

## Progetto GioMon: i giovani, Torino e la montagna



Torino, 15 aprile 2021

## Partenariato

- Capofila: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, gruppo di ricerca GeoClimAlp, Torino (di seguito GeoClimAlp, [link al sito](#));
- Partner: Club Alpino Italiano, Comitato Scientifico Centrale sezione Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta (di seguito CAI CS-LPV, [link al sito](#));
- Partner: Club Alpino Italiano, Sezione di Torino (di seguito CAI Torino, [link al sito](#));
- Partner: Comune di Balme (di seguito Comune di Balme, [link al sito](#));
- Partner: Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Torino (di seguito INRiM, [link al sito](#));
- Partner: Rifugio Bartolomeo Gastaldi, bacino della Bessanese, Balme (di seguito Rifugio Gastaldi, [link al sito](#)).

## Introduzione

In questi ultimi anni il gruppo GeoClimAlp ha svolto numerose attività di ricerca in alta quota nel settore occidentale alpino. In particolare, queste attività si sono svolte nel bacino glaciale della Bessanese grazie alla Fondazione CRT che ha cofinanziato due progetti di ricerca consecutivi. Il primo progetto è stato il “RiST Project: Ricerca Scientifica e Tecnologica nel bacino glaciale della Bessanese (Balme, TO)” che si è svolto nel biennio 2016-2017 e che di fatto ha dato inizio alle attività in questo bacino. Il secondo progetto è stato il “Progetto RiST2 la ricerca continua” che si è svolto nel triennio 2018-2020 e che ha consentito il proseguimento delle attività, con anche la realizzazione di nuove iniziative.

Mediante questo terzo progetto si vuole **guardare avanti e pensare al futuro**, pur mantenendo la ricerca scientifica e tecnologica fra i suoi obiettivi principali.

**GioMon: un progetto profondamente radicato nel territorio piemontese e chiaramente orientato verso i giovani**

**Profondamente radicato nel territorio piemontese** perché nel bacino glaciale della Bessanese e, più in generale nell'Alta Valle di Lanzo, vi sono attività che si desidera

valorizzare e incentivare, affinché queste possano essere ancora più vicine e a disposizione di chi lavora o frequenta questi ambienti alpini piemontesi.

**Chiaramente orientato verso i giovani** perché lo sviluppo del capitale umano delle nuove generazioni è fondamentale. Perché sono loro il patrimonio più importante. Guidare il loro entusiasmo e la loro “creativa freschezza di idee” verso professioni che da poco hanno intrapreso, oppure stimolarli verso corrette scelte professionali è secondo noi una (la) strategia vincente, anche in un’ottica di “Sistema Paese”.

Mediante la realizzazione del progetto **GioMon** è possibile anche **avvicinare la montagna a Torino e avvicinare le forze giovani di Torino alla montagna.**

Per dirla con uno slogan: **la montagna chiama e Torino risponde.**

**La montagna chiama** perché sono sempre più evidenti le difficoltà che questo territorio e le comunità locali che ci vivono devono affrontare. Difficoltà soprattutto legate alla necessità di sviluppare nuove attività produttive e all’applicazione delle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

**Torino risponde** perché per tradizione storica Torino è una città che “lavora e pensa”. Grazie ad istituzioni come la fondazione CRT è possibile realizzare progetti e attività finalizzati al recupero e alla valorizzazione dell’ambiente alpino piemontese. Torino risponde anche grazie al piccolo contributo del CNR. Ad esempio, con le attività che il gruppo GeoClimAlp svolge nell’ambiente alpino piemontese da diversi anni.



Torino e le sue montagne. Due territori molto diversi tra loro ma da sempre legati sotto il profilo storico, culturale e sociale (Fonte <https://pixabay.com>, modificata).

# Descrizione del progetto

Il progetto **GioMon** è strutturato in tre linee di intervento che si realizzano mediante 7 attività fra loro interconnesse, come sinteticamente riportato nella tabella seguente:

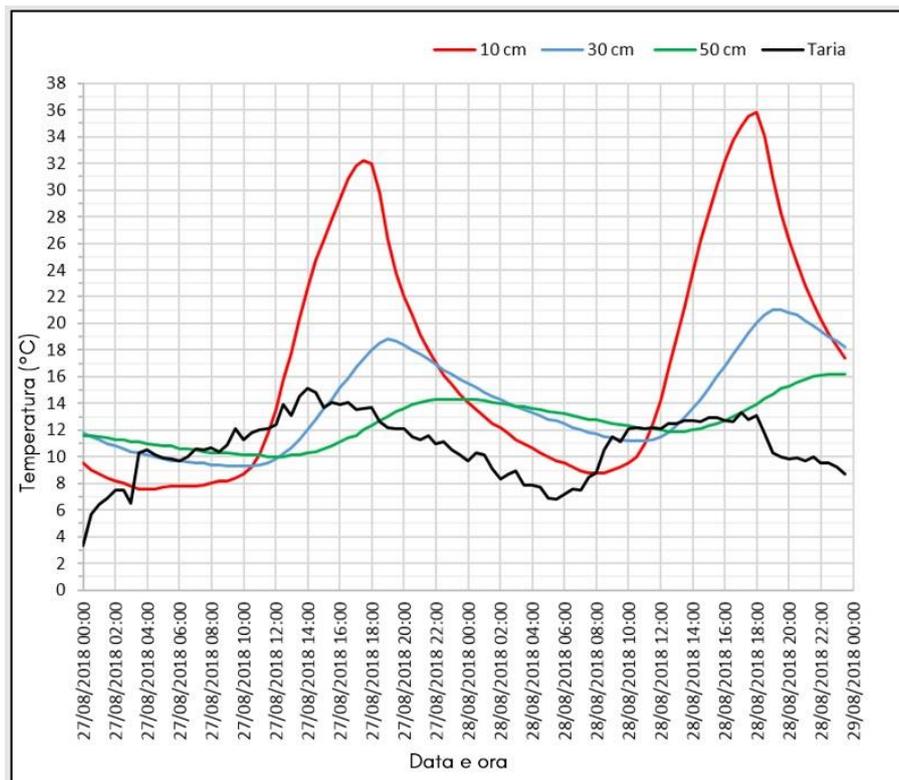
Linee di intervento	Attività
1 Ricerca scientifica e tecnologica	1.1 Studio delle proprietà termiche delle rocce 1.2 Studio degli ambienti glaciali e periglaciali
2 Formazione giovani	2.1 Borsa di studio annuale 2.2 Atelier di formazione alla ricerca 2.3 Formazione alla divulgazione scientifica
3 Divulgazione scientifica	3.1 Delle attività di cui ai punti 1.1 e 1.2 3.2 Delle attività di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3

## 1.1 Studio delle proprietà termiche delle rocce

Con questa attività si intende proseguire ed approfondire gli studi sulle proprietà termiche delle rocce, al fine di mettere a punto dei **modelli di trasferimento del calore** che facciano riferimento a diversi tipi di rocce. I modelli sviluppati saranno di supporto per la definizione di **scenari di pericolosità e di rischio dei fenomeni di crollo** che sempre più di frequente interessano gli ambienti alpini di alta quota a seguito dei cambiamenti climatici, dell'aumento della temperatura dell'aria e della degradazione del permafrost.

Per la messa a punto di questi modelli è necessario acquisire lunghe serie di dati di temperatura su diversi tipi di rocce e a diverse profondità. Con i progetti RiST e RiST2 si sono acquisiti dati per tre anni consecutivi. Per la realizzazione di modelli attendibili, risulta però necessario fare riferimento a serie di dati più lunghe e che riguardino differenti tipologie di rocce. Per questo è necessario proseguire con le acquisizioni.

**I modelli di trasferimento del calore così ottenuti potranno essere esportati ed applicati anche in altri contesti alpini piemontesi e valdostani**, previa acquisizione delle caratteristiche geologico-morfologiche locali.



Bacino glaciale della Bessanese. Un esempio di andamento della temperatura delle rocce (Calcescisto, esposizione sud-ovest) misurata a tre diverse profondità (10, 30 e 50 cm) e confrontata con la temperatura dell'aria (attività progetto RiST2).

I modelli di trasferimento del calore in roccia sono messi a punto in stretta **collaborazione con l'INRiM**, partner già nei progetti RiST e RiST2. La conoscenza dell'incertezza delle misure è di fondamentale importanza in qualsiasi misura, ancor più nella definizione di modelli di trasferimento del calore, i quali devono quantificare stati termici e passaggi fra valori positivi e negativi misurabili al decimo di grado.

**La stazione meteorologica Rifugio Gastaldi**, localizzata nel bacino della Bessanese e gestita da ARPA Piemonte è un altro punto fermo del progetto perché consente di conoscere la climatologia locale e i tipi di tempo presenti nel bacino. Inoltre, alcuni dei parametri acquisiti dalla stazione costituiranno i dati di input da utilizzare per la definizione dei modelli. Questi dati sono la temperatura e l'umidità dell'aria, la radiazione solare globale e riflessa, la velocità e la direzione del vento, l'altezza di neve al suolo e le precipitazioni liquide. La **collaborazione con ARPA Piemonte** avviata durante il progetto RiST2 risulta anche qui preziosa. Sempre per queste attività, è in corso anche un'altra importante collaborazione e cioè quella con il **Dipartimento di Scienze della Terra** dell'Università degli Studi di Torino. Con questo Dipartimento si lavora al fine di conoscere le caratteristiche petrografiche e

mineralogiche dei litotipi studiati, caratteristiche molto importanti per la comprensione dei processi di trasferimento del calore all'interno delle differenti rocce. Parallelamente all'attività "on-site" proseguiremo anche le determinazioni analitiche nel nostro laboratorio criosfera-clima, finalizzate alla conoscenza della densità e del calore specifico delle rocce, altri parametri di input indispensabili per i modelli di trasferimento del calore.

Per questa attività, l'attuale numero di **microdatalogger** per l'acquisizione della temperatura in roccia risulta essere pari a 25 unità.

## 1.2 Studio degli ambienti glaciali e periglaciali

Gli ambienti glaciali e periglaciali stanno rispondendo rapidamente ai cambiamenti climatici. I dati del 2020 sullo **stato di salute dei nostri ghiacciai** purtroppo ci restituiscono bilanci di massa fortemente negativi (mediamente 1-2 m di acqua equivalente persa ogni anno/ghiacciaio), con vistosi arretramenti delle fronti (mediamente 20-25 m/anno/ghiacciaio) e con significative riduzioni di spessore (circa 3-4 m/anno/ghiacciaio).

All'ambiente glaciale alpino sempre più si sostituiscono pareti rocciose instabili, nude pietraie, e ripide morene. Nuovi ambienti da esplorare si presentano quindi all'escursionista e, con essi, nuovi pericoli e potenziali rischi naturali. Le criticità di questi ambienti non sono certo in diminuzione. Infatti, proseguendo con queste tendenze climatiche, **nel 2050 molti ghiacciai alpini sotto i 3000 m di quota saranno estinti**. È quindi importante studiare questi ambienti di recente deglaciazione al fine di documentare e comprendere i processi morfodinamici, trasferire le conoscenze e **proporre forme di frequentazione e di escursionismo più sicure e consapevoli del contesto ambientale in cui avvengono e delle trasformazioni in atto**.

Per questi studi, il progetto GioMon prosegue in tre diverse direzioni:

- 1) raccolta e documentazione dei processi di instabilità naturale del bacino glaciale della Bessanese;
- 2) monitoraggio del ghiacciaio della Bessanese (drasticamente ridottosi negli ultimi venti anni);
- 3) Rilevamento di dettaglio del rock glacier al fine di valutarne l'evoluzione nel tempo e stimarne la risorsa idrica potenziale ad esso associata.



Ghiacciaio della Bessanese. Accumuli detritici di superficie provenienti da due frane di crollo avvenute il 27/08/2017 e il 17/07/2019 sullo sperone roccioso sottostante lo Spigolo Murari, via alpinistica attrezzata e molto frequentata durante la stagione estiva (foto Marco Negri, 30/07/2019).

Per queste attività, le collaborazioni con il **Comitato Glaciologico Italiano** (istituzione storica torinese unica al mondo) per quanto riguarda le osservazioni al ghiacciaio della Bessanese e con i colleghi del **gruppo di Geomonitoraggio** dell'IRPI di Torino per quanto riguarda i rilievi del rock glacier, risultano anche qui già consolidate.

## 2.1 Borsa di studio

La borsa di studio è la prima delle tre iniziative di GioMon dedicate alla formazione di giovani. Si tratta di una iniziativa già realizzata nell'ambito del progetto RiST e successivamente riproposta, come assegno di ricerca professionalizzante, nel progetto RiST2. Per questo progetto sarà attivata una borsa di studio della durata di 12 mesi (anno 2022) che servirà per la **formazione di una/un giovane laureata/o** sulle tematiche oggetto delle attività di ricerca di cui ai punti 1.1 e 1.2, nonché verso tematiche di carattere più generale come ad esempio i cambiamenti climatici e gli effetti di questi sull'ambiente alpino, la valutazione dei pericoli e dei rischi in ambiente glaciale e periglaciale, la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente montano e degli ecosistemi di alta quota. L'attività del titolare della borsa di studio viene svolta, come nei precedenti progetti, a stretto contatto con il responsabile scientifico del progetto, con altri ricercatori e con i partner di progetto. Una parte della formazione viene svolta "on-site" e una parte in sede. In questo modo il titolare della borsa di studio può disporre di un **percorso formativo teorico-pratico completo**. Alla fine di

questo percorso il titolare della borsa avrà acquisito un bagaglio di conoscenze da utilizzare in diversi contesti lavorativi e non solamente nel mondo della ricerca.

## 2.2 Atelier di formazione alla ricerca in alta quota

La seconda iniziativa orientata alla formazione dei giovani è la realizzazione della seconda edizione dell'Atelier di formazione alla ricerca in alta quota. Infatti, dopo i positivi riscontri della prima edizione, l'iniziativa viene replicata.

### Ma perché un Atelier in alta quota?

Gli studenti universitari si confrontano con le questioni e i metodi della ricerca scientifica per lo più al momento di intraprendere la tesi di laurea (triennale, ma soprattutto magistrale). In tale occasione, si trovano di fronte alla necessità di impostare un progetto di ricerca originale, finalizzato all'acquisizione di nuova conoscenza, a volte avendo un bagaglio di nozioni più teoriche che pratiche. Quando gli studenti arrivano a questo appuntamento senza il giusto bagaglio teorico-pratico, il potenziale di creatività e di innovatività di cui i giovani sono naturalmente portatori può non riuscire ad esprimersi al meglio, con la conseguenza di un risultato finale non ottimale e di un allungamento delle tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. La presente iniziativa cerca di rispondere a queste esigenze riproponendo un "Atelier di formazione alla ricerca in alta quota" che ha come principale **obiettivo quello di introdurre i giovani alle questioni e ai metodi della ricerca scientifica**, attraverso un percorso di progettazione e attuazione di un'attività di ricerca originale.

L'Atelier di formazione alla ricerca in alta quota si svolgerà in settembre con la partecipazione di quattro studenti. L'Atelier inizia il lunedì della settimana prescelta a Balme, presso il posto tappa GTA Les Montagnards. Presso il posto tappa GTA, ricercatori e studenti mettono a punto le attività che si andranno a svolgere da martedì in alta quota. Il martedì mattina è previsto il trasferimento a piedi al Rifugio Gastaldi, base logistica delle tre giornate di ricerca nel bacino glaciale della Bessanese. La settimana si conclude venerdì nuovamente al posto tappa GTA, dove gli studenti presentano i risultati della loro attività ai partner del progetto, alle autorità locali e ai cittadini, come avvenuto durante la prima edizione (settembre 2019). La prima edizione dell'Atelier ha avuto il riconoscimento di 2 crediti formativi da parte dell'università di Torino.

Si segnala inoltre che la **formazione di giovani laureati e laureandi** in questo progetto avviene anche con stage curricolari e tesi di laurea triennali e magistrali aventi come correlatori e tutor scientifici i ricercatori GeoClimAlp.

## **2.3 Formazione alla divulgazione scientifica**

Divulgare i risultati della ricerca scientifica e tecnologica non è semplice. Comunicare e divulgare sono due azioni ben diverse tra loro. Per divulgare è necessario trasmettere concetti complessi mediante un linguaggio semplice e allo stesso tempo efficace e corretto per fare in modo che questi vengano compresi da tutti. **La conoscenza può migliorare la qualità della vita e solo con una corretta divulgazione scientifica questo è possibile.**

Nell'ambito del progetto RiST2, nell'estate del 2019 sono state avviate con il CAI CS-LPV delle **attività di formazione verso gli Operatori Naturalistici e Culturali**. L'estate 2020 ha visto la sospensione forzata di queste attività causa pandemia da COVID-19. Gli Operatori Naturalistici e Culturali sono titolati del CAI con il compito di promuovere la ricerca scientifica e naturalistica, la didattica presso le scuole, la divulgazione degli aspetti scientifici, naturalistici, antropici e culturali della montagna.

La stessa attività viene replicata **anche in questo progetto**.

Si ricorda inoltre che il 12 dicembre 2019 il **Consiglio Nazionale delle Ricerche e il Club Alpino Italiano hanno siglato un accordo quadro** per condividere le loro strutture e per migliorare la conoscenza degli ambienti e degli ecosistemi alpini e montani in relazione ai cambiamenti climatici in atto. La firma è avvenuta in concomitanza con la Giornata internazionale della montagna, promossa dall'ONU e coordinata dalla FAO.

In questo punto rientra anche la terza iniziativa orientata alla formazione dei giovani, dopo la borsa di studio e dopo l'Atelier. Un'iniziativa che costituisce un **elemento innovativo rispetto al passato e una novità nel panorama giornalistico piemontese**. Questa iniziativa è indirizzata verso alcuni giovani giornalisti piemontesi. Lo scopo principale è quello di **formare giovani giornalisti verso una più efficace divulgazione scientifica sui temi dei cambiamenti climatici**. Per tale finalità viene attivato un apposito **corso di giornalismo scientifico** tenuto da giornalisti esperti, da ricercatori e da divulgatori scientifici.

Il corso verrà svolto mediante lezioni frontali, in modalità telematica causa pandemia da COVID-19. Una giornata conclusiva presso il bacino glaciale della Bessanese è stata messa in programma. Periodo di svolgimento maggio-giugno 2021.

Durante il corso, particolare attenzione verrà dedicata al corretto uso dei social media e dei principali strumenti di comunicazione necessari per svolgere una efficace attività di giornalista scientifico. Unitamente all'apprendimento della componente comunicativa, i giornalisti avranno la possibilità di acquisire conoscenze sui principali temi ambientali, sui cambiamenti climatici e sugli effetti che questi anno sul territorio piemontese e sugli ambienti alpini regionali.

**Il corso di giornalismo scientifico formerà giovani giornalisti scientifici piemontesi, in grado di realizzare una più efficace divulgazione scientifica e anche in grado di trasferire le conoscenze acquisite ad altri giornalisti interessati.**

### **3.1 Divulgazione scientifica delle attività di cui ai punti 1.1 e 1.2**

La divulgazione delle attività di cui ai punti 1.1 e 1.2 avviene attraverso la partecipazione a convegni scientifici, la scrittura di articoli su riviste scientifiche, la partecipazione ad incontri tematici. Vengono anche organizzati incontri presso il Rifugio Gastaldi, a diretto contatto con gli ambienti oggetto delle attività del progetto e anche al posto tappa GTA Les Montagnards di Balme, al fine di diffondere i risultati alle istituzioni e alle organizzazioni locali, ai cittadini e ai turisti.

La divulgazione dei risultati verrà anche effettuata dai giovani giornalisti che partecipano al corso di cui sopra mediante i loro canali di informazione e le testate giornalistiche con cui loro collaborano.

### **3.2 Divulgazione scientifica delle attività di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3**

La divulgazione di queste attività avviene anche mediante il coinvolgimento diretto di chi usufruisce della borsa di studio, dei giovani laureandi dell'Atelier e dei giovani giornalisti. GeoClimAlp divulga queste iniziative mediante l'organizzazione di incontri tematici che anche per questa attività hanno come luogo di svolgimento il Rifugio Gastaldi e il posto tappa GTA Les Montagnards di Balme. Serate tematiche sono organizzate anche presso le locali sezioni del CAI. La divulgazione del progetto avviene anche mediante la realizzazione di alcuni espositori avvolgibili da esibire durante i vari incontri e mediante la realizzazione di alcuni pannelli rigidi che sono ospitati nella saletta incontri al vecchio rifugio-museo Gastaldi. Infine, ampia visibilità al progetto viene data anche attraverso i social media.

Particolare importanza per la divulgazione del progetto viene data alla nostra webcam, attiva nel bacino della Bessanese dal 20 luglio 2016. In riferimento a questa webcam, le estreme condizioni ambientali del sito in cui è stata installata ne hanno limitato il funzionamento. Pertanto, nell'ambito di questo nuovo progetto è nostra intenzione effettuare lo **spostamento della webcam** dall'attuale ubicazione e cioè sulla morena laterale sinistra del Ghiacciaio della Bessanese, a quota 2775 m s.l.m., al vecchio rifugio Gastaldi, ubicato a poche decine di metri dall'attuale Rifugio Gastaldi, a 2659 m di quota.



Webcam e impianto fotovoltaico a isola, installati sulla morena laterale sinistra del ghiacciaio della Bessanese grazie alla Fondazione CRT e al progetto RiST (foto Alessandro Lenti, 05/09/2019).



A sinistra, il vecchio rifugio dove verrebbe installata la webcam. A destra, l'attuale Rifugio Gastaldi. Al centro, quasi invisibile, la stazione meteorologica e, sullo sfondo, il Ghiacciaio della Ciamarella (foto Marta Chiarle, 05/07/2019).

L'attività di riposizionamento è programmata per l'estate 2021. Il posizionamento della webcam sul tetto del rifugio vecchio consentirà inoltre l'osservazione da remoto e in tempo quasi reale sia del Rifugio Gastaldi e sia dell'omonima stazione meteorologica localizzata nelle vicinanze. **L'osservazione da remoto del Rifugio Gastaldi** è di estrema utilità soprattutto durante il periodo invernale per le attività di scialpinismo e quando il rifugio è chiuso e le estreme condizioni ambientali ne determinano una parziale copertura nevosa. **L'osservazione da remoto della stazione meteorologica** è molto utile invece durante tutto l'anno, al fine di effettuare monitoraggi visivi in occasione di eventi meteorologici estremi (abbondanti nevicate, temporali brevi e intensi ecc.) e per verificare lo stato della sensoristica presente.

In concomitanza con lo spostamento della webcam si effettuerà anche lo **smantellamento delle strutture presenti sulla morena e il riutilizzo di queste per il nuovo posizionamento**. In questo modo si ripristineranno le condizioni ambientali precedenti all'installazione senza deturpare l'ambiente. La piccola area pianeggiante presente sulla morena verrebbe invece mantenuta e utilizzata come **punto panoramico attrezzato** con sedute realizzate con massi a secco.

La montagna ci attende...

GioMon: progetto finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino

Bando: Erogazioni ordinarie 2020

Area 2: Ricerca e Istruzione

Settore di intervento: Ricerca scientifica e tecnologica

Periodo di svolgimento: agosto 2020 – gennaio 2023

Figura in copertina – Il bacino glaciale della Bessanese (Balme) diventato un vero e proprio bacino sperimentale di alta quota grazie alle attività dei progetti RiST e RiST2. Sulla sinistra, l'Uja di Bessanese e la morena laterale sinistra dell'omonimo ghiacciaio. Sulla destra, in secondo piano, il ghiacciaio della Ciamarella (foto M. Chiarle, 04/09/2019).

Per informazioni:

Web: <https://geoclimalp.irpi.cnr.it>

Email: [guido.nigrelli@irpi.cnr.it](mailto:guido.nigrelli@irpi.cnr.it)