

Giuseppe Mandrone, PhD.

Professore Associato di Geologia Applicata

Università degli Studi di Torino.

Dipartimento interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio

e-mail: giuseppe.mandrone@unito.it

https://orcid.org/0000-0002-5397-9377

GIUSEPPE MANDRONE - CURRICULUM VITAE

DATI ESSENZIALI

Il sottoscritto, Giuseppe Mandrone, è nato a Castel di Sangro (AQ) il 19/8/1965 ed è residente dalla nascita a Torino. Attualmente occupa la posizione di Professore di seconda fascia (Associato) in Geologia Applicata (04-A3, Geo-05) presso il Dip. interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio dell'Università di Torino.

Si è **laureato in Scienze Geologiche** a Torino, con votazione di 109 su 110, il 26 Marzo 1990, con una tesi sulla stabilità dei versanti rocciosi del Comune di Quincinetto (TO) con tutori il prof. R. Compagnoni del Dip. di Scienze Geologiche dell'Università di Torino e G. Bottino del Dip. Georisorse e Territorio del Politecnico di Torino. Nel 1994 acquisisce il titolo di **Dottore di Ricerca presso il Politecnico di Torino** in Ingegneria Geologico-Ambientale con una tesi sulla instabilità in vallate alpine e metodologie di valutazione del rischio. Successivamente, vince una borsa **post-dottorato** nella stessa sede fino all'anno 1996 sviluppando uno studio di fenomeni franosi in formazioni complesse e delle interazione di essi con le opere di antropizzazione, incentrato sui dissesti verificatisi in alta Langa (Prov. CN) in seguito all'alluvione del novembre 1994.

Svolge in questi anni periodi di perfezionamento in Italia ed all'estero, ed in particolare: nel 1993 effettua uno stage presso il **Politecnico di Losanna** (Svizzera) sulla realizzazione di carte di gestione del territorio e su modelli di calcolo per la previsione della caduta blocchi, mentre nel 1996 è presso il **United States Geological Survey** (Servizio Geologico degli Stati Uniti) lavorando ad un progetto di ricerca riguardante il rilevamento geologico-tecnico, la cartografia digitalizzata, l'utilizzo del GIS ed le influenze della morfologia sulle zone di innesco delle colate detritiche.

Vince il concorso per **Ricercatore in Geologia Applicata** (ex gruppo D02-b, GEO-05 Geologia Applicata, geografia fisica e geomorfologia) nel **1999** presso il Dip. Scienze della Terra - **Univ. Parma** e dopo tre anni ottiene regolare conferma. Nell'Ottobre **2005** ottiene il **trasferimento** presso l'**Università di Torino** presso il Dip. di Scienze della Terra. Prende parte alla I° tornata della Abilitazione Scientifica Nazionale (2012) e ottiene l'abilitazione di Seconda Fascia in Geologia Applicata (04-A3). Nel **2015** **prende servizio** come **Professore Associato** in geologia applicata. Dal 2020 si trasferisce presso il Dip. interateneo (tra UniTo e PoliTo) di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio dove svolge tutt'ora la sua attività. Nel 2020 ottiene l'**Abilitazione** Scientifica Nazionale nel ruolo di **professore di prima fascia** (Ordinario) per il settore Geologia Applicata (GEO-05).

E' stato **iscritto** all'**Ordine** Regionale dei **Geologi** del Piemonte (n. 243) dal **1992 (Consigliere per gli anni 98-99)** ed è passato, con il n. 76,

all'Elenco Speciale da 1999 al momento dell'assunzione presso l'ente pubblico. Nel 2018 si è cancellato dall'iscrizione all'Ordine.

Nel **2011** fonda, insieme ad altri soci accademici, professionali ed a suoi ex studenti, AG3 srl (www.ag3.unito.it): si tratta di una **Spin Off** Company dell'Università degli Studi di Torino di cui è stato il primo presidente.

Dal **2013** rappresenta l'Università di Torino presso l'EERA-JP Geothermal, **European Energy Research Alliance - Programma Congiunto sulla Geotermia**. Dal 2016 è **membro del Comitato Direttivo del CRIET** - Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio, in qualità di rappresentante dell'Università degli Studi di Torino. Dal 2018 è il referente per UNITO presso **International Consortium On Landslide (ICL)**. Nel 2020 ha membro dell'associazione **Hydrogen Europe** contribuendo al Report on Hydrogen Europe roadmaps ed a preso parte al Tavolo **H2IT** "Strumenti di Supporto Settore Idrogeno" in enbrambe i casi sui temi dello stoccaggio dell'idrogeno in formazioni geologiche.

E' socio della **Associazione Italiana Geologia Applicata (AIGA)**, dello **International Association of Enginnering Geology** e dell'**Unione Geotermica Italiana**.

La sua pubblicazione scientifica è costante dal 1991 ad oggi e si è concretizzata in numerose pubblicazioni (su riviste o su atti di convegni nazionali ed internazionali) e di numerosi abstract o posters sulle tematiche delle frane, della caratterizzazione degli ammassi rocciosi, delle materie prime e materie prime-seconde (economia circolare), della geotermia, della pianificazione territoriale e nell'utilizzo di tecniche e strumenti innovativi applicati alla geologia.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività si è svolta con costanza durante tutti questi anni (dal 1991 ad oggi) portando ad un centinaio di pubblicazioni su rivista, nazionali ed internazionali, partecipando a numerosi convegni e congressi sempre in qualità di relatore o coautore.

L'attività di ricerca ha riguardato principalmente i seguenti filoni:

- 1) stabilità dei pendii, con risvolti a volte geotecnici, altre idrogeologici, di pianificazione territoriale e geomorfologici ma soprattutto di caratterizzazione geologico-tecnica degli ammassi rocciosi;
- 2) reperimento e dello studio dei materiali naturali da costruzione o attività estrattiva senso lato, dalla caratterizzazione fisico-meccanica a quella geomeccanica, geo-giacimentologica, di valutazione impatto ambientale e, più in generale, di pianificazione;
- 3) uso civile dell'energia geotermica di bassa e media entalpia, dalla prospezione alla caratterizzazione della risorsa, dalla quantificazione delle potenzialità ai possibili utilizzi; si occupa anche dell'integrazioni fra varie fonti di energie rinnovabili;
- 4) circular economy delle materie prime e prime "secondo", derivanti cioè dal recupero o riciclo di altre materie prime o da rifiuti civili, minerari o industriali.

Ha, pertanto, preso parte e progetti di ricerca locali e nazionali, finanziati sia da fondi istituzionali che privati, soprattutto nel campo del dissesto idrogeologico (prevenzione e mitigazione) e dell'attività estrattiva.

In particolare, tra le **partecipazioni a progetti di ricerca nazionali o privati** più significative si segnalano:

- Frane sismoindotte nell'Appennino tosco-emiliano tra il M. Libro Aperto e il M. Antola - Coordinatore nazionale prof. Maurizio Pellegrini di dell'Università di Modena e Reggio Emilia (Prog. C.N.R. FIST, Sottoprogramma FRASIS n. L 1730013): anni 2000-2002;
- Analisi della evoluzione gravitativa dei versanti dell'Appennino parmense mediante un sistema informativo territoriale - Responsabile della ricerca dott. Susanna Perego (F.I.L.): anni 2000, 2001 e 2002.
- COFIN 2002-04 "Cambiamenti climatici tardo quaternari e instabilità dei versanti nell'Appennino Settentrionale" resp. Scient. Unità di Parma Prof. C. Tellini, nell'ambito del progetto nazionale "Evoluzione geomorfologia dei versanti e cambiamenti climatici: analisi di fenomeni franosi e ricostruzioni paleoclimatiche" responsabile Prof. M. Soldati.
- Progetto esecutivo n.19 del 2003, Linea 2 GNDCI (U.O. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia) Progetto - Metodologie per la progettazione di interventi strutturali di mitigazione del rischio di frana.
- Progetto 20 del 2003, Linea 2 GNDCI (U.O. Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia) Progetto - Monitoraggio e allertamento per frane in situazioni di emergenza.
- Convenzione di ricerca con la Provincia di Parma per lo "studio sulla instabilità della viabilità minore provinciale", 2004-2005.
- Progetto PRIN 2004-2006 "Le risorse lapidee dall'antichità ad oggi in area mediterranea: identità culturali e tecnologie. Sperimentazioni integrate per la conoscenza, restauro e valorizzazione". Unità operativa di Torino, Coord. Prof. M. Fornaro, Coord. Naz. Prof. L. Marino.
- Fondazione Cassa Risparmio di Cuneo - Sezione Innovazione tecnologica, tutela dell'ambiente e del territorio (2008) - Corresponsabile del Progetto di ricerca "Studio sulla mobilità delle frane veloci (debris flow) finalizzato alla valutazione della pericolosità ed alla progettazione delle opere di mitigazione nell'ambito della comunità montana Gesso e Vermenagna. Anni 2010-11.
- Convenzione di ricerca con la società SATEA per la "valorizzazione della geotermia in Italia settentrionale", 2010-2012.
- Convenzione di ricerca sulle "instabilità di versante potenzialmente interferenti con il progetto di calcificio in comune di Valdastico (VI)", Committente Fassa spa, dal 2015 al 2018.
- Convenzione di Ricerca "Termovalorizzatore di Torino", inerente l'inertizzazione delle scorie di fondo di rifiuti solidi urbani". Prima e seconda fase (2018-2020).
- Convenzione di ricerca finalizzata alle "indagini a supporto della fase a degli interventi finalizzati alla rimozione delle porzioni rocciose instabili dal fenomeno franoso a monte della frazione Chiappetti (Quincinetto, TO)", 2019-21
- Convenzione di ricerca finalizzata allo "Sviluppo ed al test del brevetto relativo al metodo per aumentare la capacità portante dei terreni e per

sollevare edifici mediante precarica meccanica di inerte ottenuta per compressione di martinetto idraulico in assenza di vibrazioni”, committente Novatek srl SB, anno 2020.

E' stato responsabile (“**principal investigator**”) dei seguenti progetti **di ricerca nazionali o privati**:

- Progetto di ricerca locale Univ. Parma “Le rocce ornamentali e da costruzione della Provincia di Parma” - anni 2001-2002;
- Progetto MUR ex art.4 Legge 6/2000 (per l’anno 2008) di divulgazione della cultura scientifica, in occasione dell’Anno internazionale del Pianeta Terra, dal titolo “La Terra: stella per un anno, pianeta per sempre”, finanziato dal Ministero, dalla Regione Piemonte, dalla Provincia di Torino e da numerosi altre realtà locali (www.2008annopianetaterra.unito.it). Anni 2009-2011.
- Progetto di di ricerca locale “Il contributo delle Scienze della Terra all'introduzione di fonti di energia alternative”- Univ. Torino - anno 2008, rinnovato 2009
- Contributo AFIB su “scarti lavorazione lapidi funerarie” - Anno 2011
- Convenzione di ricerca “Valorizzazione vuoti minerari dismessi da cava di gesso” - anni 2008/09
- Convenzione di ricerca sulla miniera d’oro “Pestarena” - anni 2011/12 e 2013-14, committente Miniere pestrena spa.
- Convenzione di Ricerca con la Sovrintendenza Beni Culturali della Regione Piemonte sul restauro della Cappella della Sindone - anni 2010/12
- Convenzione di ricerca con il Comune di Vezzano sul Crostolo sulla “valorizzazione e recupero del polo estrattivo del gesso” - anni 2010/11, ed approfondimento degli anni 2014-15.
- Convenzione di ricerca con la provincia di Cuneo su “tecniche innovative per la caratterizzazione dei pali jet utilizzati per la sottofondazione delle pile dei ponti”, 2013-14.
- Convenzione di ricerca per la “realizzazione di un innovativo impianto geotermico a bassa entalpia, finalizzato alla riduzione dei consumi energetici per la gestione di un magazzino frigorifero mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili (Vigasio - Verona)”, Committente Danese Refrigerazioni srl, anno 2020.

E' inoltre **responsabile** per l’Università di Torino dei seguenti **progetti su fondi europei**:

- POR FERS 2007-2013 - Progetto di Fattibilità “Ground Thermal Energy Storage”, ago. 2013-ago2014, finanziato dai Poli di Innovazione della Regione Piemonte. (31 M€, 12 mesi)
- Living lab GTES, progetto Alcotra-Innovazione (Programma interreg), anno 2012-2013. (40 M€, 12 mesi)
- PAR FSC 2007-2013 - Progetto di Ricerca e Sviluppo “Whatch Your Energy Consumption”, ago. 2014 -gen. 2016, finanziato dai Poli di Innovazione della Regione Piemonte. (68,5 M€, 24 mesi)
- POR FERS 2007-2013 - Progetto di Fattibilità “Test ad Ultrasuoni per la corretta esecuzione della Cementazione”, (lug. 2014-ago 2015), finanziato dai Poli di Innovazione della Regione Piemonte. (23,5 M€, 12 mesi)

Giuseppe Mandrone - Curriculum Vitae

- POR FERS 2007-2013 – Progetto di Fattibilità “ZE&K - Zero Emissions & Kilometers”, finanziato dai Poli di Innovazione della Regione Piemonte. (40 M€, 6 mesi)
- H2020 2016 – GE-MEX: Cooperation in Geothermal energy research Europe-Mexico for development of Enhanced Geothermal Systems and Superhot Geothermal Systems. Research and Innovation action (289 M€, 36+8 mesi).
- COST CA18219 - Research network for including Geothermal technologies into Decarbonized Heating and Cooling grids (36 mesi), in cui ha ottenuto il ruolo di rappresentante nazionale e responsabile della WP1 – Technologies.

E' stato, naturalmente, coinvolto nell'attività di referaggio da diverse riviste italiane ed internazionali e per la valutazione di progetti di ricerca competitivi.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Dal 1999 ad oggi ha dato annualmente la sua disponibilità a svolgere numerosi corsi, sia nel triennio di base nel biennio di specializzazione soprattutto per il corso di laurea in Scienze Geologiche (prima di Parma, attualmente di Torino). Inoltre, per diversi anni (dal 2000 al 2004) ha svolto dei seminari corrispondenti ad 1 CFU sulla “Attività estrattiva degli aggregati e delle rocce ornamentali” presso il Corso di Laurea in Scienze Geologiche dell'Università di Pavia, su incarico del Prof. Ciancetti, nell'ambito del corso di Geologia Applicata. Ha inoltre tenuto corsi presso ordini professionali, ANAS e INGV su varie tematiche geologico applicative.

Qui di seguito sono esposti in dettaglio gli impegni didattici sostenuti in questi anni:

- Corso di Rilevamento Geologico-Tecnico (3 CFU), affidatogli per gli a.a. dal 1999-2000 al 2004-2005 presso l'Università di Parma;
- Corso di Geologia Applicata (4 CFU), affidatogli per l'a.a. dal 2000-2001, al 2005-2006 presso l'Università di Parma;
- Corso di Geologia Applicata II (3 CFU), affidatogli per l'a.a. 2003-2004 e 2004-2005 presso l'Università di Parma;
- Corso di “Prove tecnologiche in sito ed il Laboratorio” (3 CFU) affidatogli per l'a.a. 2005-2006 dell'Università di Parma;
- Ciclo di seminari didattici dal tema “L'attività estrattiva” per l'a.a. dal 2000-2001 al 2003-2004 (1 CFU), presso l'Università di Pavia, Facoltà di Scienze MFN. (Prof. C. Ciancetti);
- Corso di Geologia Applicata I (4 CFU), affidatogli per l'a.a. 2004-2005 ad oggi dall'Università di Torino, Facoltà di Scienze MFN, CCS di Scienze Geologiche;
- ✓ Corso di formazione e aggiornamento professionale “Tecniche di analisi della pericolosità geologica ed idraulica” , organizzato dall'Ordine Professionale dei Geologi del Piemonte, giugno/settembre 2005 (20 ore);
- Corso di “Geologia applicata I e II” (4 + 4 CFU), affidatogli dall'a.a. 2005-2006 al 2012-13 dall'Università di Torino;

- Corso di “Rilevamento geologico Tecnico II”, affidatogli per l’a.a. 2007-2008 dall’Università di Torino.
- Corso di “Frane: studio e mitigazione” (6 CFU), affidatogli per l’a.a. 2009-2010, 2013-14 e 2014-2015 dal CCLM di Scienze Geologiche Applicate, dal 2013 integrato ad un modulo tenuto dalla Prfo. Ferrero per n. 3 CFU;
- Corso di “Geologia applicata e principi di geotecnica” (10 CFU), affidatogli dall’a.a. 2010-2011 ad oggi dall’Università di Torino, dal 2013 integrato con elementi di Geotecnica tenuto dalla Prof. Ferrero pertanto responsabile di 5 CFU.
 - ✓ Corso presso INGV di Catania di 12+24 ore sull’energia geotermica nell’ambito del progetto VULCAMED.
 - ✓ Corso presso l’alta scuola ANAS a Roma sui debris flow, n. 16 ore.
- Corso di “GIS”, affidatogli per l’anno 2015-16 dal CCLS ECAU dell’Università degli Studi di Torino, 4 CFU.
 - Corso di “Cave e recupero ambientale” (6 CFU), affidatogli dall’anno 2015-16 dall’CCL-Scienze Geologiche Applicate dell’Università degli studi di Torino, n. 6 CFU, attivato ad anni alterno con “Geotermia”.
 - Corso di “Geotermia” (6 CFU), affidatogli dall’anno 2016-17 dall’CCL-Scienze Geologiche Applicate dell’Università degli studi di Torino, n. 6 CFU, attivato ad anni alterno con Cave e recupero ambientale”.

ATTIVITÀ ISTITUZIONALI

Dal suo arrivo nella sede di Torino ha dato la disponibilità ad impegnarsi su diversi campi della didattica intra ed extra universitaria e delle altre attività istituzionali del Dipartimento di Scienze della Terra. E’ stato membro di numerose commissioni dipartimentali e di facoltà ed, in particolare, in questi anni si è occupato dell’organizzazione dell’attività degli stage curriculari sia della laurea triennale che delle specialistiche: a questo titolo è stato coinvolto anche nell’opera di accreditamento annuale che il CCS ha ottenuto presso la Regione Piemonte. È stato anche responsabile scientifico del “Laboratorio di meccanica delle rocce e misure tecniche in sito” del Dipartimento di Scienze della Terra.

E’ stato membro di commissioni di valutazioni comparative per numerose posizioni di ricercatore, dottorandi, assegnisti e borsisti.

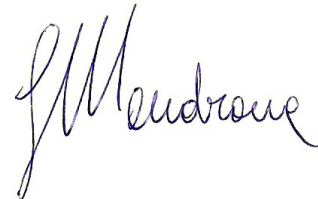
Ha collaborato con il Politecnico di Torino alla redazione del Documento Programmatico Attività Estrattiva, degli anni 2000, e con l’IRES Piemonte alle Linee Guida del Piano Regionale Attività Estrattiva (2014). E’ stato membro della commissione cave provinciale di Torino, per due trienni, dal 2003 al 2009, in qualità di esperto geominerario. E’ responsabile dell’accordo di ricerca con IRES Piemonte e Regione Piemonte per gli studi propedeutici alla redazione del **Piano Regionale Attività Estrattiva (2018-2021)**. Ha prestato la sua funzione istituzionale per diverse consulenze giudiziarie, sia nel campo civile che penale. Ha prestato servizio come **CTU** e come tecnico di parte.

Giuseppe Mandrone - Curriculum Vitae

Dal 2020 è rappresentante della componente docente del working group sull'energia di **UNITO-Green Office** e rappresentante Unito per il settore energia presso la **Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile**.

Torino, 07/12/2020
Mandrone

Giuseppe

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Mandrone', written in a cursive style.

Giuseppe Mandrone, PhD.

Professore Associato di Geologia Applicata

Università degli Studi di Torino.

Dipartimento interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio

e-mail: giuseppe.mandrone@unito.it

<https://orcid.org/0000-0002-5397-9377>

ALL. 1

GIUSEPPE MANDRONE
PRODUZIONE SCIENTIFICA

1. BOTTINO G. & MANDRONE G. (1991) - "Studio delle condizioni di stabilità dei versanti rocciosi del comune di Quincinetto (V. Dora Baltea)". Boll. Ass. Min. Sub., Torino. Anno XXVIII, v. 4, pp. 601-624..
2. MANDRONE G. & BOTTINO G. (1991) - "Correlazione fra fratturazione dell'ammasso roccioso e stabilità dei versanti". Atti "1° Conv. Giov. Ric. Geol. Appl.", Gargnano (BS), Cancelli ed. In "Ricerca scientifica ed educazione permanente". Milano Suppl. n. 93., pp 107-116.
3. BARISONE G., BOTTINO G. & MANDRONE G. (1992) - "Correlation among geomechanical characteristics, fracturation degree and stability of rock slope". Proc. VI Intern. Symp on Landslides, Bell eds, Christchurch (New Zealand), Balkema, Rotterdam, pp. 315-320. [ISBN 90-5410-032X].
4. BOTTINO G. & MANDRONE G. (1993) - "Metodologie per la cartografia del rischio connesso alla stabilità dei versanti in aree alpine". Atti "2° Conv. Int. di Geoidrol.", Aureli ed., Firenze. In "Quaderni di tecniche di protezione ambientale v. 49 - La cooperazione nella ricerca con i paesi in via di sviluppo e quelli dell'est europeo", pp. 19-32.
5. BOTTINO G., MANDRONE G. & MANZONE L. (1993) - "Studio e modellizzazione della frana di Fè (media Valle dell'Orco, Piemonte N.O)". Atti 3° Conv. Giov. Ric. Geol. Appl., Potenza 28-30 ottobre. Geologia applicata e idrogeologia, XXVIII, p. 161-170.
6. MANDRONE G., MARINI P. & PICCINI C. (1993) - "Studio della variabilità granulometrica di depositi a pezzatura grossolana mediante analisi fotografica del cumulo e determinazione della dimensione frattale". Atti "3° Conv. Giov. Ric. Geol. Appl.", Potenza 28-30 ottobre. Geologia applicata e idrogeologia, XXVIII, pp. 545-554.
7. BARISONE G., BOTTINO G. & MANDRONE G. (1994) - "Metodologia di studio della frana complessa di Fiernaz - Valle d'Aosta". Proc. "IV Conv. Int. Geoling. - Difesa e valorizzazione del suolo e degli acquiferi", Torino, 10-11 Marzo, pp. 5-12.
8. BOSTICCO L. & MANDRONE G. (1994) - "Metodologia di studio per la caratterizzazione geologico-tecnica di ammassi detritici". Atti VIII Congr. Cons. Naz. Geol. Roma, pp. 85-91.
9. BOSTICCO L. & MANDRONE G. (1994) - "Studio della stabilità di una cava sotterranea di pietra di gesso". Proc. "I Renc. Int. Jeun. Cherch. en Géol. Appl.", Lausanne, 41-45.

10. BOTTINO G. & MANDRONE G. (1994) - "Valutazione del rischio connesso all'instabilità di versanti nella media valtournanche (Valle di Aosta)". Proc. "I Renc. Int. Jeun. Cherch. en Géol. Appl.", Lausanne, pp 46-50.
11. DE REGIBUS C., MANDRONE G. & MANZONE L. (1994) - "Approfondimenti sulle metodologie per la caratterizzazione geologico-strutturale di un ammasso roccioso a fini idrogeologici". Atti 2° Conv. Giov. Ric. Geol. Appl., Viterbo. Geologica Romana, v. 30, pp. 507-514.
12. MANDRONE G. (1994) - "Studio di fenomeni di instabilità in vallate alpine e metodologia di valutazione del rischio. Il caso della frana complessa di Fiernaz (Valle d'Aosta)". Tesi di Dottorato in Ingegneria Geologico Ambientale, Politecnico di Torino.
13. MANDRONE G. & PEILA D. - (1994) - "Studio di fenomeni di caduta blocchi utilizzando un modello di simulazione statistica". Atti "IV Conv. Giov. Ric. Geol. Appl.", Riccione. Quaderni di Geol. Appl., v.1, pp 131-138. [ISBN 88-371-0811-7]
14. BARISONE, G, BOTTINO G., MANDRONE G. & VIGNA B. (1995) - "Frane connesse all'alluvione del 5-6 nov. 1994 in Alta Langa (Piemonte): fenomenologia e sintesi descrittiva". Atti 2° Inc. Int. Giov. Ric. Geol. Appl., Peveragno, pp. 19-25.
15. DE REGIBUS C., MANDRONE G. & MANZONE L. (1995) - "Confronto fra le metodologie per la caratterizzazione geologico-tecnica diell'ammasso roccioso". Atti 2° Inc. Int. Giov. Ric. Geol. Appl., Peveragno, pp. 173-178.
16. MANDRONE G. (1995) - "Valutazione del rischio di frana nella media Valtournenche (Fiernaz-Valle d'Aosta)". Geam, v. 87, pp. 219-224.
17. AIASSA S., BOTTINO G., MANDRONE G., TORTA D. & VIGNA B. (1996) - "Studio multidisciplinare per la valutazione della franosità in alta Langa". Atti Conv. Int. "La prevenzione delle catastrofi naturali: il contributo della ricerca scientifica". Luino ed., Alba (Cn) 5-7 nov., pp.185-198.
18. BOTTINO G., CRIVELLARI R. & MANDRONE G. (1996) - "Eventi pluviometrici critici e dissesti: individuazione delle soglie di innesco di colate detritiche nell'anfiteatro morenico di Ivrea". Atti Conv. Int. "La prevenzione delle catastrofi naturali: il contributo della ricerca scientifica", Luino ed., Alba (Cn) 5-7 nov., pp.201-210.
19. BOTTINO G. & MANDRONE G. (1997) - "Le condizioni geogiacimentologiche per la coltivazione". In "Atti della giornata di studio su: Aspetti tecnici e normativi nell'estrazione di inerti e pietre calcaree per uso industriale" - Ass. Georisorse e Ambiente, Torino, pp. 23-30.
20. WIECZOREK G., MANDRONE G. & DECOLA L. (1997) - "The influence of hillslope on debris-flow initiation". Proc. I° Int. Conf. "Debris-Flow hazard mitigation: mechanics, prediction and assessment", Cheng-

lung & Chen eds., 7-9 Aug., San Francisco (USA). A.S.C.E., USA, pp. 21-31. [ISBN 0-7844-0268-X]

21. MANDRONE G., MACCHIONI U. & TORTA D. (1998) - "Studi a supporto degli strumenti urbanistici - Esempio di Applicazione della nuova circolare Regionale 7/LAP in un'area del Basso Monferrato (Piemonte)". *Geologia Tecnica e Ambiente*, v. 2, pp. 3-13.

22. MANDRONE (1998) - "Cave e bonifiche agrarie nel vercellese tra programmazione, tutela dell'ambiente e mercato". Provincia di Vercelli, p. 33.

23. BOTTINO G., MANDRONE G., TORTA D. & VIGNA B. (2000) - "Recent morphological evolution and slope instability in a hilly area of Piedmont (North Italy)". Proc. "Int. Symp. on Eng. Geology, Hydrogeol. and Nat. Disasters", Katmandù - Nepal. *Journal of Nepal Geol. Soc.*, v. 22, pp. 67-76.

24. DI BATTISTINI G., MANDRONE G. & RAPETTI C. (2000) - "L'arenaria Macigno in Lunigiana". In atti del Convegno su "Le cave di pietre ornamentali", Torino 28-29 novembre. Associazione Georisorse e Ambiente - Torino, pp. 359-364.

25. MANDRONE G. & TORTA D. (2000) - "Modello previsionale per l'innescò di frane da scivolamento planare nelle langhe: monitoraggio del livello della falda e sua correlazione con i dati meteorologici". Atti della Int. Conf. "Il territorio fragile", X Congr. Naz. Geol., Roma, 7-10 dicembre, pp. 145-154.

26. TORTA D., BOTTINO G. & MANDRONE G. (2000) - "Valutazione delle condizioni di rischio dei centri storici delle langhe tramite l'analisi dell'influenza delle precipitazioni sui meccanismi d'innescò dei dissesti (Cuneo-Italia)". Atti "Condizionamenti geologici e geotecnici nella conservazione del patrimonio storico culturale", Lollino ed., Torino 7-9 giugno, pp. 809-816.

27. MANDRONE G., BARGOSSO G.M. & VERNIA L. (2001) - "Le pietre da costruzione ed ornamentali nelle province di Parma e Reggio Emilia". Atti Sem. Internaz. "Le Pietre della Montagna Europea", Sandrone ed., Luserna San Giovanni - Torre Pellice (TO), 10-12 giugno, Associazione Georisorse e Ambiente - Torino, pp. 293-300.

28. CLERICI A., MANDRONE G., TELLINI C. & VESCOVI P. (2002) - "The geomorphological and kinematic evolution of the Anzola landslide (Northern Apennines, Italy)". Proc. 1° Eur. Conf. "Landslides", Rybar, Stemberk & Wagner eds. Prague 24-26/6. Balkema. Rotterdam, pp. 137-142. [ISBN 90-5809-393X]

29. CLERICI A., MANDRONE G., TELLINI C. & VESCOVI P. (2002) - "Simulation of the Ceno R. blockage by the Anzola landslide (Northern Apennines, Italy)". Proc. 1° Eur. Conf. "Landslides", Rybar, Stemberk & Wagner eds. Prague 24-26/6. Balkema. Rotterdam, pp. 143-148. [ISBN 90-5809-393X]

30. TELLINI C., MANDRONE G. & CHELLI A. (2002) - "The re-activation of the historical Tosca landslide (Parma province, northern Apennines, Italy)". Proc. Symp. "Geomorphology: from expert opinion to modelling". 26-27/4, Strasbourg, Sodimpal, Rouen, pp. 131-137. [ISBN 2-9518317-0-6]
31. ARMILLOTTA P. & MANDRONE G. (2003) - "Utilizzo del processo elettrosmotico a basse tensioni per il recupero dei cedimenti degli edifici in terreni coesivi". Atti I° Congresso A.I.G.A. Chieti, 19-20 febbraio, pp. 47-54.
32. BARONI C, BRUSCHI G, CRISCUOLO A., MANDRONE G. & RIBOLINI (2003) - "Complete grain-size analyses on debris-flow source area in the Carrara marble basins, Apuane Alps, Italy". Proc. III Int. Conf. "Debris-Flow hazard mitigation: mechanics, prediction and assessment", Rickenmann & Chen eds., 10-12 Sept., Davos (CH). Balkema, Rotterdam, pp. 809-820. [ISBN 90-77010-78-X]
33. MANDRONE G. & COFFANI M (2004) - "Analisi qualitativa e quantitativa dell'evoluzione storica delle cave di sabbia e ghiaia nell'alto mantovano (Lombardia - Italia)". GEAM, v. 111, pp 11-17.
34. MANDRONE G. (2004) - "Il ruolo dell'acqua nell'innescò di frane planari negli ammassi rocciosi eterogeneo delle Langhe (Italia nord-occidentale)" GEAM, v. 112, pp 83-92. [ISSN 1121-9042]
35. MANDRONE G. (2004) - "Assessing the geomechanical features to some of the most common heterogeneous rock units in the northern Apennines". Quaderni Geologia Applicata., v 11: pp 5-18.
36. MANDRONE G. & TELLINI C (2004) - "Studio dei dissesti minori sulla rete viaria collinare e montana della Provincia di Parma: selezione dei casi su cui intervenire con tecniche di semplice progettazione e risolutive". Geologia Tecnica e Ambiente, v. 4, pp. 54-66.
37. CHELLI A., MANDRONE G., RUFFINI A., TRUFFELLI G. (2005) - "Dynamics and conceptual model of the Rossena Castle landslide (Northern Apennines - Italy)". Natural Hazard and Earth System Sciences, 5, pp 903-909.
38. BONETTO S., MANDRONE G., BERTOLO P., & BOTTINO I. (2006) - "Quarry activity and hydrogeological risk in colluvium and talus deposits in Piedmont Region (NW Italy)". Proc. 15th International Symposium on Mine Planning & Equipment Selection (MPES). Torino, 20-22 Sept.
39. FILIPELLO A., FORNARO M. & MANDRONE G. (2006) - "Draft evaluation of rock mass jointing for dimensional stone quarries to estimate the environmental impact of the blocks transportation". Proc. 15th International Symposium on Mine Planning & Equipment Selection (MPES). Torino, 20-22 Sept.
40. CHELLI A., MANDRONE G. & TRUFFELLI G. (2006) - "Field investigations and monitoring as tools for modelling the Rossena castle

landslide (northern Apennines - Italy)". *Landslide*, 3, 252-259, Springer-Verlag Germany.

41. MANDRONE G. (2006) - "Engineering geological mapping of heterogeneous rock masses in the northern Apennines: an example from the Parma Valley (Italy)". *Bull. Eng. Geol. Env.*, 65, pp 245-252. Springer-Verlag Germany.

42. MANDRONE G., CLERICI A., TELLINI C. (2007) - "Evolution of a landslide creating a temporary lake: successful prediction". *Quaternary International*, 171-172, pp 72-79.

43. MANDRONE G., BONETTO S., GIULIANI A., FORNARO M. & D'AZZEO G. (2008) - "La bonifica di vuoti minerari esistenti nel bacino estrattivo del gesso di Vezzano sul Crostolo (RE) per una riqualificazione territoriale". *Atti. Conv. GEAM "Vuoti minerari: risorsa o problema?"*, Torino, 5-7 giugno.

44. TIRANTI D, BONETTO S, MANDRONE G (2008) - "Quantitative basin characterization to refine debris-flow triggering criteria and processes: an example from the Italian western Alps". *Landslides*, 5:45-57. Springer.

45. TOSATTI G., CASTALDINI D., BARBIERI M., D'AMATO AVANZI G., R GIANNECCHINI, MANDRONE G., PELLEGRINI M., PEREGO S., PUCCINELLI A., ROMEO R. W., TELLINI C. (2008) Additional Causes of Seismically-Related Landslides in the Northern Apennines, Italy. *Revista de geomorfologie - vol. 10*, pp. 5-21.

46. MANDRONE G., BURATTI L., CHELLI A., LOPARDO L., & TELLINI C. (2009) - A large, slow moving earth flow in the northern Apennines: the Signatico landslide (Italy). *Geografia Fisica & Dinamica Quaternaria*, 32 247-253.

47. FILIPELLO A., GIULIANI A., MANDRONE G. (2010) - Rock Slopes Failure Susceptibility Analysis: From Remote Sensing Measurements to Geographic Information System Raster Modules. *Am. Jour. Env. Sc.* 6 (6), 489-494.

48. GIULIANI A., BONETTO S., CASTAGNA S., COMINA C. AND MANDRONE G. (2010). A Monitoring System for Mitigation Planning: The Case of "Bagnaschino" Landslide in Northern Italy. *Am. Jour. Env. Sc.* 6 (6), 516-522.

49. GIULIANI A., CHELLI A., MANDRONE G. (2010) . Portoro marble and quarry activities in the gulf of La Spezia (N. Italy): giacimentological framework and historical exploitation techniques. *GEAM*, XLVII, n. 3, dicembre 2010, 29-38

50. GUGLIELMETTI L., SONNEY R., MANDRONE G., SCHILL E., VUATAZ F.D. (2010) - Geochemical investigations of two hydrothermal systems in an alpine external crystalline massif (Piedmont, Western Italy). *Transactions - Geothermal Resources Council*, 34 (2) 635-641.

51. GUGLIELMETTI L, ABDELFAH Y., COMINA C, SCHILL E, AND MANDRONE G. (2011) Gravimetric Survey to Detect Geological Structures Involved in Thermal Water Circulation in the Italian Western Alps. GRC Transactions, Vol. 35, 2011.
52. [COMINA C.](#), [GUGLIELMETTI L.](#), ABDELFAH Y., SCHILL E., [MANDRONE G.](#) (2012) - Gravity signature of geothermal hot-spots in the Argentera Massif. Atti del 31° Convegno Nazionale GNGTS, 67-73
53. BONETTO S., COMINA C., GIULIANI A. AND MANDRONE G. (2013) - Geological and geophysical tests to model a small landslide in the langhe hills. Landslide Science and Practice, C. Margottini et al (eds), Vol 3, pp 95 - 101.
54. FILIPELLO A. & MANDRONE G. (2013) - A ready to use GRASS GIS workbench for rockfall analysis. Landslide Science and Practice: Spatial Analysis and Modelling, C. Margottini et al (eds), Vol 3, pp 231 - 238.
55. GIORDANO N., BIMA E., CAVIGLIA C., COMINA C., MANDRONE G., PASSARELLA M. (2013) - [Modellizzazione analogica e numerica di un flusso termico in un mezzo poroso in laboratorio attraverso scatola termica](#). GEAM, 1, 23-32.
56. COMINA C., DIETRICH P., FIRMBACH L., GIORDANO N., KOLDITZ O., MANDRONE G., VIENKEN T., WATANABE N. (2013) Heat flow's propagation within a porous medium: analogical and numerical modeling, EGEC, Pisa, pp. 1- 8.
57. FIRMBACH L., GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G., KOLDITZ O., VIENKEN T., DIETRICH P. (2013) Experimental heat flow propagation within porous media using electrical resistivity tomography (ERT), EGC 2013 - Proceedings, EGEC, Pisa, pp. 1- 6.
58. GIORDANO N., FIRMBACH L., COMINA C., DIETRICH P., MANDRONE G., VIENKEN T. (2013) Laboratory scale electrical resistivity measurements to monitor the heat propagation within porous media for low enthalpy geothermal applications, Atti del 32° Convegno Nazionale, Istituto nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Trieste, pp. 122- 128.
59. GUGLIELMETTI G., COMINA C., ABDELFAH Y., SCHILL E. MANDRONE G. (2013) - Integration of 3D geological modeling and gravity surveys for geothermal prospection in an Alpine region. Tectonophysics, 608, 1025-1036.
60. GUGLIELMETTI L., MANDRONE G., SCHIL E., COMINA C., NEGRO F. (2013) 3D geological modeling as a tool for geothermal prospection in the argentera massif (South-western Alps), EGEC 2013, EGC, Pisa, pp. 1- 8.
61. AJASSA R.; CAVIGLIA C.; DESTEFANIS E.; MANDRONE G.; MASCIOTTO L. (2013) - Valutazione dell'erosione nel territorio del Freisa del Piemonte centrale (provincia di Asti) Geologia dell'Ambiente, suppl n.3, 9-13.

62. GHIGLIANO S., BONETTO S., MANDRONE G. (2014) Studio-geologico-tecnico della frana di "Bagnaschino" presso il Comune di Torre Mondovì in Val Casotto (Cuneo). GEAM - Associazione Georisorse e Ambiente. Atti e Contributi del convegno "L'ALLUVIONE 5-6 NOVEMBRE 1994 IN PIEMONTE. Venti anni di attività nella previsione e prevenzione in ambito geo-idrologico", 137-142.
63. AJASSA R., CAVIGLIA C., DESTEFANIS E., MANDRONE G., MASCIOTTO L. (2015) - A study for preserving the Freisa terroir (central Piedmont - northwestern Italy) from soil erosion. In: G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory - Volume 8, 427-430.
64. COLOMBERO C., COMINA C., FERRERO A. M., MANDRONE G., UMILI G., VINCIGUERRA S. (2015) - An integrated approach for monitoring slow deformations preceding dynamic failure in rock slopes: A preliminary study. In: G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory - Volume 6, 699-703.
65. COMINA C., GIORDANO N., GIULIANI A., MANDRONE G. (2015) - G.TES: pilot plant for seasonal ground energy storage in Italy. In: G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory - Volume 1, 359-362.
66. FILIPELLO A., BORNAZ L., MANDRONE G. (2015) - New perspectives in long range laser scanner survey focus on structural data treatment to define rockfall susceptibility. In: G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory - Volume 6, 715-719.
67. FILIPELLO A., MANDRONE G., BORNAZ L. (2015) - Structural data treatment to define rockfall susceptibility using long range laser scanner. In: G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory - Volume 6, 721-724.
68. GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G. (2015) - The First Italian Experience of Ground Thermal Energy Storage: an Integrated Approach for Design and Monitoring, from Laboratory to Field Scale. Proceedings World Geothermal Congress, 19-24 April 2015, Melbourne.
69. GIULIANI A., MANDRONE G., ROSSETTI PG. (2015) - Preliminary Studies Aimed At The Re-Opening of Pestarena Gold Mine (North-Western Alps, Italy). American Journal of Environmental Sciences, 11 (3), 145-156. DOI: 10.3844/ajessp.2015.145.156.
70. ARATO A., BOAGA J., COMINA C., DE SETA M., DI SIPIO E., GALGARO A., GIORDANO N., MANDRONE G. (2015) - Geophysical monitoring for shallow geothermal applications - Two Italian case histories. First break. 33 (8) 75-79.
71. GIORDANO, N.; COMINA, C.; MANDRONE, G.; CAGNI, A. (2015) Il terreno come stoccaggio di energia termica: un sito sperimentale a Grugliasco - Università di Torino. Geologia Tecnica & Ambientale, 3, 55-79.
72. ARATO A., GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G. (2015) - Monitoring of a borehole thermal energy storage system using 2D and 3D

- resistivity surveys in a highly urbanized area. Near surface Geoscience, Proc 21st European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, September 6-10, Torino, Italy, pp 311-315.
73. GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G. (2015) - Laboratory scale resistivity monitoring of thermal flows - analogical and numerical simulations in water flux condition. Near Surface Geoscience, Proc. 21st European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, September 6-10, Torino, Italy, Tu 21 B06.
74. GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G. (2016) - Borehole thermal energy storage (BTES). First results from the injection phase of a living lab in Torino (NW Italy). Renewable Energy, 993-1008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2015.08.052>.
75. MANDRONE G. (2016) Un ultrasonic prototype to remedy pipes clogging: experimental effects on drains used for landslide mitigation. Bull. Eng. Geol. Environ. 75, 673-680. DOI: 10.1007/s10064-015-0833-7.
76. GIORDANO N., COMINA C., MANDRONE G. (2016) - Laboratory scale geophysical measurements aimed at monitoring the thermal affected zone in Underground Thermal Energy Storage (UTES) applications. Geothermics, 61, 121-234.
77. FERRERO A., FILIPELLO A., MANDRONE G., UMILI G. & VAGNON, F (2016) Slope stability analysis of La Marogna slope: Combined survey and modeling approaches for a global assessment of past and future events. Proc. In "Landslides and Engineered Slopes. Experience, Theory and Practice; Aversa et al. eds., 2, pp 901-908.
78. GIORDANO N., CANALIS L., CEPPA L., COMINA C., DEGIORGIS L., GIULIANI A., MANDRONE G. & MARCON G. (2016) - How open-loop heat pumps on lakes can help environmental control: an example of geothermal circular economy. Proc. European Geothermal Congress 2016, Strasbourg, 19-23 September, T-HP-335, pp. 1-9
79. COLOMBERO C., COMINA C., GIULIANI A., MANDRONE G. (2016) - Ultrasonic equipment aimed to detect grouting homogeneity in geothermal heat exchangers. Proc. European Geothermal Congress 2016, Strasbourg, 19-23 September, T-HP-336, pp. 1-9
80. GIULIANI A., FILIPELLO. A, MANDRONE G. (2016) - Extreme gis applications for 3d visualization aimed to geological and mining modelling. Italian Journal of Engineering Geology and Environment, vol. 2, pp 31-39.
81. FILIPELLO A., FORNARO M., MANDRONE G. & GIULIANI A. (2016) - Geo Giacimentologia. In "Le cave in Piemonte - Rapporto IRES Piemonte 2015, Cap. 4"; pp 72-113. ISBN 9788896713488.
82. GIORDANO N., ARATO A., COMINA C & MANDRONE G. (2017) Time-lapse electrical resistivity imaging of the thermally affected zone of a borehole thermal energy storage system near Torino (Northern Italy). Journal of Applied Geophysics 140 (2017) 123-134

83. BONETTO S., COLOMBERO C., COMINA C., GIORDANO N., GIULIANI A., MANDRONE G., NICOLA S. & TIBLE P. (2018). Comparison of different destructive and non-destructive methods to evaluate jet-grouting columns integrity for bridge piers scour protection: a case study (Cuneo, NW Italy). *Bull. Eng. Geol. Env.*, 77, 2, pp 541-553.
84. MANDRONE G., FILIPELLO A. & GIULIANI A. (2018) - Sustainability of historical dimensional stone quarry in environmental and administrative complex situation: an underground option for the zandobbio marble (Italy). *Geingegneria Ambientale e Mineraria*, Anno LV, n. 3, dicembre 2018, 53-63
85. WEYDT L., BÄR K., COLOMBERO C., COMINA C., DEB P., LEPILLIER B., MANDRONE G., MILSCH H., ROCHELLE C.A., VAGNON F. & SASS I. (2018) - Outcrop analogue study to determine reservoir properties of the Los Humeros and Acoculco geothermal fields, Mexico. *Adv. Geosci.*, 45, 281-287 (<https://doi.org/10.5194/adgeo-45-281-2018>).
86. CHICCO J.M., GIORDANO N. & MANDRONE G. (2018) - The use of open-source electronic platforms to monitor the efficiency of Borehole Thermal Energy Storage Systems (BTES) in porous materials by means of lab scale modelling. *Rend. Online Soc. Geol. It.*, Vol. 46, pp. 155-160, (<https://doi.org/10.3301/ROL.2018.67>).
87. VAGNON F., COLOMBERO C., COLOMBO F., COMINA C., FERRERO A.M., MANDRONE G., VINCIGUERRA S. (2018) - Effects of thermal treatment on physical and mechanical properties of hydrothermally metamorphosed Lausa limestone (NW Italy). *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences* 116 (2019) 75-86
88. CAVIGLIA C., CONFALONIERI G., CORAZZARI I., DESTEFANIS E., MANDRONE G., PASTERO L., BOERO R., PAVESE A. (2019) - Effects of particle size on properties and thermal inertization of bottom ashes (MSW of Turin's Incinerator). *Waste management*, 84, 340-354
89. CHICCO J.M, VACHA D. & MANDRONE G. (2019) - Thermo-Physical and Geo-Mechanical Characterization of Faulted Carbonate Rock Masses (Valdieri, Italy). *Remote Sens.*, 11, 179; doi:10.3390/rs11020179.
90. GIORDANO N, CHICCO J., MANDRONE G., VERDOYA M., WHEELER W.H. (2019) - Comparing transient and steady state methods for the thermal conductivity characterization of a borehole heat exchanger field in Bergen, Norway. *Environmental Earth Sciences*, 78:460, pp. 1-15.
91. [VAGNON F.](#), [COLOMBERO C.](#), [COLOMBO F.](#), [COMINA C.](#), [FERRERO A.M.](#), [MANDRONE G.](#), [VINCIGUERRA, S.C.](#) (2019) Effects of thermal treatment on physical and mechanical properties of Valdieri Marble - NW Italy. [Int. J. Rock Mech. Min. Sc.](#), 116, 75-86
92. GIORDANO N., RIGGI L., DELLA VALENTINA S., CASASSO A., MANDRONE G. & RAYMOND J. (2019) - Efficiency evaluation of borehole heat exchangers in Nunavik, Québec, Canada. 25th IIR International Congress of Refrigeration, Montreal, Canada. pp. 4381-4388

Giuseppe Mandrone - Curriculum Vitae

93. COMINA C., SOTIROPOULOS P., MAROULAKIS S., VACHA D., MANDRONE G., MASTURZO N., Matsumoto N., Seike A. (2020) - Geophysical surveys over and inside the Tobiotsuka Kofun - Okayama prefecture. Jour. Archaeological Science, Reports 30, 102256, 10 pp.
94. DESTEFANIS E., CAVIGLIA C., BERNASCONI D., BICCHI E., BOERO R., BONADIMAN C., CONFALONIERI G., CORAZZARI I., MANDRONE G., PASTERO L., PAVESE A., TURCI F. & WEHRUNG Q. (2020) Valorization of mswi bottom ash as a function of particle size distribution, using steam washing. Sustainability, 12(22), pp. 1-17, 9461
95. [CHICCO J.M.](#), [GIAMMANCO S.](#), [MANDRONE G.](#) (2020) - Multidisciplinary study of the "salinelle of paternò mud volcanoes: Characteristics of the fluids and possible correlations with the activity of mt. Etna. Annals of Geophysics, 63, pp. 1-34
96. CHICCO J. M., FRASCA M., MANDRONE G., VACHA D., KURILLA L. J. (2020). Global warming as a predisposing factor for landslides in glacial and periglacial areas: an example from Western Alps (Aosta Valley, Italy). 5th WLF, Kyoto.

Damiano?

Torino, 10/12/2020