien chuter. De la pluie est attendue pour vendredi et samedi (10 à 20 mm).

**Les données météo du 1<sup>er</sup> février au 30 août 2022**

**Les sommes de températures, pluviométrie et ETP**

Marie BATON - GIDA de Haute-Maurienne 06.14.77.03.03  
Florence MAISON - Chambre d'Agriculture Savoie Mont Blanc 06.87.39.99.16

Bulletin météo de la semaine à venir

### Les sommes de températures, pluviométrie et ETP

Marie BATON - GIDA de Haute-Maurienne 06.14.77.03.03  
Florence MAISON - Chambre d'Agriculture Savoie Mont Blanc 06.87.39.99.16

	Pluvio (mm) somme des précipitations enregistrées par la station météo GIDA			Somme des températures (°C) somme des températures moyennes de l'air/jour enregistrées par la station météo GIDA			Somme ETP (mm) somme des valeurs d'ETP / jour calculées par la station météo GIDA		
	2022	2021	2020	2022	2021	2020	2022	2021	2020
LANSLEBOURG	302	438	485	2248	1948	2155	726	648	684
SOLLIÈRES EN DROIT	297	291	336	2249	1974	2183	687	613	653

**Observations :**  
Une explosion des températures et de l'ETP face aux années précédentes ; une pluviométrie en chute.

### Bilan Hydrique au 30 Août 2022 :

- Sur parcelles non irrigables



- ETP<sub>cumul</sub> = sols très superficiels (Bramans, Lanslebourg et Sollières Envers)
- ETP<sub>pointillé</sub> = sols superficiels (Aussais, Lanslevillard et Sollières endroit)

**Observation :**  
Les sols restent en déficit hydrique sur parcelles non irriguées, malgré les quelques précipitations de ces derniers jours.

Cumul pluie/°C/ETP depuis le début d'année. La somme des °C détermine notamment le stade de la pousse de l'herbe

-> Permet de savoir à quelle période faire le foin

Bilan hydrique évaluant la réserve en eau du sol. Considérée comme déficitaire en dessous des pointillés.

-> Permet de savoir à quelle période irriguer

Source :

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**Florence**



**f.vincendet@cchmv.fr**



**[www.cchautemaurienne.com](http://www.cchautemaurienne.com)**



**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea

**France – Italia ALCOTRA**



**Agir - Agire**

**Adattamento Climatico e Gestione Circolare:**

**L'impronta idrica 4.0 del Caseificio PaJe**

Jessica Billi

Caseificio PaJe srl

# Identità e territorio: il contesto

- Chi siamo: Il Caseificio PaJe di Giaveno. Produciamo formaggi biologici che sono l'espressione diretta della nostra idea di "buono"
- L'Acqua: il pilastro del processo produttivo - fino a 4 litri per Kg
- La Sfida della Consapevolezza: l'acqua non è una risorsa infinita, ogni goccia deve essere preservata (anche in montagna)
- Innovazione per l'eccellenza: la tecnologia non è un'alternativa all'artigianalità, ma il mezzo per renderla sostenibile.

**Ottimizzare l'acqua significa proteggere l'equilibrio del territorio montano che ci ospita, trasformando la responsabilità ambientale in un vantaggio competitivo**

F

## La premessa: MISSION CARB 0

Caseificio PaJe ha avuto l'opportunità di partecipare attivamente al progetto transfrontaliero **MISSION CARB 0**. Questo percorso ci ha permesso di analizzare scientificamente il nostro impatto e di capire come, anche per noi, la gestione dell'acqua sia strettamente legata all'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni.

F



# DOSAGGIO / LAVAGGIO

PAJE

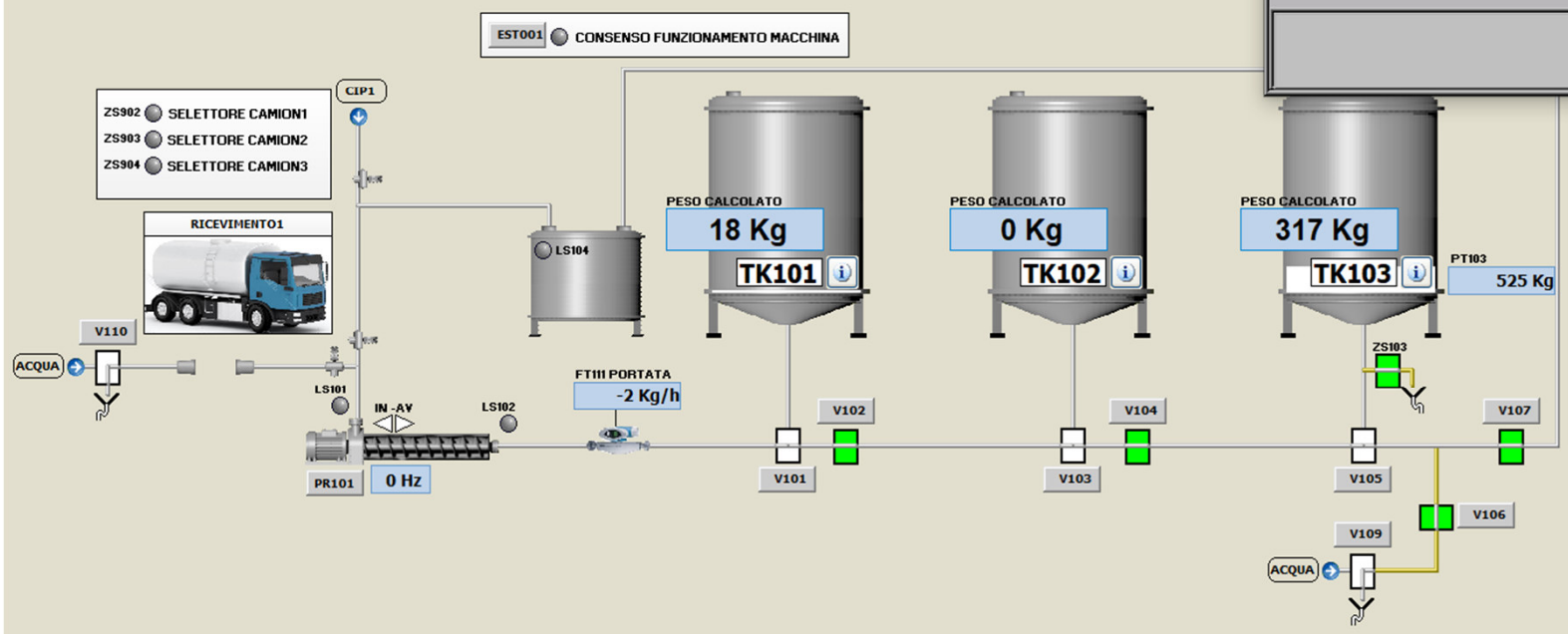
SELEZIONE UTENZE	STATO DOSAGGIO LATTE	DATI FASE		
<b>SORGENTE</b> NESSUNO NESSUNO NESSUNO	<b>FASE IN CORSO</b> FERMO <b>UTENZA SORGENTE</b> NESSUNA <b>UTENZA DESTINAZIONE</b> NESSUNA	<b>TEMPO</b> SP: 0 sec RV: 0 sec TOTALI: 0 Kg	<b>PESO</b> 0 Kg 0 Kg	<b>PORTATA</b> 0 Kg/h

**AUTOSTART ESCLUSO**

14:37:40

t.out limit °C: 0.0  
 t.out °C: 38.2  
 t.B °C: 39.4  
 t.L °C: 20.4  
 t.in °C: 33.6  
 t.R °C/min: -2.2  
 t.SP °C: 0.0

HMI: V 160.06  
 PLC: V 205.06



## Le nostre leve

**Prevenzione:** circuito chiuso per il riscaldamento

**Riuso circolare e a cascata:** acqua tecnica di raffreddamento riutilizzata per pastorizzazione, lavaggi, (risparmio idrico ed energetico)

**Dosaggio accurato:** gestione delle quantità necessarie non approssimativa ma tarata da sensori



## Caseificio ad impatto positivo

Non limitiamoci ad "inquinare meno" o ridurre i danni, ma pensiamo ed agiamo in modo da restituire valore all'ambiente e alla comunità

**valore sul territorio > risorse consumate**



**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Innovare la tradizione, in fondo, significa proprio questo: assicurarsi che abbia un futuro**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre attention**



**Jessica Billi**



**[www.caseificiopaje.it](http://www.caseificiopaje.it)**

# LE TECNOLOGIE ESISTONO, VOI LE USATE?

# ...SONO GIA' SUL MERCATO!



*Previsione locale  
Monitoraggio real time  
Simulazione e prevenzione*

SENSORI IOT

MONITORAGGIO OUTDOOR

DIGITAL TWIN

GEOSPATIAL MAPPING E REMOTE SENSING



### IULIAN

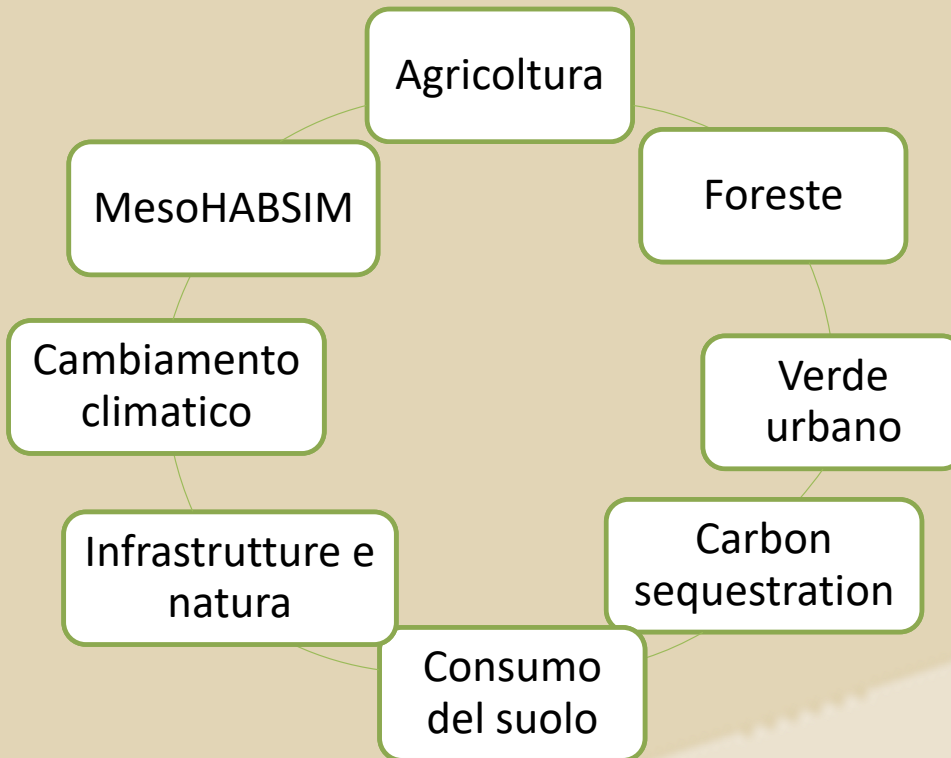
*Piattaforma italiana che interroga i dati satellitari Copernicus in linguaggio naturale*



### Consulenze ad hoc

*Il team progetta e sviluppa soluzioni personalizzate di Earth Observation*

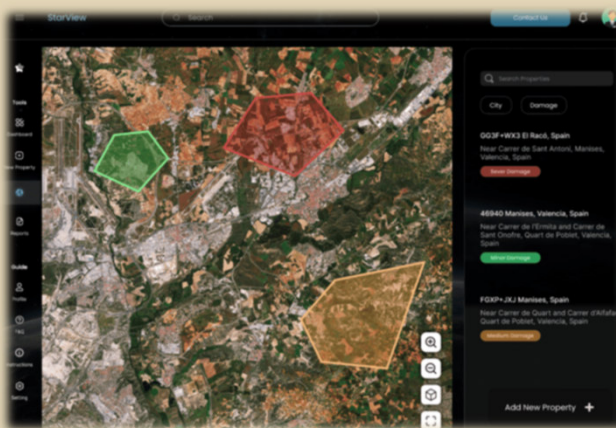
Sviluppa soluzioni avanzate di Earth Observation e AI per trasformare dati satellitare in informazioni ambientali dettagliate ed accessibili



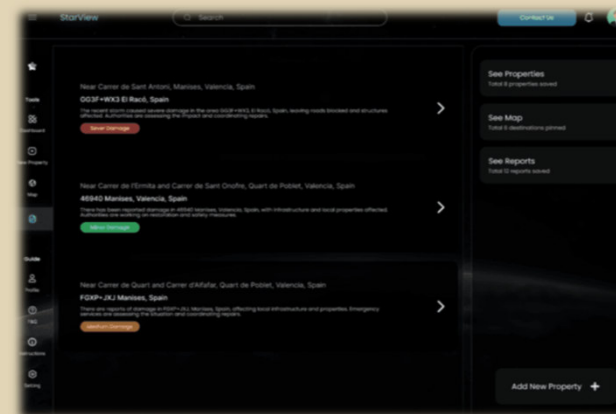
Permette di potenziare la risposta alle emergenze, in particolar modo nella gestione dei disastri naturali, attraverso la tecnologia, migliorando l'efficacia operativa dei clienti



**Dashboard interattiva**  
*Interfaccia intuitiva che offre una panoramica completa dell'analisi dei disastri*



**Mappa avanzata**  
*Confronta diversi scenari di disastro*



**Report dettagliati**  
*Permette di navigare tra dati complessi con facilità, accedendo a dati cruciali con pochi clic*



#### **snowCAM**

*Visual intelligence per rilevare depositi nevosi tramite telecamere*



#### **weatherCAM**

*Visual intelligence per il monitoraggio del tempo presente basato su telecamere*

Offre soluzioni avanzate e affidabili di intelligenza artificiale per la visual intelligence

Installa

Rileva

Reagisci

**CLICK, Climate Camera Kit**, è una suite di analitiche di visual intelligence avanzate per monitorare il meteo e i suoi effetti sull'ambiente, fornendo aggiornamenti minuto per minuto sulla presenza di aree allagate, accumuli di neve, scarsa visibilità

...SONO GIA' SUL MERCATO!



*Gestione intelligente  
Sensoristica  
Sistemi smart  
Monitoraggio e prevenzione*

ACQUA

FORESTE

AGRICOLTURA E FAUNA

ENERGIA



## MONITORARE

*Fornisce sistemi intelligenti che monitorano real time le condizioni ambientali, meteorologiche e operative*

## CONTROLLARE

*Controllo di pompe, valvole e irrigatori a perno; irrigazione automatizzata per operazioni più intelligenti e basate sui dati*

## OTTIMIZZARE

*Ottimizza l'utilizzo dell'acqua e le prestazioni del sistema grazie ad analisi, controllo automatizzato e gestione remota*

Fornire al comparto agricolo uno strumento completo e personalizzato per ottimizzare la produzione agricola, promuovendo la sostenibilità ambientale e gestendo autonomamente l'utilizzo dell'acqua in agricoltura



Ambiente



Agricoltura



Energia



Acqua



## FOCUS: GESTIONE DELLE ACQUE

## FOCUS: IRRIGAZIONE INTELLIGENTE CON SOLUZIONI DI CONTROLLO REMOTO



*CONTROLLO AUTOMATICO DELLE VALVOLE*

*CONTROLLO VFD*

*CONTROLLO DELLA POMPA MOTORIZZATA*

*CONTROLLO DELL'AVVOLGITUBO*

*CONTROLLO DEL PERNO CENTRALE*



#### **FloodCAM**

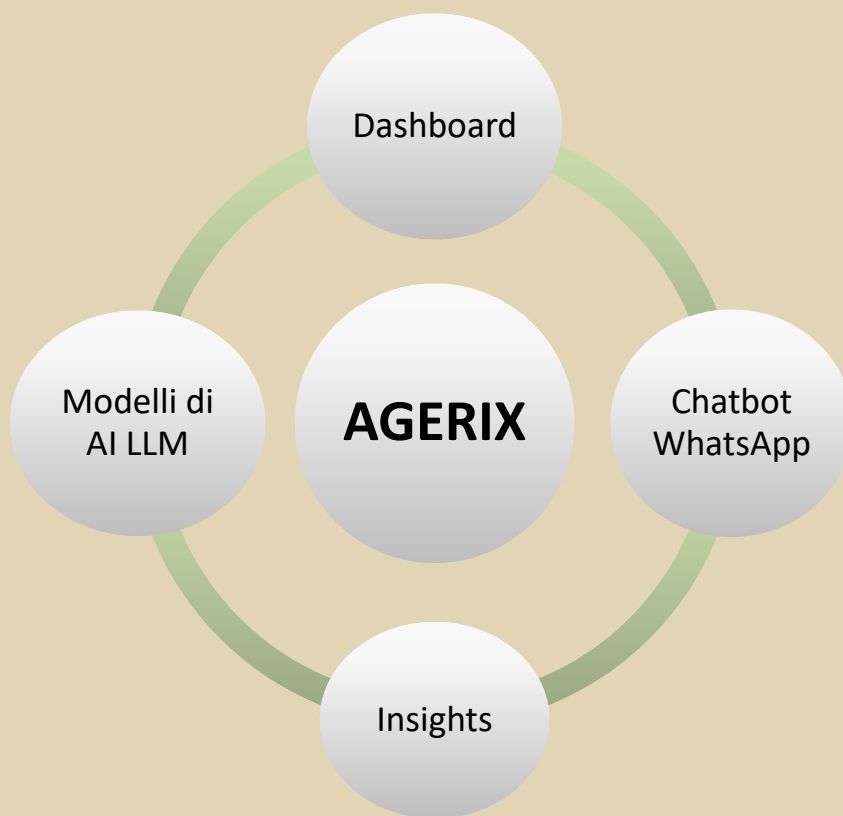
*Visual intelligence per  
identificare aree allagate  
tramite telecamere*



#### **SmoCAM**

*Visual intelligence per il  
rilevamento di fumo e incendi in  
ambienti esterni tramite  
telecamere*

Offre anche servizi per la raccolta e l'analisi di big data, nel caso dell'idro-meteorologia



Ridurre il GAP che si sta creando tra settore agricolo e tecnologie digitali, contribuendo quindi ad aumentare innovazione, resilienza e sostenibilità del settore

Sviluppa tecnologie di monitoraggio aereo del terreno per l'osservazione della Terra, la gestione delle emergenze, il monitoraggio ambientale, la gestione forestale, la sorveglianza e le aziende ad alta intensità di capitale



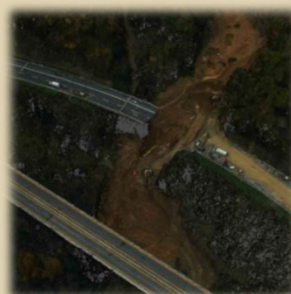
#### **DANNI NATURALI**

*Valutazione dei  
danni alla biomassa  
legnosa forestale*



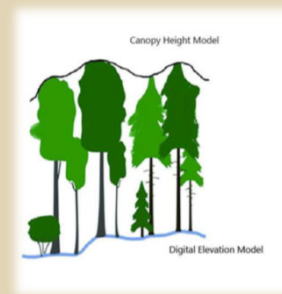
#### **IDROELETTRICO**

*Monitoraggio dighe  
e bacini idrici*



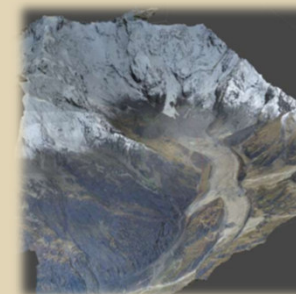
#### **FRANA**

*Mappatura frane*



#### **SILVICOLTURA**

*Produzione di  
massa del legno*



#### **AMBIENTALE**

*Studio glaciologico*



Sfrutta il potenziale dell'agricoltura con i droni



Mappatura 3D

Spruzzatura di  
precisione

Sistema di  
nebulizzazione  
ad hoc

Semplificare l'accesso ai dati geospaziali per città sostenibili / smart agritech

## Ambiente sociale e naturale



*Integrare dati in tempo reale per monitorare e migliorare gli ecosistemi urbani, garantendo un'interazione sostenibile tra le città e l'ambiente naturale circostante*

## Intelligenza artificiale



*Utilizzare l'intelligenza artificiale per analizzare dati complessi, prevedere i rischi climatici e generare informazioni utili per una pianificazione urbana proattiva e strategie di resilienza*

## Osservazione della Terra



*Sfruttando le immagini satellitari ad alta risoluzione per monitorare costantemente i cambiamenti ambientali, si forniscono dati fondamentali per l'adattamento e la gestione del clima urbano*



Sensori indossabili per un monitoraggio semplice e diretto per lo stato di salute delle coltura



**Migliorare resa e qualità delle colture**

**Informazioni real time**

**Installazione rapida e semplice**

**Agnostico dal tipo di pianta**

**Basso consumo**

**Alto impatto e basso costo**

Energie, idee e soluzioni per fronteggiare i cambiamenti climatici e consentire la transizione verso comunità sostenibili.



**Legno Energia Nord Ovest**  
è un progetto pilota per la valorizzazione e qualificazione della filiera legno-energia in Piemonte e nelle aree limitrofe



**Gruppo Operativo ProBEST**  
*mira alla piena funzionalità economica ed ecologica della filiera forestale, unendone gli aspetti di redditività e di sostenibilità verso un modello di economia circolare avanzata*



**Favonius**  
*è volto allo sviluppo di essiccatori innovativi per legname (da opera e da ardere) basati sul recupero di calore di scarto*



**Cloudwood**  
*è un progetto pilota il cui obiettivo è rendere le filiere del legno locale più trasparenti e sostenibili, attraverso la diffusione di strumenti per la tracciabilità digitale*



**Woodchain**  
*Riguarda lo studio di fattibilità di un sistema di tracciabilità dedicato alla gestione della catena di custodia PEFC basato su blockchain*



Sviluppare soluzioni integrate per una transizione energetica accessibile, intelligente e condivisa. Dalla produzione locale all'innovazione digitale, si costruiscono nuovi modelli cooperativi che mettono al centro persone e territori

## CER



*Progettare e gestire comunità che condividono energia da fonti rinnovabili, generando risparmio e valore sociale*

## Mobilità elettrica



*Realizzare infrastrutture e servizi per una mobilità a basso impatto, integrata con la produzione energetica locale.*

## Educazione e impatto sociale



*Formazione, sensibilizzazione e progetti contro la povertà energetica. Per una transizione davvero inclusiva*

## Creazione gruppi di acquisto



*Fornitura elettrica/ pannelli fotovoltaici / solare termico / inverter e storage etc..*

# ...SONO GIA' SUL MERCATO!



*Manutenzione predittiva  
Sistemi di rilievo e  
monitoraggio*

SICUREZZA INFRASTRUTTURE

MONITORAGGIO

Progettazione e sviluppo di dispositivi magneto-induttivi per funi e particolari metallici

**SOLLEVAMENTO MERCI**



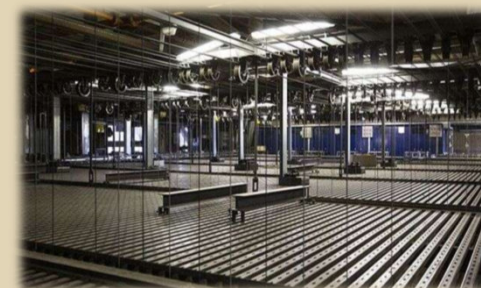
**FUNIVIARIO**



**ASCENSORISTICO**



**CUSTOM**



Piattaforma per il monitoraggio e l'individuazione automatica di ammaloramenti su ponti, viadotti e immobili, tramite droni, fotogrammetria, laser scanner e BIM e ispezioni con drone



### **Infrastrutture**

*Rilievi su viadotti, ponti e strade*



### **Energie rinnovabili**

*Ispezioni, monitoraggio e individuazione di malfunzionamenti*



### **Tower**

*Rilievi tecnici su tralicci elettrici, torri GSM, gru, droni automatizzati, sensori multispettrali e AI*

Servizi di diagnostica, controlli e monitoraggi per l'ingegneria, l'ambiente ed i beni culturali garantendo la massima qualità e sicurezza in ogni occasione.

PROVE AMBIENTALI

RILIEVI E  
MONITORAGGI

DIAGNOSTICA  
STRUTTURALE ED  
EDILE

DIAGNOSTICA DEI  
BENI CULTURALI E  
ARCHEOLOGICI

GEOGNOSTICA

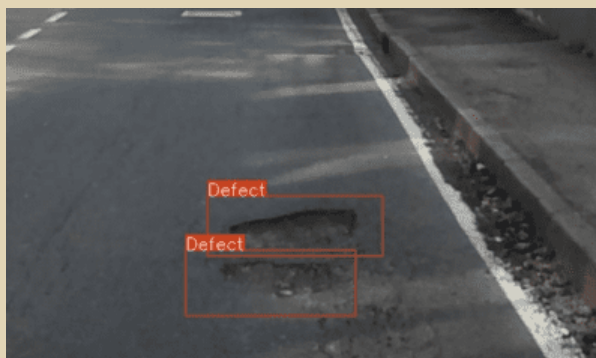
PROVE FISICO-MECCANICHE SU  
MATERIALI

LABORATORIO MOBILE

CONSULENZE

PROVE CHIMICHE SU MATERIALI

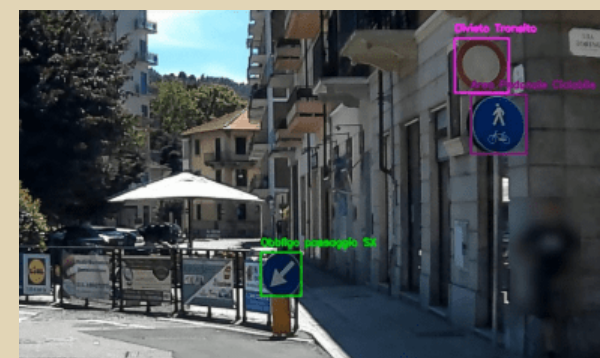
## Migliorare la Sicurezza stradale con l'intelligenza artificiale



**ASFALTO SICURO**  
*Rilevamento difetti stradali*

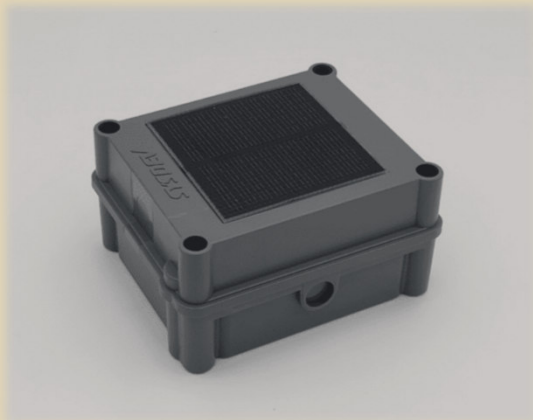


**AIPECRA**  
*Rilevamento condizioni e  
accessibilità di attraversamenti  
pedonali*



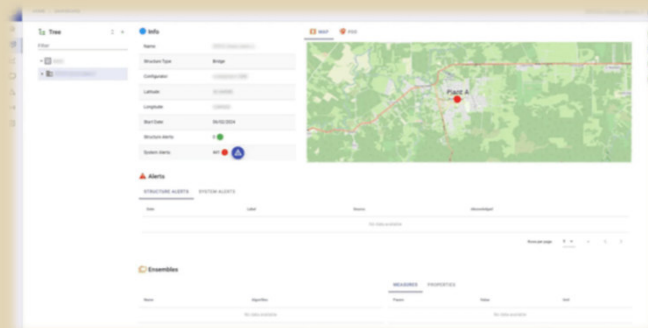
**INVENTO**  
*Inventario automatizzato della  
segnaletica stradale*

La prima scatola nera delle infrastrutture  
Sensori, piattaforma e servizi per monitorare e analizzare i tuoi asset critici.



### **NODO MULTI-SENSORE**

*Trasforma qualsiasi struttura in una fonte di dati affidabili*



### **PIATTAFORMA ANALISI DATI**

*Raccolta, visualizzazione e modelli per il monitoraggio e le indagini predittive*



### **ALTRI SERVIZI UTILI**

*pacchetto completo di servizi per accompagnare il cliente in tutte le fasi del progetto*

# ...SONO GIA' SUL MERCATO!



*Efficientamento flussi  
Miglioramento mobilità  
Mappatura barriere  
Sicurezza negli spostamenti  
Piattaforme online*

MAAS, TRASPORTI E LOGISTICA

CONNESSIONE DIGITALE

LOCALIZZAZIONE E SICUREZZA

TECNOLOGIE INNOVATIVE

L'AI RECEPTIONIST per gli Hotel  
Risponde in 2 secondi, in 25 lingue, 24/7



**Riduzione tempi di  
risposta**



**24/7 attiva**



**25 lingue differenti**



**100% personalizzabile**



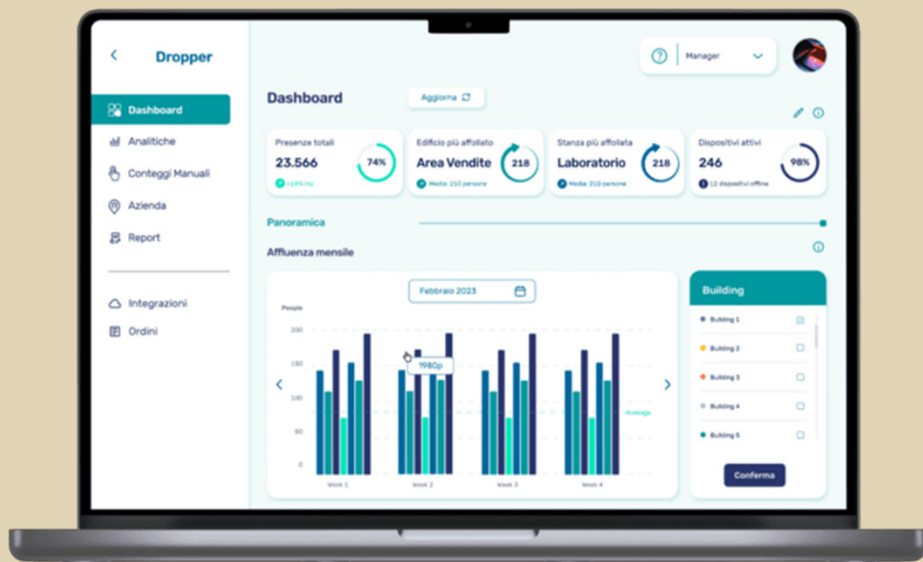
**AI multiplatforma**



**Dashboard di controllo**



Migliorare la gestione degli ambienti attraverso soluzioni di monitoraggio dei flussi di persone, garantendo la privacy degli utenti



50+ SENSORI  
INSTALLATI SUL  
TERRITORIO

50.000+ METRI  
QUADRI DI  
SUPERFICIE  
COPERTA

10.000+  
PERSONE  
CONTATE OGNI  
GIORNO

DASHBOARD  
PERSONALE

SENSORI DI  
PEOPLE  
COUNTING

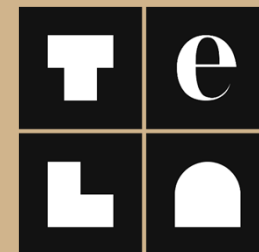
Prenotare o regalare le migliori attività outdoor in Italia



TIPO DI  
ATTIVITA'

LUOGO  
GEOGRAFICO

CATEGORIA



Ticketing e booking in Cloud per i Luoghi della Cultura e strutture ricettive



Ticketing  
online e on  
site

Controllo  
accessi  
automatizzato

Tela AI

HW dedicato

**INTERCETTIAMO LE INSIEME!**

**Interreg**



Cofinancé par  
l'Union Européenne  
Cofinanziato  
dall'Unione Europea



**France – Italia ALCOTRA**

**Grazie per l'attenzione**  
**Merci pour votre**  
**attention**



**innovazione**



**to.camcom.it**



**www.to.camcom.it**

