



Centro Interdipartimentale sui Rischi Naturali
in Ambiente Montano e Collinare
NatRisk

**RELAZIONE TRIENNALE
2016-2018**

**Riccardo Beltramo
Direttore**

***NatRisk - Polo Universitario di Grugliasco
Largo Paolo Braccini 2
10093 Grugliasco
<https://www.natrisk.unito.it/it>***

Premessa

Il Centro Interdipartimentale denominato: “**Centro di ricerca sui Rischi Naturali in ambiente montano e collinare (NatRisk)**” è stato istituito dall’Università di Torino con D.R. 2810 dell’11.6.2010 su proposta di un Comitato promotore, di cinque Dipartimenti e di un Centro Studi dell’Ateneo:

- **Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio**
- **Dipartimento di Psicologia**
- **Dipartimento di Scienze Merceologiche**
- **Dipartimento di Scienze della Terra**
- **Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali • Centro Studi per lo Sviluppo Rurale della Collina**

Successivamente, i Dipartimenti promotori si sono riorganizzati nei nuovi Dipartimenti che hanno confermato l’adesione:

- **Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari**
- **Dipartimento di Management**
- **Dipartimento di Scienze della Terra**
- **Dipartimento di Psicologia**
- **Dipartimento di Culture, Politica e Società**
- **Dipartimento di Fisica**
- **Dipartimento di Informatica**

Aderiscono al Centro anche gli spin-off accademici “**HORIZON srl**” e “**Lo Scatol8 per la Sostenibilità srl**”.

Il Centro Interdipartimentale NatRisk è stato confermato dall’Università di Torino con D.R. 3781 dell’18.06.2013 quale **Centro di II livello** ed è stato approvato il nuovo regolamento ai sensi dello Statuto di Ateneo.

Organi di gestione

Il triennio 2016-2018 è stato funestato dal decesso del **Prof. Ermanno Zanini**, avvenuto il 9 febbraio 2017. Professore ordinario di Pedologia fino al novembre 2015, promotore e Presidente del Centro Natrisk, il Prof. Zanini contribuiva attivamente alle definizioni delle strategie del centro e all’avviamento di molteplici attività di ricerca e didattica (<https://www.unito.it/avvisi/cordoglio-delluniversita-la-scomparsa-del-prof-ermanno-zanini>).

In seguito a questo grave lutto, per dare continuità alle strategie definite per il triennio 2016-2018, il Comitato scientifico, riunito in data 15 giugno 2017, ha designato la **Prof.ssa Eleonora Bonifacio del DISAFA**, Professore Ordinario di Pedologia, a **Presidente del**

Centro. In tale data è stato cooptato nel Comitato di gestione il **Prof. Michele Freppaz**, dello stesso Dipartimento.

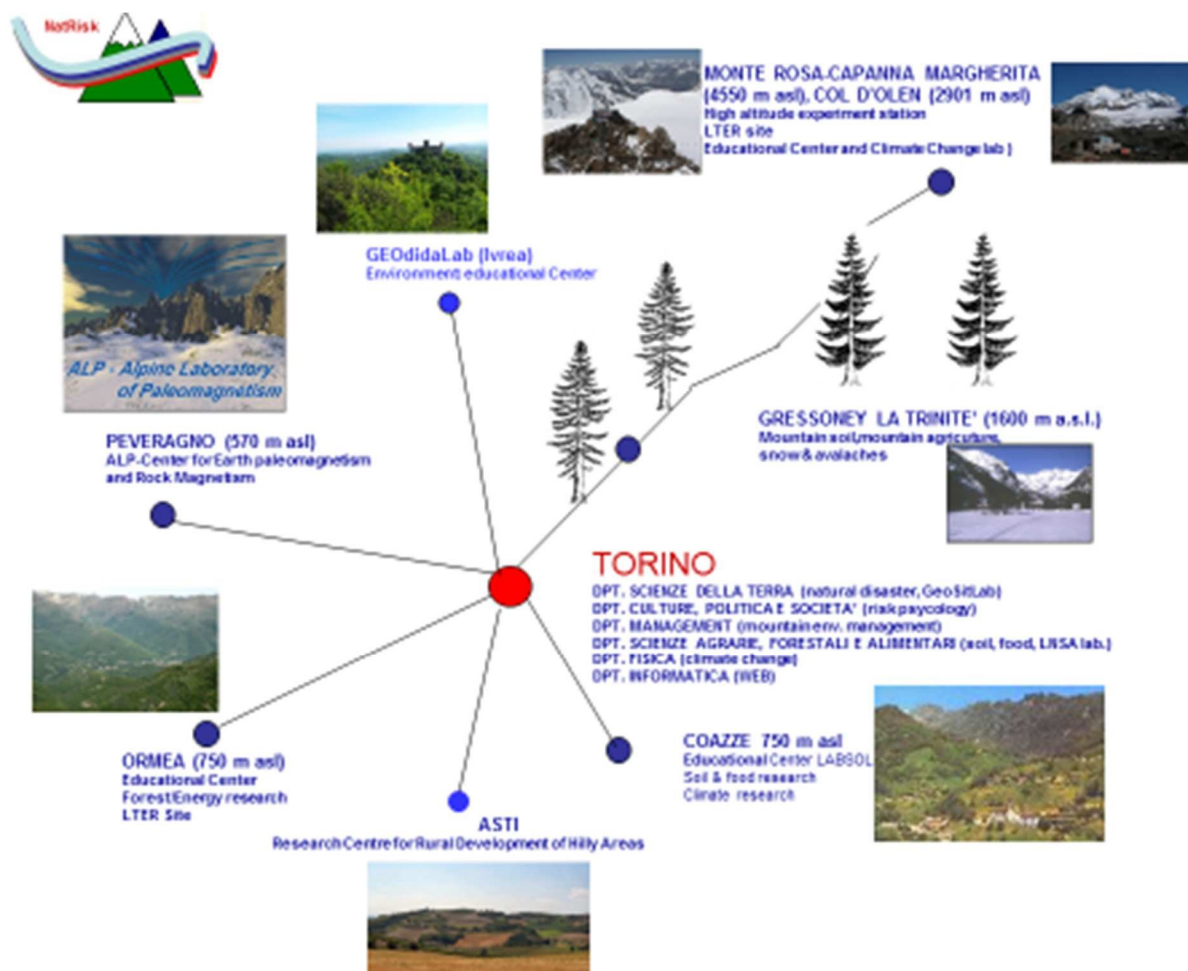
Pertanto, il Comitato di gestione per il triennio 2016-2018 è risultato composto da **Stefano Duglio, Michele Freppaz, Marco Giardino, Claudio Cassardo, Corrado Cigolini, Silvia Novelli.**

Andamento delle adesioni al Centro

La tabella seguente riporta l'andamento delle adesioni al Centro dall'anno di fondazione ad oggi:

anno	n. adesioni	n. Dipartimenti aderenti	Altri Centri aderenti
2010	39	5	1
2011	41	5	1
2012	38	5	1
2013	44	6	1
2014	43	6	1
2015	46	7	1
2016	45	7	1
2017	45	7	1
2018	47	7	1

Geografia del Centro



Composizione del Comitato Scientifico (Membri effettivi del Centro)

I 47 membri effettivi del Centro risultano, al 1° Febbraio 2019, i seguenti:

Ajassa Roberto	Dipartimento di Scienze della Terra
Acquaotta Fiorella	Dipartimento di Scienze della Terra
Battaglini Luca	DISAFA
Beltramo Riccardo	Dipartimento di Management
Bertok Carlo	Dipartimento di Scienze della Terra
Bocchiola Daniele	Politecnico di Milano

Bonadonna Alessandro	Dipartimento di Management
Bonifacio Eleonora	DISAFA
Borgogno Mondino Enrico	DISAFA
Bovio Giovanni	DISAFA
Cadoppi Paola	Dipartimento di Scienze della Terra
Caimi Angelo	SPIN-OFF HORIZON
Cassardo Claudio	Dipartimento di Fisica
Cigolini Corrado	Dipartimento di Scienze della Terra
Colombo Nicola	DISAFA
Coppola Diego	Dipartimento di Scienze della Terra
D'Atri Anna	Dipartimento di Scienze della Terra
Duglio Stefano	Dipartimento di Management
Ferrarese Silvia	Dipartimento di Fisica
Forno Gabriella	Dipartimento di Scienze della Terra
Fратиanni Simona	Dipartimento di Scienze della Terra
Freppaz Michele	DISAFA
Garnero Gabriele	Dipartimento Interateneo DIST
Giardino Marco	Dipartimento di Scienze della Terra
Godone Danilo	CNR
Icardi Massimiliano	SPIN-OFF HORIZON
Lanfranco Massimo	Dipartimento di Scienze della Terra (RLCE)
Laiolo Marco	Dipartimento di Scienze della Terra
Larcher Federica	DISAFA
Magagna Alessandra	Dipartimento di Scienze della Terra
Maggioni Margherita	DISAFA
Masciocco Luciano	Dipartimento di Scienze della Terra
Masera Diego	Dipartimento di Scienze della Terra
Motta Michele	Dipartimento di Scienze della Terra
Motta Renzo	DISAFA
Novelli Silvia	Centro Sviluppo Rurale della Collina

Novello Vittorino	DISAFA
Olmedo Marcela	Università del Kent
Patti Viviana	Dipartimento di Informatica
Peira Giovanni	Dipartimento di Management
Perotti Luigi	Dipartimento di Scienze della Terra
Roccatò Michele	Dipartimento di Psicologia
Selvaggio Ilaria	Dipartimento di Scienze della Terra
Stanchi Silvia	DISAFA
Stewart Ian	Plymouth University
Viglietti Davide	DISAFA
Vione Davide	Dipartimento di Chimica

La stabilità del numero degli afferenti al Centro consente di poter configurare un network attivabile per l'ideazione, la preparazione e la partecipazione a progetti di ricerca nazionali e internazionali, con ricadute positive anche in termini di pubblicazioni scientifiche.

A questo proposito si evidenzia come l'adesione del **Prof. Ian Stewart**, Direttore del Sustainable Earth Institute, School of Geography, Earth, & Environmental Sciences, Plymouth University e scienziato di fama mondiale, possa dare ulteriore impulso alla produttività del Centro NatRisk in ambito internazionale.

Le strutture del Centro

Il Centro fa riferimento alle strutture dei Dipartimenti e Centri di ricerca afferenti. Per l'amministrazione, il Centro afferisce al Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari.

NatRisk è **ricosciuto Centro di Ricerca di Eccellenza** per la Regione Valle d'Aosta.

Il Centro è a struttura diffusa sul territorio, in relazione alle diverse esigenze della ricerca sui rischi naturali in ambiente collinare e montano. A norma di Regolamento (art.4), il Centro può attivare laboratori in sedi decentrate per lo sviluppo di specifiche linee di ricerca. Pertanto, oltre alle strutture citate, il Centro opera anche presso:

- **BORGOFRANCO DI IVREA:** Centro divulgativo delle geoscienze, GeoDidaLab
- **COL D'OLEN** - 2.901 m slm: Laboratori Scientifici "Angelo Mosso" e Osservatorio Meteorologico
- **GRESSONEY-LA-TRINITÉ** - 1.635 m slm: DISAFA-Laboratorio Neve e Suoli Alpini

- **CAPANNA MARGHERITA**, Monte Rosa - 4.550 m slm (disponibilità per convenzione con UNITO)
- **PEVERAGNO** - 570 m slm: ALP- Alpine laboratory of paleomagnetism
- **ORMEA** - 750 m slm: Centro didattico IPROMO (Convenzione con il Comune di Ormea)
- **COAZZE** - 700 M SLM: Centro didattico LABSOL e per la divulgazione della Scienza del Suolo (Convenzione con il Comune di Coazze)

Il Centro NatRisk, inoltre, partecipa alla rete **ILTER (International Long Term Ecological Research)**. Si tratta di un network globale di siti di ricerca collocati in un ampio spettro di ecosistemi nel mondo che opera osservazioni di lungo periodo utili per capire e controllare i cambiamenti ambientali. Il centro opera nell'ambito della rete italiana LTER-Italia, inserita nella rete europea LTER-Europe e mondiale, attraverso il **Sito n. 19: Ambienti di Alta Quota delle Alpi Nord Occidentali**. Il Sito è a sua volta diffuso sul territorio alpino nei seguenti "siti di ricerca":

- **Laboratorio LNSA** presso Istituto A. Mosso (Monte Rosa). Stazione meteo-nivologica;
- **Osservatorio Meteorologico Col d'Olen** (Monte Rosa, Alagna Valsesia, VC). Stazione meteorologica in collaborazione con il servizio METEOMONT (Comando Truppe Alpine, Bolzano);
- **Osservatorio Fontainemore** (Valle del Lys, AO). Osservazioni strumentate in continuo sulla qualità delle acque di percolazione negli ambienti di prateria e di foresta;
- **Osservatorio Cime Bianche** (Cervinia, AO). Osservazioni pedo-ambientali strumentate in continuo;
- **Osservatori Torgnon 1 e Torgnon 2** (Valtournenche, AO). Osservazioni strumentate con Flux Tower con rilevamento degli scambi gassosi suolo-atmosfera;
- **Osservatorio Mont Avic** (Valle di Champorcher, AO) sito strumentato in rete GLORIA per le osservazioni meteo-nivologiche;
- **Osservatorio Bosco delle Navette** (alta val Tanaro, Ormea, CN). Osservazioni strumentate per i flussi di gas suolo-atmosfera; laboratorio decentrato per lo studio delle biomasse forestali ed energie rinnovabili;
- **Area Alta Val Formazza**. Plot permanenti di osservazione della biodiversità e dell'innalzamento della "tree line";
- **Area Claviere** (alta val Susa). Osservazioni strumentate della qualità delle acque di percolazione.

Attività scientifica

Piano triennale 2016-2018

Il Comitato Scientifico, nel triennio 2016-2018, si è impegnato nelle seguenti linee di ricerca:

- Fenomeni di instabilità dei versanti ed evoluzione del rilievo
- Franosità
- Flash-flood e dinamiche alluvionali
- Effetti del clima sul dissesto superficiale
- Indicatori climatici per la ricostruzione di scenari evolutivi
- Gestione collaborativa e divulgazione dei dati sui rischi indotti dal cambiamento climatico.
- Analisi di data-set pedologici e cartografia della vulnerabilità dei suoli
- Monitoraggio delle valanghe e modelli della loro dinamica
- Strumenti WEB di comunicazione delle informazioni relative ai rischi naturali
- Monitoraggio satellitare di attività vulcaniche
- Sistemi informativi per la protezione civile
- Strategie di adattamento ai cambiamenti climatici
- Nuovi strumenti informativi geografici
- Reti in banda larga per la protezione civile
- Rischi ambientali della gestione forestale per la produzione di energia
- Rischi ambientali del mini-idraulico
- Impatti del pastoralismo
- Incendi boschivi
- Sistemi di gestione ambientale
- Impatto delle imprese agricole multifunzionali
- Filiera turismo e rischi naturali
- Percezione del rischio
- Contaminazione dei suoli e delle acque
- Restauro pedologico di cave e discariche
- Nivologia
- Fisica dell'atmosfera e dell'idrosfera
- Remote-sensing e proximal-sensing.

Nel rispetto delle linee approvate sono state ritenuti prioritari i seguenti temi:

- Attività di ricerca in campo geochimico-vulcanologico. Monitoraggio in tempo reale degli isotopi a breve vita della progenie del radon in aree vulcaniche. Analisi di serie temporali delle emissioni gassose alla luce dei parametri ambientali (temperatura del suolo, pressione atmosferiche, umidità del suolo, fasi mareali).

- Monitoraggio satellitare delle anomalie termiche (via MODIS) sui vulcani attivi di particolare interesse (Stromboli, Etna, Piton de la Fournaise, Nyamuragira ecc) in rapporto alle variazioni dei regimi di attività vulcanica.
- Gestione e implementazione del sito MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity – <http://www.mirova.net>). Il sito intende divulgare l'attività di ricerca sviluppata e l'analisi dei dati termici satellitari come strumento per l'osservazione e lo studio dell'attività vulcanica recente a scala globale. Il sito è indirizzato alla comunità vulcanologica internazionale, agli studenti in Scienze della Terra ed a tutte le persone interessate.

Convenzioni e accordi di ricerca 2016-2018 (*ancora in essere nel 2019)

Nuovi progetti di ricerca sono stati finanziati sia attraverso contributi destinati alla gestione del Centro, sia attraverso finanziamenti destinati ai singoli afferenti che hanno permesso di sviluppare collaborazioni interdisciplinari anche tra membri di NatRisk. Se ne fornisce un elenco di seguito:

Ricerche in atto

Progetti

1. EU Horizon 2020 Project “**GEMex: Cooperation in Geothermal energy research Europe-Mexico for development of Enhanced Geothermal Systems and Superhot Geothermal Systems**”. Type of action: RIA (Research and Innovation action) Topic: LCE-23-2016, Call: H2020-LCE-2016-2017 (COMPETITIVE LOW-CARBON ENERGY). Durata 36 mesi.
2. “**Implementazione del sistema di monitoraggio Satellitare (MIROVA) e geochimico (gas radon) in relazione all'attività vulcanica di Stromboli ed Etna**” Accordo di Partenariato Pubblico (ART. 15 L. N. 241/1990) tra i Dipartimenti di Scienze della Terra dell'Università di Torino e dell'Università di Firenze (2018), € 30.000.
3. Partecipazione di NatRisk al Progetto finanziato nel 2013 dal MIUR- Legge 6/2000 bando 2012: **GeoMediaWeb: Multimedialità e reti per la diffusione della conoscenza sul Patrimonio geologico e sui Rischi Naturali** (Univ. Torino - firmatario Rettore Gianmaria Ajani, Responsabile: Prof. Marco Giardino, Partecipanti: Massimo Lanfranco, Alessandra Magagna, Diego Masera, Mauro Palomba, Luigi Perotti; fondi del 2016 € 25.000).

4. Partecipazione di NatRisk (Univ Torino, nella persona del Prof Marco Giardino) alle attività del Comitato scientifico del **Geoparco Sesia-Val Grande**, che nel settembre 2018 ha ottenuto la conferma all'interno della rete mondiale dei geoparchi Unesco.
5. Partecipazione di NatRisk (Marco Giardino, Alessandra Magagna, Mauro Palomba, Luigi Perotti, Ilaria Selvaggio) **Progetto GEOclimHOME: Geoheritage and climate change opening the secrets of home** (ERASMUS+ Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices), firmatario Rettore Gianmaria Ajani, resp.Prof. Marco Giardino, Fondi 2016-2018 € 28.260).
6. Partecipazione di NatRisk (Franco Gianotti, Marco Giardino, Alessandra Magagna, Diego Masera, Mauro Palomba, Luigi Perotti) alle attività del laboratorio **GeoDidaLab** (lago San Michele, Ivrea) periodo 2017-2017, finanziate da Fondazione Guelpa, Ivrea (€ 10.000) e Fondazione Insediamenti Universitari nel Canavese (€ 10.000)
7. CONVENZIONE ATTUATIVA con il CNR-IBAF per lo svolgimento delle attività di Ricerca e Sviluppo relative al Progetto di Interesse "**Next Data**" - **Data-LTER-Mountain - Harmonisation and standards for existing and newly collected Data and MetaData on LTER sites in Italian Mountain ecosystems**" (€ 4600)
8. 2015-2016 - Studio sull'indotto economico collegato alle competizioni Endurance (**Applied research on the economic implications of the Endurance Trails events**). Partecipanti: Riccardo Beltramo, Stefano Duglio commissioned by IPLA Piemonte (€ 10.000).
9. 2018 – in itinere - LIFE 12/NAT/IT/000818 "**Xero-Grazing**", nell'ambito dell'azione D3 "Monitoraggio dell'impatto socio-economico e sugli ecosistemi", su invito da parte della Regione Piemonte, Ente Gestore delle Aree protette Alpi Cozie.
10. Convenzione (in essere) con IPLA per "**collaborazione istituzionale per lo svolgimento di attività di ricerca relativa a allo sviluppo delle conoscenze in campo pedoclimatico nell'ambito di progetti di monitoraggio dell'umidità dei suoli nei settori agroforestali e ambientali in genere**" – Anni 2016-21.
11. Convenzione (in essere) con ARPA Piemonte per "**Sviluppo e applicazione di algoritmi per la verifica oggettiva, spaziale e puntuale, delle previsioni meteorologiche numeriche a scopo di protezione civile**" – Anno 2018-19.
12. Contributo finanziato (in essere) con Fondazione CRT per "**DAMOVIP - Dati e Modelli previsionali per la Viticoltura di Precisione** - Data and forecast Models for Viticulture Precision" – Anni 2018-20 (18 mesi).
13. Progetto gestito da IWAY SpA per "**Soluzione integrata aria-terra per il monitoraggio dei vigneti per la gestione di precisione**" – Anni 2017-19.
14. 2017- in itinere **EMERITUS - Eco-Management for agRI-Tourism in moUntain areaS** - within the Call for proposal of the University of Torino, 2016, supported by Compagnia di San Paolo of Torino (€ 58.350). Il progetto, coordinato dal Dipartimento di Management e svolto insieme al DISAFA intende definire un modello gestionale basato sul patrimonio naturale e culturale per aree marginali di montagna per migliorare le connessioni fra i due principali settori economici di tali aree, l'agricoltura

ed il turismo, e consentire agli enti di governo del territorio di coordinare al meglio gli interventi sui settori indicati. Inoltre, si intende fornire supporto agli operatori attraverso l'analisi dei mercati attuali ed emergenti e rafforzare le relazioni fra gli attori locali integrando le due filiere e migliorando l'efficienza manageriale. L'area pilota è Valprato Soana (TO), in alta Valle Soana.

15. ISOLAMENTO DIGITALE DEGLI ANZIANI: e-HEALTHCARE IN MONTAGNA (in itinere) La creazione di un'infrastruttura di rete per la diffusione della banda ultra-larga, se associata ad una serie di interventi coordinati sul territorio per il suo utilizzo, può rivelarsi un elemento decisivo per far sì che si affermi una nuova economia digitale a supporto dello sviluppo sostenibile del territorio montano. Ciò è di aiuto alla vita disagiata e/o decentrata con particolare riferimento al problema dell'invecchiamento della popolazione e conseguente emarginazione o marginalizzazione dei residenti anziani che si traduce in sradicamento delle persone, abbandono del territorio e aumento dei rischi sociali e naturali. Il costo dell'assistenza sanitaria cresce più rapidamente della buona volontà e della capacità della collettività di pagarla. Spesso l'intervento del sistema sanitario fa lievitare i costi in quanto ricorre all'ospedalizzazione degli anziani per impossibilità di interventi continui sul territorio e insufficienza del sostegno economico alle famiglie, anche quando si tratta di monitoraggio semplice delle condizioni di salute. Spesso l'allontanamento dal proprio ambito familiare e di vita ha conseguenze gravi sull'equilibrio della persona. Per ridurre i costi e aumentare l'efficienza si devono sperimentare e poi applicare sistemi ICT associati a un utilizzo "mirato" e "contestualizzato" delle informazioni. Il progetto realizza e sperimenta due sistemi di comunicazione: 1) APP e software di supporto mobile alle decisioni strategiche ("mobile eHealth" e "data mining") per l'assistenza a distanza alla persona che permettano di affrontare problemi dell'anziano che non possono essere risolti con i consueti modelli operativi; 2) sensoristica ambientale e biomedica SCATOL8® con sensori fissi e interfaccia utente CRUSC8.

Il Progetto è stato presentato all'interno dell'azione **#hackUniTO for Ageing**.

PARTNERS:

- 1) Partnership già concordata: Centro Interdipartimentale NatRisk UNITO, HORIZON srl, ACSEL Energia Spa, Lo Scatol8 per la Sostenibilità srl
- 2) Associazione Culturale "Legame Sociale"

RELAZIONI:

FAO-Mountain Partnership, Roma
Università della Montagna, Edolo

Lo Spin-off accademico "Lo Scatol8 per la Sostenibilità srl" ha sviluppato un prototipo di rete che è oggetto di collaudo, insieme al Prof. Attilio Giordana, Università del Piemonte orientale, Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Laboratorio di Reti 2. Per quanto riguarda la parte di interpretazione dei dati, è attiva una collaborazione con la Prof.ssa Lorenza Saitta, del medesimo Ateneo.

16. The Internet of Things for Natural Risk Management - Inte.Ri.M. (in itinere)

Il progetto riguarda lo sviluppo di un sistema di gestione che integra l'uso dell'Internet degli Oggetti (Internet of Things - IoT) nella rilevazione, prevenzione e gestione del rischio naturale con la valutazione economica di ogni fase. Le difficoltà nella raccolta e trasmissione dei dati, a causa di condizioni operative critiche, sono esaminate nella prima parte del progetto, che giunge a definire criteri di scelta, di realizzazione e di

utilizzo delle apparecchiature e delle reti informatiche. L'identificazione degli aspetti economici della catastrofe naturale avviene considerando le fasi di prevenzione, intervento e ripristino. La relazione tra l'intensità dell'attività umana e l'ambiente è considerata come una serie di situazioni che richiedono diverse metodologie economiche, utili per stimare le implicazioni economiche di ogni fase. L'intervallo tra altissima naturalità e altissima artificialità è il campo di esistenza in cui è possibile studiare le implicazioni economiche a breve, medio e lungo termine.

Il Progetto Inte.Ri.M. vede la collaborazione dei seguenti Enti:

- Regione Piemonte - Gabinetto della Presidenza regionale e Settore della Comunicazione e delle Relazioni esterne;
- Regione Piemonte - Settore Protezione civile;
- UNCEM;
- ARPA Piemonte.

Lo Spin-off accademico "Lo Scatol8 per la Sostenibilità srl" ha sviluppato un prototipo di rete, che è oggetto di collaudo, insieme al Prof. Attilio Giordana, Università del Piemonte orientale, Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Laboratorio di Reti 2. Per quanto riguarda la parte di interpretazione dei dati, è attiva una collaborazione con la Prof.ssa Lorenza Saitta, del medesimo Ateneo.

E' in corso di approfondimento l'avviamento di un'azione di monitoraggio con il Prof. Hugo Mantilla-Meluk, docente presso l'Universidad del Quindío, e Coordinatore del Centro de Estudios de Alta Montaña, Colombia.

Il gruppo di lavoro è composto da Riccardo Beltramo, Enrica Vesce, Paolo Cantore, Sergio Margarita, Paola De Bernardi, Michele Freppaz, Margherita Maggioni.

E' stato concordato con il Prof. Pier Giorgio Montarolo, Responsabile dell'Istituto Angelo Mosso al Col d'Olen, l'avviamento della fase di collaudo della rete Inte.Ri.M. in quella sede.

In parallelo proseguirà la ricerca di sponsor per lo sviluppo di sensori ad hoc per la rilevazione dei fenomeni franosi e valanghivi

17. **BARIL8** (in itinere). La proposta interessa le aziende agricole localizzate nel Castelnovese cioè nel Comune di Castelnuovo Don Bosco ed in Comuni confinanti. E' un territorio distribuito tra le province di Asti e di Torino. Si tratta di un ambito di notevole qualità paesaggistica nel quale esistono attrattori culturali di notevole pregio, incluse eccellenze enogastronomiche. I vari fattori positivi che qualificano l'area, e le imprese agricole ivi insediate, si pongono in relazione con dinamiche preoccupanti, in termini di abbandono della campagna, di età media degli agricoltori e di frammentazione dei coltivi, aggravate dalla collocazione periferica rispetto ai due capoluoghi.

Il Castelnovese è stato definito un territorio di frontiera ed è ad esso che il progetto dedica azioni specifiche ed innovative, che si innestano su percorsi già esistenti nel territorio, promossi da enti pubblici e privati, per superare le criticità della collocazione periferica.

L'obiettivo centrale del progetto è la gestione della qualità ambientale che passa attraverso il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia delle pratiche delle imprese

agricole e di trasformazione, in particolare del settore vitivinicolo, attraverso la valorizzazione degli scarti e la qualificazione dei già apprezzati prodotti attuali. Le attività che convergono verso l'obiettivo principale prevedono la realizzazione su un sistema gestionale innovativo, espressamente ideato per monitorare le attività in campo e di trasformazione e per favorire l'introduzione di pratiche volte ad ottimizzare, dai punti di vista ambientale ed economico, la gestione delle imprese.

Il sistema che si propone di realizzare è basato su sistemi hardware e software innovativi. Presenta ampi margini di personalizzazione, in modo da rendere accessibile la lettura e l'impiego dei dati anche da parte degli agricoltori che operano in microimprese. Constatata la frammentarietà fondiaria e l'anzianità dei proprietari, sarà dedicata la dovuta attenzione alla messa a punto di tecnologie accessibili sia per quanto concerne l'installazione dei componenti della rete di telerilevamento sia per quanto concerne la fruibilità dei dati e dei relativi messaggi volti a raggiungere traguardi progressivamente migliori di sostenibilità ambientale. Inoltre è garantita la replicabilità del modello e di conseguenza anche l'estensione dei benefici, la manutenzione e il miglioramento delle qualità ambientali di un territorio lambito dalla Riserva MAB Unesco e dalle aree facenti parte dei Paesaggi Vitivinicoli di Langhe Roero e Monferrato. Alle attività di tipo tecnico-gestionale, si accompagna un programma di divulgazione e sensibilizzazione, in sinergia con enti ed associazioni che promuovono la conservazione e la valorizzazione delle risorse ambientali e paesaggistiche.

18. **GRASS8** (in itinere) Grass8 è la proposta che "Lo Scatol8 per la sostenibilità srl" sta sviluppando per il monitoraggio dei pascoli, in collaborazione con il Dipartimento DISAFA dell'Università di Torino.

SCATOL8® costruirà fisicamente il prototipo delle reti e lo calibrerà nei contesti di pascolo. Ciò implicherà l'estensione della gamma di sensori disponibili, che già determinano ad esempio: intensità e direzione del vento, livello di precipitazioni, altezza della neve, gas (diversi tipi), luce, massa (come produzione di rifiuti), movimento, potenziale di ossido-riduzione, pH, pioggia, aria pressione, radiazione solare, radiazione ultravioletta, temperatura del suolo, temperatura dell'aria, umidità del suolo, umidità dell'aria, umidità delle foglie e velocità del vento. La selezione delle variabili, l'identificazione degli indicatori, la scelta dei sensori e degli attuatori sarà effettuata in collaborazione con il Dipartimento DISAFA dell'Università di Torino.

Oltre al miglioramento delle prestazioni della rete di telerilevamento ed al suo impiego in uno scenario nuovo, il progetto mira all'integrazione tra i dati di open access e quelli rilevati da Scatol8®, e all'elaborazione e rappresentazione dei dati per alimentare sistemi di gestione dedicati a vari tipi di imprese, attraverso i quali organizzare operazioni sul campo e misurare le prestazioni economiche e ambientali.

Il prof. Riccardo Beltramo ha partecipato al bando competitivo WOW con il Dott. Gianni Bellocchi dell'INRA. La proposta di collaborazione è stata selezionata ed è stato programmato un periodo di permanenza presso l'INRA nella seconda metà di Settembre 2019.

19. Convenzione (conclusa) di Ricerca e Consulenza tra Iway s.r.l. e l'Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari – Dipartimento di Fisica per **"Attività di ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico nel settore**

della viticoltura di precisione, della modellistica dei fenomeni della meteorologia agraria e degli strumenti per il supporto delle decisioni" – Anni 2016-17.

20. Convenzione (conclusa) con ARPA Piemonte per "**Realizzazione e verifica di prodotti di postprocessing modellistico per la previsione e prevenzione del rischio idrogeologico in regione Piemonte**" – Anno 2016

21. Convenzione (conclusa) con il Dipartimento di Protezione Civile per la **Realizzazione e verifica di prodotti e servizi per la previsione e la prevenzione del rischio idrogeologico ed idraulico** (CUP 59D15000420001 CIG ZCC160564D) – Anno 2017

22. Progetto (concluso) Europeo JPI Facce Macsur2 knowledge hub "**Simulazione con modelli matematici dell'agricoltura europea per la sicurezza alimentare in relazione al cambiamento climatico** (Modelling European Agriculture with Climate Change for Food Security) – Anni 2016-18

23. Convenzione (conclusa) con ISAC-CNR per progetto NextSNOW – ricerca locale dal titolo "**Stima delle risorse nivali e dei loro cambiamenti sulle Alpi (NextSnow) mediante l'utilizzo di modelli numerici di land surface e opportune parametrizzazioni**" – Anni 2012-17 (finanziato soltanto l'ultimo anno) - <http://www.nextdataproject.it/>.

Progetti Terza missione

1. Organizzazione e svolgimento **attività didattiche per la scuola primaria** nell'ambito del programma "Bambine e bambini, un giorno all'Università" – Università degli Studi di Torino (edizione 2014-2015-2016-2017-2018-2019 in programma)
2. Agosto 2016, 2017 e 2018, **Mosso Day**: Giornata dedicata alla scoperta dell'Istituto Angelo Mosso, al suo museo e alle attività di ricerca. Per i più piccoli "Scienziati per un giorno" con laboratori didattici dedicati
3. 2014-2016, **GeoMedia-web**: multimedialità e reti per la diffusione della conoscenza sul patrimonio geologico e sui rischi naturali" (progetto MIUR Accordi di Programma "LEGGE 6/2000" - D.D. 369 del 26/06/2012) 2015-2018.
4. Progetto **GEOclimHOME**: Geoheritage and climate change opening the secrets of home (Strategic Partnership for school education del progetto ERASMUS+ Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices) presentato come leader Istituzionale dalla Education, Education And Cultural Services of the VAALA Municipality (Finland) e come partner scientifico dall'Università degli studi di Torino. Si tratta di una attività didattica di Public Engagement ("Terza missione", SUA-RD) con una serie di scambi di studenti di scuole superiore in cui si promuove la conoscenze delle Scienze della Terra.

Collaborazioni nazionali attive

- IREA-CNR
- ISAC-CNR Torino
- IRSA-CNR
- IRPI-CNR
- Ev-K2-CNR
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Collaborazioni in diversi settori delle scienze vulcanologiche con particolare riguardo al monitoraggio geochimico dei vulcani attivi.
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN Torino). Perfezionamento tecniche di misura degli isotopi a breve vita della progenie del radon e relativa attività di ricerca.
- Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) Osservatorio Astronomico di Torino. Collaborazione nello studio di crateri di impatto in diversi contesti geologici.
- Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze. Collaborazione nell'ambito di Progetti di sorveglianza sui vulcani attivi italiani.
- Comitato Glaciologico Italiano
- Parco Naturale Mont Avic
- Università di: Palermo, Napoli I e II, Bologna, Milano II, Venezia Cà Foscari, Politecnica delle Marche, Firenze, Campobasso, Sassari/Nuoro, Bari.
- Comando Truppe Alpine-Servizio Meteomont (Convenzione di Ateneo)
- Società Meteorologica Italiana
- Fondazione Montagna Sicura
- ARPA Piemonte
- ARPA Valle d'Aosta
- Assessorato Opere pubbliche, difesa del suolo ed edilizia residenziale pubblica - Regione Autonoma Valle d'Aosta
- Monterosa S.p.A.
- Monterosa2000 S.p.A.
- Corpo Guide Alagna Valsesia
- Città di Ormea
- AGIRE – L'Agenzia Italiana per la Risposta alle Emergenze Roma
- ISPRO, Istituto di Ricerca sulla protezione e difesa civile Roma
- ProteC – Tecnologie e Servizi per la Protezione Civile e Ambientale -Comitato promotore del Salone internazionale della Protezione Civile, Lingotto Fiere, Torino
- Polo d'innovazione ENERMHY (Consorzio UNIVER, Vercelli)
- Centro Interdipartimentale GESDIMONT (UNIMI), Edolo
- HORIZON Srl
- Lo Scatol8 per la Sostenibilità srl

Collaborazioni internazionali

- Segretariato per la Mountain Partnership presso la FAO
- International Centre for Integrated Mountain Development UNESCO
- Consorcio por el Desarrollo de l'Ecoregion Andina-CONDESAN

- EU-Canada Programme of co-operation in higher education, training and youth
- Long Term Ecological Reserach Network (I-LTER)
- EU-Joint Research Center (Convenzione/MeU n. 31543 JRC/Università di Torino)
- Institute of Arctic and Alpine Research (INSTAAR)-University of Colorado
- WSL-SLF Davos
- Ohio State University
- Colorado State University
- Universidad de Cuyo-Argentina (in convenzione con Università di Torino)
- Universidad de La Plata (in convenzione con Università di Torino)
- Universidad Nacional de Chile Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,
Argentina
- Moskow State University
- Institut de la Montagne - Université de Savoie (l'Università di Torino è membro fondatore) Centre for Mountain Studies-Perth
- Centre for Natural Hazards Research (Simon Fraser University), Canada
- AEGS - Association of European Geological Societies
- ESSC - European Society for Soil Conservation
- Department of Geography and Disaster Management, Tripura University, India
- Geological Hazards Team, U.S. Geological Survey - Golden, CO, USA.
- EACEA - The Education, Audiovisual and Culture Executive Agency
- HRSDC - Human Resources and Skills Development Canada
- TEP (Transatlantic Exchange Program) EU-Canada Programme of co-operation in higher education, training and youth, Simon Fraser University
- CNHR - Centre for Natural Hazards Research (Simon Fraser University), Canada
- AEGS - Association of European Geological Societies
- Department of Geography and Disaster Management, Tripura University, India
- Geological Hazards Team, U.S. Geological Survey - Golden, CO, USA
- IAEG - International Association of Engineering Geology and the environment (organizzazione del XII CONGRESS I.A.E.G.- Torino 2014 “Engineering Geology for Society and Territory”)
- Institut de Physique du Globe (Paris-La Reunion). Collaborazione in progetti sull'utilizzazione del radon in attività di monitoraggio. Collaborazione per il monitoraggio termico-satellitare dei vulcani attivi del Perù.
- Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, collaborazione in attività di ricerca sui vulcani attivi di Costa Rica.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina)
- Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA)
- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP - (Instituto de Geociências e Ciências exatas) (accordo specifico di cooperazione con tra Università di Torino).
- Segretariato per la Mountain Partnership presso la FAO
- International Centre for Integrated Mountain Development UNESCO
- International Long Term Ecological Reserach Network (I-LTER)
- Centre for Mountain Studies-Perth

- Aso Volcano Laboratory and Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Sciences, Kyoto University, Giappone. Collaborazione nello studio dei vulcani Aso e Sakurajima ai fini di ricerca e protezione civile.
- Dept. of Environmental Science & Engineering and Center for Climate/Environment Change Prediction Research (CCCPR), Ewha Womans University, Seoul, Korea

Publicazioni scientifiche e partecipazione a congressi (presentazione orale) degli Aderenti

Nel periodo 2016-2018 gli aderenti hanno prodotto le seguenti pubblicazioni scientifiche a Catalogo UNITO. inoltre, nello stesso periodo gli aderenti hanno partecipato a congressi internazionali e nazionali con presentazione orale.

Contributi (2016-2018)

Articoli

1. Roberti, G., Ward, B., van Wyk de Vries, B., Friele, P., Perotti, L., Clague, J.J., Giardino, M. (2018) Precursory slope distress prior to the 2010 Mount Meager landslide, British Columbia, Landslides, Volume 15, Issue 4, Pages 637-647.
2. Colombo, N., Salerno, F., Gruber, S., Freppaz, M., Williams, M., Fratianni, S., Giardino, M. (2018) Review: Impacts of permafrost degradation on inorganic chemistry of surface fresh water. Global and Planetary Change, Volume 162, March 2018, Pages 69-83.
3. Magagna A., Palomba M., Bovio A., Ferrero E., Gianotti F., Giardino M., Judica L., Perotti L., Tonon M. D. (2018) GeoDidaLab: a laboratory for environmental education and research within the Ivrea Morainic Amphitheatre (Turin, NW Italy). Rend. online Soc. Geol. It., 45, 68-76.
4. Pelfini M., Fredi P., Bollati I., Coratza P., Fubelli G., Giardino M., Liucci L., Magagna A., Melelli L., Padovani V., Pellegrini L., Perotti L., Piacente S., Vescogni A., Zerboni A., Pambianchi G. (2018) Developing new approaches and strategies for teaching Physical Geography and Geomorphology: the role of the Italian Association of Physical Geography and Geomorphology (AIGeo). Rend. online Soc. Geol. It., 45, 119-127.
5. Colombo, N., Sambuelli L., Comina C., Colombero C., Giardino, M., Gruber, S., Viviano G., Vittori Antisari L., Salerno F. (2018) Mechanisms linking active rock glaciers and impounded surface water formation in high mountain areas Earth Surface Processes and Landforms, 43 (2), 417-431.
6. Zwoliński Z., Najwer A., Giardino M. (2018) Methods for Assessing Geodiversity. In: Reynard E. & Brilha J. (Edts.) Geoheritage: assessment, protection and management, Chapter 2, 27-52. ISBN 978-0-12-809531-7, Elsevier, Amsterdam
7. Laiolo, M., Massimetti, F., CIGOLINI, C., Ripepe, M., Coppola, D. (2018) Long-term eruptive trends from space-based thermal and SO₂ emissions: a comparative analysis of Stromboli, Batu Tara and Tinakula volcanoes. Bulletin of Volcanology 80(9),68
8. CIGOLINI, C., Taticchi, T., Alvarado, G.E., Laiolo, M., Coppola, D. (2018) Geological, petrological and geochemical framework of Miravalles-Guayabo caldera

- and related lavas, NW Costa Rica. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 358, 207-227
9. CIGOLINI, C., Coppola, D., Yokoo, A., Laiolo, M. (2018) The thermal signature of Aso Volcano during unrest episodes detected from space and ground-based measurements. *Earth, Planets and Space*, 70(1),67.
 10. Coppola D, Barsotti S., Cigolini C.,Laiolo M, Pfeffer M.A., Ripepe M. (2018) Monitoring the effusion rates, volumes and emplacement style of large lava flows using MODIS-MIROVA data: the case of the Holuhraun-Bárðarbunga 2014-2015 eruption. *Annals of Geophysics* (in press).
 11. Cigolini, C., Laiolo, M., Coppola, D., Trovato, C., Borgogno, G. (2018) Radon surveys and monitoring at active volcanoes: Learning from Vesuvius, Stromboli, La Soufrière and Villarrica. In *Radon, Health and Natural Hazards*, G. K. Gillmore F. E. Perrier R. G. M. Crockett Eds., Geological Society Special Publication Volume 451, Issue 1, 2018, P. 183-208.
 12. Freppaz M, Pintaldi E, Magnani A, Viglietti D, Williams MW (2018) Topsoil and snow: a continuum system. *Applied Soil Ecology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.06.029>
 13. Pintaldi E, D'Amico ME , Stanchi S , Catoni M , Freppaz M, Bonifacio E (2018) Humus forms affect soil susceptibility to water erosion in the Western Italian Alps. *Applied Soil Ecology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.04.007>
 14. Malavasi et al. (2018) Plant invasions in Italy: An integrative approach using the European LifeWatch infrastructure database. *Ecological Indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.038>
 15. Acquaotta, F., Faccini, F., Fratianni, S., Paliaga, G., Sacchini, A. 2018. Rainfall intensity in the Genoa Metropolitan Area: secular variations and consequences. *Weather* 73(11), pp. 356-362
 16. Baronetti, A., Acquaotta, F., Fratianni, S. 2018. Rainfall variability from a dense rain gauge network in north-western Italy. *Climate Research* 75(3), pp. 201-213
 17. Juřicová, A., Fratianni, S. 2018. Climate change and its relation to the fluctuation in glacier mass balance in the Cordillera Blanca, Peru: A review. *Acta Universitatis Carolinae, Geographica* 53(1), pp. 106-118
 18. Moirano, G., Gasparrini, A., Acquaotta, F., Fratianni, S., Merletti F., Maule, M., Richiardi, L. 2018. West Nile Virus infection in Northern Italy: Case-crossover study on the short-term effect of climatic parameters. *Environmental Research*, 167, pp. 544-549
 19. Nigrelli, G., Fratianni, S., Zampollo, A., Turconi, L., Chiarle, M. 2018. The altitudinal temperature lapse rates applied to high elevation rockfalls studies in the Western European Alps. *Theoretical and Applied Climatology*, 131(3-4), pp. 1479-1491
 20. Scovronick, N., Sera, F., Acquaotta, F., Garzena D., Fratianni S., Wright, C.Y., Gasparrini, A. 2018. The association between ambient temperature and mortality in South Africa: A time-series analysis. *Environmental Research*, 161, pp. 229-235
 21. Ingrao C.; Messineo A.; Beltramo R.; Yigitcanlar T.; Ioppolo G. (2018). How can life cycle thinking support sustainability of buildings? Investigating life cycle assessment applications for energy efficiency and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 201, 556-569, DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.08.080
 22. Peira, G. Beltramo, R. Pairotti, M.B. Bonadonna, A. (2018), Foodservice in a UNESCO Site: The Restaurateurs' Perception on Communication and Promotion Tools, *Sustainability*, Vol. 10 (4), Sustainability 10, 2911; doi:10.3390/su10082911 pp 1180-1195

23. Peira, G. Bollani, L. Giachino, C. Bonadonna, A. (2018), The Management of Unsold Food in Outdoor Market Areas: Food Operators' Behaviour and Attitudes, Sustainability, Vol. 10 (4), pp 1180-1195
24. Peira, G. Soster, M. Bonadonna, A. (2018), The Italian Public Policies for the Economy of Taste. The Regional Point of view, QUALITY Access to Success Vol 19 (164) pp 1-33
25. Beltramo R, Rostagno A, Bonadonna A. (2018). Land Consolidation Associations and the Management of Territories in Harsh Italian Environments: A Review. Resources.; 7(1):19.
26. Godone D., Giordan D., Baldo M., (2018), Rapid mapping application of vegetated terraces based on high resolution airborne LiDAR, Geomatics, Natural Hazards and Risk (ISSN: 1947-5713), 10.1080/19475705.2018.1478893
27. Colombo N., Gruber S., Martin M., Malandrino M., Magnani A., Godone D., Freppaz M., Fratianni S., Salerno F., (2018), Rainfall as primary driver of discharge and solute export from rock glaciers: The Col d'Olen Rock Glacier in the NW Italian Alps, Science of The Total Environment (ISSN: 0048-9697), 10.1016/j.scitotenv.2018.05.098 639 (2018), 316-330
28. Cassardo, C.; Park, S. K.; Galli, M.; O, S. Climate change over the high-mountain versus plain areas: effects on the land surface hydrologic budget in the Alpine area and northern Italy. Hydrol. Earth Syst. Sci., 22, 3331–3350, 2018, <https://doi.org/10.5194/hess-22-3331-2018>.
29. Cassardo, C.; Park, S. K.; O, S.; Galli, M. Projected Changes in Soil Temperature and Surface Energy Budget Components over the Alps and Northern Italy. Water 2018, 10, 954; doi:10.3390/w10070954.
30. Park, S. K.; O, S.; Cassardo, C. Soil Temperature Response in Korea to a Changing Climate Using a Land Surface Model. Asia-Pac. J. Atmos. Sci., 53(4), 457-470, 2017, DOI:10.1007/s13143-017-0048-x.
31. Ricchi, A.; Miglietta, M. M.; Barbariol, F.; Benetazzo, A.; Bergamasco, A.; Bonaldo, D.; Cassardo, C.; Falcieri, F. M.; Modugno, G.; Russo, A.; Sclavo, M.; Carniel, S. Sensitivity of a Mediterranean Tropical-Like Cyclone to Different Model Configurations and Coupling Strategies. Atmosphere, 8, 92; 2017, doi:10.3390/atmos8050092.
32. Rogora M., Frate L., Carranza M. L., Freppaz M., Stanisci A., Bertani I, Bottarin R, Brambilla A., Canullo R, Carbognani M., Cerrato C., Chelli S., Cremonese E., Cutini M, Di Musciano M., Erschbamer B., Godone D., Iocchi M., Isabellon M., Magnani A., Mazzola L., Morra di Cella U., Pauli H., Petey M., Petriccione B., Porro F., Psenner R., Rossetti G., Scotti A., Sommaruga R., Tappeiner U., Theurillat J. P., Tomaselli M., Viglietti D., Viterbi R., Vittoz P., Winkler M., Matteucci G., (2018), Assessment of climate change effects on mountain ecosystems through a cross-site analysis in the Alps and Apennines, Science of the Total Environment (ISSN: 0048-9697), 10.1016/j.scitotenv.2017.12.155
33. Roberti, G., Friele, P., van Wyk de Vries, B., Ward, B., Clague, J.J., Perotti, L., Giardino, M. (2017) Rheological evolution of the Mount Meager 2010 debris avalanche, Southwestern British Columbia Geosphere, Volume 13, Issue 2, Pages 1-22
34. ACQUAOTTA, FIORELLA, Gianluigi, Ardissino, FRATIANNI, SIMONA, Michela, Perrone (2017). ROLE OF CLIMATE IN THE SPREAD OF SHIGA TOXIN-PRODUCING ESCHERICHIACOLI INFECTION AMONG CHILDREN. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMETEOROLOGY, p. 1-20, ISSN: 0020-7128, doi: 10.1007/s00484-017-1344-y

35. GUENZI, DIEGO, ACQUAOTTA, FIORELLA, GARZENA, DIEGO, FRATIANNI, SIMONA (2017). CoRain: a free and open source software for rain series comparison. *EARTH SCIENCE INFORMATICS*, p. 1-12, ISSN: 1865-0473, doi: 10.1007/s12145-017-0301-y - Articolo in rivista
36. Pierluigi BRANDOLINI, Francesco FACCINI, Simona FRATIANNI, Michele FREPPAZ, Marco GIARDINO, Margherita MAGGIONI, Luigi PEROTTI, Vincenzo ROMEO (2017). SNOW-AVALANCHE AND CLIMATIC CONDITIONS IN THE LIGURIAN SKI RESORTS (NW-ITALY). *GEOGRAFIA FISICA E DINAMICA QUATERNARIA*, vol. 40, p. 41-52, ISSN: 1724-4781, doi: DOI 10.4461/ GFDQ 2017.40.4
37. Giardino M, Mortara G, Chiarle M (2017) The glaciers of the Valle d'Aosta and Piemonte regions: records of present and past environmental and climate changes. In: Soldati M, Marchetti M (eds) *Landscapes and landforms of Italy*. Springer, Cham, pp 77–88.
38. Gambino F., Borghi A., d'Atri A., Gallo L. M., Ghiraldi I., Giardino M., Martire L., Palomba M., Perotti L. (2017) TourInStone: application for mobile on ornamental stones of the city of Torino, *Rend. online Soc. Geol. It.*, 42, 81-84.
39. Gambino F., Borghi A., d'Atri A., Gallo L. M., Ghiraldi I., Giardino M., Martire L., Palomba M., Perotti Macadam J. (2017) TOURinSTONES: a Free Mobile Application for Promoting Geological Heritage in the City of Torino (NW Italy) *Geoheritage* (2017), 1-15.
40. Chiarle M., Deline P., Giardino M. (2017) - Pericolosità naturale in ambiente glaciale e periglaciale: passato, presente e futuro delle Alpi. In: *Itinerari glaciologici sulle montagne italiane (A cura del Comitato Glaciologico Italiano)*, Volume 1 - Capitoli tematici, 71-81. Società Geologica Italiana.
41. Casarotto C., Giardino M. e Pelfini M. (2017) - Il patrimonio geomorfologico glaciale. In: *Itinerari glaciologici sulle montagne italiane (A cura del Comitato Glaciologico Italiano)*, Volume 1 - Capitoli tematici, 91-100, Società Geologica Italiana.
42. Giardino M., Bollati O., Deline P., Diolaiuti G., Mortara G., Pelfini M., Perotti L., Smiraglia C., Motta E. (2017) Il Miage, il ghiacciaio più "himalayano" delle Alpi e gli altri ghiacciai della Val Veny. In: *Itinerari glaciologici sulle montagne italiane (A cura del Comitato Glaciologico Italiano)*, Volume 2 – Dalle Alpi Marittime all'Alpe Veglia, 91-132, Società Geologica Italiana.
43. Viani C., Leonoris C., Giardino M., Diolaiuti G., Smiraglia C. (2017) Il Monte Rosa valsesiano. Il Sentiero Glaciologico del Parco Naturale Alta Valsesia In: *Itinerari glaciologici sulle montagne italiane (A cura del Comitato Glaciologico Italiano)*, Volume 2 – Dalle Alpi Marittime all'Alpe Veglia, 173-192, Società Geologica Italiana.
44. Zanoletti E., Bollati I., Viani C. e Giardino M. (2017) Alpe Veglia. L'impronta dei ghiacciai. In: *Itinerari glaciologici sulle montagne italiane (A cura del Comitato Glaciologico Italiano)*, Volume 2 – Dalle Alpi Marittime all'Alpe Veglia, 215-231, Società Geologica Italiana.
45. Ceaglio E, Mitterer C, Maggioni M, Ferraris S, Segor V, Freppaz M (2017) The role of soil volumetric liquid water content during snow gliding processes. *Cold Regions Science and Technology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coldregions.2017.01.007>
46. Magnani A, Viglietti D, Balestrini R, Williams MW, Freppaz M (2017) Contribution of deeper soil horizons to N and C cycling during the snow-free season in alpine tundra, NW Italy. *Catena*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2017.03.007>
47. Magnani A, Viglietti D, Godone D, Williams MW, Balestrini R, Freppaz M (2017) Interannual Variability of Soil N and C Forms in Response to Snow—Cover duration and Pedoclimatic Conditions in Alpine Tundra, Northwest Italy. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*. <http://dx.doi.org/10.1657/AAAR0016-037>

48. Pintaldi E, Hudek C, Stanchi S, Spiegelberger T, Rivella E, Freppaz M (2017) Sustainable Soil Management in Ski Areas: Threats and Challenges. *Sustainability*. doi:10.3390/su9112150
49. Falsone, G., Stanchi, S., & Bonifacio, E. (2017). Simulating the effects of wet and dry on aggregate dynamics in argillic fragipan horizon. *Geoderma*, 305, 407-416. doi:10.1016/j.geoderma.2017.06.026
50. Stanchi, S., Catoni, M., D'Amico, M. E., Falsone, G., & Bonifacio, E. (2017). Liquid and plastic limits of clayey, organic C-rich mountain soils: Role of organic matter and mineralogy. *Catena*, 151, 238-246. doi:10.1016/j.catena.2016.12.021
51. Laiolo, M., Coppola, D., Barahona, F., Benítez, J.E, CIGOLINI, C., Escobar, D. Funes, R., Gutierrez, E., Henriquez, B., Hernandez, A., Montalvo, F., Olmos, R., Ripepe, M., Finizola, A. (2017) Evidences of volcanic unrest on high-temperature fumaroles by satellite thermal monitoring: The case of Santa Ana volcano, El Salvador. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 340, 170-179.
52. Coppola, D., Laiolo, M., Franchi, A., Massimetti F., Cigolini, C., Lara, L.E. (2017) Measuring effusion rates of obsidian lava flows by means of satellite thermal data. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 347, 82-90
53. Coppola, D., Ripepe, M., Laiolo, M., Cigolini, C. (2017) Modelling satellite-derived magma discharge to explain caldera collapse. *Geology*, 45/6, 523-526.
54. Duglio S.; Beltramo R. (2017). Estimating the Economic Impacts of a Small-Scale Sport Tourism Event: The Case of the Italo-Swiss Mountain Trail CollonTrek. *Sustainability*, 9(3), 343. DOI: 10.3390/su9030343. (IF: 2.075)
55. Duglio S.; Ivanov S.; Magliano F.; Ivanova M. (2017). Motivation, costs and benefits of the adoption of the European Ecolabel in the tourism sector: An exploratory study of Italian accommodation establishments. *IZVESTIYA. Journal of Varna University of Economics*, 61(1), 83-95.
56. Rostagno A.; Beltramo R.; Duglio S. (2017). Tourist Perceptions of the Environmental Quality of Piedmont's Ski Resorts. *International Journal of Business & Economic Strategy*, 5(1), 108-114.
57. Bollani, L. Peira, G. Varese, E. Nesi, E. Pairotti, M.B. Bonadonna, A (2017), Labelling and sustainability in the green food economy: Perception among millennials with a good cultural background, *Rivista di studi sulla sostenibilità*, vol 2, pp 83-101 doi: 10.3280/RISS2017-002007
58. Bonadonna A, Peira G., Giachino C. Molinaro L. (2017), Traditional Cheese Production and an EU Labeling Scheme: The Alpine Cheese Producers' Opinion, *Agriculture* 2017, 7, 65; doi:10.3390/agriculture7080065
59. Bonadonna A., Macar L., Peira G., Giachino C., (2017), The Dark Side of the European Quality Schemes: The Ambiguous Life of the Traditional Specialities Guaranteed, *QUALITY Access to Success*, Vo 18, No. 156.
60. Cortese, D., Pairotti, M.B., Giachino, C., Bonadonna, A. (2017). The Art of Craft Beer in a Traditional Wine Nation: A Preliminary Study in a Model Area. *Quality - Access to Success*, 18(161), 149-156; ISSN 1582-2559
61. Alfiero, S., Lo Giudice, A., Bonadonna, A. (2017). Street food and innovation: the food truck phenomenon, *British Food Journal*, 119(11): 2462-2476, ISSN 0007-070X, <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2017-0179>
62. Bonadonna, A., Giachino, C., Truant, E. (2017), Sustainability and Mountain Tourism: The Millennial's Perspective, *Sustainability*, 9(7), 1219; ISSN: 2071-1050, doi: 10.3390/su9071219
63. Giordan D., Cignetti M., Baldo M., Godone D., (2017), Relationship between man-made environment and slope stability: the case of 2014 rainfall events in the terraced landscape of the Liguria region (northwestern Italy), *Geomatics, Natural*

- Hazards and Risk (ISSN: 1947-5713), 10.1080/19475705.2017.1391129
64. Magnani A., Viglietti D., Godone D., Salerno F., Williams M. W., Balestrini R., Freppaz M., (2017), Interannual variability of soil N and C forms in response to snow-cover duration and pedoclimatic conditions in alpine tundra, northwest Italy, Arctic, Antarctic, and Alpine Research (ISSN: 1938-4246), 10.1657/AAAR0016-037
 65. Maltese, F., Giachino, C., Bonadonna, A. (2016). The Safeguarding of Italian Enogastronomic Tradition and Culture around the World: A Strategic Tool to Enhance the Restaurant Services. *Quality - Access to Success*, 17(154): 91-96; ISSN 1582-2559
 66. Brandolini, P., Faccini, F., Fratianni, S., Freppaz M., Giardino M., Maggioni M., Perotti, L., Romeo, V. (2016) Snow-Avalanche And Climatic Conditions In The Ligurian Ski Resorts (Nw-Italy), *Geogr. Fis. Dinam.Quat.*, 40, 41-52.
 67. Salerno F, Rogora M, Balestrini R, Lami A, Tartari GA, Thakuri S, Godone D, Freppaz M, Tartari G (2016) Glacier Melting Increases the Solute Concentrations of Himalayan Glacial Lakes. *Environmental Science and Technology*. DOI: 10.1021/acs.est.6b02735.
 68. Pintaldi E, D'Amico ME, Siniscalco C, Cremonese E, Celi L, Filippa G, Prati M, Freppaz M (2016) Hummocks affect soil properties and soil-vegetation relationships in a subalpine grassland (North-Western Italian Alps). *Catena*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2016.06.014>.
 69. Maggioni M, Godone D, Höller P, Oppi L, Stanchi S, Frigo B, Freppaz M (2016) Snow gliding susceptibility: the Monterosa Ski resort, NW Italian Alps. *Journal of Maps*. <http://dx.doi.org/10.1080/17445647.2016.1167785>
 70. Guzzella L, Salerno F, Freppaz M, Roscioli C, Pisanello F, Poma G (2016) POP and PAH contamination in the southern slopes of Mt. Everest (Himalaya, Nepal): Long-range atmospheric transport, glacier shrinkage, or local impact of tourism? *Science of the Total Environment*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.11.118>
 71. Belmonte, S. A., Celi, L., Stanchi, S., Said-Pullicino, D., Zanini, E., & Bonifacio, E. (2016). Effects of permanent grass versus tillage on aggregation and organic matter dynamics in a poorly developed vineyard soil. *Soil Research*, 54(7), 797-808. doi: 10.1071/SR15277
 72. D'Amico, M. E., Catoni, M., Terribile, F., Zanini, E., & Bonifacio, E. (2016). Contrasting environmental memories in relict soils on different parent rocks in the south-western Italian Alps. *Quaternary International*, 418, 61-74. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.061
 73. Stanchi S., D'Amico M.E., Zanini E., Freppaz M. (2016). Liquid and plastic limits of mountain soils as a function of the soil and horizon type. *Catena*, 135, 114-121 <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2016.12.021>
 74. Falsone G., Celi L., Stanchi S., Bonifacio E. (2016). Relative Importance of Mineralogy and Organic Matter Characteristics on Macroaggregate and Colloid Dynamics in MG-Silicate Dominated Soils. *Land Degradation and Development*, 27, 1700-1708. DOI: 10.1002/ldr.2516
 75. Balestro G., Cassulo R., Festa A., Fioraso G., Giardino M., Nicolò G., Perotti L. (2016) 3D Geological visualizations of geoheritage information in the Monviso Massif (Western Alps) *Rend. online Soc. Geol. It.*, 39, 81-84.
 76. Lombardo V., Piana F., Fioraso G., Irace A., Mimmo D., Mosca P., Tallone S., Barale L., Morelli M., Giardino M. (2016) The classification scheme of the Piemonte geological map and the ontogeonous initiative, *Rend. online Soc. Geol. It.*, 39, 117-120.

77. Giordano E., Giardino M., Perotti L., Ghiraldi L., Palomba M. (2016) Following the Tracks of Charlemagne in the Cottian Alps. The Cultural and Geological Heritage of the Franks Trail (Susa Valley, Piemonte, NW Italy), *Geoheritage*, 8 (4), 293-300
78. Magagna A., Sperone P., Ferrero E., Giardino M. (2016) Riflessioni su un'esperienza didattica di studio del paesaggio geomorfologico con il supporto dello smartphone, *Rend. online Soc. Geol. It.*, 40, 37-42.
79. Viani C., Giardino M., Huggel C., Perotti L., Mortara G. (2016) An overview of glacier lakes in the Western Italian Alps from 1927 to 2014 based on multiple data sources (historical maps, orthophotos and reports of the glaciological surveys), *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 39 (2), 203-214.
80. Moretti D., Davies T., Giardino M., Perotti L. (2016) Coseismic landsliding hazard at Franz Josef (New Zealand): preliminary geomorphic analysis of deformation mechanisms and future evolution, *Landslides and Engineered Slopes. Experience, Theory and Practice*, Vol.3, 1501-1509, CRC Press.
81. Valade, S., Lacanna, G., Coppola, D., Laiolo, M., Pistolesi, M., Delle Donne, D., Genco, R., Marchetti, E., Ulivieri, G., Allocca, C., CIGOLINI, C., Nishimura, T., Poggi, P., Ripepe, M. (2016) Tracking dynamics of magma migration in open-conduit systems. *Bulletin of Volcanology*, 78(11), 78.
82. Coppola, D., Laiolo, M., Lara, L.E., CIGOLINI, C., Orozco, G. (2016) The 2008 "silent" eruption of Nevados de Chillán (Chile) detected from space: Effusive rates and trends from the MIROVA system. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 327, 322-329
83. Coppola, D., Laiolo, M., CIGOLINI, C. (2016) Fifteen years of thermal activity at Vanuatu's volcanoes (2000–2015) revealed by MIROVA. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 322, 6-19.
84. Coppola D., Laiolo M., Cigolini C., Donne D. D., Ripepe M. (2016). Enhanced volcanic hot-spot detection using MODIS IR data: results from the MIROVA system. In: (a cura di): A. J. L. HARRIS, T. DE GROEVE, F. GAREL, S. A. CARN, *Detecting, Modelling and Responding to Effusive Eruptions*. vol. 426, p. 181-205, LONDON: Geological Society of London, doi: 10.1144/SP426.5
85. Coppola D, Campion R., Laiolo M., Cuoco E., Balagizi C., Ripepe M., CIGOLINI C., Tedesco D. (2016). Birth of a lava lake: Nyamulagira volcano 2011–2015. *BULLETIN OF VOLCANOLOGY*, vol. 78, p. 1-13, ISSN:0258-8900, doi: 10.1007/s00445-016-1014-7
86. Laiolo M., Ranaldi M., Tarchini L., Carapezza M.L., Coppola D., Ricci T., CIGOLINI C. (2016). The effects of environmental parameters on diffuse degassing at Stromboli volcano: Insights from joint monitoring of soil CO₂ flux and radon activity. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 315, p. 65-78, ISSN: 0377-0273, doi:10.1016/j.jvolgeores.2016.02.004
87. Acquavotta Fiorella, Fratianni Simona, Venema Victor (2016). Assessment of parallel precipitation measurements networks in Piedmont, Italy. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY*, vol. 36, p. 3963-3974, ISSN: 1097-0088, doi: 10.1002/joc.4606
88. Colombo Nicola, Giaccone Elisa, Paro Luca, Buffa Giorgio, Fratianni Simona (2016). THE RECENT TRANSITION FROM GLACIAL TO PERIGLACIAL ENVIRONMENT IN A HIGH ALTITUDE ALPINE BASIN (SABBIONE BASIN, NORTH-WESTERN ITALIAN ALPS). PRELIMINARY OUTCOMES FROM A MULTIDISCIPLINARY APPROACH. *GEOGRAFIA FISICA E DINAMICA QUATERNARIA*, vol. 39 (1), p. 21-36, ISSN: 1724-4781, doi: 10.4461/GFDQ.2016.39.3

89. Fortin Guillaume, Acquaotta Fiorella, Fratianni Simona (2016). The evolution of temperature extremes in the Gaspé Peninsula, Quebec, Canada (1974–2013). THEORETICAL AND APPLIED CLIMATOLOGY, p. 1-10, ISSN: 0177-798X, doi: 10.1007/s00704-016-1859-x
90. GUENZI, DIEGO, FRATIANNI, SIMONA, Boraso R., Cremonini R. (2016). CondMerg: an open source implementation in R language of conditional merging for weather radars and rain gauges observations. EARTH SCIENCE INFORMATICS, p. 1-9, ISSN: 1865-0473, doi: 10.1007/s12145-016-0278-y
91. L. Zandonadi, F. Acquaotta, S. Fratianni, J.A. Zavattini (2016). CHANGES IN PRECIPITATION EXTREMES IN BRAZIL (PARANÁ RIVER BASIN). THEORETICAL AND APPLIED CLIMATOLOGY, p. 1-21, ISSN: 0177-798X, doi: 10.1007/s00704-015-1391-4
92. Duglio S.; Beltramo R. (2016). Environmental Management and Sustainable Labels in the Ski Industry: A Critical Review. Sustainability, 8(9), 851. DOI: 10.3390/su8090851. (IF: 2.075)
93. Beltramo R.; Duglio S.; Cantore P. (2016) SCATOL8®: a remote sensing network for risk assessment in the environmental management system. Quality – Access to Success, 17(153), pp.64-69
94. Bonadonna A.; Duglio S. (2016). A Mountain Niche Production: the case of Bettelmatt cheese in the Antigorio and Formazza Valleys (Piedmont - Italy). Quality – Access to Success, 17(150), pp.80-86.
95. Forno M.G., Comina C., Gattiglio M., Gianotti F, Lo Russo S., Sambuelli L., Raiteri L., Taddia G. (2016). Preservation of Quaternary sediments in DSGSD environment: the Mont Fallère case study (Aosta valley, NW Italy). Alpine and Mediterranean Quaternary, 29(2), 181-191
96. Salerno F., Rogora M., Balestrini R., Lami A., Tartari G. A., Thakuri S., Godone D., Freppaz M., Tartari G., (2016), Glacier melting increases the solute concentrations of Himalayan glacial lakes, Environmental Science and Technology (ISSN: 0013-936X), 10.1021/acs.est.6b02735
97. Maggioni M., Godone D., Höller P., Oppi L., Stanchi S., Frigo B., Freppaz M., (2016), Snow gliding susceptibility: the Monterosa Ski resort, NW Italian Alps, Journal of Maps (ISSN: 1744-5647), 10.1080/17445647.2016.1167785

Volumi

1. Lucia M.G.; Duglio S.; Lazzarini P. (eds.) (2018). Verso un'economia della sostenibilità. Lo scenario e le sfide. Milano: Franco Angeli editore, pag. 387, ISBN: 978-88-917-7078-3
2. Lombardi G., Peira G., Cortese D. (2016), *Strategie per la valorizzazione commerciale del latte nobile piemontese*, Unito e Compagnia di San Paolo, 2016, Torino. ISBN 978-88-99108-05-2
3. Peira G., Bonadonna A., Duglio S. et al (2016), *Sistemi di Qualità Alimentare*, Regione Piemonte ISBN: 9788890980428

Capitolo di libro

1. Beltramo R.; Cantore P.; Vesce E.; Margarita S., De Bernardi P. (2018). The Internet of Things for Natural Risk Management (Inte.Ri.M.), IntechOpen, DOI: 10.5772/

- intechopen.81707. Available from: <https://www.intechopen.com/online-first/the-internet-of-things-for-natural-risk-management-inte-ri-m->
2. Duglio S.; Pairotti M.B. (2018). La questione energetica e le sfide delle risorse rinnovabili: solare fotovoltaico ed uso del suolo. In: Lucia M.G.; Duglio S.; Lazzarini P. Verso un'economia della sostenibilità. Lo scenario e le sfide. Milano: Franco Angeli editore, pp. 196-210, ISBN: 978-88-917-7078-3
 3. Alfiero S., Wade B., Taliano A., Bonadonna A. (2018). "Defining the food truck phenomenon in Italy: A feasible explanation", In Cantino V., Culasso F., Racca G. (edited by) Smart Tourism. McGraw-Hill Education: Milano (Italy), pp. 365-385
 4. D. Godone, (2017), Glaciers Evolution in a Changing World (Preface), in D. Godone, Glaciers Evolution in a Changing World, Intech, Rijeka. DOI: 10.5772/65820 ISBN: 978-953-51-3544-9
 5. C. Geitner, J. Baruck, M. Freppaz, D. Godone, S. Grashey-Jansen, F. E. Gruber, K. Heinrich., A. Papritz, A. Simon, S. Stanchi, R. Traidl, N. von Albertini, B. Vr²aj, (2017), Soil and land use in the Alps Challenges and examples of soil survey and soil data use to support sustainable development, P. Pereira, E. Brevik, M. Munoz-Rojas, B. Miller (eds.), Soil Mapping and Process Modeling for Sustainable Land Use Management, pp 225 - 296, Elsevier, ISBN: 9780128052006, DOI: 10.1016/B978-0-12-805200-6.00008-6
 6. Martini A., Peira G., Bonadonna A. (2017), Gli strumenti per la tutela e la valorizzazione dei salumi di qualità". In "La grande salumeria italiana" a cura di Costantino Cipolla, Franco Angeli.
 7. Peira, G., Paruzzo, F. Pairotti, M.B. Bonadonna, A. (2017), Turismo enogastronomico nella Langa del Barolo: indagine presso i ristoratori, MICRO & MACRO MARKETING, Vol XXVI, pp 27-44, DOI:10.1431/86067
 8. Beltramo R.; Duglio S. (2016). A methodology for the evaluation of mountain huts in the context of sustainable tourism. A study on 40 facilities in Piedmont region. In: Pechlaner H.; Keller P.; Pichler S.; Weiermair K. (eds.), Changing Paradigms in Sustainable Mountain Tourism Research. Problems and Perspectives, Berlin: Erich Schmidt Verlag, pp. 267-282, ISBN 9783503167685
 9. Peira G.; Pairotti M.B.; Bonadonna A.; Duglio S. (2016). I Sistemi di Gestione di processo. In: Peira G., Soster M. (eds.), I Sistemi di Qualità Alimentare, Torino: Regione Piemonte Direzione Agricoltura, pp. 11-42, ISBN 9788890980428

Atti di convegno

1. BELTRAMO R. (2018), Internet of Things and Agriculture - Proximal sensing and Grass8 system for sustainable management of pastures, in Atti del 20th Meeting of the FAO-CIHEAM
2. Duglio S.; Lombardi G. (2018). Eco-management for the agriculture and tourism chains in marginal mountain areas, Book of abstracts of the 20th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures subnetwork "Adapting Innovation in Grassland Management to Farmers' Needs to Face Social and Climatic Changes", Lofoten Island, Norway, 9th – 12th September 2018, p. 110-111, ISBN 978-82-17-02159-9
3. Mountain Pastures subnetwork, Lofoten Island, Allasia P., Lollino G., Godone D., Giordan D. (2018) Deep displacements measured with a robotized inclinometer system, Proceedings of 10th International Symposium on Field Measurements in Geomechanics - FMGM2018, 18-20/7/2018, Rio de Janeiro
4. Beltramo R.; Romani A; Margarita S; Duglio S. (2018). Sustainable product design through Life Cycle Assessment: the S8-Vela environmental monitoring system, Book

- of abstracts of the 24th International Sustainable Development Research Society Conference “Action for a sustainable world: from theory to practice”, University of Messina, Messina (Italy), 13-15 June 2018, p. 141, ISBN 978-88-943228-1-1
5. Duglio S.; Lombardi G.; Zavattaro L.; Peira G.; Bonadonna A. (2018). Eco-gestione delle filiere agricole e turistiche in territori marginali di montagna, Atti del XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Università degli Studi di Firenze, Firenze, 21-23 Febbraio 2018, pp. 86-93, ISBN 978-88-943351-0-1
 6. Varese, E. Peira, G (2018), Proposta di un modello di sito web per la valorizzazione e la comunicazione delle carni fresche bovine ad indicazione geografica, Atti del XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Università degli Studi di Firenze, Firenze, 21-23 Febbraio 2018, pp. 86-93, ISBN 978-88-943351-0-1
 7. Bonadonna A., Varese E., Peira G., Rosati U. (2016), The Safeguarding of Agricultural Food Production in Harsh Environments and the Optional Quality Term “Mountain Product”. The Piedmontese Mountain (North-West Italy) Cheese Makers’ Opinions, 20TH IGWT Symposium commodity Science in a Changing world, September 12TH -16TH, University of Economics Varna, Bulgaria.
 8. Peira G., Bonadonna A., Soster M. (2016), “The Economy of Taste, Public Promotion and Information Models Applied by Italian Regions”, Atti del XXVII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche “Qualità & Innovazione per una Economia Circolare ed un Futuro Sostenibile”, Viterbo 2-4 marzo 2016, pp. 196-202
 9. Lo Giudice A.; Alfiero S.; Cane M.; Bonadonna A. (2018). *Tradition and territory: the street food as a tool for promoting and enhancing tourism*, Atti del XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Università degli Studi di Firenze, Firenze, 21-23 Febbraio 2018, pp. 419-425, ISBN 978-88-943351-0-1

TERZA MISSIONE

Attività di Editor

1. 2018: Guest editor of the Special Issue “Mountain Tourism in Europe” for European Journal of Tourism Research (Riccardo Beltramo & Stefano Duglio)
2. D. Godone (Editor), (2017), *Glaciers Evolution in a Changing World*, Intech, Rijeka. DOI: 10.5772/65820 ISBN: 978-953-51-3544-9
3. 2016 - 2017: Guest editor of the Special Issue “Sustainable Tourism in Mountain Regions” for the Journal Sustainability, IF 2.075 (Riccardo Beltramo & Stefano Duglio)

Organizzazione di eventi

1. 2018: Organization and Scientific Committees of the Second International Conference on Risk Management, School of Management and Economics, University of Turin, Turin, 25-26 October 2018 (Riccardo Beltramo & Stefano Duglio)
2. 2018: Scientific Committee of the Global Conference on Business, Hospitality and Tourism Research (GLOSEARCH), organised by the Association of North America Higher Education International and Hoa Sen University, Vietnam, 2-5 October 2018 (Stefano Duglio)

3. 2016: Organization and Scientific Committees of the First International Conference on Risk Management, School of Management and Economics, University of Turin, Turin, 5-6 May 2016 (Riccardo Beltramo & Stefano Duglio)
4. Partecipazione al Comitato Scientifico del blog climalteranti.it dedicato alla divulgazione scientifica sui cambiamenti climatici e i fattori che influenzano il clima terrestre
5. Blog sull'agenzia informativa AGI (https://www.agi.it/blog-italia/autore/claudio_cassardo/) per la divulgazione di contributi scientifici e notizie su meteorologia e clima

Partecipazioni e convegni, congressi, seminari come relatori (2016-2018)

Internazionali:

1. Cigolini C., Yoshikawa S., Laiolo M., Coppola D. (2018) Radon measurements at Aso volcano during thermally detected unrest episodes. IAVCEI Cities on Volcanoes 10, Napoli, 2-7 Settembre 2018
2. Cigolini C., Laiolo M., Borgogno G., Trovato C. (2018) In-soil radon concentrations at Soufrière volcano, Guadeloupe: insights from field surveys and laboratory measurements. IAVCEI Cities on Volcanoes 10, Napoli, 2-7 Settembre 2018
3. Laiolo M., Silengo C., Cigolini C. (2018) Evaluating the effect of temperature on short- and long-term radon signal at Stromboli volcano. IAVCEI Cities on Volcanoes 10, Napoli, 2-7 Settembre 2018.
4. Laiolo M., Massimetti F., Cigolini C., Ripepe M., Coppola D. (2018). Long-term eruptive trends from space-based thermal and SO₂ emissions: a comparative analysis of Stromboli, Batu Tara and Tinakula volcanoes. IAVCEI Cities on Volcanoes 10, Napoli, 2-7 Settembre 2018.
5. Coppola D., Laiolo M., Delle Donne D., Cigolini C., Ripepe M. (2018) MIROVA: Middle Infrared Observation of Volcanic Activity. IAVCEI Cities on Volcanoes 10, Napoli, 2-7 Settembre 2018.
6. Cassardo, C.; Andreoli, V.; Spanna, F.; Ferrarese, S.; Picco, S. Climatology of phenological and other micrometeorological variables parameters in regional vineyard ecosystem in Piedmont (Italy). PICO Poster presentation. European Geosciences Union General Assembly 2018, Vienna (Austria), 8–13 April 2018.
7. Cassardo, C.; Andreoli, V.; Terzago, S.; Ferrarese, S.; Cremonese, E. Snow modelling in the land surface models: verification and climate change impacts using UTOPIA. European Geosciences Union General Assembly 2018, Vienna (Austria), 8–13 April 2018.
8. CIGOLINI C., Alvarado G. (2017) Geological, petrological and geochemical framework of Miravalles-Guayabo caldera, NW Costa R: Preliminary studies. The Volcanological Society of Japan, Kumamoto, June 20-23.
9. CIGOLINI C., Yokoo A., Laiolo M., Coppola D. (2018) Thermal signals in volcano monitoring: cross-checking MODIS-MIROVA data with ground-based

- measurements at Aso Volcano, Japan. Congresso SGI-SIMP Catania, 12-14 Settembre 2018
10. EGU2018-19011 | Posters | SSS3.5/GM3.10/HS11.51. Organic carbon-rich soils in periglacial landforms in a high elevation area, Western Italian Alps. Michele D'Amico, Camilla Cappelletti, Luigi Perotti, Marco Giardino, and Michele Freppaz. Wed, 11 Apr, 17:30–19:00, Hall X3, X3.188
 11. EGU2018-19001 | Orals | SSS9.2/GM6.10 Soils in Pleistocene large-scale sorted striped and blockstreams and their paleoclimatic implications. Michele D'Amico, Emanuele Pintaldi, Marco Giardino, Michele Freppaz, and Eleonora Bonifacio. Thu, 12 Apr, 15:45–16:00, Room -2.20
 12. EGU2018-913 | PICO | GMPV4.8/CL1.34. Can glacial retreat-related landslides trigger volcanic eruptions? Insights from Mount Meager, British Columbia. Gioachino Roberti, Nicolas Le Corvec, Benjamin van Wyk de Vries, Brent Ward, Swetha Venugopal, Glyn William-Jones, John Clague, Pierre Friele, Giacomo Falorni, Geidy Baldeon, Luigi Perotti, Marco Giardino, and Brian Menounos. Thu, 12 Apr, 08:44–08:46, PICO spot 3
 13. EGU2018-912 | Posters | GMPV4.1/G3.7/GM7.7/NH2.8/TS10.3 | | Highlight Hazards posed by large mass movements at Mount Meager volcano, Canada. Gioachino Roberti, Benjamin van Wyk de Vries, Brent Ward, Nicolas Le Corvec, Glyn Williams-Jones, John Clague, Giacomo Falorni, Brian Menounos, Pierre Friele, Luigi Perotti, Marco Giardino, Geidy Baldeon, and Swetha Venugopal. Tue, 10 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.411
 14. EGU2018-10731 | Posters | GM1.6/EOS19. Geodiversity assessment in the Sesia Val Grande UNESCO Geopark: the case study of the Pogallo Valley (NW Italy). Marco Giardino, Alicja Najwer, Luigi Perotti, Mauro Palomba, Paola Morlino, Pietro Mosca, Giandomenico Fubelli, Riccardo Zambarbieri, and Zbigniew Zwoliński. Tue, 10 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.22
 15. Andreoli, V.; Cassardo, C.; Cavalletto, S.; Ferrarese, S.; Guidoni, S.; Mania, E.; Spanna, F. Representation of micrometeorological and physiological parameters with numerical models influencing the vineyard ecosystem: the case of Piemonte (Italy). European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna (Austria), 23–28 April 2017.
 16. EGU2018-9674 | Posters | GM1.6/EOS19. The GeoDIVE project for enhancing geodiversity of the Piemonte Region (Italy): “From rocks to stones, from landforms to landscapes”. Marco Giardino, Carlo Bertok, Alessandro Borghi, Francesca Gambino, Vincenzo Lombardo, Francesca Lozar, Alessandra Magagna, Luca Martire, Elia Mulazzano, Luigi Perotti, Fabrizio Piana, Maria Luisa Sturani, and Cristina Viani. Tue, 10 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.20
 17. Maggioni M, Levera E, Maglioli M, Sella S, Passarella I, Freppaz M. (2018) Evaluation of the local snow avalanche danger for mountain huts and their access in winter time: a case study in val Sangone (Coazze, to) RISK MANAGEMENT INTERNATIONAL CONFERENCE – TORINO 25-26 OTTOBRE 2018
 18. Stanchi S., D'Amico M., Martin M., Catoni M., Bonifacio E., 2018. Indicators of soil erosion in mountain watersheds: assessment and relationships with the vegetation cover.) RISK MANAGEMENT INTERNATIONAL CONFERENCE – TORINO 25-26

- OTTOBRE 2018 Freppaz M., Maggioni M (2018) Le valanghe come fattore di rischio e di modificazione ambientale. Conferenza "Il Rendiconto Nivometrico: la stagione invernale 2017-2018 e le attività di ricerca nel rischio valanghe. ARPA Piemonte, 13 Dicembre 2018.
19. Stanchi S., Negri S., D'Amico E.M., Raimondo E., Bonifacio E. (2018). Limite liquido e plastico di suoli a fragipan. Book of Abstracts "Il ruolo della scienza del suolo per gli obiettivi dello sviluppo sostenibile". Primo Congresso Congiunto SISS-SiPE "Il ruolo della scienza del suolo per gli obiettivi dello sviluppo sostenibile". Palermo, 10-13 sett. 2018.
 20. Colombo N., Stanchi S., Barni E., D'Amico E.M., Hudeck C., Pintaldi E., Francione C., Torretta F., Freppaz M. (2018). Esperienze del Progetto EU-INTERREG "LINKS4SOILS" nel comprensorio Monterosaski: realizzazione e gestione di piste da sci. Primo Congresso Congiunto SISS-SiPE "Il ruolo della scienza del suolo per gli obiettivi dello sviluppo sostenibile". Palermo, 10-13 sett. 2018.
 21. Poratelli F., Garbarino M., Lonati M., Meloni F., Stanchi S., Freppaz M. (2018). Effetti delle opere paravalanghe sulle caratteristiche del suolo e della vegetazione: il caso studio di Mont de la Saxe (Courmayeur). Primo Congresso Congiunto SISS-SiPE "Il ruolo della scienza del suolo per gli obiettivi dello sviluppo sostenibile". Palermo, 10-13 sett. 2018.
 22. Risk Management International Conference, Italy Torino, 25th-26th October, 2018. Il titolo della comunicazione orale con il Prof Cerrato è "Risikogesellschaft e corporate governance: appunti sulla costruzione degli assetti organizzativi nelle imprese del settore dei segni geografici di qualità alimentare, presentato nella *Track Legal Issues in Risk Management Session 4 How corporations can face with risk: civil and criminal perspective in corporate risk management*
 23. Risk Management International Conference, Italy Torino, 25th-26th October, 2018. Il titolo della comunicazione orale è "*Food Safety and Food Defence: An Investigation of Consumers' Perception*", presentato nella *Track Risk Management and Corporate Strategies*, session 3.
 24. 24th Annual ISDRS Conference "Actions for Sustainable world: from theory to practice", Messina, Italy, 13th -15th of June, 2018. The title of oral presentation was "The Cooperative Learning Approach: a Case Study by the "Sustainable Tourism Lab" in the parallel sessions "Provision, quality of and access to education" on Thursday 14th 11.30-13.00
 25. Economic and social implications of a small-scale event: The case of the Brompton World Championship 2018 event in Torino, XXI IGWT Symposium "Sustainability, Quality and Innovation: A Global View of Commodity Sciences", Rome, Italy, September 22th, 2018
 26. Eco-management for the agriculture and tourism chains in marginal mountain areas, 20th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pastures subnetwork "Adapting Innovation in Grassland Management to Farmers' Needs to Face Social and Climatic Changes", Lofoten Island, Norway, September 12^{sd}, 2018.
 27. Stanchi, S.; Goslino, D.; Zecca, O.; Letey, M.; Hudek, C.; Freppaz, M., (2017). Soil erosion in a sloping mountain vineyard: a 3-years experiment. Cervim Conference, "Extreme viticulture: values, beauties, alliances, vulnerabilities". Conegliano Veneto, 29 marzo-1 aprile 2017.

28. Hudek, C.; Zecca, O.; Stanchi, S.; Freppaz, M. (2017): Soil Aggregate Stability Measures on a Steep Slope Vineyard Under Different Surface Cover. Cervim Conference, "Extreme viticulture: values, beauties, alliances, vulnerabilities". Conegliano Veneto, 29 marzo-1 aprile 2017.
29. CGU 2017 (Canadian Geophysical Union) Vancouver (BC, Canada) 28-31 maggio 2017. Poster presentation at session ES09. Marta Chiarle, Giovanni Mortara, Luigi Perotti, Marco GIARDINO – "Glacier-related hazards in a changing mountain environment: an Italian-Canadian perspective"
30. Massimetti F., Coppola D., Laiolo M., Cigolini C. (2017) Satellite thermal monitoring of the 2010 – 2013 eruption of Kizimen volcano (Kamchatka) using MIROVA hot-spot detection system. Geophysical Research Abstracts, Vol. 19, EGU2017-7869, 2017, EGU General Assembly 2017, 23-28 Aprile 2018
31. Cigolini C., Laiolo M., Coppola D. (2017) Radon surveys and monitoring at active volcanoes: an open window on deep hydrothermal systems and their dynamics. Invited talk (S. Barbosa) Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-10728, 2017, EGU General Assembly 2017, 28 Aprile 2017
32. Oral presentation: at session ES09 Marco GIARDINO, Luigi PEROTTI, John CLAGUE, Brent WARD "GeoNatHaz : Enhancing international earth science competence in natural hazards. EGU2017 Session EGU Session GM1.3/EOS19/SSS 3.12
33. Poster Presentation. Geodiversity and Geoethics: added values for UNESCO Geoparks. Marco Giardino, Stefania Lucchesi, Magagna Alessandra, Dellarole Edoardo, and Bagnati Tullio. Wed, 26 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.94
34. EGU2017-16358 | Orals | GM1.3/EOS19/SSS3.12. Methods for assessing geodiversity. Zbigniew Zwoliński, Alicja Najwer, and Marco Giardino. Wed, 26 Apr, 10:30–10:45, Room N1
35. EGU2017-10150 | Posters | GM1.3/EOS19/SSS3.12. Earth Science knowledge and Geodiversity awareness in the Langhe area. Matteo Calorio, Marco Giardino, Francesca Lozar, Luigi Perotti, and Rossella Vigna. Wed, 26 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.71
36. EGU2017-14961 | Posters | CR3.4/NH8.6. Possible future lakes resulting from continued glacier shrinkage in the Aosta Valley Region (Western Alps, Italy). Cristina Viani, Horst Machguth, Christian Huggel, Alberto Godio, Luigi Perotti, and Marco Giardino. Tue, 25 Apr, 17:30–19:00, Hall X5, X5.481
37. EGU2017-4051 | Posters | GM3.2/GI2.12/GMPV6.4/HS11.13/NH8.9/SSS12.24. Application of structure from motion to digitized historical airphotos to document geomorphic change over the past century. Gioachino Roberti, Brent Ward, Benjamin van Wyk de Vries, Luigi Perotti, Marco Giardino, Pierre Friele, and John Clague. Wed, 26 Apr, 17:30–19:00, Hall X2, X2.99
38. EGU2017-1231 | Orals | NH3.11/GM8.4/SSS2.25. Precursor slope distress leading up to the 2010 Mount Meager landslide, British Columbia. Gioachino Roberti, Brent Ward, Benjamin van Wyk de Vries, Pierre Friele, John Clague, Luigi Perotti, and Marco Giardino. Fri, 28 Apr, 15:45–16:00, Room L7
39. IAG2017 - 9th INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY - 6 - 11 NOVEMBER 2017, VIGYAN BHAWAN, NEW DELHI, INDIA. Morphodynamics of

- glacial and periglacial environments and related hazards: case studies in the mountains of Northern Italy and Western Canada. Chiarle M., Clague J., Falorni G., Geertsema M., Giardino M., Mortara G., Menounos B., Nigrelli G., Perotti L., Roberti G., Viani C., Ward B., van Wyk de Vries B.
40. Tourist's Perception about the Environmental Quality of the Piedmont's Ski Resorts, 4th International Conference on Business, Economics, Marketing & Management Research (BEMM-2016) Hammamet, Tunisia, November, 5th, 2016
 41. Motivations, Costs and Benefits in the Adoption of the European Ecolabel in the Tourist Sector. A Survey on the Italian Accommodation", "20th IGWT Symposium "Commodity Science in a changing world", Varna, Bulgaria, September 14th, 2016
 42. "SCATOI8®: a remote sensing network for the risk assessment in the environmental management systems", First International Conference on Risk Management, Turin, Italy, May, 6th, 2016
 43. "Socio-economic and environmental implications of the small-size hydroelectric installations in the Piedmont Region mountain valleys", Workshop and expert seminar "Best practises for the protection of water in times of crisis", Erlangen, Germany, April 23rd, 2016.
 44. GIT 2016 XI Convegno Nazionale del Gruppo di Geoscienze e Tecnologie Informatiche, Sezione della Società Geologica Italiana, 13 - 15 Giugno 2016, Torino (Italy). ORAL PRESENTATION Sessione X Rappresentazione del dato geologico-ambientale: concetti, strumenti tecnologici e servizi. Magagna A., Giardino M., Perotti L. (2016) Digital field data collection and Google Earth labs for teaching Physical Geography and Geomorphology.
 45. 88° Congresso della Società Geologica Italiana, 7-9 September 2016, Napoli (Italy), POSTER P47 - Geosciences at school: state of art and perspectives - Le geoscienze a scuola 2016. Magagna A., Palomba M., Perotti L., Giardino M. (2016) GeoDidaLab: a laboratory for environmental education and research. 88° Congresso della Società Geologica Italiana (Napoli, 7-9 September 2016).
 46. Coppola D., Laiolo M., CIGOLINI C. (2016). Calculation of lava discharge rates during effusive eruptions: an empirical approach using MODIS Middle InfraRed data. Geophysical Research Abstracts, Vol. 18, EGU2016-14806-1, EGU General Assembly 2016, Vienna
 47. Coppola D., Laiolo M., CIGOLINI C., Barsotti S., Jónasdóttir E., Ripepe M. (2016). Effusion rates, volumes and emplacement style using MODIS MIR data: the 2014-15 Holuhraun eruption (Bárðarbunga, Iceland) tracked by MIROVA. Geophysical Research Abstracts, Vol. 18, EGU2016-16308, EGU General Assembly 2016, Vienna.
 48. EGU2016-15434 | Posters | SSS3.6/EOS7. Methods of geodiversity assessment and their application. Zbigniew Zwoliński, Alicja Najwer, and Marco Giardino. Thu, 21 Apr, 17:30–19:00, Hall X1, X1.22
 49. EGU2016-610 | Orals | SSS3.6/EOS7. Geodiversity, Geoheritage and Geomatics: interactions for a new learner-based geoeucational model. Alessandra Magagna, Marco Giardino, Luigi Perotti, and Elena Ferrero. Thu, 21 Apr, 13:30–13:45, Room -2.31
 50. EGU2016-11846 | Orals | SSS3.6/EOS7. Understanding, promoting and protecting geodiversity and geoheritage of the Piemonte region (Italy) through innovative techniques and public engagement in Earth Science studies. Marco Giardino,

Francesca Lozar, Luigi Perotti, Mauro Palomba, Chiara Groppo, Marcello Natalicchio, Luca Ghiraldi, Riccardo Beltramo, and Vincenzo Lombardo. Thu, 21 Apr, 14:45–15:00, Room -2.31

51. EGU2016-13607 | Posters | CR3.7/NH8.5. Detecting glacier-bed overdeepenings for glaciers in the Western Italian Alps using the GlabTop2 model: the test site of the Rutor Glacier, Aosta Valley. Cristina Viani, Horst Machguth, Christian Huggel, Luigi Perotti, and Marco Giardino. Thu, 21 Apr, 17:30–19:00, Hall X3, X3.254
52. Cassardo, C.; Ferrarese, S.; Vela, N.; Fratianni, S. Intercomparison of climate model data on Piemonte (Italy) single meteorological stations. Fourth annual conference of the Italian Society for Climate Sciences (SISC 2016) "Climate challenges and solutions under the 2°C target", Cagliari, 19-20 October 2016

Nazionali

1. "Tradition and territory: the street food as a tool for promoting and enhancing tourism", XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Firenze, 21-23 febbraio 2018
2. Andreoli, V.; Cassardo, C.; Ferrarese, S.; Picco, S.; Spanna, F. Il modello di crescita IVINE: descrizione e analisi preliminari. 21° Convegno Nazionale di Agrometeorologia - AIAM 2018 "Agrometeorologia per le Politiche di Sviluppo Rurale", Roma, 19-21 giugno 2018.
3. Andreoli, V.; Barbesino, C.; Cassardo, C.; Ferrarese, S.; Lecca, M.; Spanna, F. Climatology of micro-meteorological parameters on Italian vineyards. 21° Convegno Nazionale di Agrometeorologia - AIAM 2018 "Agrometeorologia per le Politiche di Sviluppo Rurale", Roma, 19-21 giugno 2018.
4. "Eco-gestione delle filiere agricole e turistiche in territori marginali di montagna", XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Firenze, Italy, February 21-23, 2018
5. Andreoli, V.; Cassardo, C.; Ferrarese, S.; Terzago, S. Validation of UTOPIA snow parameterization over northwestern Alpine stations. Poster presentation. Sixth annual conference of the Italian Society for Climate Sciences (SISC 2018), Venice Mestre (Italy), 17-19 October 2018.
6. Cassardo, C.; Andreoli, V.; Picco, S. Climatology of micrometeorological and physiological parameters in the regional vineyard ecosystem. V Annual SISC Conference "Climate action in support of the Paris Agreement", Bologna, 26-27 October 2017.
7. Cassardo, C.; Andreoli, V.; Spanna, F. Modelization of micrometeorological and physiological parameters in the Piedmontese vineyard ecosystem. XX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia "Strategie integrate per affrontare le sfide climatiche e agronomiche nella gestione dei sistemi agroalimentari", Università degli Studi di Milano, Milano, 12-14 Settembre 2017.

8. Cassardo, C.; Andreoli, V.; Cavalletto, S.; Ferrarese, S.; Spanna, F. Climatology of surface and subsurface layer parameters on Piemonte (Italy) vineyards. Fourth annual conference of the Italian Society for Climate Sciences (SISC 2016) "Climate challenges and solutions under the 2°C target", Cagliari, 19-20 October 2016.
9. "Environmental management and sustainable labels in the ski industry. A critical review", XXVII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche "Qualità e innovazione per una economia circolare ed un futuro sostenibile", Viterbo, Italy, March 02-04, 2016



Attività formative e divulgative

In accordo con il programma triennale, le conoscenze scientifiche acquisite durante le attività di ricerca di NatRisk sono state la base per sviluppare progetti di alta formazione, congressi, workshop e seminari destinati a ricercatori, studenti universitari e personale tecnico delle pubbliche amministrazioni e degli enti di ricerca, iniziative di divulgazione per il grande pubblico.

geoNatHaz (cooperazione universitaria transatlantica)

Il progetto “geoNatHaz” (*Enhancing International Earth Science Competence in Natural Hazards Research*), un’iniziativa attività di cooperazione didattica fra Europa e Canada. Il progetto è coordinato in Europa dal Prof Marco Giardino (Università degli studi di Torino, segretario del Centro Interdipartimentale NatRisk) ed in Canada dal Prof. John Clague (Simon Fraser University, Direttore del Centre for Natural Hazard Research). Le Università partecipanti sono: Università di Torino, Bologna, Chambéry, Atene, Simon Fraser University, University of British Columbia, Queen’s University. Si tratta di un programma TEP (Transatlantic Exchange Partnership) finanziato dall’agenzia Europea EACEA (Education, Audiovisual And Culture Executive Agency) e dall’agenzia HRSDC (Human Resources and Skills Development Canada). Fra il 2010 ed il 2015 sono state svolte attività didattiche frontali, esercitazioni in laboratorio e di ricerca sul terreno con tema generale dei rischi naturali ed è stato sviluppato un programma di scambi fra studenti, ricercatori e docenti universitari. Con il supporto economico e logistico di enti territoriali e di ricerca (“supporting organizations”), sono state organizzate 6 scuole estive (geonatHaz Summer Schools, 3 in Europa e 3 in Canada) che hanno visto la partecipazione di oltre un centinaio fra studenti e docenti:

- (1) impacts of climate change on natural hazards in high mountains
- (2) deep-seated rock-slope deformation
- (3) mitigation of landslide hazards in mountain valleys
- (4) applications of new technologies in natural hazard research
- (5) frequency-magnitude relations and risk assessment
- (6) earthquake hazards and risk

Nell’ultimo anno sono proseguite le attività di tesi in cotutela che hanno analizzato classici casi di studio sui rischi naturali in Europa e in Canada (frane, alluvioni, colate detritiche) ed utilizzate tecnologie innovative sia su ampia scala spaziale (telerilevamento satellitare) sia su scala di dettaglio (laser scanner, GPS e palm PC per cartografia mobile-GIS). Le tesi di ricerca che hanno comportato anche un confronto con metodi tradizionali di ricerca storica, bibliografica e rilevamento di terreno.

IPROMO 2013-2015 (International Programme on Research and Training on Sustainable Management of Mountain Areas)

L’obiettivo principale del progetto **IPROMO**, nato nel Febbraio 2008 e dal 2010 organizzato da NetRisk, è la creazione di un sistema di formazione che sia di supporto alle decisioni per lo sviluppo sostenibile nelle aree montagna, soprattutto in zone svantaggiate (PVS),

grazie ad un insieme di attività didattiche e allo sviluppo di analisi degli aspetti ecologici, tecnologici e socio-economici tipici degli ambienti montani. **Il progetto è in collaborazione con il Segretariato per la Mountain Partnership della FAO (MOU).**

Lo svolgimento di corsi e attività di ricerca dell'IPROMO per la Montagna è stato inserito nel quadro del "Decennio sull'Educazione allo Sviluppo Sostenibile 2005-2014 istituito dalle Nazioni Unite, ed è in accordo con il capitolo 13 dell'Agenda 21 adottata dalle NU nella conferenza di Rio de Janeiro nel 1992.

Per il biennio 2010-11 e successivamente 2012-13 l'attività formativa IPROMO del Centro NatRisk è stata inserita tra le eccellenze nel rapporto del Segretario Generale delle Nazioni Unite Ban Ki-moon all'Assemblea Generale ONU.

Le attività di alta formazione, tenute a livello di post-Laurea, sono rivolte sia alle regioni svantaggiate del Mondo in cui gli ecosistemi legati a suolo e foreste sono sovra-sfruttati ed in parte degradati per le necessità di ottenere prodotti agro-forestali, sia alle aree montane dell'Unione Europea con particolare riguardo per quella Alpina. La docenza è internazionale e ha incluso anche alcuni Premi Nobel.

IPROMO permette una più completa comprensione degli ecosistemi montani, contribuendo ad una pianificazione territoriale attraverso la formazione di personale esperto in discipline con rilevante interesse sociale e tecnico, incluse l'agricoltura "food" e "non-food" e le applicazioni ingegneristiche all'ecologia ad ai problemi connessi con le fonti rinnovabili di energia.

Il progetto ha il patrocinio di: Ministero per gli Affari Esteri, Club Alpino Italiano, Touring Club Italiano, WWF, Accademia di Agricoltura di Torino, ICIMOD-Katmandu, CONDESAN-Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina.

Sono Partner: INWENT-Internationale Weiterbildung und Entwicklung gGmbH, Banca Mondiale, Institut International de la Montagne, Moskow State University, Universidad de Cuyo, Universidad Nacional de Santiago-Chile, Parco Naturale dell'Etna, Universität Basel, EU-Joint Research Centre, Florida Tech, Polish Academy of Sciences, World Reserach Initiative, CONICET-IANIGLA, Fulbright Program, Comando Truppe Alpine-Servizio Meteomont, Società Meteorologica Italiana, Fondazione Montagna Sicura, Società Italiana di Pedologia, Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie, European Society for Soil Conservation, Università del Molise, Università Politecnica delle Marche, INSTAAR-University of Colorado, WSL-SLF Davos, Makerere Univeristy, Ohio State University, University of Fribourg, Centre for Mountain Studies-Perth

I corsi intensivi organizzati sono stati:

- 2008: Mountain Environment and Global Change
- 2009: Developing economic opportunities for mountain areas
- 2010: Protecting Mountain Biodiversity

- 2011: Natural Hazards and Disaster Risk Management in Mountain Areas
- 2012: Understanding and Adapting to Climate Change in Mountain Areas
- 2013: Understanding Upland Watershed Management
- 2014: Promoting Sustainable Farming in Mountain Regions
- 2015: Food security in mountain areas EXtraordinary POtential
- 2016: Managing mountain resources and diversities - the role of protected areas
- 2017: Sustainable mountain development - 10 years of IPROMO courses - Environmental and economic issues to enhance mountain sustainability
- 2018: Bioeconomy in mountain areas – an opportunity for local development

I corsi, a numero programmato, hanno avuto queste presenze:

ALLIEVI IPROMO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
preiscritti	207	201	202	210	235	270	266	203	210	242	196
Numero di paesi di provenienza	36	31	41	37	40	44	37	39	32	58	54
ammessi	32	34	30	29	27	28	36	25	34	32	34
UE	6	8	4	4	3	5	4	3	1	1	0
EUROPA non UE	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	0
Asia - Medio Oriente	-	3	4	3	1	2	2	1	3	2	3
Asia - Subcontinente indiano	8	14	10	6	5	4	11	5	10	6	9
Russia e Asia centrale	4	5	1	1	3	3	2	5	4	3	3
Estremo oriente	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6	2
Africa	5	1	5	5	5	6	6	1	6	2	4
America latina	8	4	5	10	9	8	9	6	5	11	13
Nord America	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Attività formative e di addestramento alla ricerca

1. 2016: Organizzazione e Direzione Scientifica della Summer School IPROMO: **Managing mountain resources and diversities - the role of protected areas**
2. 2017: Organizzazione e Direzione Scientifica della Summer School IPROMO: **Sustainable mountain development - 10 years of IPROMO courses. Environmental and economic issues to enhance mountain sustainability**

3. 2018: Organizzazione e Direzione Scientifica della Summer School IPROMO: **Bioeconomy in mountain areas – an opportunity for local development**
4. Attività formative della IAG (International Association of Geomorphologists), nel 2016 Marco Giardino ha partecipato alla organizzazione della SUMMER SCHOOL - SC7 - Summer School "Alps vs Apennines: Tectonic Geomorphology of Mountains".
5. Marco Giardino ha partecipato alle attività formative della SUMMER SCHOOL - SC9 - IPROMO 2016: Managing mountain resources and diversities – The role of protected areas.
6. Marco Giardino è stato coordinatore della attività di terreno svolte nel 2016 e 2017 in area alpina per il progetto formativo dell'Università di Poznan "EU GEOCENTRUM - Geodiversity and Natural Hazards in a Alpine Geopark".
7. Seminari del progetto GeoMedia-web tenuti nel 2016 da Membri NatRisk:
 - a. Alessandra Magagna
 - b. Incontro di formazione per insegnanti: (25 febbraio 2016, Torino Expo): L'utilizzo delle TIC nella didattica della geografia fisica: Google Earth
 - c. Incontro di formazione per insegnanti: (3 marzo 2016, Torino Expo): L'utilizzo delle TIC nelle Attività di Campo
8. EUCOP 5 PYRN Workshop – June 24th Chamonix France – Field trip to Aiguille Rouge. Prof. Marco Giardino - University of Torino, Earth Sciences, NatRisk, Italy . "Regional geological and local morphodynamic approaches to the Mont Blanc".
9. Cassardo, C. UTOPIA land surface model and IVINE crop model: an integrated tool to support vineyard management and to evidence effects of climate change. Seminar at the University of Graz, Graz (Austria), 17 April 2018.
10. Cassardo, C. Climatologia di variabili fenologiche e fisiologiche nell'ecosistema dei vigneti Piemontesi. Seminario presso l'Azienda Agricola Rivetto, Serralunga d'Alba. 15 Marzo 2018.

Siti WEB

Sito del Centro <https://www.natrisk.unito.it/it/>

E' stata organizzata e attuata la migrazione del sito internet originario (www.natrisk.org) all'interno del dominio dell'Ateneo torinese, ed oggi è visibile al seguente indirizzo: <https://www.natrisk.unito.it/it/>

Si sono occupati di questa operazione il Prof. Stefano Duglio e la Dott.ssa Margherita Maggioni ed è necessario provvedere all'aggiornamento dei contenuti e alla pubblicazione sistematica di notizie attinenti le tematiche del Centro.

Sito MIROVA <http://www.MIROVA.unito.it>

MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) è un sistema automatico di rilevamento di anomalie termiche prodotte da attività vulcanica. Il sistema è basato

sull'analisi di immagini multispettrali acquisite dal Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS). MIROVA utilizza la radiazione infrarossa media (MIR), misurata dal MODIS, al fine di rilevare e misurare il calore irradiato nell'atmosfera dall'attività vulcanica osservata. Attualmente il sistema è operativo 24 ore su 24 e permette il monitoraggio termico, in tempo quasi reale (1-3 ore dall'acquisizione delle immagini), sui principali vulcani attivi a scala globale. I dati sono visibili su: www.mirova.unito.it Il sito è utilizzabile ai fini della sorveglianza vulcanica per scopi scientifici e di protezione civile.

I dati forniti dal sistema MIROVA sono attualmente utilizzati dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile per quel che riguarda il monitoraggio quotidiano di Stromboli ed Etna e costituiscono un importante elemento di valutazione nel caso emergenze maggiori, come durante le ultime eruzioni di Stromboli e dell'Etna.

Il sistema MIROVA ha inoltre fornito importanti dati nel corso delle recenti crisi eruttive del Nyamulagira (Repubblica Democratica del Congo, 2012-2015), Ubinas (Perù, 2013-2014), Bardarbunga (Islanda, 2014), Fogo (Capo Verde, 2014), Piton de la Fournaise (Réunion, 2015), ed una serie di eventi che hanno interessato diversi vulcani latinoamericani (Cile, Perù, Ecuador, Colombia, Nicaragua, Messico).

In questo ambito sono state attivate le seguenti collaborazioni con enti esteri che utilizzano la piattaforma (affiliated sites):

- Global Volcanism Program (Smithsonian Institution)
- Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Colombia
- MONUSCO (United Nations Organization Stabilization Mission in the DR Congo)
- Servicio Nacional Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Chile
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN), Ecuador
- Icelandic Meteorological Office (IMO), Iceland
- Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise (OVPF-IPGP), Réunion Island (France)
- Instituto Geofísico de Perú (IGP)
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Perú
- United Nations Disaster Assessment and Coordination (UNDAC).

Sito IPROMO

<http://www.mountainpartnership.org/our-work/capacitydevelopment/ipromo/en/>

Il sito contiene informazioni sull'iniziativa IPROMO, sulle modalità di partecipazione e il materiale didattico di tutte le edizioni. La gestione del sito avviene in collaborazione con FAO-Mountain Partnership.

Altri siti

Aggiornamenti sui progetti in itinere sono disponibili nei seguenti siti:

- <http://www.cresta.unito.it/>
- <http://www.hu4a.it/progetti/details/28/168.html>
- <http://www.emeritus.unito.it/>

Attività di comunicazione

La Scuola iPromo ha avuto un'ampia diffusione, grazie all'azione coordinata dalla FAO. L'erogazione del programma del corso e del materiale didattico attraverso il sito della FAO, <http://www.fao.org/mountain-partnership/our-work/capacitydevelopment/ipromo/course-2018/en/>, contribuiscono a consolidare l'ottima reputazione di questa iniziativa di alta formazione. Inoltre, durante le attività didattiche sono state eseguite interviste ai partecipanti, organizzate in un video <https://www.youtube.com/watch?v=190Gktublpw>, pubblicizzato attraverso i canali social.

Si segnalano anche le seguenti interviste di Simona Fratianni, afferente a Natrisk, docente di geomorfologia climatica del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino e Consigliere Nazionale dei Geomorfologi Italiani:

- <https://www.blitzquotidiano.it/scienza-e-tecnologia/allerta-piemonte-frane-alluvioni-monitoraggio-2800979/>
- <https://ilcanavese.it/notizie-taggate/incendi-canavese/>

Questi interventi, volti a definire con precisione i contorni e la dimensione quantitativa dei problemi che attengono ai rischi naturali, sono un esempio di come il Centro Natrisk possa essere un riferimento anche per lo svolgimento di campagne di comunicazione, ascrivibili alla Terza missione.