



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO E DEL TERRITORIO: STATO, NECESSITA' E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017





PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO E DEL TERRITORIO: STATO, NECESSITA' E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017





PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO E DEL TERRITORIO: STATO, NECESSITA' E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017





PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA **GESTIONE DEL RISCHIO** E DEL TERRITORIO: STATO, NECESSITA' E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017





PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO E DEL TERRITORIO: **STATO**, NECESSITA' E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017





PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

IL MONITORAGGIO DEL PERMAFROST A SUPPORTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO E DEL TERRITORIO: STATO, **NECESSITA'** E SFIDE FUTURE

Umberto Morra di Cella – ARPA Valle d'Aosta

con il contributo di A. Cagnati (1), L. Paro (2), M. Zumiani (3)

(1) ARPA Veneto

(2) ARPA Piemonte

(3) Provincia Autonoma di Trento

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017

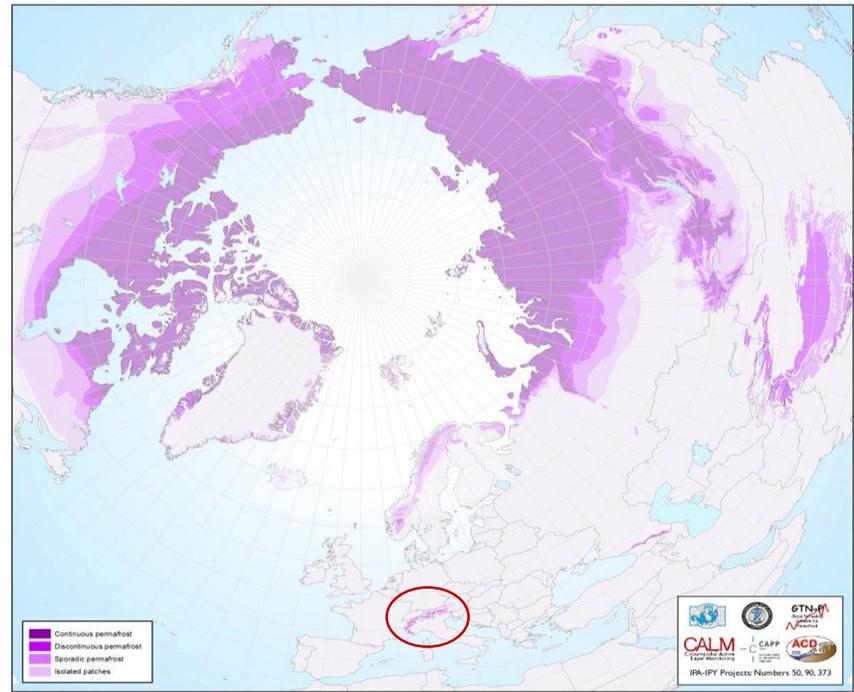




PERMAFROST

componente «nascosta» della criosfera (ghiacciai, neve e permafrost) la cui presenza è strettamente connessa alle condizioni climatiche passate

80% dell'Alaska, 50% del Canada



Agenzie ambientali ASSOARPA
Calabria, Veneto, Sicilia, Basilicata, Puglia, Lombardia, Val di Aosta, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Abruzzo, Marche, Molise, Toscana, Liguria, Trentino, Sardegna, Lazio

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente



PATROCINIO REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune Livinallongo del Col di Lana



PERMAFROST

alta quota → ambienti caratterizzati dal «freddo» e i processi all'azione del gelo

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



Val Veny (AO) – (FMS, 2016)



Parco Naturale Mont Avic (AO) – (ARPA VdA, 2015)



PERMAFROST

gap rilevante nella conoscenza del permafrost rispetto ai fenomeni valanghivi e all'evoluzione glaciale (pluridecennali – secolari!!)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO

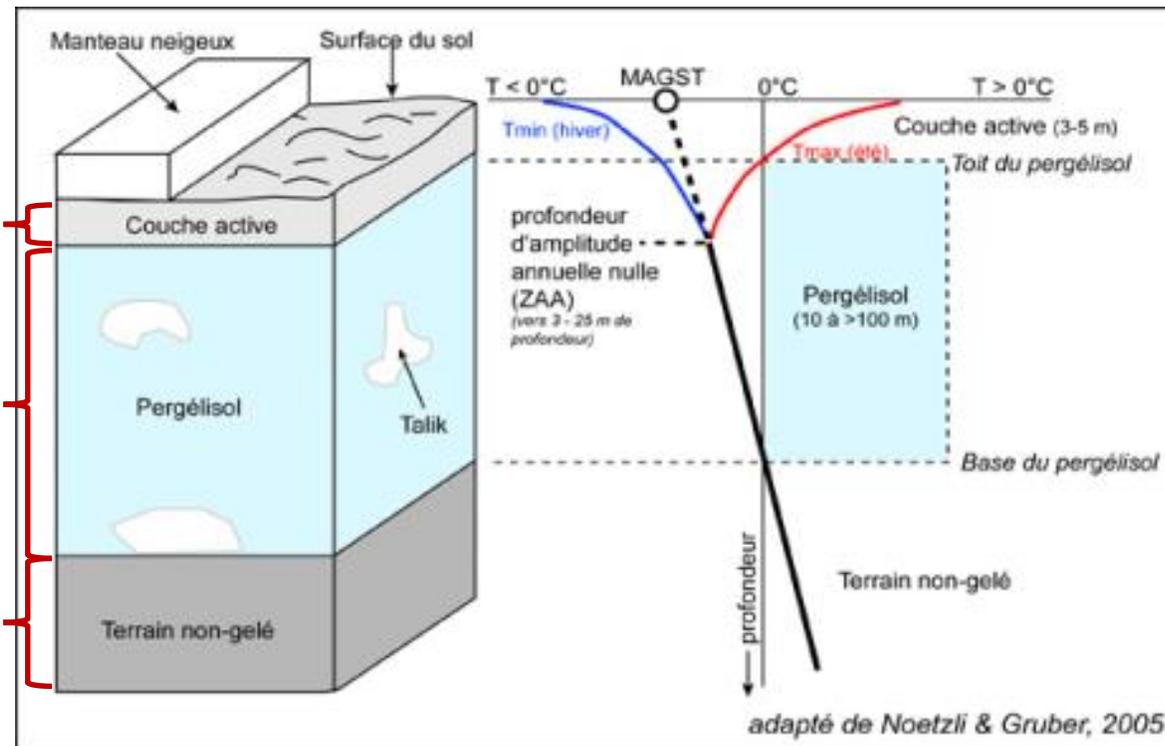


Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

STRATO ATTIVO

PERMAFROST

TERRENO
NON GELATO





MONITORAGGIO (1) indicatore di cambiamento climatico

- la diretta connessione con la temperatura e il regime di precipitazioni fa del permafrost un indicatore di cambiamento climatico utilizzato nel **reporting ambientale internazionale** (IPCC, AR5 2014)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

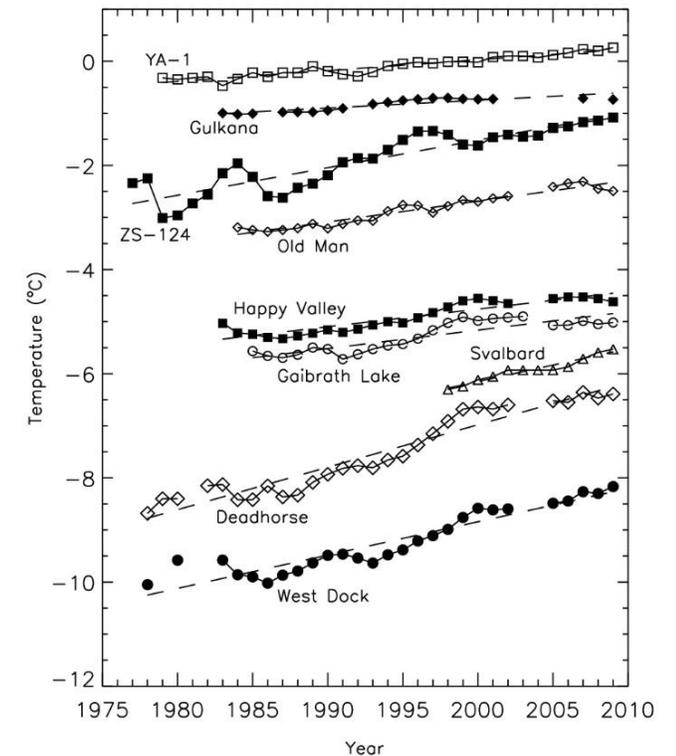
Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana





MONITORAGGIO (1) indicatore di cambiamento climatico

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



- la diretta connessione con la temperatura e il regime di precipitazioni fa del permafrost un indicatore di cambiamento climatico utilizzato nel reporting ambientale (IPCC, AR5 2014)
- è elencato fra le 50 Essential Climate Variables del **GCOS** (Global Climate Observing System) che «*are technically and economically feasible for systematic observation*»

GCOS/GTOS Baseline Global Terrestrial Network - Permafrost (GTN-P)	Permafrost borehole-temperatures and active-layer thickness	<ul style="list-style-type: none"> • NCDC • NSIDC 	<ul style="list-style-type: none"> • International Permafrost Association • GCOS/GTOS TOPC
---	---	---	--



MONITORAGGIO (1) indicatore di cambiamento climatico

- la diretta connessione con la temperatura e il regime di precipitazioni fa del permafrost un indicatore di cambiamento climatico utilizzato nel reporting ambientale (IPCC, AR5 2014)
- è elencato fra le 50 Essential Climate Variables del GCOS (Global Climate Observing System) che «are technically and economically feasible for systematic observation»
- **non** è più presente nel *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 – An indicator-based report (2017)* della EEA per “difficoltà di popolamento”



WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017





WINTER SCHOOL ASSOARPA

Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

MONITORAGGIO (1) indicatore di cambiamento climatico

- la diretta connessione con la temperatura e il regime di precipitazioni fa del permafrost un indicatore di cambiamento climatico utilizzato nel reporting ambientale (IPCC, AR5 2014)
- è elencato fra le 50 Essential Climate Variables del GCOS (Global Climate Observing System) che «*are technically and economically feasible for systematic observation*»
- **non** è più presente nel *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 – An indicator-based report (2017)* della EEA per “difficoltà di popolamento”
- è previsto nella proposta di **Catalogo Nazionale dei Servizi del SNPA** “A.2.1.5 Monitoraggio del permafrost, dei ghiacciai e della copertura nevosa”



MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - fusione del ghiaccio interstiziale
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - fusione ghiaccio interstiziale
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



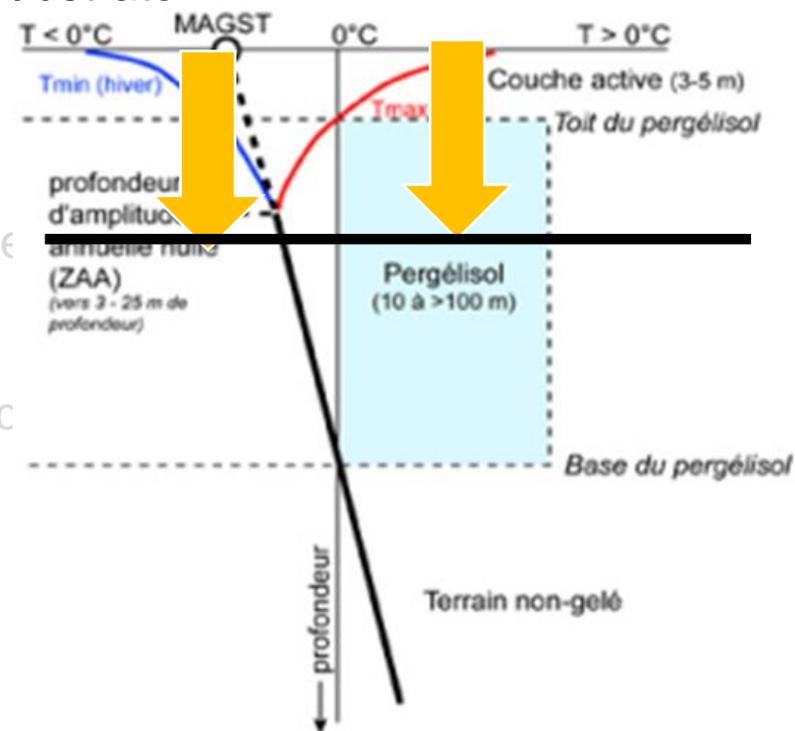
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - approfondimento dello strato attivo
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche c



WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - approfondimento dello strato attivo
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - approfondimento dello strato attivo
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - approfondimento dello strato attivo
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

MONITORAGGIO (2) rischi associati alla sua degradazione

- riscaldamento globale → evoluzioni significative delle caratteristiche del permafrost
 - innalzamento della temperatura del substrato
 - approfondimento dello strato attivo
 - incremento spessore strato attivo
 - aumento della pressione nelle fessure e nei pori
 - maggiore detrito mobilizzabile
 - cambiamento proprietà geotecniche del materiale



maggiore propensione al dissesto dei territori interessati dal permafrost

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017





RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (1) diretti

deformazioni / cedimenti differenziali



WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (1) diretti

deformazioni / cedimenti differenziali

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



Gentianes (Verbier, Valais)



Les Deux Alpes





RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (2) indiretti

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arbba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017

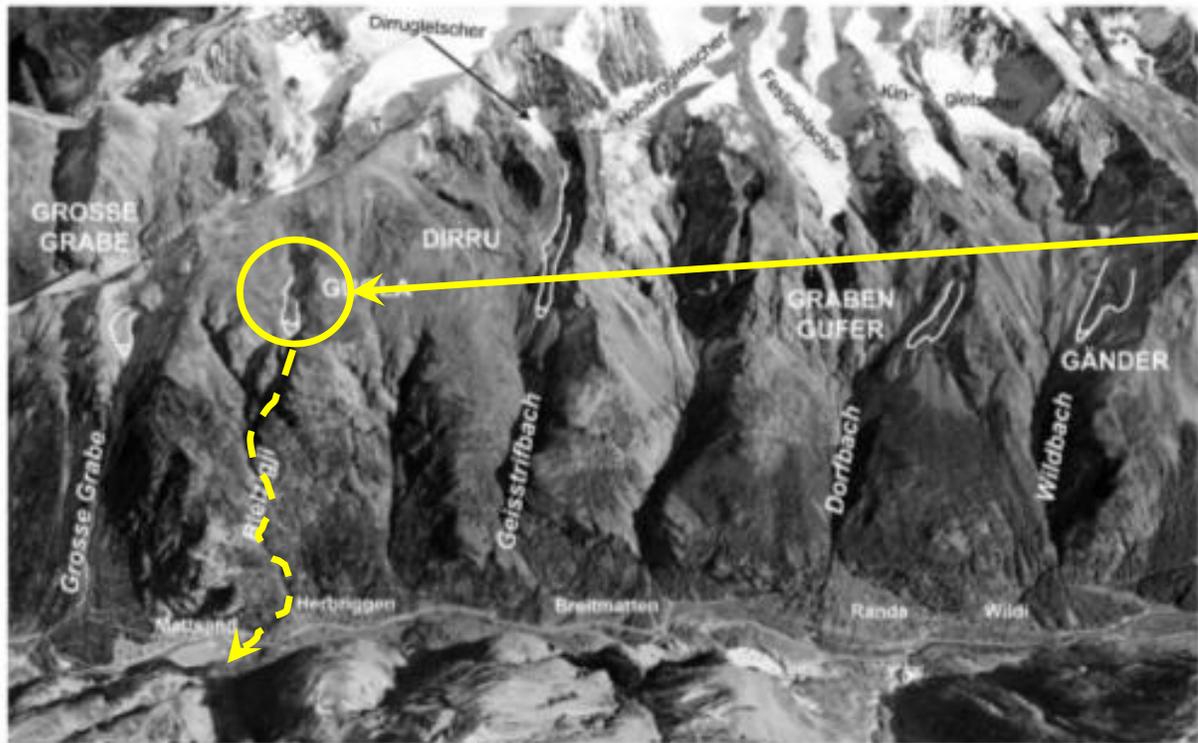
fenomeni di dissesto (*debris flow*, crolli in roccia, ...)



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinalongo del Col di Lana





RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (2) indiretti

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



In alta quota e sui versanti...

Punta Thurwieser
(Ortles – Cevedale)
18 settembre 2004
(3.650 – 2.240 2.5 X 10 M mc)



RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (2) indiretti

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

...fino al fondovalle!!

Illgraben (Vallese – CH)
22 luglio 2016





RISCHI ASSOCIATI e IMPATTI SUL TERRITORIO (3) globali

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

LA STAMPA TUTTOGREEN

SEGUICI SU ACCEDI

IL FUTURO DEL NORD OVEST 28 MARZO ORE 18:00
TEATRO SPLENDOR

- Raccolta differenziata, tema "rilevantissimo": "tutti ne parlano ma noi"
- Gli yacht distruggono la posidonia e Formentera cerca i mecenati
- Il 2016 è stato l'anno più caldo di sempre
- Allarme clima: 2017 anno record per il riscaldamento globale
- Allarme clima: il 2017 sarà anno record per il riscaldamento globale

Clima: Scioglimento permafrost rilascia CO2 nell'atmosfera

Ma tasso di rilascio dipende da contenuto di acqua del terreno



Le Scienze
EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

LE SCIENZE Un universo Matrix SFOGLIA LA RIVISTA

Mente&cervello MENTE&CERVELLO Primi amori SFOGLIA LA RIVISTA

Le Scienze Mente&cervello CRISPR immunologia scienze della Terra clima empatia tutti gli argomenti

Vodafone Super ADSL 20€* ogni 4 settimane Attivo SUBITO

22 settembre 2015

I costi economici permafrost

Si sgretola e frana un'intera montagna

Da c artic aum elev risc (r) Jenny E. Ross/Corbis

Si sono staccati quasi 700 mila metri cubi di roccia: il crollo era previsto. La causa? Lo scioglimento del permafrost
di Ezio Danieli

PICCOLA CRODA ROSSA FRANA PERMAFROST

21 agosto 2016

La chute des Alpes

GRAND ANGLE

La chute des Alpes

Par Eliane Patriarca, Envoyée spéciale à Chamonix — 5 juin 2012 à 19:06

Les écroulements se multiplient dans la célèbre paroi des Drus. Effet du changement climatique ? Le géomorphologue Ludovic Raveland a étudié 150 ans d'archives photographiques du site, situé dans le massif du Mont-Blanc.

Lo S che s den andr moni umai

0 0 0 0 0 0

Condividi

Tweet

G+

LinkedIn

Pinterest

BRAIES. Una frana gigantesca è precipitata dalla Piccola Croda Rossa nella valle di Braies. Oltre mezzo milione di detriti è finito a valle ieri mattina, verso le 6, senza causare per fortuna danni alle persone e alle case.

Il servizio geologico della Provincia, che aveva registrato indizi di un possibile smottamento e seguiva da martedì la situazione, aveva disposto la chiusura del sentiero 3 attraverso il quale sono molti gli escursionisti che raggiungono

Lorsque le pilier Bonatti s'est effondré, en juin 2005, dans la face ouest des Drus, noyant une partie de la vallée de Chamonix dans un nuage de poussière, le choc a ébranlé la communauté des alpinistes, bien au-delà des frontières françaises. La voie qu'avait tracée en solitaire l'Italien Walter Bonatti en 1955 - sublime chapitre de l'histoire de l'alpinisme - disparaissait à jamais. Plus de 260 000 m³ de roche s'étaient détachés,



WINTER SCHOOL ASSOARPA

Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune

29-30-31 marzo 2017



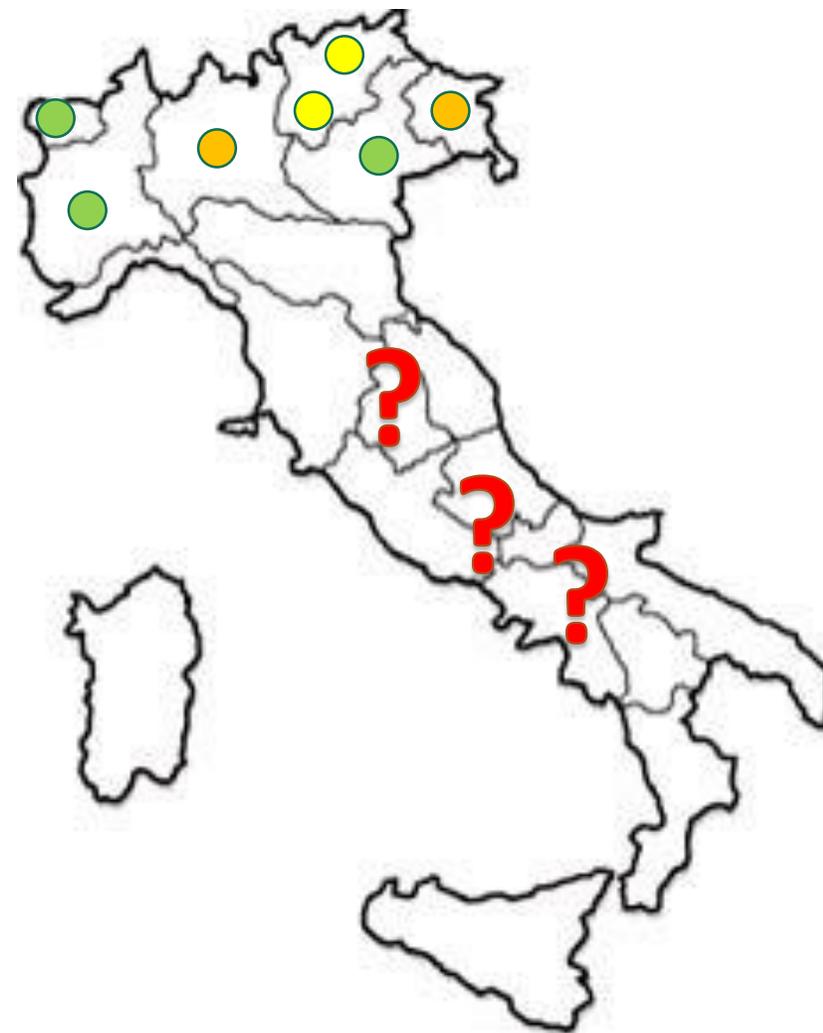
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

STATO

- La conoscenza del permafrost e dei fenomeni associati è «giovane» (30 anni??)
- Spesso puntuale e complessa data la natura poco evidente del fenomeno
- Non (ancora) coordinata a livello nazionale
- Competenze «disperse»





STATO: monitoraggio termico (+ caratterizzazione climatica)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

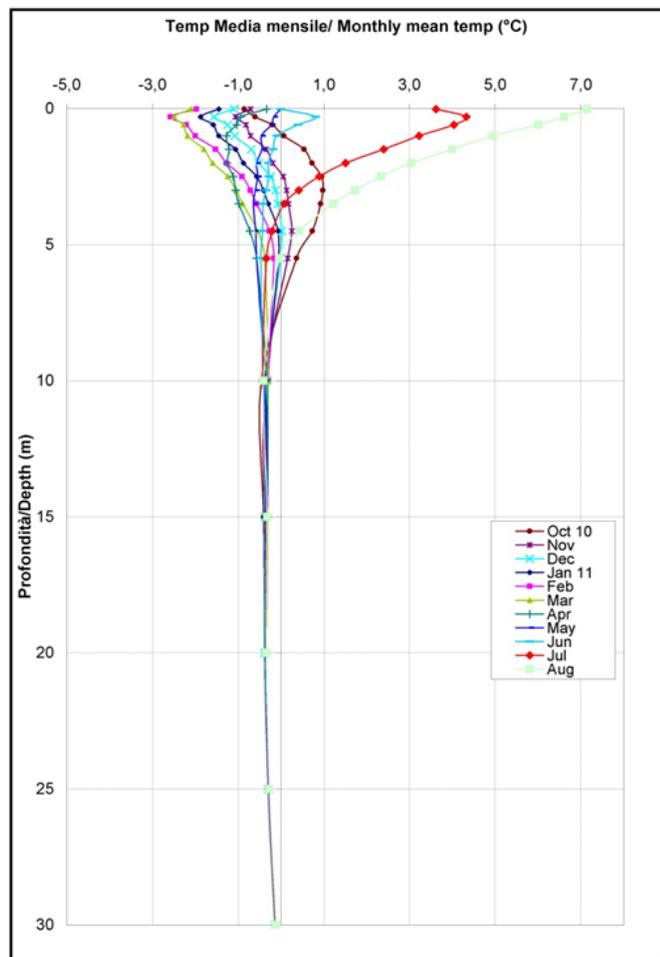
Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



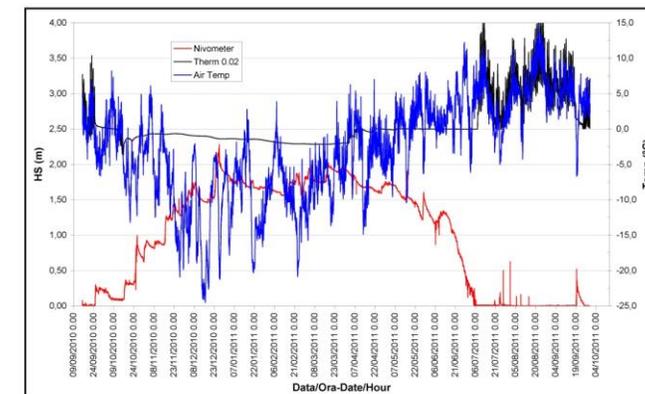
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinalongo del Col di Lana



ARPA Veneto
Stazione monitoraggio
Piz Boé (2.908 m)





STATO: monitoraggio termico (+ caratterizzazione climatica)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



ARPA Piemonte
Stazione monitoraggio
Colle Someiller (2.980 m)

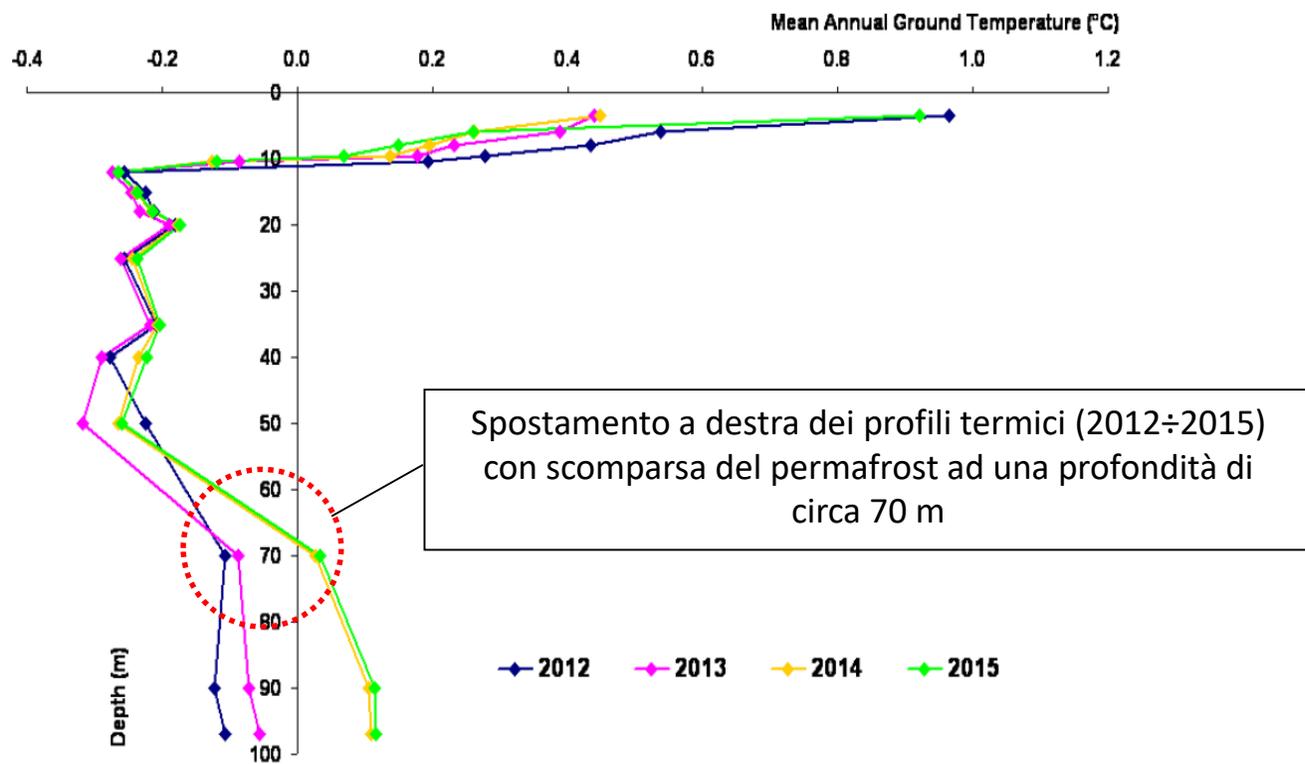


Fig. 17 - Profilo termico tra il 2012 e il 2015 al Colle Sommeiler. Si noti che il processo di riduzione basale del permafrost è iniziato da quest'anno.





STATO: monitoraggio termico (+ caratterizzazione climatica)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO

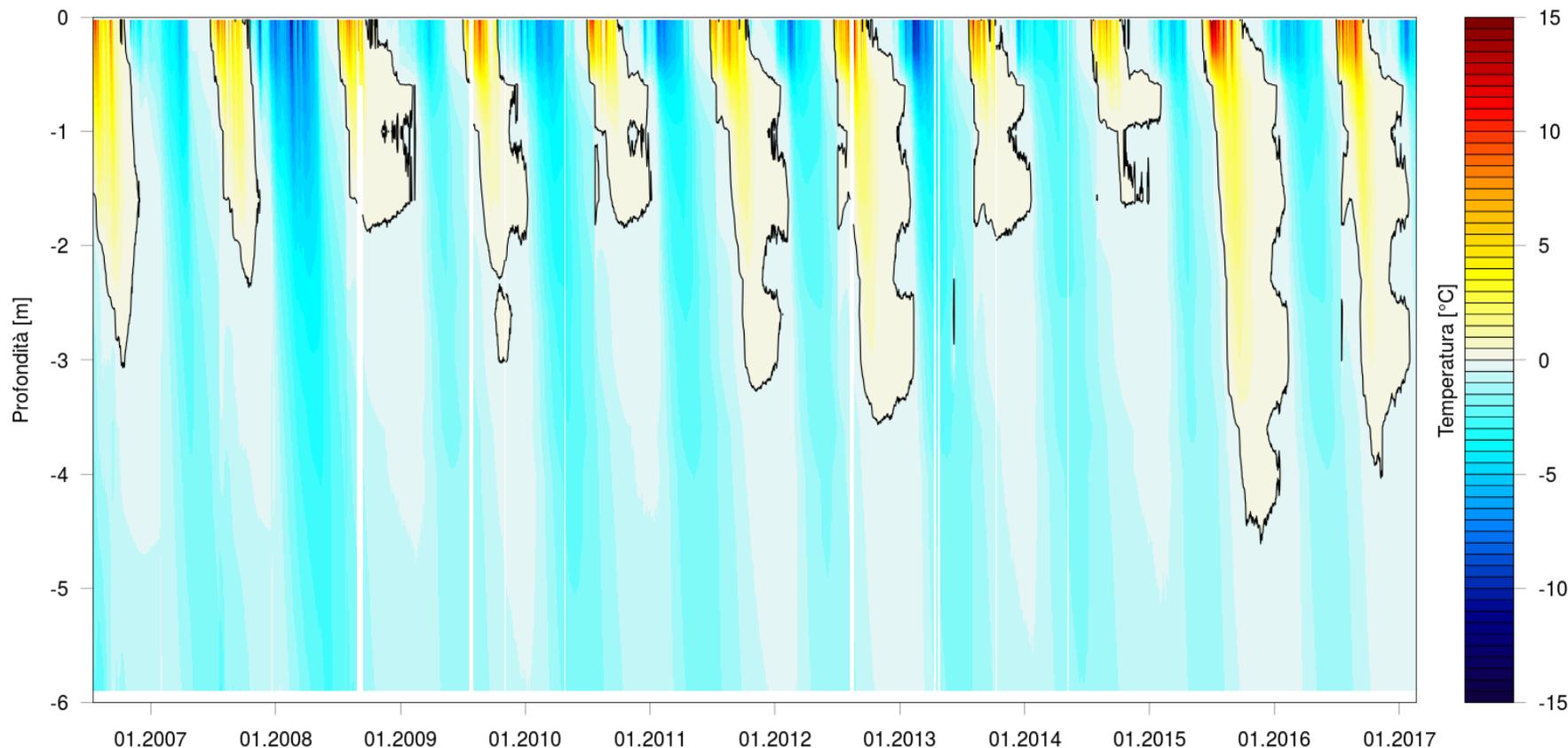


Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



ARPA Valle d'Aosta
Stazione monitoraggio
Colle Cime Bianche (3.100 m)

Cime Bianche - SH





STATO: monitoraggio termico (+ caratterizzazione climatica)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



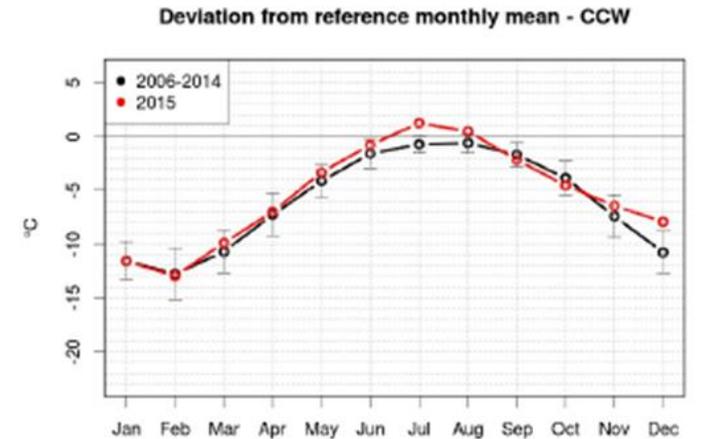
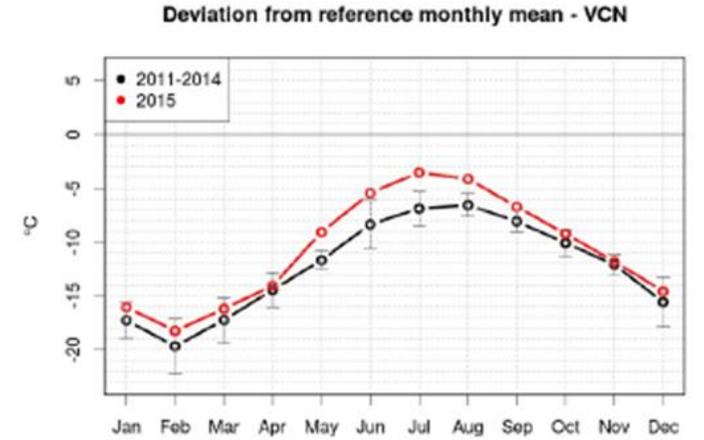
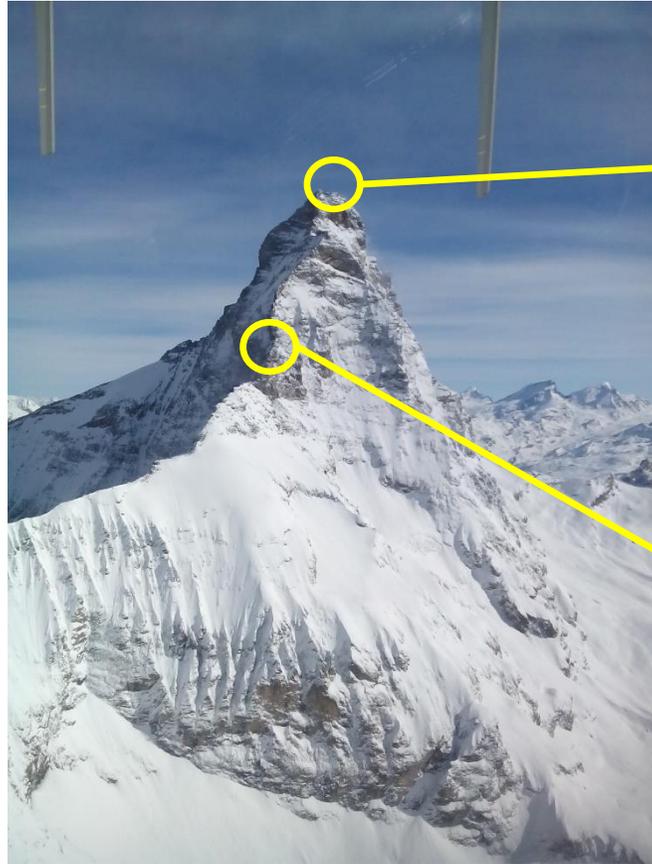
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



ARPA Valle d'Aosta
Vetta Cervino (4.440 m)
Capanna Carrel (3.830 m)





STATO: deformazioni e movimenti – UAV + GNSS + TLS

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



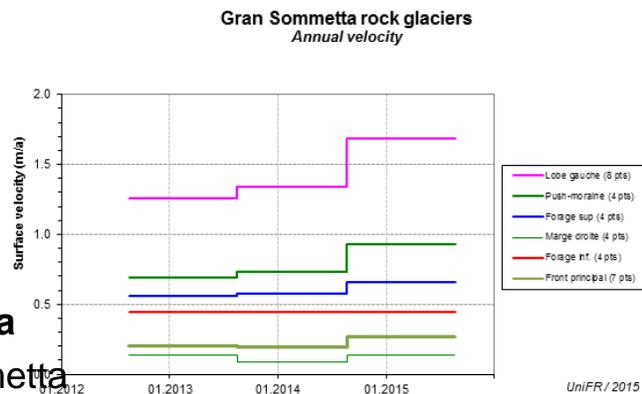
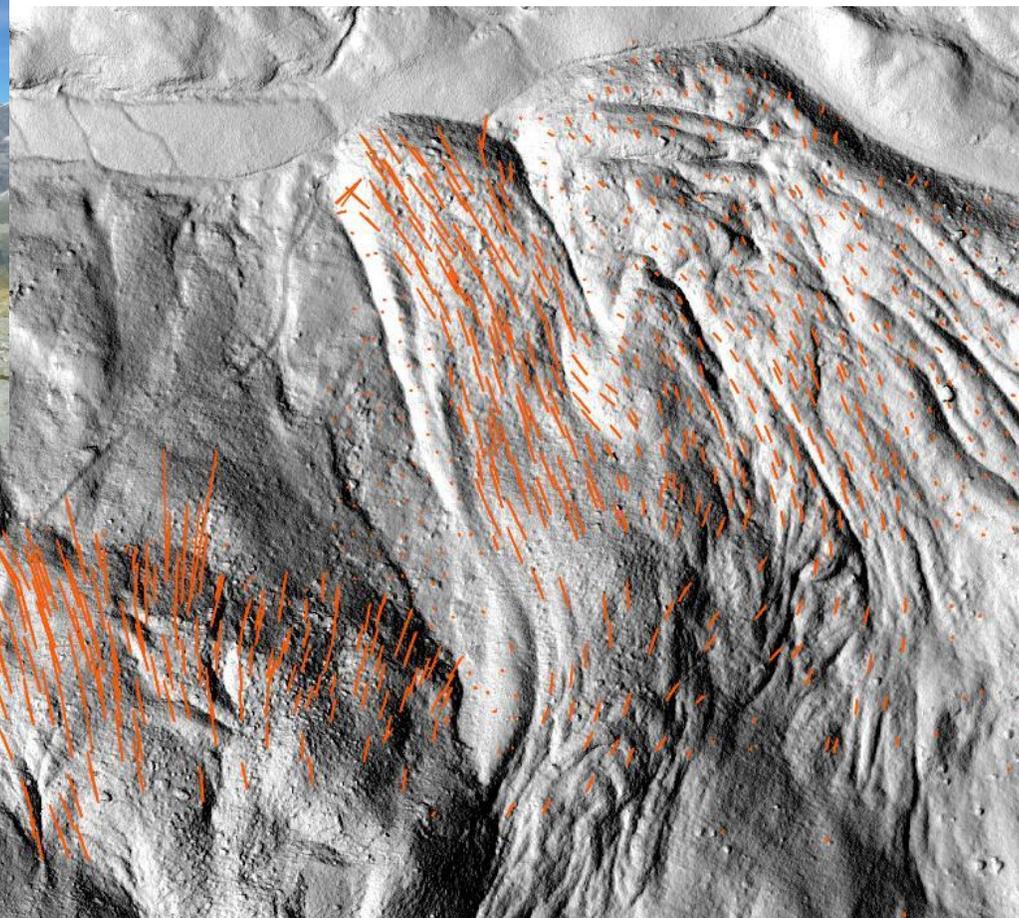
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana



ARPA Valle d'Aosta
Rock glacier Gran Sometta
(Valtournenche, AO)





STATO: deformazioni e movimenti – telerilevamento satellitare

Supporto al monitoraggio dei fenomeni e delle aree interessate da permafrost tramite interferometria SAR o sensori termici

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

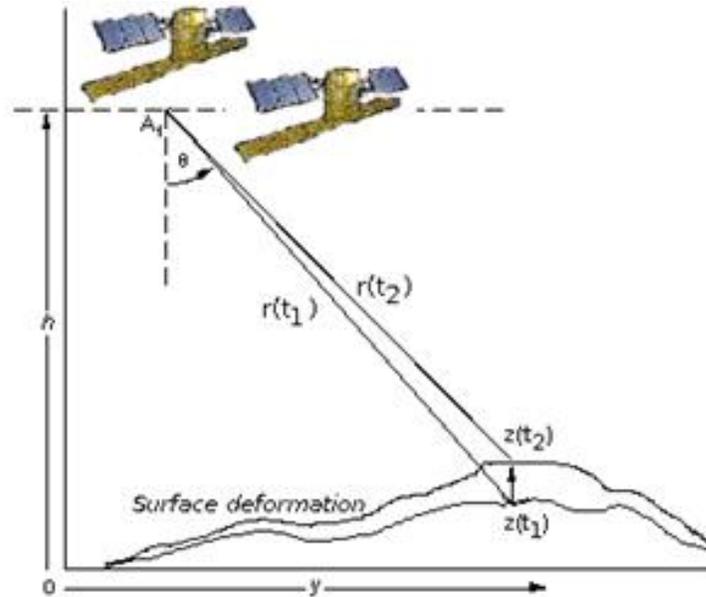
Arbba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



Sentinel 1 (oper.) + Sentinel 3



STATO: le aree soggette a permafrost – arco alpino

Alpine permafrost Index Map (progetto *PermaNET* – Longterm monitoring permafrost network)
(www.permanet-alpinespace.eu)

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

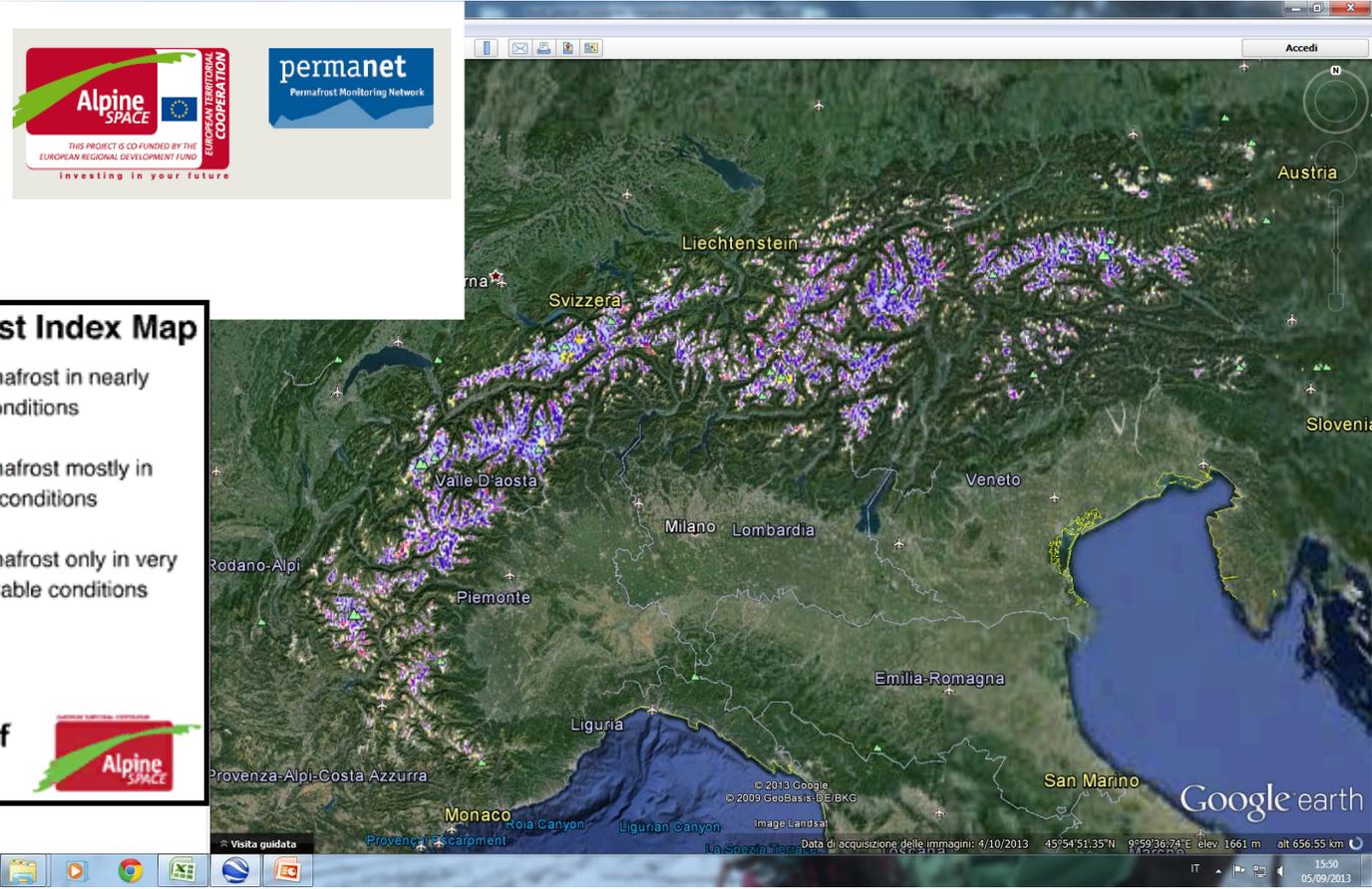
Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana





STATO: le aree soggette a permafrost – scala regionale/bacino

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

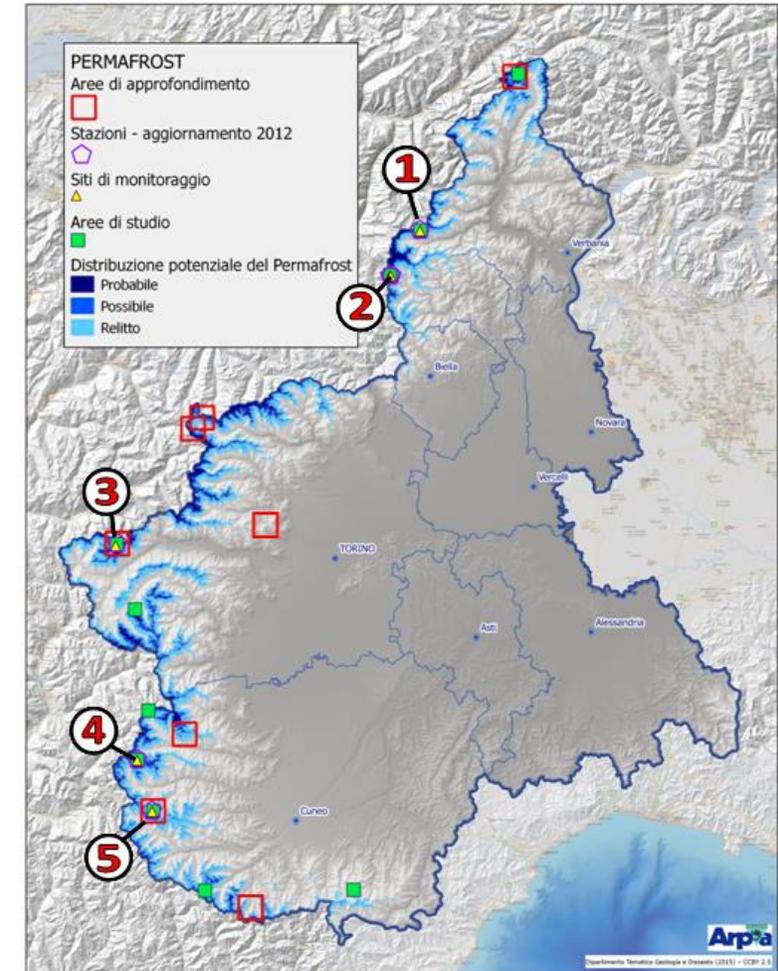
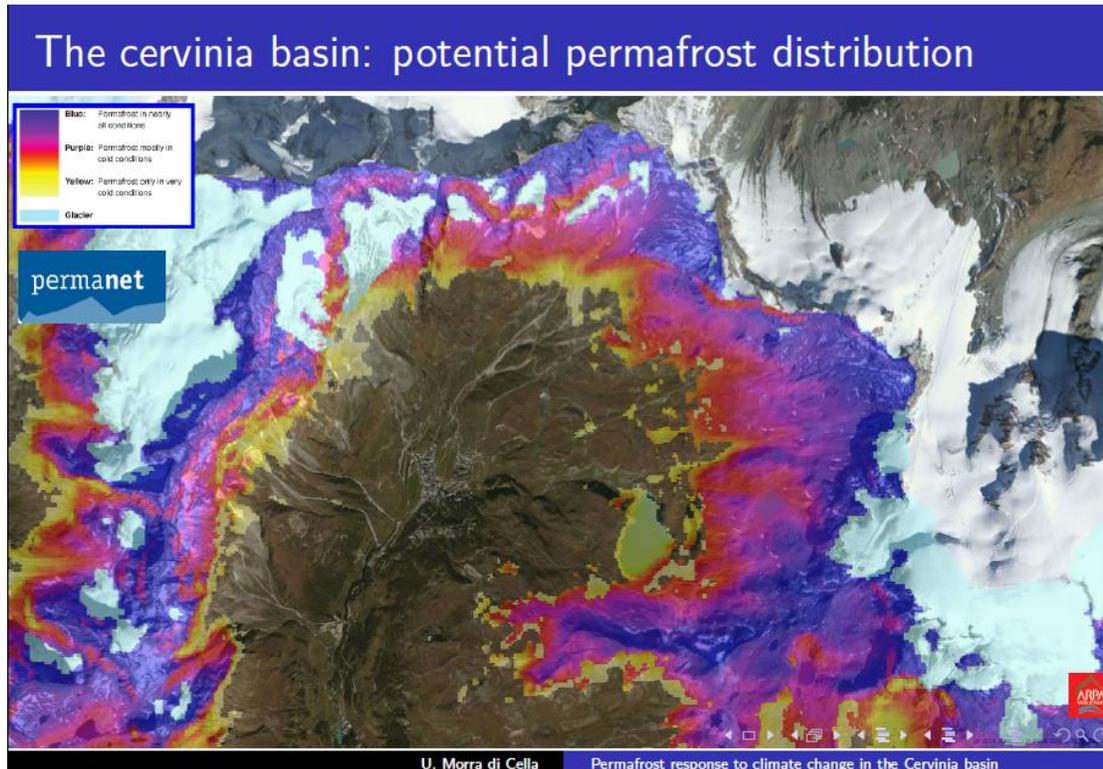
Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocinio Comune
Livinallongo del Col di Lana

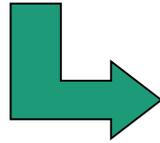




NECESSITA' e PROSPETTIVE (1) la pianificazione territoriale

La Provincia Autonoma di Trento ha avviato il processo di **inclusione del permafrost** nella **pianificazione territoriale**. La redazione delle CARTE DELLA PERICOLOSITA' (ai sensi art. 10 L.P. 1 luglio 2011, n. 9) tiene conto anche di:

- aree soggette a permafrost, rock glacier
- ghiacciai, limiti della PEG




 PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
Servizio Geologico
 Provincia Autonoma di Trento

WINTER SCHOOL ASSOARPA
 Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
 29-30-31 marzo 2017





NECESSITA' e PROSPETTIVE (2) il monitoraggio di dissesti

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

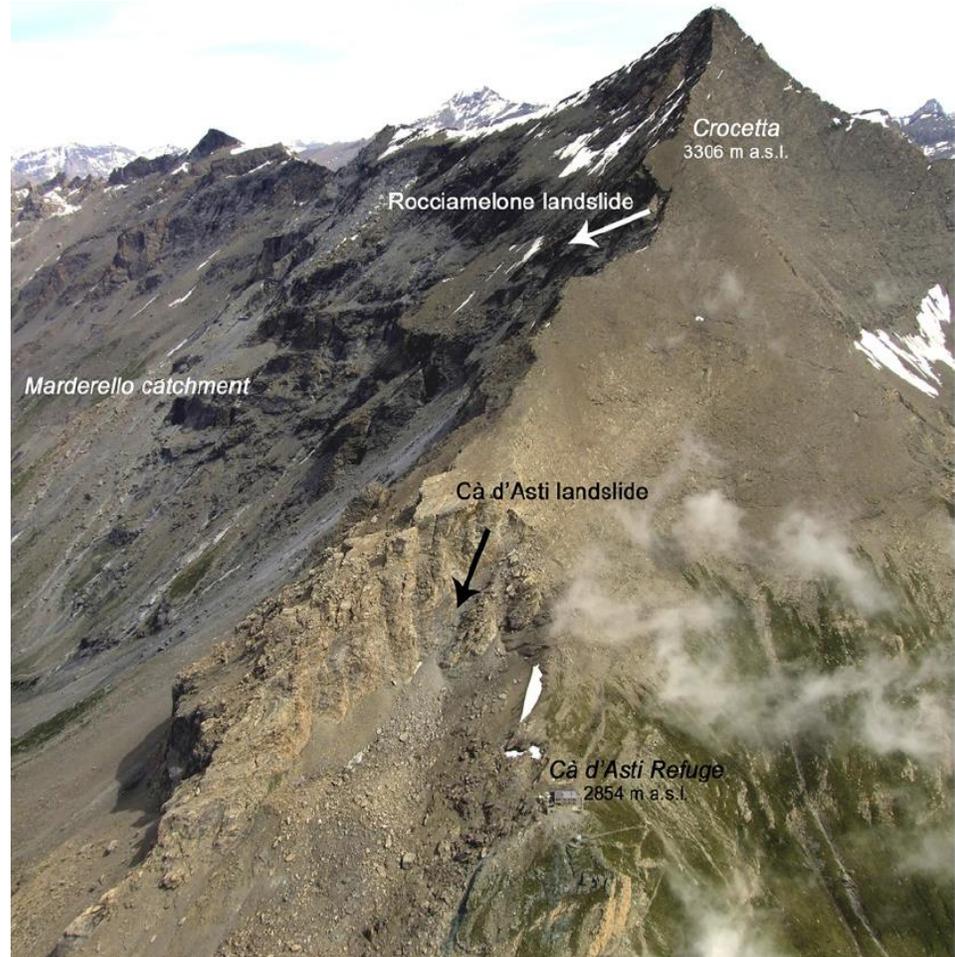
Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana





NECESSITA' e PROSPETTIVE (2) il monitoraggio di dissesti

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arbba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

**Datalogger e testa pozzo
(30 m di profondità)**



M. Rocciamelone, 3150 m
(Ott. 2016)

DMS 30 m:

- 30 termometri
- 30 inclinometri
- 2 accelerometri
- 1 piezometro

DMS®
Differential Monitoring of Stability

DMS® - patente
C.S.G. Srl, Centro Servizi
di Geingegneria Limited.



NECESSITA' e PROSPETTIVE (3) che futuro ci attende ?

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



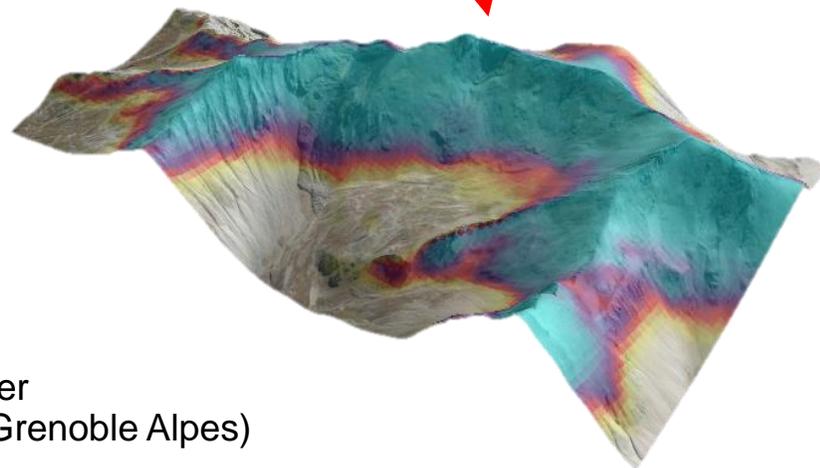
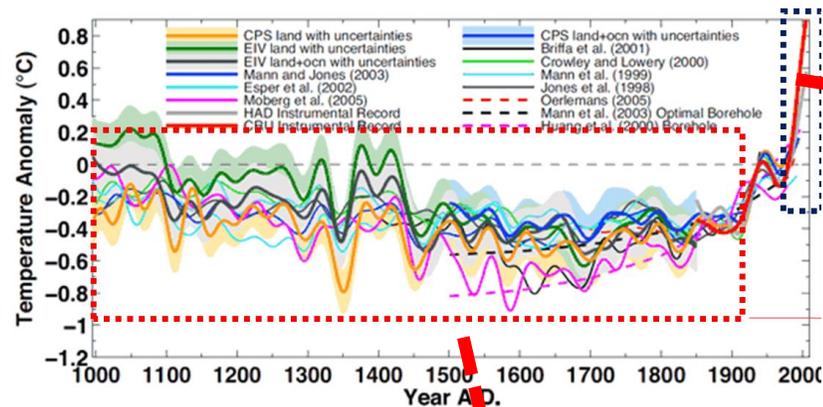
PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



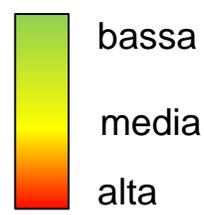
Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



Fonte: M. Marcer
(Université de Grenoble Alpes)



Probabilità di
disequilibrio





NECESSITA' e PROSPETTIVE (4) quali azioni in ambito SNPA ?

MONITORAGGIO: creazione network e consolidamento dei siti

1. sinergia per fare fronte all'onerosità del monitoraggio: singole osservazioni valide anche in altri contesti territoriali
2. garantire il monitoraggio nel lungo termine (relazione con clima)
3. alimentare con dati distribuiti applicazione di approcci modellistici (es. mappe di distribuzione potenziale)
4. **dati preziosi** per le attività di calibrazione/validazione di prodotti e servizi (es. TLR)



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana





NECESSITA' e PROSPETTIVE (4) quali azioni in ambito SNPA ?

COMPETENZE: costruire e condividere le competenze necessarie

1. **condividere specifiche competenze ed eccellenze** già esistenti attraverso formule di collaborazione (accordi quadro, convenzioni non onerose, scambio beni&servizi) a costo zero
2. «assimilare» approcci e metodi **sviluppati in altri ambiti** anche in relazione a scenari multi-rischio



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana

NECESSITA' e PROSPETTIVE (4) quali azioni in ambito SNPA ?

FORMAZIONE: creare consapevolezza «distribuita» sui fenomeni attuali e futuri e fornire elementi utili all'adattamento (es. linee guide)

1. sviluppare e realizzare percorsi di **formazione e informazione** per tecnici, professionisti e gestori del territorio
2. favorire momenti periodici di **scambio di esperienze, analisi dati e studio** dei fenomeni (formalizzare il gruppo di lavoro **PERMAItaly**) ed assicurare la partecipazione delle strutture delle diverse Agenzie



Costruire sul permafrost

Guida pratica

Christian Bommer, Marcia Phillips, Hans-Rudolf Keusen e Philipp Teysseire



WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF



Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL

Agenzie ambientali
ASSOARPA



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



NECESSITA' e PROSPETTIVE (4) quali azioni in ambito SNPA ?

PIANIFICAZIONE: diffondere l'inserimento del tema permafrost nei processi di pianificazione territoriale

WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



WINTER SCHOOL ASSOARPA

Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinallongo del Col di Lana



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

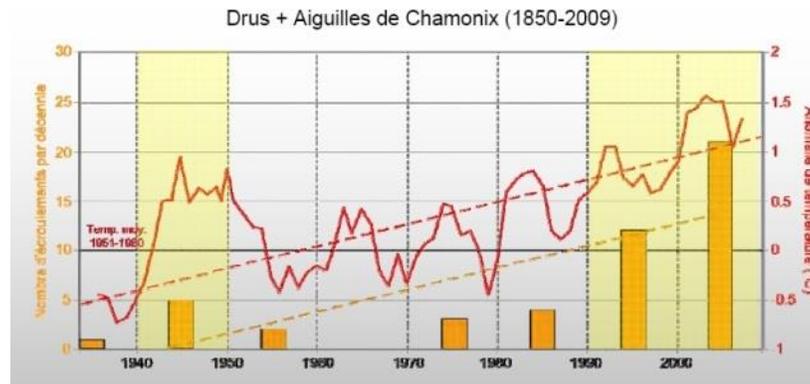
www.arpa.vda.it



NECESSITA' e PROSPETTIVE (3) che futuro ci attende ?

Il riscaldamento globale determinerà:

1. progressivo riscaldamento del permafrost → da freddo a temperato (t più vicine a 0 °C)
2. approfondimento dello strato attivo
3. estensione delle aree non più in equilibrio con le condizioni climatiche
4. aumento dell'instabilità di pareti e versanti → probabilità di dissesti e interferenze con infrastrutture
5. maggiore frequenza dei fenomeni



WINTER SCHOOL ASSOARPA
Verso la costruzione condivisa del SNPA

Arabba (BL), Sala convegni del Comune
29-30-31 marzo 2017



PATROCINIO
REGIONE DEL VENETO



Patrocino Comune
Livinalongo del Col di Lana