



**Titolo:** *Cambiamenti climatici e montagna: impatti sulla disponibilità delle risorse idriche e sulla loro gestione*

**Ente organizzatore:** Università degli Studi di Torino - FORMONT

**Location:**

Aula: [Forte di Bard](#) - Via Vittorio Emanuele II, 11020 Bard AO

Campo: [Istituto Scientifico Angelo Mosso](#) (2.901 m slm – 13021 Alagna Valsesia VC - Comprensorio Monterosa Ski)

**Date:**

01 e 02 settembre 2025: lezione teorica in aula

03 settembre 2025: lezione teorico-pratica sul campo

**Destinatari:** dottorandi, liberi professionisti (es. Geologi, Dottori Agronomi/Forestali), giornalisti di settore, esperti e tecnici della Pubblica Amministrazione, dei GAL e delle aziende di settore, decisori politici, tecnici dei consorzi irrigui, membri di organizzazioni di volontariato in campo ambientale, operatori economici (es. gestori di rifugi).

*Dato il livello specialistico del corso è auspicabile il possesso di un titolo di studio e/o una provenienza professionale attinente ai contenuti previsti.*

**Posti disponibili:** minimo 10 - massimo 50 partecipanti.

**Modalità di erogazione:** in presenza.

**Lingua:** ITA.

**Ore di insegnamento:** 12 ore in aula (2 giorni) + 8 ore in campo (1 giorno) = 20 ore totali (al netto dei trasferimenti necessari per la giornata sul campo le ore effettive di corso sono 18)

**Costo iscrizione:** corso gratuito; è previsto il versamento di una cauzione di 100,00 € a partecipante da versare al momento della conferma dell'iscrizione, che verrà rimborsata all'atto dell'effettiva partecipazione verificata tramite il registro presenze.

**Servizi inclusi:** trasporto impianti di risalita da Gressoney/Alagna Valsesia al Passo dei Salati; servizio transfer giornata sul campo A/R Torino/Bard/Gressoney.

**Attestazione:** attestato di frequenza con profitto.

*Al termine del percorso verrà somministrata una verifica finale tramite questionario a risposta multipla, relativo ai contenuti trattati durante le lezioni teoriche in aula.*

**Crediti formativi:** il corso è in fase di accreditamento presso:

l'Ordine dei Geologi (CFP previsti: 20)

l'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali (CFP previsti: SDAF08 CPF 2,5)

**Frequenza:** la frequenza minima richiesta per il conseguimento dell'attestazione finale è di 12 ore, corrispondenti alle ore teoriche in aula; per il riconoscimento dei CFP verranno applicate le condizioni di frequenza richieste dagli Ordini professionali.

**Modalità di adesione:** compilazione del modulo online al seguente link

<https://forms.gle/JqX4zyfRShVCwt91A>

**Termine ultimo adesioni:** 15 luglio 2025.

Al termine del periodo indicato per l'adesione al corso, i candidati verranno contattati dalla segreteria organizzativa per confermare e formalizzare l'iscrizione al corso; in caso di esubero del numero di richieste rispetto ai posti disponibili, verrà data priorità all'ordine cronologico di ricevimento delle adesioni.

*Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto NODES, Spoke 4, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n.ECS00000036).*

## **Abstract**

### *Introduzione*

La criosfera - acqua congelata in tutte le sue forme, dalla neve, ai ghiacciai e al permafrost, fino alle calotte polari - si sta fortemente riducendo a scala globale a causa dei cambiamenti climatici di origine antropica. Quasi un terzo della popolazione mondiale dipende dalla criosfera montana per l'irrigazione, l'acqua potabile e l'industria. In questo contesto, le montagne sono riconosciute come ambienti fisici estremamente vulnerabili, dove gli impatti dei cambiamenti climatici sono particolarmente evidenti, e lo saranno sempre più in futuro. Ad esempio, le temperature atmosferiche stanno aumentando rapidamente ad alta quota, con alcune aree che si stanno riscaldando molto più velocemente rispetto alla media globale. Come conseguenza, i ghiacciai montani stanno fondendo e scomparendo rapidamente, lo spessore e la durata del manto nevoso si stanno fortemente riducendo, con conseguenze rilevanti sulla disponibilità di risorse idriche sia in montagna sia nei territori a valle che da essa dipendono. Pertanto, nell'ambito di NODES - Spoke 4, si è ritenuto opportuno organizzare un corso di formazione specifico dedicato a questi temi, rivolto a coloro che, a diverso titolo, sono impegnati nella gestione, tutela e valorizzazione delle risorse idriche montane.

### *Obiettivi*

Il corso si concentrerà su diversi aspetti come la definizione del concetto generale di cambiamento climatico in montagna, il monitoraggio dei parametri idrometeorologici in ambiente remoto di alta quota, la quantificazione degli impatti dei cambiamenti climatici sulla quantità e qualità dell'acqua proveniente dalle aree montane (soprattutto quella derivante dalla criosfera) e l'introduzione alle strategie di gestione dell'acqua, focalizzandosi sul comparto idroelettrico, idropotabile e quello turistico. Un'escursione giornaliera al Passo dei Salati (massiccio del Monte Rosa) consentirà ai partecipanti di scoprire diversi esempi di monitoraggio idrometeorologico ad alta quota e di gestione delle risorse idriche montane.

### *Risultati attesi*

Alla fine del corso i partecipanti avranno sviluppato una buona comprensione degli impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche, dei metodi di monitoraggio e delle possibili strategie di gestione dell'acqua in ambiente montano.

### *Docenti*

La partecipazione di docenti provenienti da enti di ricerca e monitoraggio così come da imprese operanti nei settori idroelettrico, idropotabile, turistico e del monitoraggio ambientale garantirà ai partecipanti un'ampia diversità dei punti di vista legati ai temi del corso, sia teorici sia pratici.

## Programma

| Data       | Ora         | Titolo presentazione  | Docente/i  | Ente/Azienda di appartenenza   |
|------------|-------------|---|--|--|
| 01/09/2025 | 09:00-09:30 | Registrazione partecipanti e consegna materiali   |  |  |
| 01/09/2025 | 09:30-09:35 | Saluti istituzionali e presentazione progetto NODES   | Elisa Gulizzi  | NODES Spoke 4, Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Giurisprudenza   |
| 01/09/2025 | 09:35-10:00 | Introduzione al cambiamento climatico e ai suoi impatti sulla montagna  | Michele Freppaz,<br>Nicola Colombo                     | Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari   |
| 01/09/2025 | 10:00-10:30 | Stato ed evoluzione recente del glacialismo nelle Alpi occidentali  | William Boffelli                                       | Fondazione Montagna Sicura   |
| 01/09/2025 | 10:30-11:00 | Monitoraggio della criosfera e dei rischi connessi con tecnologie innovative                                    | Fabrizio Troilo  | Fondazione Montagna Sicura   |
| 01/09/2025 | 11:00-11:15 | Pausa caffè   |  |  |
| 01/09/2025 | 11:15-12:45 | Cambiamenti climatici e risorse idriche   | Christian Ronchi                                       | Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Piemonte   |
| 01/09/2025 | 12:45-14:00 | Pausa pranzo  |  |  |
| 01/09/2025 | 14:00-15:30 | Monitoraggio dell'equivalente idrico nivale tramite l'assorbimento dei raggi cosmici                            | Enrico Gazzola   | Finapp S.r.l.  |
| 01/09/2025 | 15:30-17:00 | Sfide gestionali di una rete meteo-idrologica in un ambiente orograficamente complesso come quello delle Alpi   | Sara Ratto   | Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta   |
| 02/09/2025 | 08:45-09:00 | Registrazione partecipanti  |  |  |
| 02/09/2025 | 09:00-10:00 | Introduzione al monitoraggio e alla gestione delle risorse idriche in montagna                                  | Stefano Ferraris,<br>Alessio Gentile,<br>Davide Gisolo | Università degli Studi di Torino - Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio; Politecnico di Torino |
| 02/09/2025 | 10:00-11:30 | A piccoli sorsi interrotti: uso idropotabile ed irriguo dell'acqua in una vallata alpina con la crisi climatica | Gianluca Filippa                                       | Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Valle d'Aosta  |
| 02/09/2025 | 11:30:11:45 | Pausa caffè   |  |  |
| 02/09/2025 | 11:45-13:15 | Gestione delle risorse idriche: idroelettrico   | Marco Cauduro  | Compagnia Valdostana delle Acque S.p.a.  |

|            |             |   |  |  |
|------------|-------------|---|--|--|
| 02/09/2025 | 13:15-14:30 | Pausa pranzo  |  |  |
| 02/09/2025 | 14:30-15:30 | Gli impianti di innevamento programmato: principi di funzionamento e di gestione sostenibile delle risorse                                    | Claudio Francione  | Monterosa 2000 S.p.a.  |
| 02/09/2025 | 15:30-16:30 | Ricerca ad alta quota: sfide tecniche, tecnologiche e logistiche  | Pietro Di Sopra  | Fondazione Montagna Sicura   |
| 03/09/2025 | 09:00-12:00 | Zona Impianti Monterosa 2000 S.p.a. - Innevamento programmato   | Claudio Francione  | Monterosa 2000 S.p.a.  |
| 03/09/2025 | 13:00-16:00 | Zona Stazione Mosso e Istituto Mosso - (1) Utilizzo del drone per la ricerca in montagna (2) Ricerca e divulgazione scientifica ad alta quota | Fabrizio Troilo,<br>Michele Freppaz,<br>Nicola Colombo,<br>Mario Gallarate | Fondazione Montagna Sicura; Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari; Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra |