

ESEMPI E ASPETTI PRATICI PER COMPRENDERE IL CC IN MONTAGNA



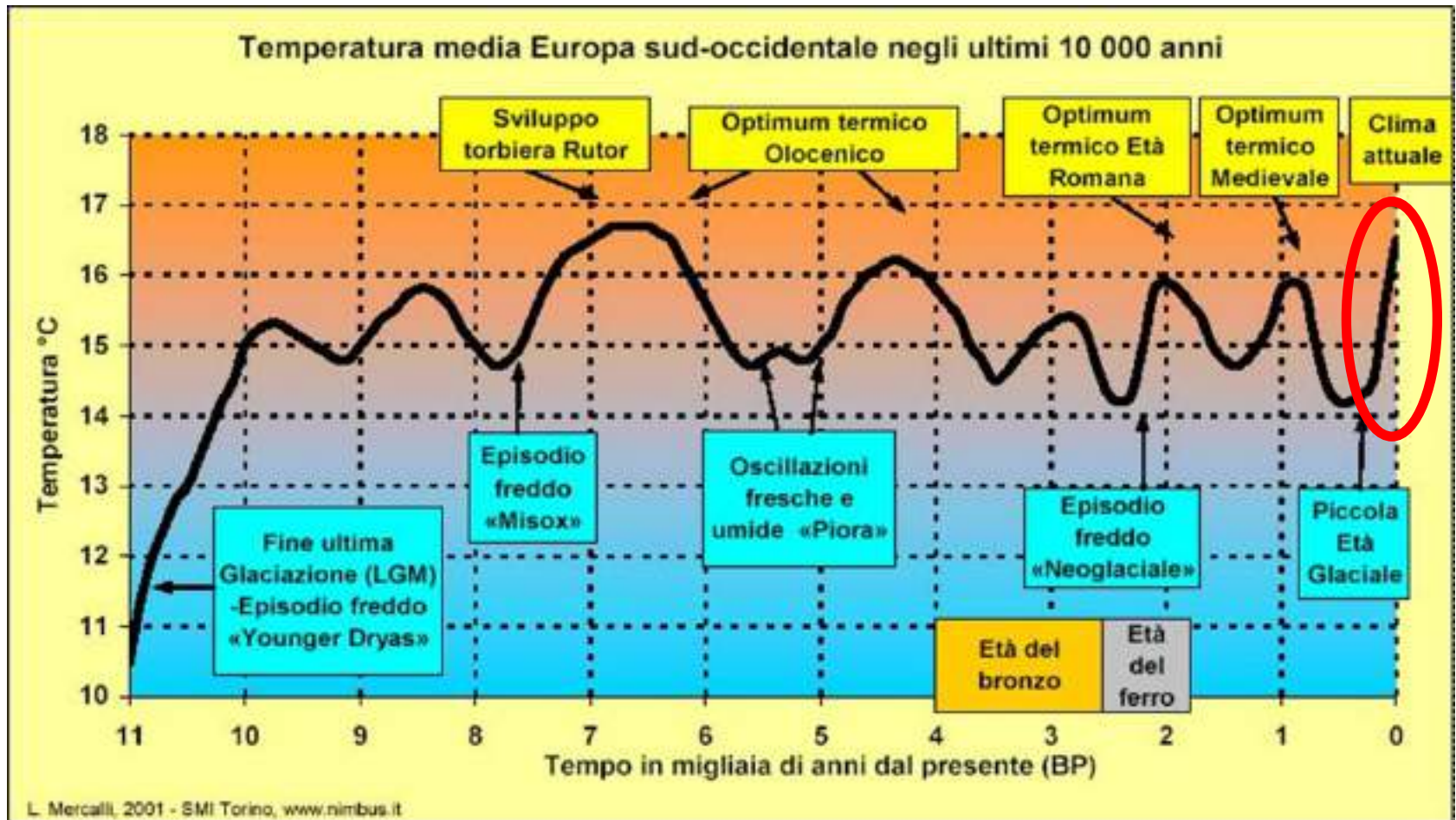
Nicola Colombo (nicola.colombo@irsa.cnr.it), Geografo, CNR-IRSA, Roma
Con i preziosi contributi di Cristina Viani, Walter Santimone e Mattia Gussoni (Geografi)

STRUTTURA DELLA PRESENTAZIONE

- Benefici e svantaggi dei **grafici**
- Evidenze dirette: **criosfera** e **ghiacciai** montani
- Sulle tracce dei ghiacciai: i **sentieri glaciologici**
- Strumenti partecipativi: **visite virtuali, questionari e giochi**

BENEFICI E SVANTAGGI DEI GRAFICI

GRAFICI "CLASSICI"

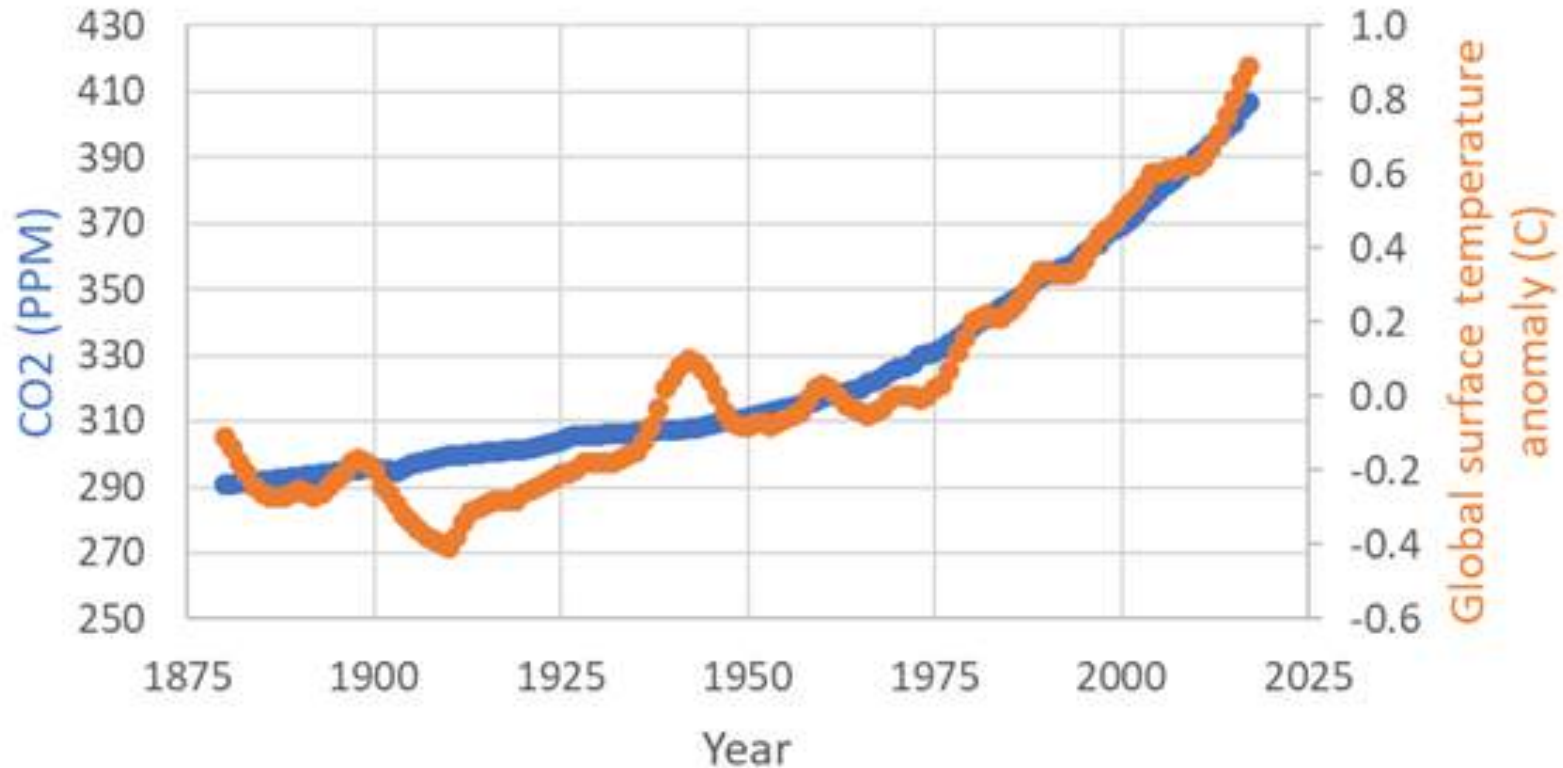


- Mostrano le **variazioni** di temperatura (in genere) nel tempo
- A **chi** si rivolgono?
- Veicolano adeguatamente il **messaggio**?

GRAFICI "CLASSICI"

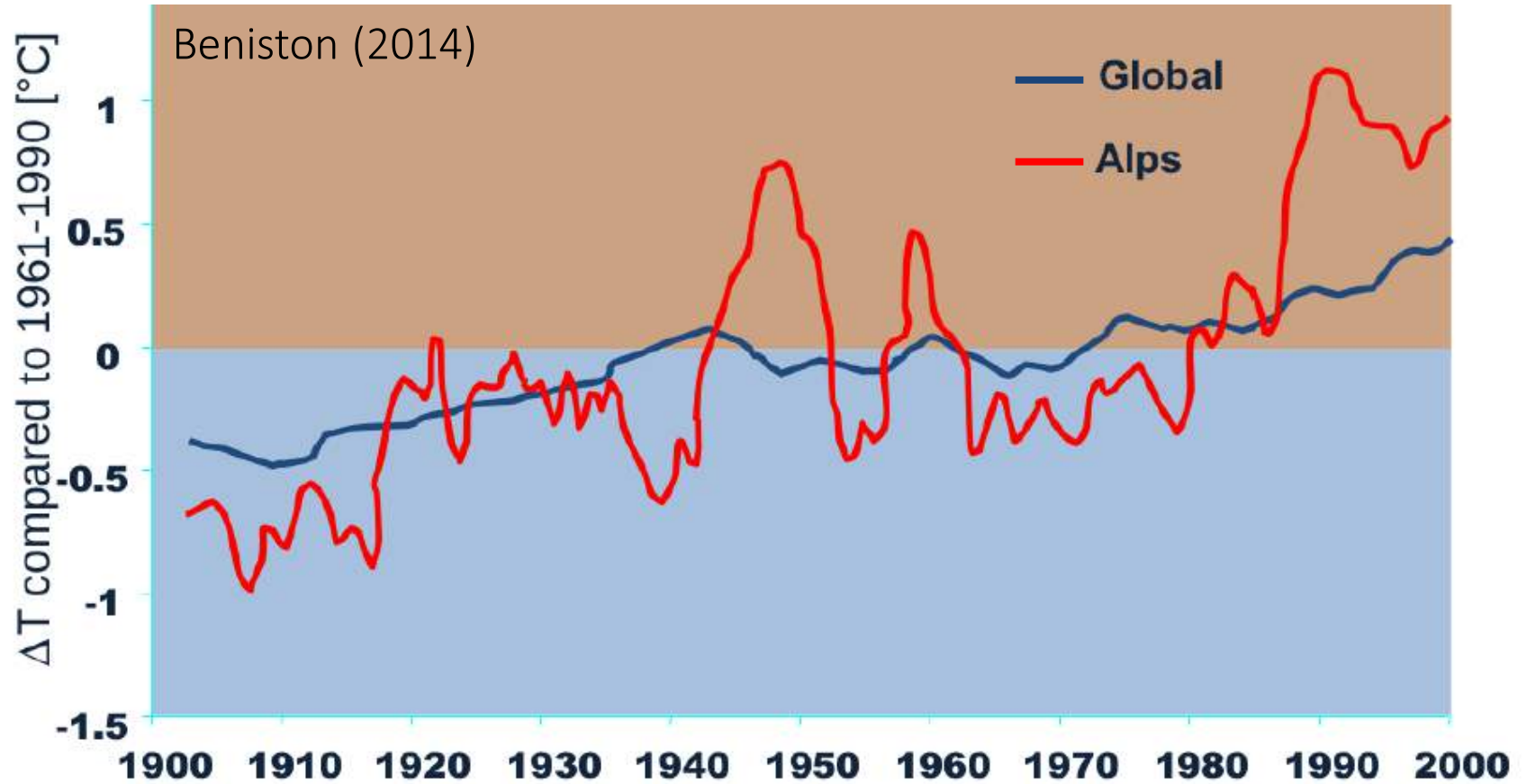
CO2 levels (PPM) and
change in Global surface temperature (C)

(Source: NASA <https://climate.nasa.gov>)



- Temperatura dal 1850 ad oggi (**globo**): ca. **+1°C** rispetto ai valori **pre-industriali**

GRAFICI "CLASSICI"



- Temperatura nelle **Alpi**: ca. **+2°C** rispetto ai valori **pre-industriali**

GRAFICI RIELABORATI

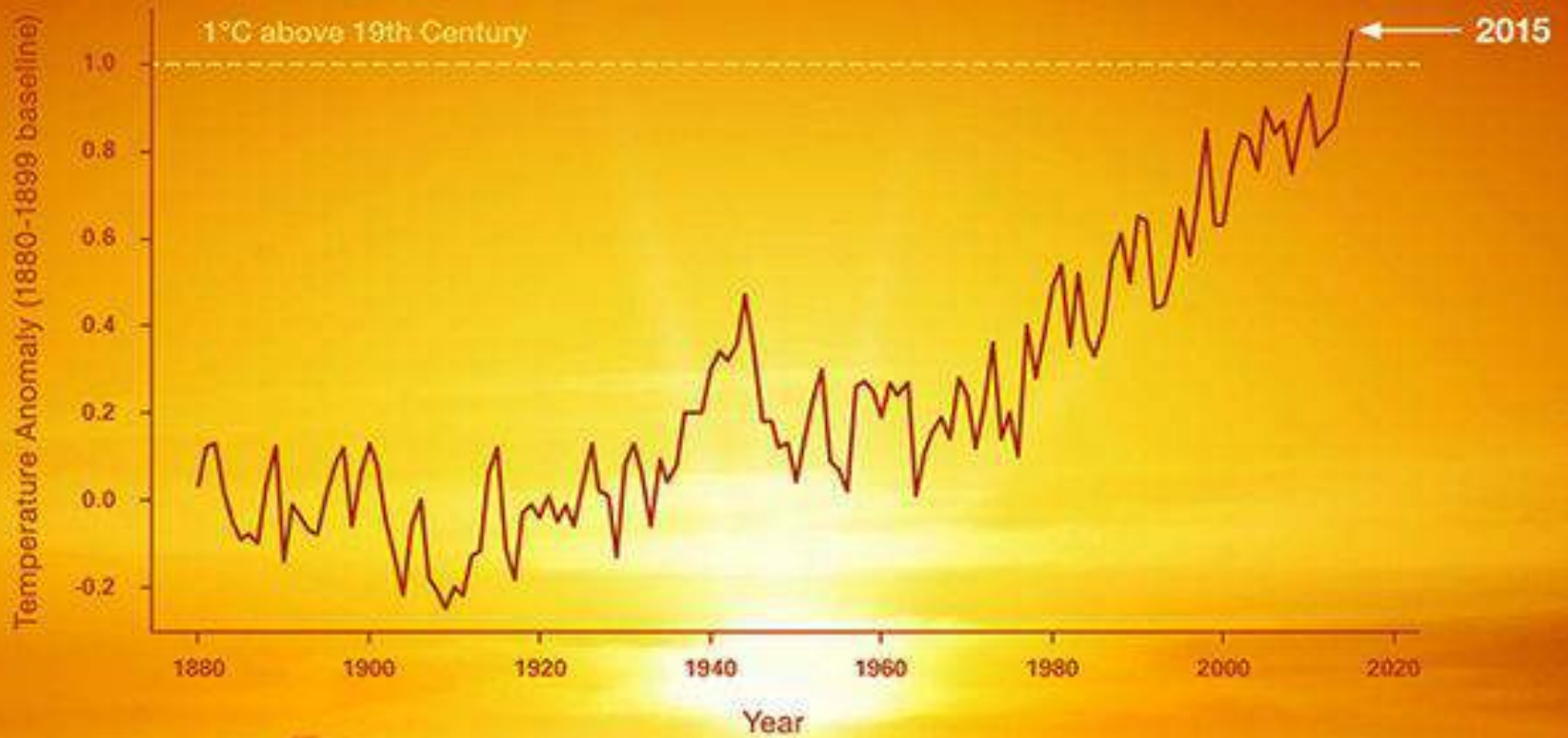
Fonte: Chi ha paura del buio?



- Rielaborazione grafica in chiave divulgativa
- Rischio di ipersemplicizzazione?

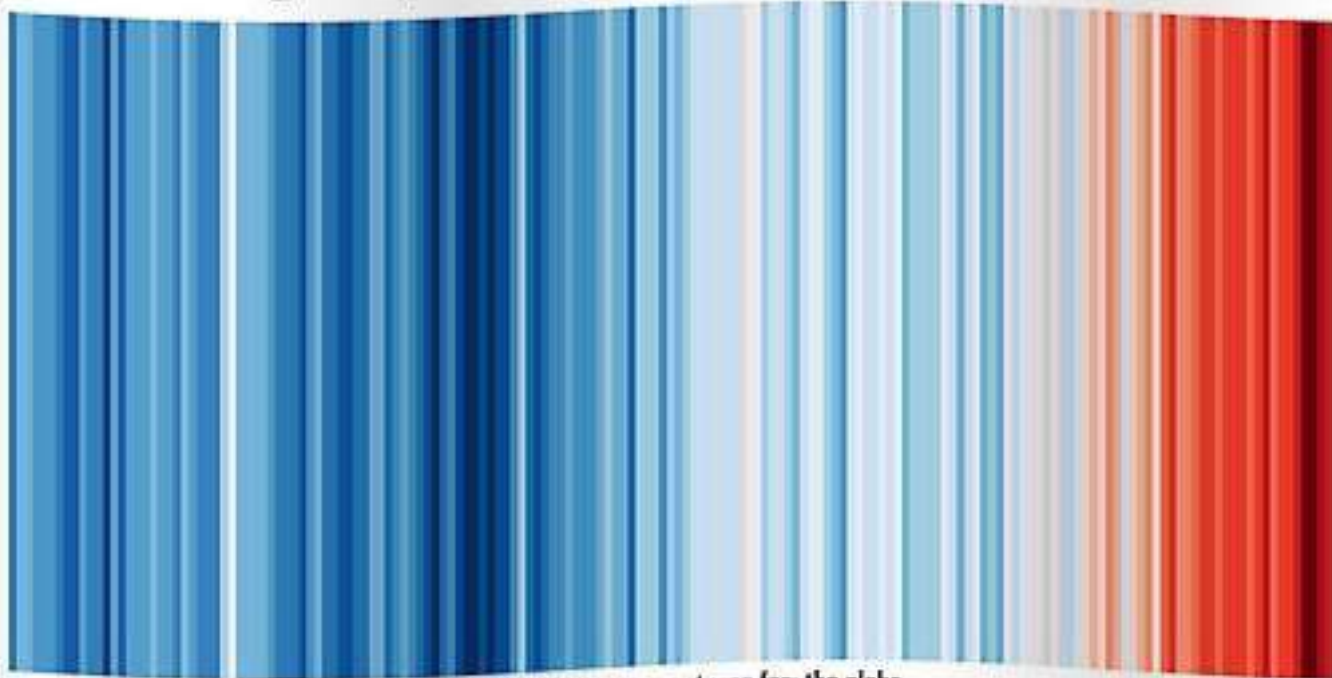
GRAFICI RIELABORATI

Fonte: NASA



NUOVE RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

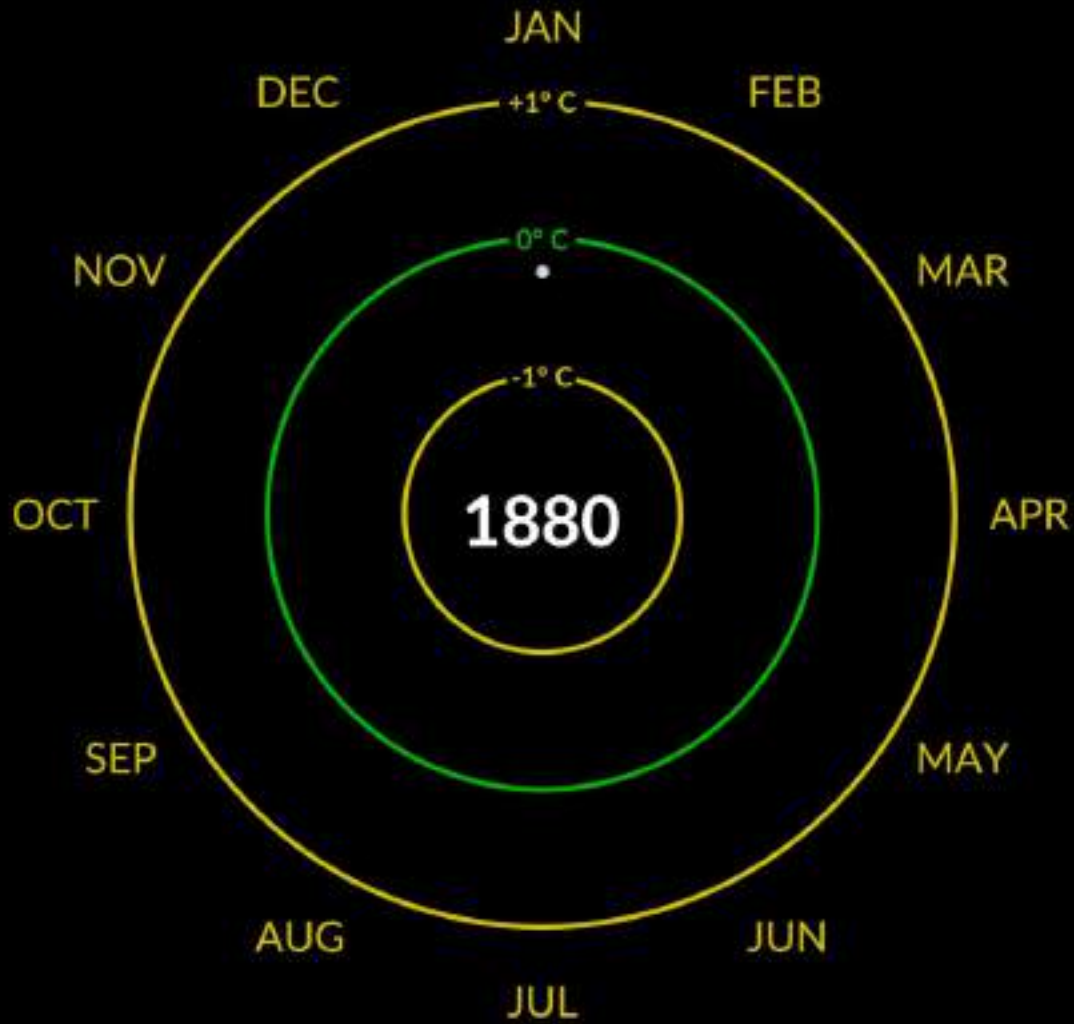
Warming Stripes for Planet Earth from 1850-2019



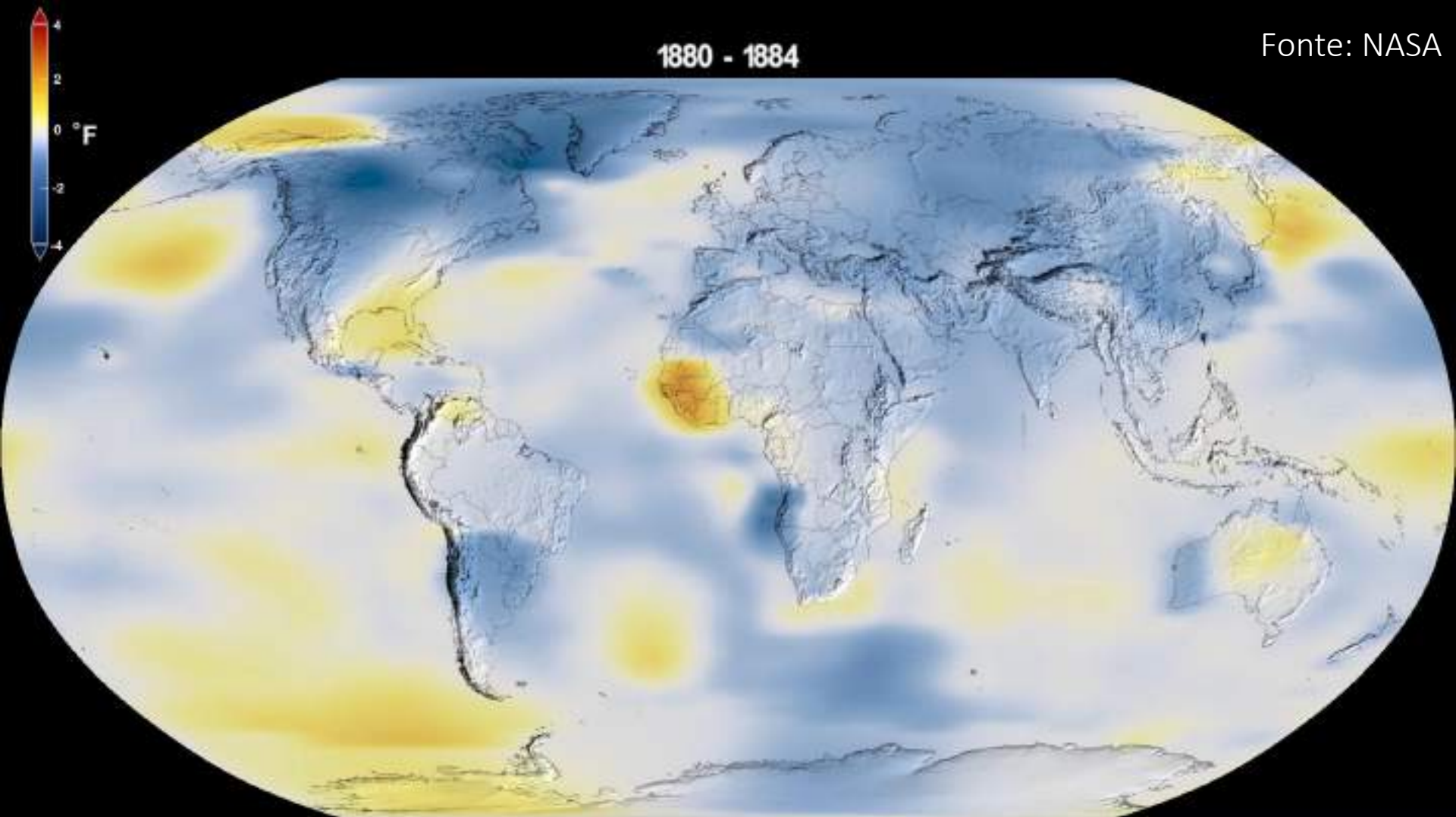
Annual average temperatures for: the globe
Data Range: 1850-2019 Data Source: UK Met Office Licensor: Ed Hawkins (University of Reading)
<https://showyourstripes.info/>

ANIMAZIONI GRAFICHE

Fonte: NASA



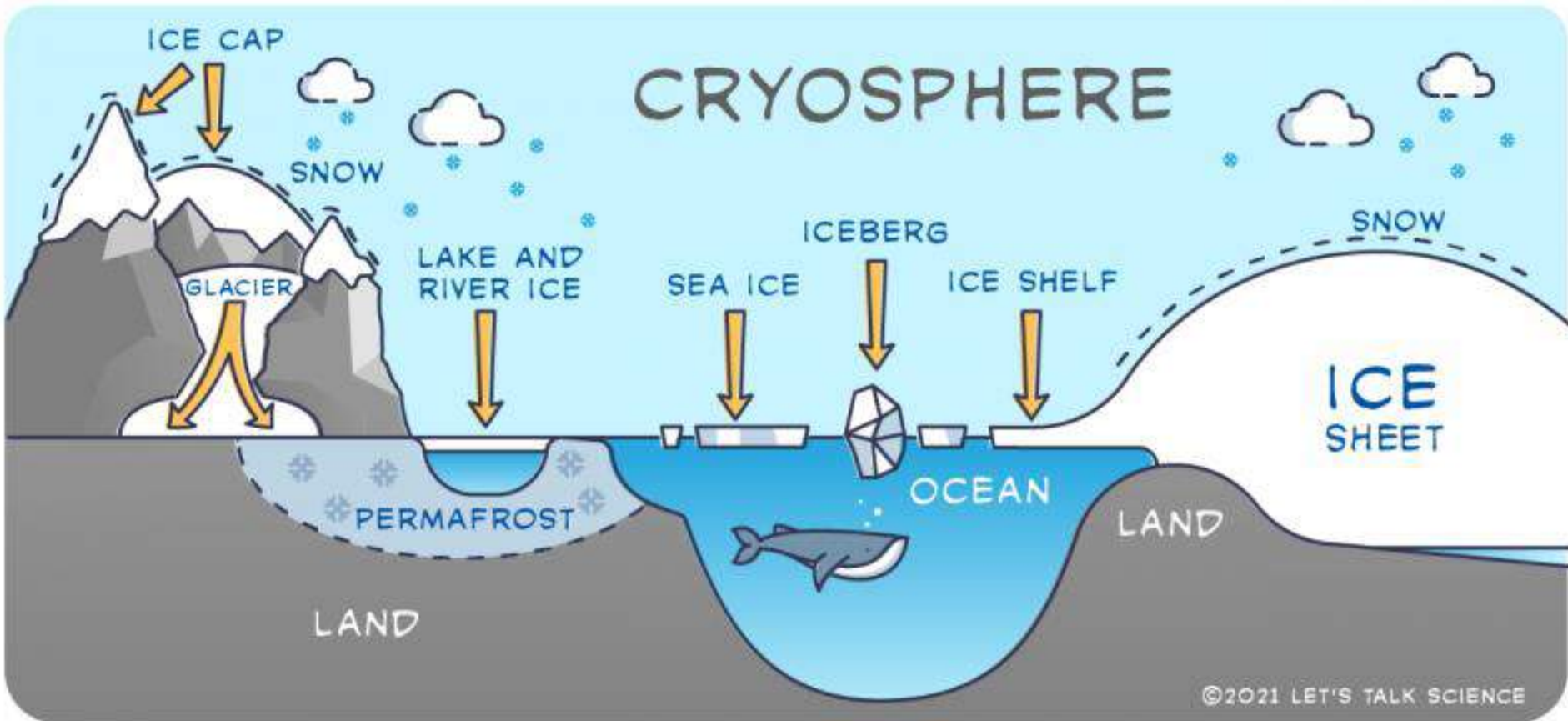
ANIMAZIONI GRAFICHE



- Tutto ciò è sufficiente?
- Necessitiamo di **evidenze dirette**?

**EVIDENZE DIRETTE:
CRIOSFERA E GHIACCIAI MONTANI**

CRIOSFERA



- "Sfera del ghiaccio": tutto il **ghiaccio** che si trova sulla **Terra**
- La criosfera contiene ca. l'**80%** dell'**acqua dolce**

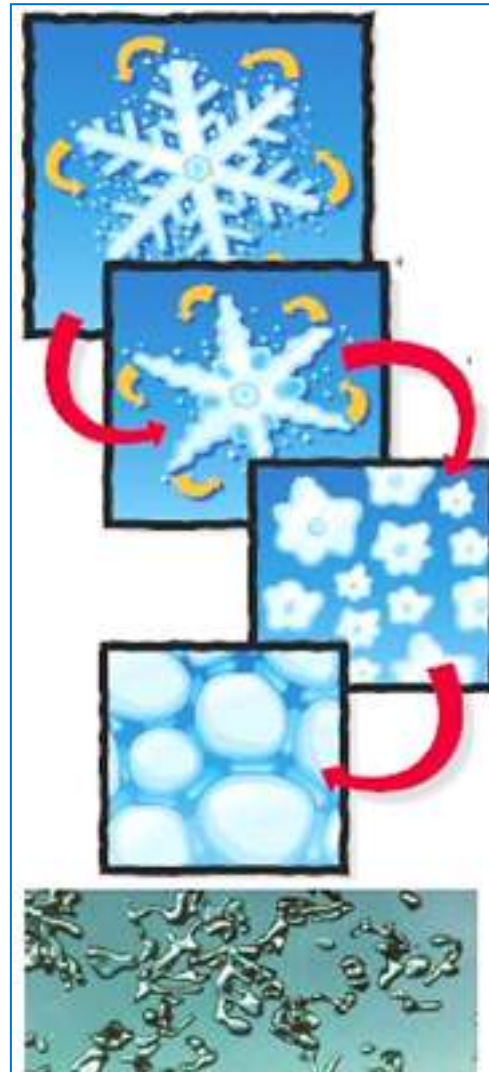
CRIOSFERA COME INDICATORE DELLE MODIFICAZIONI CLIMATICHE



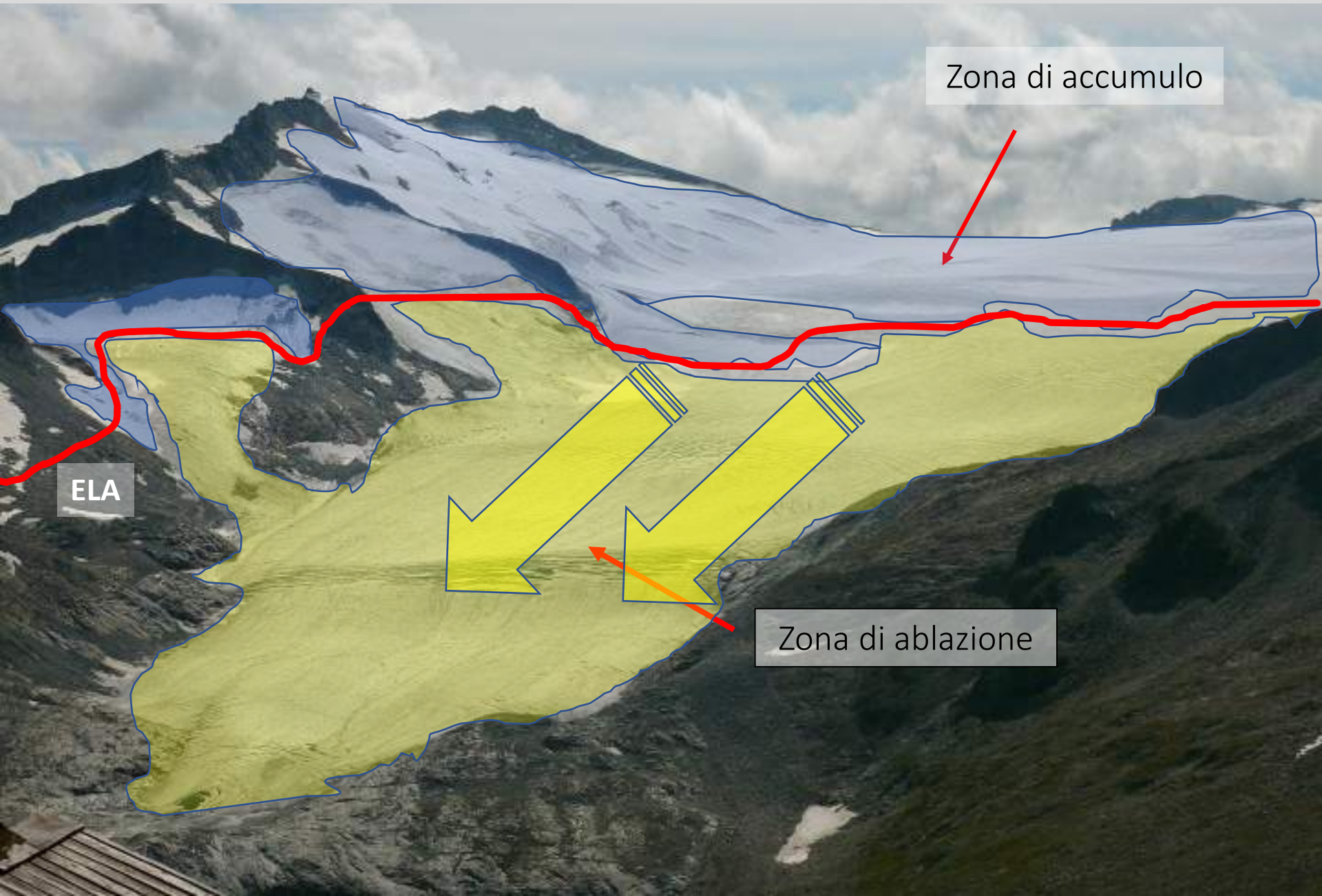
- L'Antartide 60 milioni di anni fa...ed oggi

COME SI FORMA IL GHIACCIO (DI GHIACCIAIO)

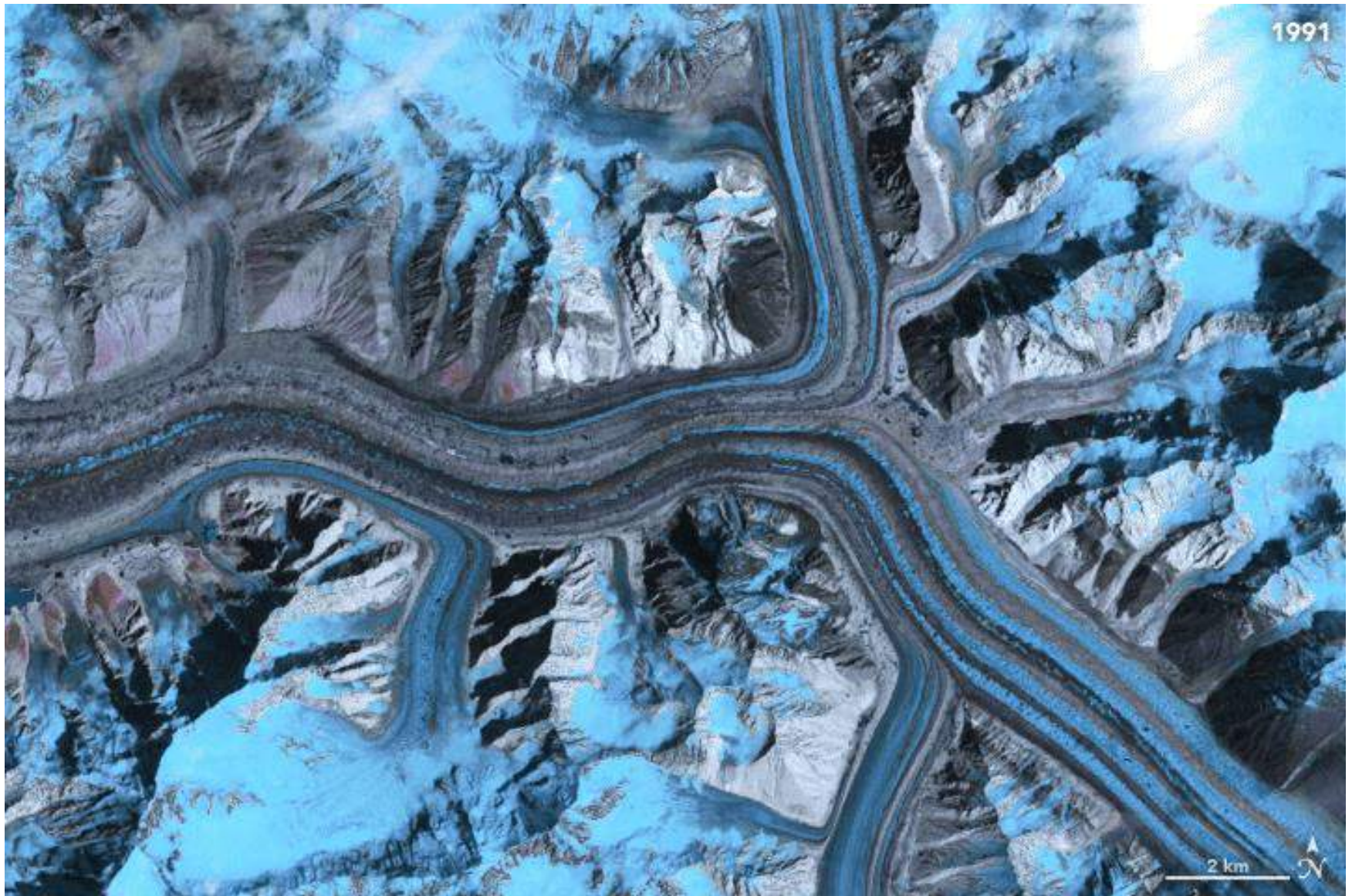
- **Compattazione** neve caduta sul terreno
- **Accumulo** neve che non fonde in estate
- **Trasformazione** neve in ghiaccio (anno dopo anno)



COME FUNZIONA UN GHIACCIAIO MONTANO



LA VITA DEI GHIACCIAI MONTANI



Fonte: NASA/JPL-Caltech/USGS/Earth Observatory

REGRESSIONE DEI GHIACCIAI MONTANI: POTENZA DELLE IMMAGINI



1897 (f. Druetti)



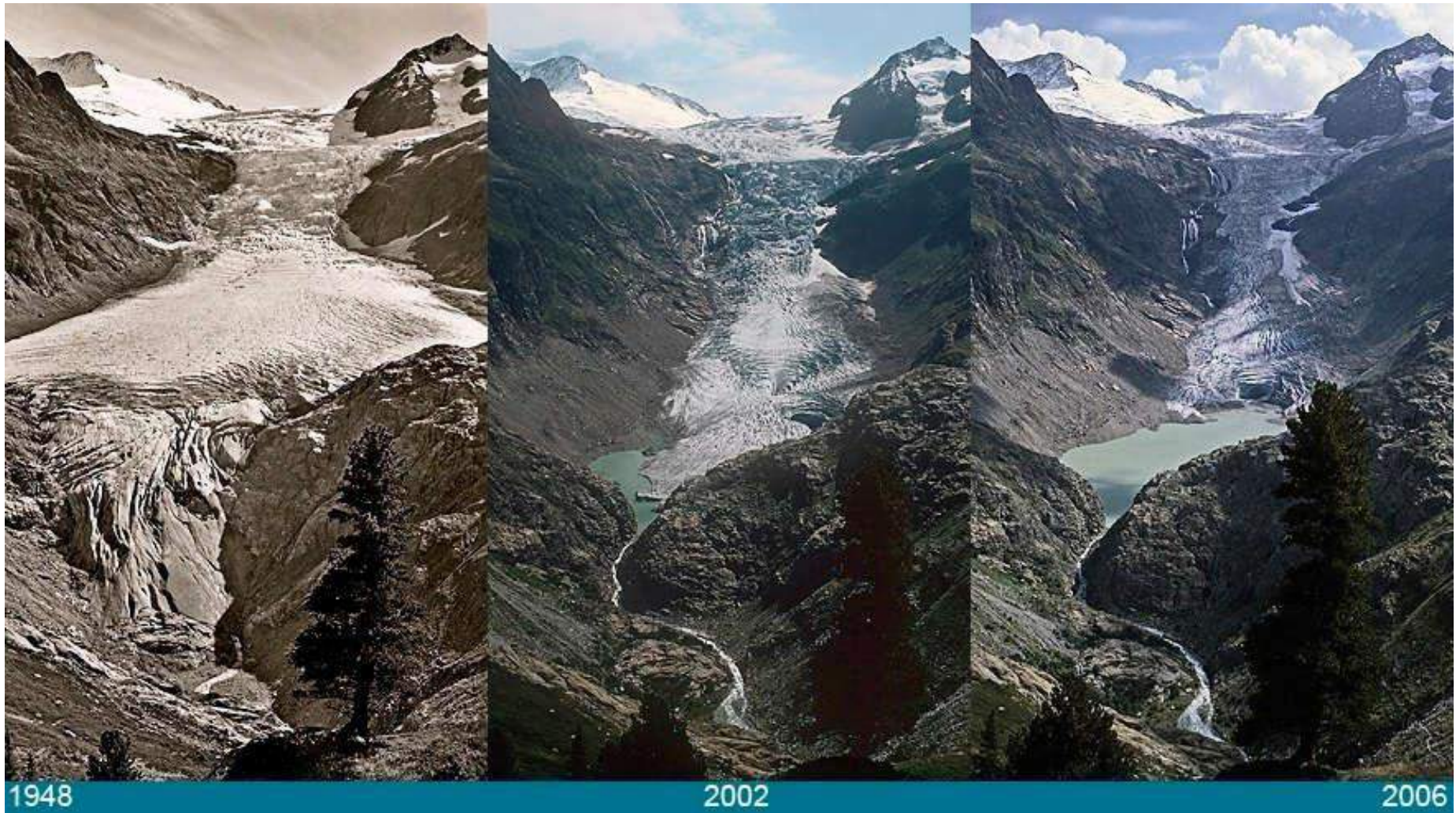
2005 (f. L. Mercalli)



2015 (f. S. Jobard)

GHIACCIAIO DI PRE DE BAR (MONTE BIANCO)

REGRESSIONE DEI GHIACCIAI MONTANI: POTENZA DELLE IMMAGINI



TRIFTGLETSCHER (SVIZZERA)

Ghiacciaio di Cassandra Sud –
Disgrazia-Mallero

RFScootti - 2010





REGRESSIONE DEI GHIACCIAI MONTANI: POTENZA DELLE IMMAGINI

GHIACCIAIO DELL'ADAMELLO il gigante delle Alpi italiane in crisi

Video 1
Parco di
superficie



Prodotto da
Riccardo Scotti
Paolo Garlo
Amelija Lanfani

www.servizioglaciologici.com/ghiaccio/

GHIACCIAIO DELL'ADAMELLO

il gigante delle Alpi italiane in crisi

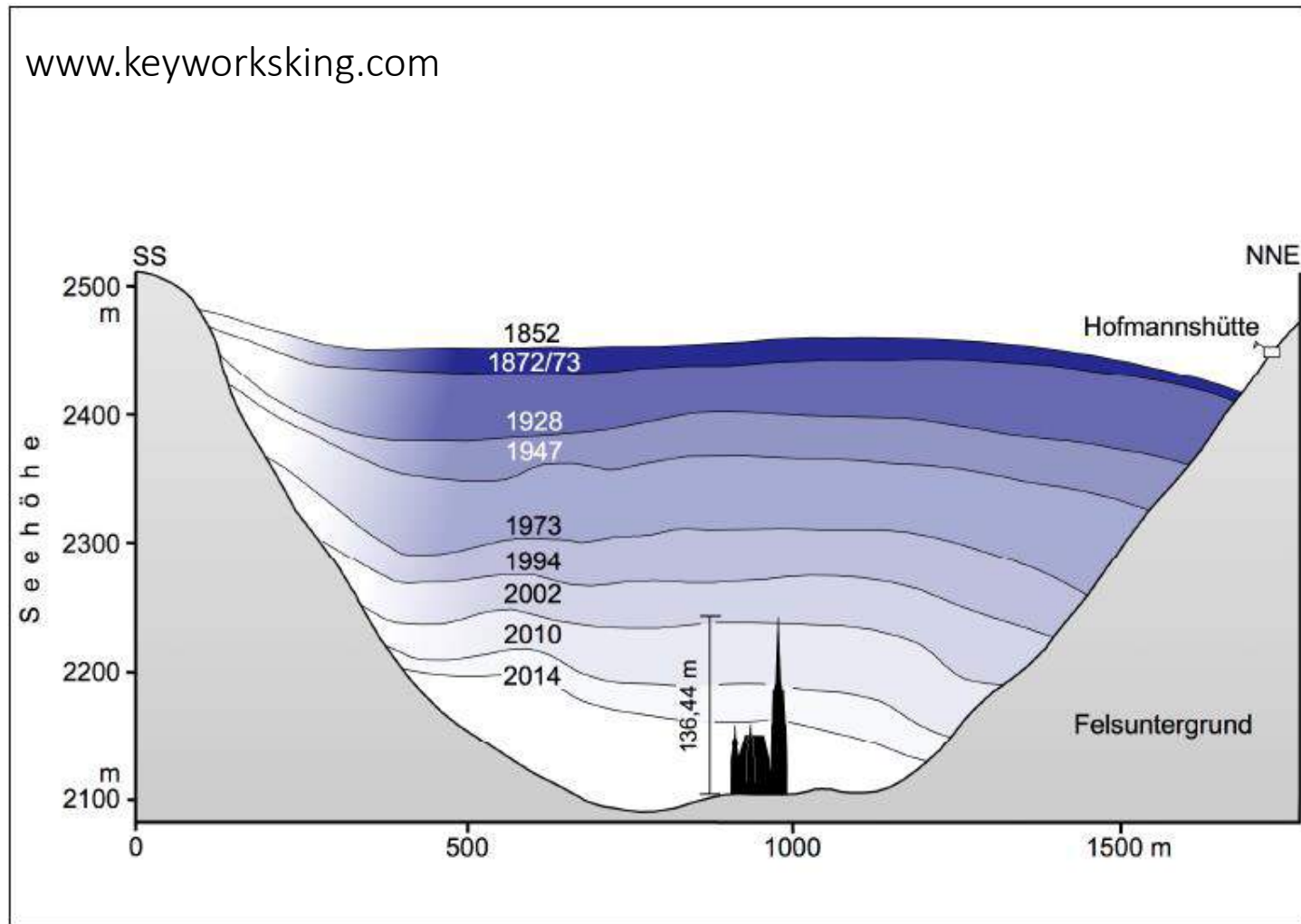
Video 2
Il Pan di neve
senza neve



Prodotto da
Riccardo Scotti
Paolo Gallo
Agnese Benfante
Marta Gregolin

www.convegnoalpi.org/ghiacciai/ghiacciai.html

VISUALIZZARE IL CAMBIAMENTO



- Perdita di spessore del Pasterze Gletscher (Alpi Austriache)

E IL FUTURO? SCENARI E MODELLIZZAZIONI

2100



max. 2°C

2 - 4°C

4 - 8°C

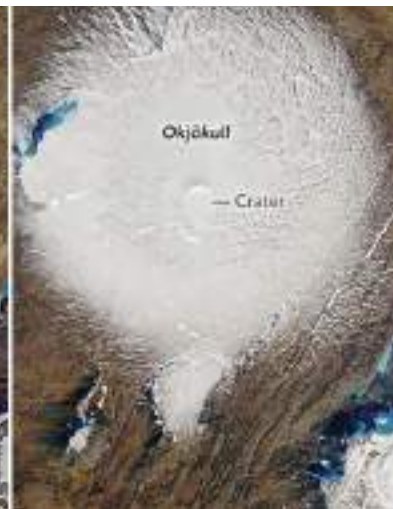
regional warming until 2100

Source: IPCC, 2007

ADDIO AI GHIACCIAI



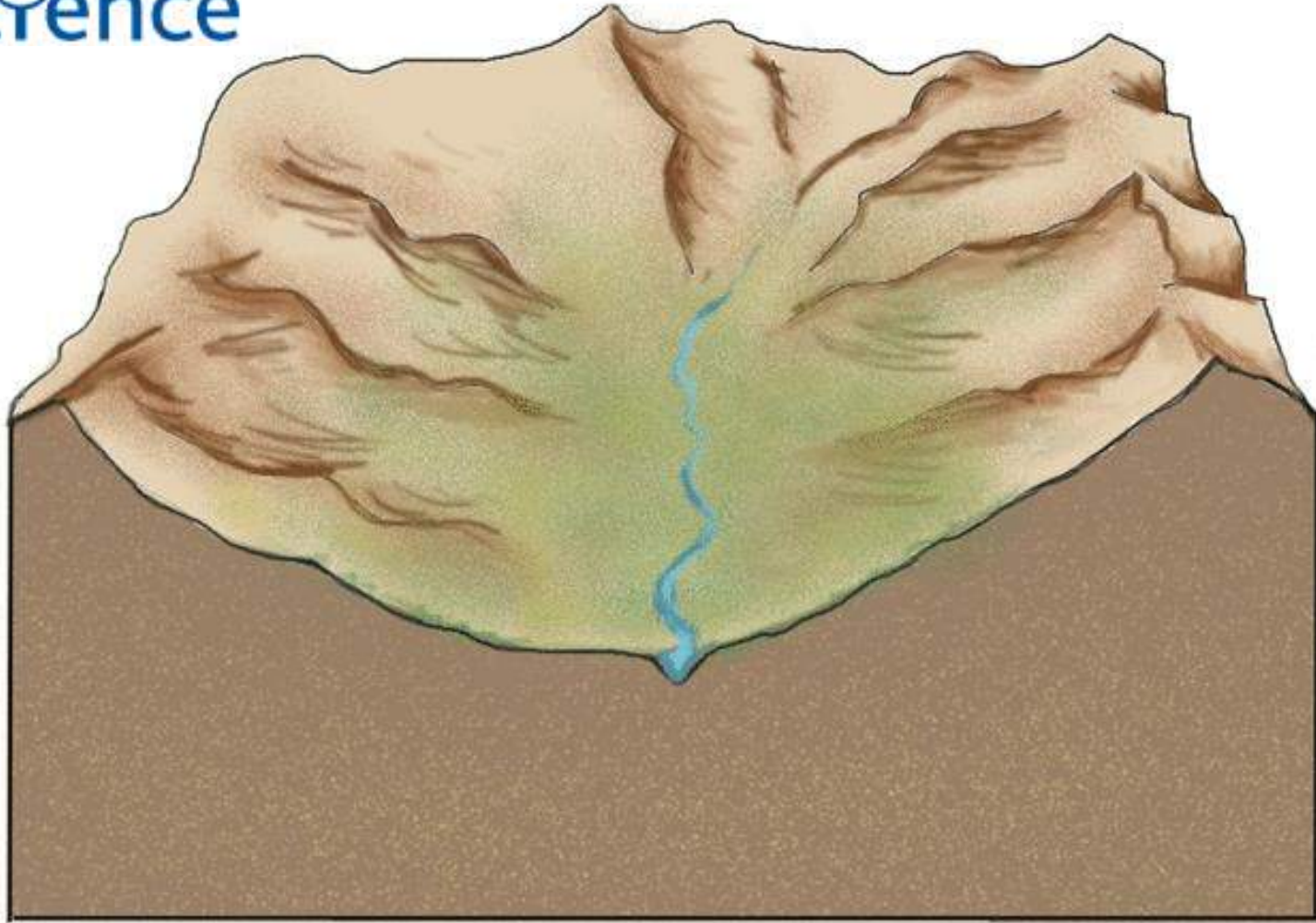
Funerali dei ghiacciai in Islanda e in Svizzera



SULLE TRACCE DEI GHIACCIAI: I SENTIERI GLACIOLOGICI

COME DETECTIVE SUI GHIACCIAI: LA GEOMORFOLOGIA

let's talk
science



LE MORENE



LE MORENE



GLI ARCHI MORENICI



I MASSI ERRATICI



ROCCE MONTONATE E PIANE PROGLACIALI



I SENTIERI GLACIOLOGICI

- Percorsi che si sviluppano a **quote elevate**, in zone di grande **bellezza e naturalità**
- Una proposta per un godimento **multidisciplinare** di ambienti legati alla presenza degli elementi **ghiaccio e neve**
- Una guida alla **rilettura climatica** del territorio
- Necessità di comprendere i **mutamenti** avvenuti nell'ambiente alpino
- Esigenza di **escursionismo attivo** su percorsi guidati

I SENTIERI GLACIOLOGICI ITALIANI

- Sentiero del Centenario al Ghiacciaio dei **Forni** (Lombardia)
- Sentiero Levissima della **Val Cedec** in Valfurva (Lombardia)
- Sentiero delle **Alpi Orobie** all'interno del Parco Regionale delle Alpi Orobie (Lombardia)
- Sentiero della **Valsesia** (Piemonte)
- Sentiero del Ghiacciaio **d'Aurona-Alpe Veglia** (Piemonte)
- Sentiero **Marchetti-Alta Val di Genova** (Trentino/Alto Adige)
- Sentiero dell'**Antelao** (Trentino/Alto Adige)
- Sentiero della **Val Martello** (Trentino/Alto Adige)
- Sentiero del **Morteratch** nel Cantone dei Grigioni (Svizzera)

I SENTIERI GLACIOLOGICI DEL SGL

- Vittorio Sella al Ventina - 1992 (primo in Italia)
- Luigi Marson al Fellaria



Inaugurazione del Sentiero Glaciologico Vittorio Sella - 1992 foto L. Bonardi



SENTIERO GLACIOLOGICO VITTORIO SELLA

- Localizzato in **Valmalenco** (Valtellina)
- Nasce nel **1992** a cura del Servizio Glaciologico Lombardo e del Comune di Chiesa Valmalenco
- **Primo** sentiero glaciologico italiano
- Intitolato a **Vittorio Sella**, pioniere della fotografia alpina della fine del XIX secolo
- Conduce al **ghiacciaio vallivo** più accessibile delle Alpi Centrali

REGRESSIONE GHIACCIAIO VENTINA



1895

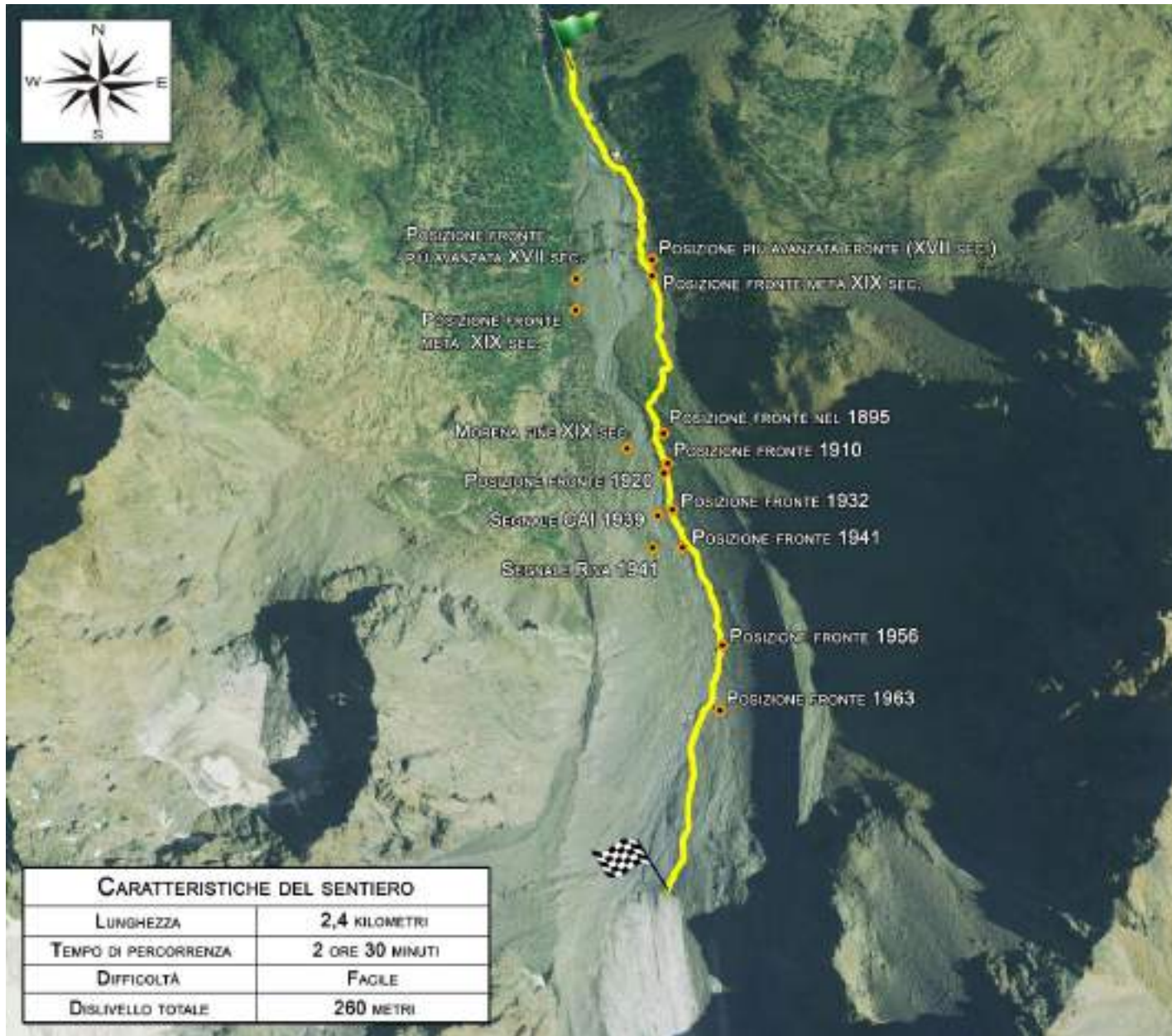


2020

REGRESSIONE RECENTE GHIACCIAIO VENTINA



IL PERCORSO



IL PANNELLO



SENTIERO GLACIOLOGICO V. SELLA AL GHIACCIAIO VENTINA

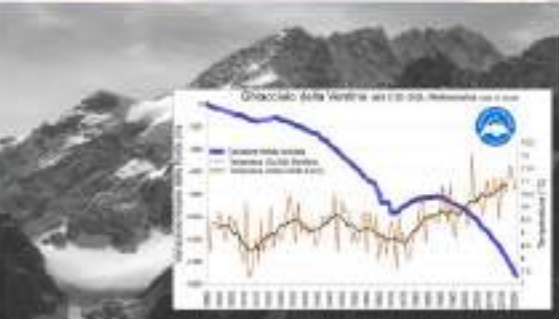
Il Sentiero Glaciologico è una iniziativa del Servizio Glaciologico Lombardo aperta a tutti gli appassionati di montagna e di natura. Leggerne un diverso libro di lettura e strada la conoscenza degli eventi che si determinano in certe situazioni.

Il Sentiero Glaciologico "V. Sella" si sviluppa interamente ad estremo della Val Venosta, cinque anni Sud del colle di Tulla (1940), il Pizzo Ventina (2267 m s.l.m.), il Monte Diagonis (1978 m s.l.m.), il Pizzo Cadenkofler (2020 m s.l.m.), il Pizzo Sackale (2069 m s.l.m.) e la Circa del Duca (2064 m s.l.m.). Questa valle creata in condizioni morfologiche e litologiche favorevoli alla formazione e alla conservazione fino ai nostri giorni di una importante massa glaciale, il Ghiacciaio della Ventina, il percorso glaciologico, nato nel 1992 per iniziativa dell'IGL, è identificato dalle apposite segnalazioni a vertice assidue e si snoda a partire dall'Alpe Ventina (1965 m), nella parte occidentale della valle coincide con il braccio dell'Alpe Via della Venalino e si ferma sulla destra idrografica del torrente Venosta. Con una lunghezza complessiva di 3,5 km sul un dislivello in salita di 200 m, può essere completato agevolmente in circa due ore a tratta. Percorrendo il sentiero, dotato di cartelli esplicativi, l'escursionista potrà osservare tutte le forme del modellamento glaciale come ad esempio le moraine deposte in epoca storica dal Ghiacciaio della Ventina nei periodi di massima estensione. Le rovine marconate fino alle più recenti sono deglaciate. La posizione del viai segnala glaciologia posti dagli operatori del Servizio Glaciologico Lombardo permettono di valutare le variazioni della posizione della fronte del ghiacciaio dalla fine del XIX secolo.

Il Sentiero Glaciologico è nato nel 1992 per iniziativa del Servizio Glaciologico Lombardo. È un percorso a piedi che si snoda in salita e discesa, con un dislivello in salita di 200 m. È adatto a tutti, anche ai bambini. Per informazioni e prenotazioni, visitate il sito www.servizioglaciologico.combando.it o chiamate il numero verde 800 20 20 20.

Clima e dinamiche glaciali nelle Alpi Retiche

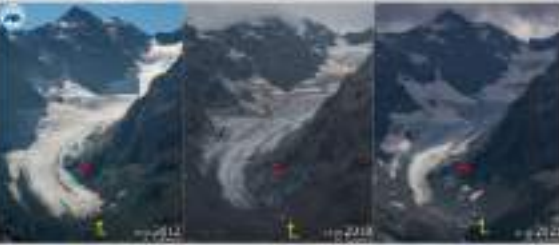
I ghiacciai alpini sono ritenuti sensibili indicatori delle variazioni climatiche. Le loro dimensioni ed i loro caratteri dipendono dal bilancio annuo tra i guadagni (l'accumulo di neve) e le perdite (fusione).



Il grafico mostra l'andamento della temperatura media annua delle temperature a partire dalla fine dell'800 con dati postmoderni anche il contemporaneo.

Nel dettaglio possiamo riconoscere diversi periodi che ben rispecchiano le fasi di avanzata e regresso delle forme dei ghiacciai del Gruppo del Bernina e del Diagonis.

Per esempio, grazie alle rilevazioni e misure effettuate sul ghiacciaio della Ventina da Alberto Corti, registriamo l'avanzamento dalla fine di una sequenza di anni tra il 1850 e il 1907. Successivamente, come possiamo constatare dal grafico, si aprì un periodo caratterizzato da un aumento delle temperature ed i ghiacciai di conseguenza ripresero a ritirarsi e andare di volume. Agli inizi degli Anni Settanta termina una lunga fase di ritiro e grazie a un rapido calo delle temperature il Ghiacciaio della Ventina riprese ad avanzare. Dal 1973 al 1995 si ebbe un periodo di regresso. Parallelamente il ghiacciaio riprese il ritiro, prima in misura modesta, poi con velocità sempre più importante, fino a raggiungere il picco. Complessivamente dal 1950 al 2010 la fronte si arretrava di circa 750 metri.



Itinerario

Dall'Alpe Ventina si snoda in fondo alla valle la lingua del ghiacciaio, preceduta da un imponente complesso morenico fino sul apice della moraine laterale destra. Seguendo le indicazioni assidue, si costeggia il torrente fino al ponte che permette di superare una dei rami del divagante corso il quale proprio in corrispondenza del primo e più avanzato arco morenico frontale. Seguito durante le prime fasi della Piccola Era Glaciale, probabilmente nel XVII secolo (cartello 1). Dopo qualche decina di metri si ricomincia un secondo, più esteso, allineamento morenico ed ancora che segue il livello raggiunto dalla fronte glaciale verso la metà del XIX secolo (cartello 2). Nel corso degli anni i piccoli alluvioni del torrente hanno integrato ed uniformato le parti allineamento più basse ma non sono riusciti a cancellare le importanti testimonianze delle limitazioni raggiunte in questi ultimi secoli del ghiacciaio.

Si possono successivamente la parte glaciale fino a risalire il dislivello la moraine destra per percorsi vicini al torrente. Prima di raggiungere quest'ultimo si nota un altro arco morenico appena accennato che il ghiacciaio ha depositato in un momento fase di crescita verso la fine del XIX secolo (cartello 3).

Proseguendo via a fianco del torrente si incontra poco oltre alla fine del sentiero il recente avanzata che con i suoi resti, assai meglio il terreno pianeggiante. Dalla discesa durante la fase postglaciale verso la fine degli Anni Dieci - inizio Anni Venti del secolo scorso (cartello 4) si ben individuato sul dai versanti e si ramifica sulla destra sfingendo con la sommità dell'alta moraine laterale.

Da questo punto in poi non si incontrano altre evidenti testimonianze ma solo tracce sparse, avanzando il dislivello tra il 50 della moraine antica ed il fondovalle, sarà possibile risalire lo spessore della lingua del ghiacciaio che, ancora agli inizi del XX secolo, in questa zona era espanso di 100 m. Di là ancora sempre più alla fronte attuale, incontrando una serie di cartelli che ci consentano di risalire il rapido ritiro frontale.

Nella parte dove ora si snoda la fronte del ghiacciaio è possibile ammirare le diverse rovine marconate con le cadaverose delle e scorie che testimoniano la direzione in cui scorreva la massa glaciale.



COSA DEVI SAPERE WHAT YOU NEED TO KNOW

Il sentiero glaciologico dell'Alpe Ventina è un itinerario escursionistico ed è adatto a tutti, anche ai bambini. Per informazioni e prenotazioni, visitate il sito www.servizioglaciologico.combando.it o chiamate il numero verde 800 20 20 20.

SALTI SOLO SE ADEGUATAMENTE PREPARATO AD UN ITINERARIO IN ALTA MONTAGNA
UNDERTAKE THE GLACIOLOGICAL TRAIL ONLY IF PROPERLY PREPARED FOR A HIGH MOUNTAIN ITINERARY

NON SALIRE SUL GHIACCIAIO SENZA LA GIUSTA CONOSCENZA DEI PERICOLI OGGETTIVI
DO NOT WALK ON THE GLACIER WITHOUT THE PROPER KNOWLEDGE OF HAZARDS

RISPETTIAMO LA NATURA - RESPECT NATURE

Se vediamo un animale selvatico lasciamolo in tranquillità.
 Se vediamo un animale selvatico lasciamolo in tranquillità.

Teniamo sempre il nostro cane al guinzaglio.
 Teniamo sempre il nostro cane al guinzaglio.

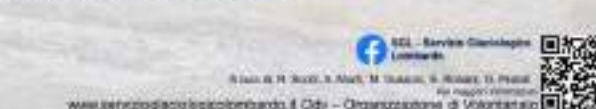
La flora alpina è molto sensibile. Non farei rari esclusivi degli ambienti di alta quota, non strapparli.
 La flora alpina è molto sensibile. Non farei rari esclusivi degli ambienti di alta quota, non strapparli.

Il suolo alpino è spesso delicato e trattiamolo con cura.
 Il suolo alpino è spesso delicato e trattiamolo con cura.

L'altitudine è una delle ricchezze della montagna. Lasciamo il rumore in città.
 L'altitudine è una delle ricchezze della montagna. Lasciamo il rumore in città.

I rifiuti sono un problema in montagna. Facciamo attenzione anche alle più piccole parti o plastica.
 I rifiuti sono un problema in montagna. Facciamo attenzione anche alle più piccole parti o plastica.

Siamo in un'area protetta. Viviamo senza lasciare traccia.
 Siamo in un'area protetta. Viviamo senza lasciare traccia.



B-ICE - Servizio Glaciologico Lombardo
 Via S. M. 1000, 38060, S. Maria, 38060, S. Maria, 38060
 Per maggiori informazioni
www.servizioglaciologico.combando.it Odis - Organizzazione di Volontariato

CARTELLI INFORMATIVI E SEGNALETICA

Posizione piu' avanzata della
fronte in epoca storica
(XVII secolo?)

Passo Ventina	2.40
Laghetti di Sassersa	3.20
Primolo	6.00
Sentiero Glaciologico V. Sella	
Ghiacciaio del Ventina	1.30

VEDIAMO DA VICINO



SENTIERO GLACIOLOGICO LUIGI MARSON

- Situato in **Valmalenco** (Valtellina)
- Nasce nel **1996** per iniziativa del Servizio Glaciologico Lombardo e del Comune di Lanzada
- Intitolato a **Luigi Marson**, pioniere della moderna glaciologia
- Tracciato nell'ambiente spettacolare del Bernina, conduce ad uno dei **maggiori ghiacciai** delle **Alpi Centrali** (Fellaria Est e Fellaria Ovest)

REGRESSIONE GHIACCIAIO FELLARIA



REGRESSIONE RECENTE GHIACCIAIO FELLARIA



INVOLUZIONE RAPIDA GHIACCIAIO FELLARIA

GHIACCIAIO DI FELLARIA

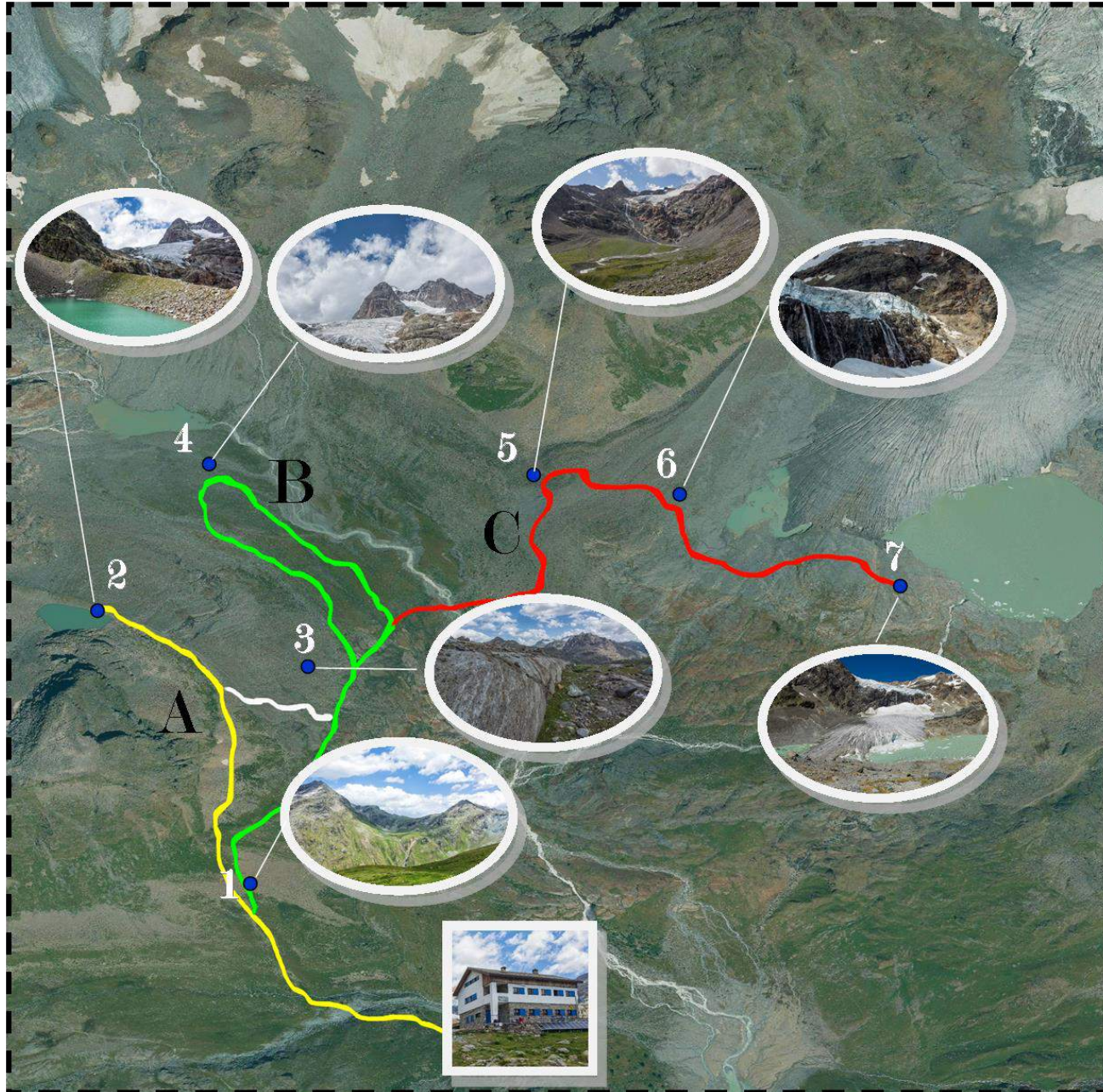
la time-lapse camera
abbattuta dal ghiacciaio

time-lapse
15 giorni - 7 ore
2012



prodotto da Riccardo Scott
www.servizioglaciologiconazionale.it

IL PERCORSO



IL PANNELLO



SENTIERO GLACIOLOGICO L. MARSON AL GHIACCIAIO DI FELLARIA



Il Sentiero Glaciologico Lago Marson nasce nel 1998 da un'esperienza del Servizio Glaciologico Lombardo (SGL) per avvicinare il grande pubblico agli ambienti glaciali del gruppo del Brenta ed aiutare a comprendere gli effetti del cambiamento climatico antropogenico. Partendo dal Rifugio Bignami, il sentiero glaciologico percorre un primo tratto sotto dell'Alta Ma della Valbosone in direzione del rifugio Bignami, fino al raggiungimento del punto più alto dell'Alta Fellaria. Seguendo il sentiero, incontrerete sia anelli e belli. In alternativa è previsto un tratto più breve (Punto di sosta 1) ed infine in quest'ultimo itinerario il ghiacciaio riveste un ruolo fondamentale nell'evoluzione del paesaggio. Successivamente la strada si spinge nel via vano A, B, C dove sono presenti altri 3 punti di sosta. In cui l'interessante è accompagnato in un percorso di visita sempre, infatti da tutto questo sito nel tempo, di ghiacciaio di Fellaria, consentendoci di leggere nel paesaggio le tracce del ghiaccio.

Per ogni ulteriore informazione visitate il sito www.servizioglaciologico.com o il numero verde 800 20 20 20. Per il servizio clienti, visitate il sito www.servizioglaciologico.com o il numero verde 800 20 20 20. Per il servizio clienti, visitate il sito www.servizioglaciologico.com o il numero verde 800 20 20 20.

Percorso A - Lago Fasso
sentiero panoramico sul filo di cresta della roccia
laterale del ghiacciaio Fellaria occidentale, fino ad
arrivare ad un lago di altissima purezza le
volture alla forma glaciale.
Distanza 200 m
Tempo andata 1,30 ore

Percorso B - Piana Fellaria occidentale
sentiero nella valle del Fellaria, longitudinale sulle orme
del ritiro della lingua glaciale.
Distanza 165 m
Tempo andata 2 ore

**Percorso C - Lago del Ghiacciaio
(ghiacciaio di Fellaria orientale)**
sentiero di avvicinamento al Fellaria orientale fino
a giungere al punto panoramico sulla fascia di
ghiaccio in alto programata.
Distanza 260 m
Tempo andata 2,30 ore

Sentiero Marson completo A+B+C: Distanza totale: 500 m

**Sentiero Glaciologico L. Marson
itinerari e punti di sosta**
A: Lago Fasso
B: Piana Fellaria occidentale
C: Lago del Ghiacciaio
(ghiacciaio di Fellaria orientale)



COSA DEVI SAPERE - WHAT YOU NEED TO KNOW

Il sentiero glaciologico del SGL, organizzato da un comitato volontaristico, è una iniziativa con
scopo educativo e culturale. È un itinerario a piedi che si svolge in un ambiente di alta montagna
e richiede un'adeguata preparazione. **SALI SOLO SE ADEGUATAMENTE PREPARATO AD UN ITINERARIO
IN ALTA MONTAGNA**
UNDETAKE THE GLACIOLOGICAL TRAIL ONLY IF PROPERLY PREPARED
FOR A HIGH MOUNTAIN ITINERARY.
Se al momento di uscire il sentiero di assistenza al SGL, organizzatori e volontari per la forte esperienza e il
rischio di grandi valanghe. Il punto di partenza è il ghiacciaio di Fellaria, raggiungibile solo a piedi, durante la
stagione estiva.
SALI SOLO D'ESTATE
GO UP TO THE GLACIER ONLY IN SUMMER



ATTENZIONE - WARNING

IL SENTIERO TERMINA A DISTANZA DI SICUREZZA DALLA FRONTE DEL GHIACCIAIO E DALLA RIVA DEL LAGO
THE GLACIOLOGICAL TRAIL ENDS AT A SAFE DISTANCE FROM THE GLACIER FRONT AND THE LAKE SHORE

La fronte del ghiacciaio è soggetta a frequenti ed improvvisi crolli
di ghiaccio che possono uccidere chi è sotto.

**STAI LONTANO DALLA FRONTE DEL
GHIACCIAIO E ANCHE DALLA RIVA DEL
LAGO**
STAY AWAY FROM THE GLACIER FRONT AND
ALSO FROM THE LAKE SHORE (DANGER OF
SUDDEN WAVES)



Il ghiacciaio è un terreno molto pericoloso che va affrontato con
attenzione, esperienza e con le opportune precauzioni. È un terreno
che nei momenti passati, oggi, presenta crepe, crevasse, rovine
glaciali, macerie, blocchi di ghiaccio e acqua fredda.

**NON SALIRE SUL GHIACCIAIO SENZA LA
GIUSTA CONOSCENZA DEI PERICOLI
OGGETTIVI**
DO NOT WALK ON THE GLACIER WITHOUT THE
PROPER KNOWLEDGE OF HAZARDS



RISPETTIAMO LA NATURA - RESPECT NATURE

L'Alta del Brenta ed il ghiacciaio di Fellaria sono ambienti di alta montagna di grande valore paesistico e naturalistico, parte
del area protetta SICOP (SICOP) Monte di Soriano - Grotto di Soriano (Monte Brenta, Montebelluna) e fanno parte
dell'area della rete Natura 2000.

- Se vediamo un animale selvatico lasciamolo in tranquillità, non avviciniamoci, non tentiamo di toccarlo o di nutrirlo.
- Teniamo sempre il nostro cane al guinzaglio, evitiamo di fare rumore, di correre, di giocare con i cani, di fare fuochi, di usare fuochi, di usare fuochi, di usare fuochi.
- Le fioriture alpine sono eccezionali, sono fiori rari esclusivi degli ambienti di alta quota, non strappiamoli, li cogliamo solo per scopi scientifici.
- Il suolo alpino è spesso delicato, se non è necessario non camminare su di esso, non aporchiavamo e trattiamolo con cura. A guidiamo bene i nostri passi e non facciamo rumore.
- Il silenzio è una delle ricchezze della montagna. Lasciamo il rumore in città, non parliamo, non facciamo rumore per un giorno di quiete e silenzio senza rumore.
- I rifiuti non esistono in montagna e non dobbiamo crearli. Facciamo attenzione anche alla più piccola carta o plastica che ci cade dalle mani e la raccogliamo, anche quella molto piccola, e la mettiamo in un contenitore.

Siamo in un'area protetta
acquedotto e patrimonio storico e artistico. **VI VIAMOLA SENZA LASCIARE TRACCE**
www.servizioglaciologico.com/lanzada/it/001 - Organizzazione di Volontariato



CARTELLI INFORMATIVI, SEGNALETICA E PUNTI PANORAMICI



I RISCHI



SENTIERO GLACIOLOGICO L. MARSON AL GHIACCIAIO DI FELLARIA

ATTENZIONE PERICOLO! - DANGER!

STAI LONTANO DALLA FRONTE DEL GHIACCIAIO E ANCHE DALLA RIVA DEL LAGO

STAY AWAY FROM THE GLACIER FRONT AND ALSO FROM THE LAKE SHORE (DANGER OF SUDDEN WAVES)



IL SENTIERO TERMINA AL PUNTO DI SOSTA 7, A DISTANZA DI SICUREZZA DALLA FRONTE DEL GHIACCIAIO E DALLA RIVA DEL LAGO

THE GLACIOLOGICAL TRAIL ENDS AT STOP n°7, AT SAFE DISTANCE FROM THE THE GLACIER FRONT AND THE LAKE SHORE

La **fronte del ghiacciaio** è in contatto con il lago, soprattutto nei pressi della grotta e in rapida evoluzione. Sono sempre più frequenti **improvvisi crolli di ghiaccio** che generano **onde alte alcuni metri** in grado di spingere blocchi di ghiaccio ben oltre la riva del lago che possono colpire e poi **trascinare in acqua gli escursionisti**. Questo fenomeno sta diventando sempre più pericoloso a causa del progressivo innalzamento dello spessore della fronte a Fellaria. Questa dinamica non è provocata da un impaccimento o avanzato del ghiacciaio ma dal gran numero di crolli delle calate precedenti che hanno fatto arretrare velocemente il ghiacciaio fino ad un punto in cui il suo spessore è ancora significativo.



La **lingua del ghiacciaio** di Fellaria è interessata da **continui crolli di ghiaccio di enormi dimensioni** e da **rocce** provenienti dalla parete sud del Sasso Rosso.

LA LINGUA DEL GHIACCIAIO DI FELLARIA E' UN LUOGO ESTREMAMENTE PERICOLOSO
THE FELLARIA GLACIER TONGUE IS AN EXTREMELY DANGEROUS PLACE DUE TO ROCK AND ICE FALLS

Il ghiacciaio è un terreno molto particolare che va affrontato con attrezzatura specifica e consapevolezza sia delle proprie capacità che dei numerosi pericoli oggettivi: ghiaccio vivo, crepacci, mulini glaciali, movimenti di massi e detriti alla superficie.

NON SALIRE SUL GHIACCIAIO SENZA LA GIUSTA CONOSCENZA DEI PERICOLI OGGETTIVI

DO NOT WALK ON THE GLACIER WITHOUT THE PROPER KNOWLEDGE OF HAZARDS

Per maggiori informazioni



COSA MEGLIO DI UN VIDEO?



RAGAZZI SUL GHIACCIAIO



Club Alpino Italiano

Sezione di Cassano d'Adda

via Papa Giovanni XXIII – 20062 Cassano d'Adda – Tel. 0363/63644

Alla C.A. Ass. alla Cultura
Simona Merisio
P.C. resp. uff. Cultura
Marco Galbusera

Adda 20/07/2013

Con la presente per presentare un progetto per la scuola media inferiore Quintino Di Vona. Le classi, probabilmente 2, saranno scelte insindacabilmente dai professori. Progetto dal nome “Ragazzi sul ghiacciaio”, che vuole avvicinare con rispetto verso la montagna, ma soprattutto con sicurezza e con la dovuta sapienza di cosa si sta andando a vedere.

Il progetto si svilupperà con 4/5 lezioni teoriche in classe a cura di operatori del Servizio Glaciologico Lombardo, seguito da una uscita su ghiacciaio, destinazione da decidere. Si chiede al Comune il patrocinio con un contributo di circa Euro 1.500.00 per poter coprire il costo del pullman e il costo degli incaricati del Servizio Glaciologico lombardo che si dedicheranno alla preparazione e all'uscita, oltre ai volontari della sezione del C.A.I. che saranno presenti se serve a scuola e sicuramente sul ghiacciaio per poter far svolgere in tutta sicurezza la gita.

Alle famiglie dei ragazzi si chiederà un contributo di Euro 4.00 per coprire l'assicurazione giornaliera che la sezione si impegnerà a fare tramite la sede centrale per poter assicurare i ragazzi (se ce ne fosse bisogno) sia per il recupero con l'elicottero in caso di infortunio grave, sia per eventuale ricovero e di conseguenza la convalescenza.

La sezione del C.A.I. vuole proporre questa esperienza per poter dare la possibilità a chi per vari motivi, dovuti a molteplici situazioni non riesce a gustare questo tipo di emozione.

Progetto
«Ragazzi sul Ghiacciaio»

RAGAZZI SUL GHIACCIAIO



**STRUMENTI PARTECIPATIVI:
VISITE VIRTUALI, QUESTIONARI E GIOCHI**

STRUMENTI PARTECIPATIVI: VISITE VIRTUALI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

VR Glaciers & Glaciated Landscapes



Visioni climatiche

Racconto di un'esperienza laboratoriale
giovedì 20 agosto 2020
Buone pratiche – Bellinzona
Walter Santimone

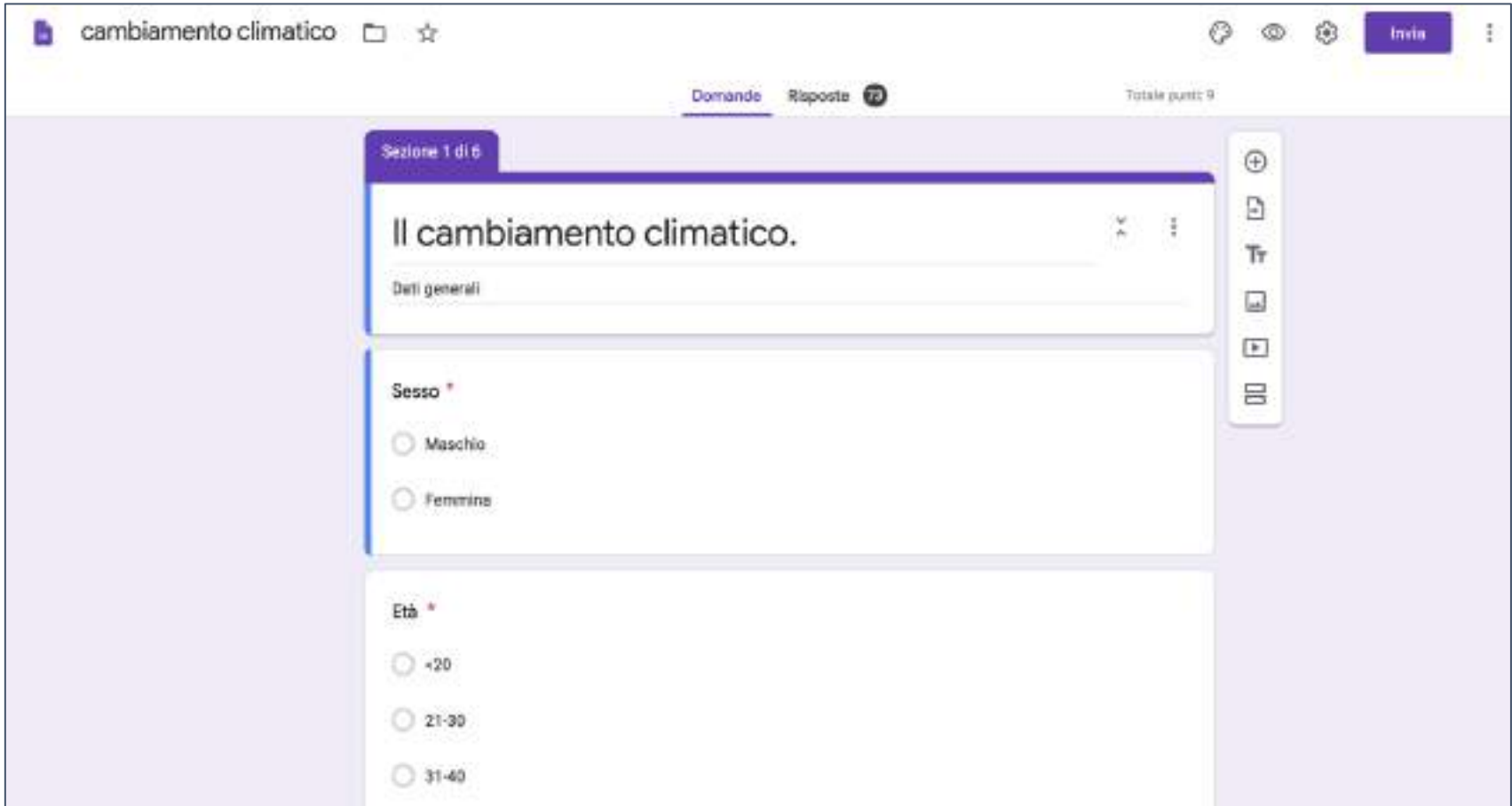
Le curiosità degli allievi

- Come possiamo risolvere il problema?
- Cosa possiamo fare noi?
- È molto pericoloso come dicono?
- Tutti possiamo fare qualcosa ma bisogna collaborare!
- Tanti soldi vengono spesi per il cc e non per altri problemi più gravi
- Quanto tempo rimane prima della fine?
- Quanto inquina produrre un telefono?
- Da cosa dipende il clima?
- Cos'è il cambiamento climatico?
- I telefoni inquinano più della carta?
- Chi manifesta è il primo ad inquinare
- Cosa succede quando c'è il cc
- Perché è sempre più caldo?
- In futuro molte città verranno sommerse?
- Quando sarà l'anno in cui non si potrà più far niente?
- È vero che il polo nord diminuisce di 25 km all'anno?
- Qual è la più grande fonte di gas serra?
- Il metano inscurisce il ghiaccio dei poli?
- In futuro, a causa dell'inquinamento aumenteranno le deformazioni umane?
- A che condizioni si può chiudere il buco dell'ozono?
- Quali sono le principali cause?
- C'è un modo per velocizzare la riforestazione?
- Perché i politici non fanno niente?

- Quali problemi causa l'innalzamento dell'acqua?
- Cosa comporterà il cambiamento climatico?
- Quando ha iniziato ad aumentare notevolmente?
- Le specie animali e vegetali scompariranno?
- Autunno e primavera scompariranno?
- Perché la gente parla ma poi non fa niente?
- Come abbiamo fatto ad arrivare a questo punto sapendo a cosa andavamo incontro?
- Siamo sicuri che sia vero?
- Greta Thunberg chi è?
- Cosa sta cercando di fare Greta?
- Perché la temperatura aumenta velocemente?
- Il cc è causato solo dall'uomo?
- Quali sono le cause del cc?
- Da quando è pericoloso il cc?
- Perché si sciolgono i ghiacci?
- Come usare meno plastica?
- Come far capire ai politici che è un grosso problema?
- Quali sono le aree che avranno più conseguenze?
- Perché il clima cambia?
- Ci sono dei lati positivi?
- La Terra riuscirà a sopravvivere a questi cambiamenti?
- L'uomo ha i mezzi per affrontare il problema?
- Come ridurre la CO₂?

STRUMENTI PARTECIPATIVI: QUESTIONARI

Questionari tramite la piattaforma Google Forms



The image shows a Google Form titled "Il cambiamento climatico." in a web browser. The browser's address bar shows "cambiamento climatico" and a star icon. The form is in the "Domande" (Questions) view, with "Risposte" (Responses) showing 72 and "Totale punti: 9" (Total points: 9). The form is divided into sections, with the first section titled "Sezione 1 di 6" (Section 1 of 6). The first question is "Dati generali" (General information). The second question is "Sesso" (Gender), with radio button options for "Maschio" (Male) and "Femmina" (Female). The third question is "Età" (Age), with radio button options for "+20", "21-30", and "31-40". A vertical toolbar on the right side of the form contains icons for adding, deleting, and duplicating questions, as well as a settings icon.

Articolazione operativa

Fase di realizzazione

Gli allievi, in gruppi, girano per il centro di Lugano e intervistano i passanti (in totale sono state realizzate 73 interviste).



Articolazione operativa

Fase di realizzazione

Viene proposta ad allievi e genitori una conferenza per presentare i dati raccolti.



STRUMENTI PARTECIPATIVI: GIOCHI

LESSICO e NUVOLE: le parole del cambiamento climatico



Attività e laboratori
per le scuole primarie e secondarie.

a cura di
Gianni Latini



- Giochi
- Attività didattiche e di laboratorio
- Attività di comunicazione e informazione

https://zenodo.org/record/4276945#.Yk_YosjP23A



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

NOTE PER L'UTILIZZO DELLA PRESENTAZIONE

I testi e le immagini utilizzate in questa presentazione derivano da siti internet (sia specialistici sia divulgativi), da articoli scientifici e da altre presentazioni. Per quanto possibile si è cercato di citare sempre la fonte di provenienza ma per il loro utilizzo non sono state verificate le credenziali sui diritti d'autore e non sono state richieste autorizzazioni ad autori ed editori. Si raccomanda pertanto di non divulgare questa presentazione o parte di essa in nessun modo e su alcun tipo di supporto.

Il curatore non è responsabile dell'uso improprio e della diffusione di questa presentazione.