

ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n. 1 posto di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 04/A1 – Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni,

settore scientifico-disciplinare GEO/08 – Geochimica e Vulcanologia

presso il Dipartimento di Scienze della Terra “A. Desio”

(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 59 del 26-07-2022) Codice concorso 5072

[Enrico e Cannaò]

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)

COGNOME	CANNAÒ
NOME	ENRICO
DATA DI NASCITA	03, APRILE, 1986

ATTIVITÀ SCIENTIFICA PASSATA E PRESENTE

Ad oggi, il dott. Cannaò è autore e co-autore di 14 pubblicazioni scientifiche e 38 *abstracts* e relative presentazioni a congressi nazionali ed internazionali.

L'attività di ricerca del dott. Cannaò durante il dottorato ha riguardato la petrografia, petrologia metamorfica, geochimica degli elementi in traccia e degli isotopi stabili (O, H, B) e radiogenici (Pb, Sr) di rocce orogeniche Alpine di HP-UHP. Tale ricerca si basava su dettagliati studi di terreno, petrologici e geochimici di campioni naturali ed era orientata alla comprensione di alcuni principali processi legati al trasporto e rilascio di fluidi nelle zone di subduzione, al trasferimento di massa e di interazione fluido-roccia attivi nelle zone di subduzione lungo l'interfaccia placca-mantello.

L'obiettivo principale del progetto di Dottorato riguardava le rocce ultrafemiche idrate, individuate come il principale veicolo di trasporto e rilascio profondo dell'acqua e di elementi incompatibili. Tale capacità di trasporto ha importanti implicazioni sulla genesi delle lave di arco e sulla ri-fertilizzazione del mantello profondo. Tuttavia, i meccanismi di scambio elementale mediato dalla presenza di fasi fluide tra ultramafiti e rocce associate sono ancora poco conosciuti. L'attività di ricerca durante il Dottorato ha quindi riguardato lo studio geochimico dell'interazione fluido/roccia in ambienti di subduzione profondi incentrata su serpentiniti, metasedimenti ed eclogiti, utilizzando come laboratorio naturale i terreni di HP-UHP delle Alpi Occidentali e Centrali. Sono stati investigati (i) il mélange litosferico di Cima di Gagnone (Alpi Centrali), costituito da corpi ultrafemici (con eclogiti) inglobati in una matrice metasedimentaria, e (ii) le ofioliti dell'Unità Voltri (Alpi Liguri).

Lo studio geochimico di queste rocce ha permesso di definire l'impronta geochimica di queste rocce ultrafemiche e di individuare l'interazione con fluidi metamorfici di derivazione crostale durante la subduzione e il ruolo di queste ultramafiti arricchiti in elementi crostali nell'innescare del magmatismo di arco. I principali risultati del progetto di Dottorato sono presentati in due pubblicazioni scientifiche a primo nome sulla rivista *Geochimica et Cosmochimica Acta*

[1, 4] e come co-autore in ulteriori due pubblicazioni scientifiche sulla rivista *Earth and Planetary Science Letters* [2] e *Rendiconti online della Soc. Geol. It.* [3].

Durante i due anni di assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (Univ. Genova) la ricerca del dott. Cannaò si è successivamente concentrata sulle rocce ultrafemiche carbonatate (*i.e.*, oficarbonati,) ed ha consistito nel campionamento di rocce rappresentanti differenti condizioni metamorfiche e deformative (dallo stadio oceanico nell'Appennino Ligure fino a quello di HP-UHP, nel Massiccio di Voltri e a Cima di Gagnone) consentendo di determinare l'evoluzione e le proprietà chimiche di rocce con specie COH formatesi attraverso il riciclo di litologie a idrati e carbonati tramite analisi petrografiche e geochemiche di dettaglio. Principale obiettivo del progetto è stato quello di migliorare le conoscenze sulla fissazione e rilascio di carbonio (C) durante la subduzione e sulla variabilità degli agenti metasomatici rilasciati dalle placche subdotte al cuneo di mantello sovrastante. Nell'ambito di questa ricerca lo sviluppo di un completo dataset analitico comprendente elementi maggiori e in traccia su roccia totale e singole fasi associato ad analisi isotopiche di elementi quali B, Pb e Sr e isotopi del C e O ha rappresentato il primario obiettivo per svelare i meccanismi di incorporazione e riciclo degli elementi volatili al cuneo di mantello. I risultati del lavoro sono stati pubblicati sulla rivista *Chemical Geology* [8]. Un secondo lavoro volto alla comprensione dei processi subduttivi impattanti sul ciclo del C in subduzione è stato recentemente pubblicato sulla rivista *Lithos* [14]. Un contributo scientifico incentrato sulle relazioni di terreno tra carbonati e rocce ultrafemiche nelle Alpi Occidentali è stato pubblicato sulla rivista *Geosciences* [7]. L'interesse crescente del dott. Cannaò riguardo il riciclo di elementi incompatibili e volatili tramite la subduzione di litosfera oceanica e continentale ha portato alla pubblicazione di un articolo scientifico sul volume speciale *Subduction Top to Bottom 2* [5] e un lavoro di revisione specifico riguardo l'associazione degli elementi incompatibili e fluidi rilasciati dalle serpentiniti ad alta pressione è stato pubblicato nel 2019 [6].

Il lavoro di ricerca del dott. Cannaò durante l'Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Scienze della Terra (DST, Univ. Milano) è stato focalizzato sulla comprensione del ruolo che l'anfibolo può avere come minerale chiave per lo stoccaggio di elementi fluido-mobili e H₂O-C-N. La prima tematica di ricerca è stata sviluppata tramite un approccio di tipo sperimentale presso il laboratorio di petrologia sperimentale del DST (Università di Milano) e analitico presso l'IGG-CNR (U.O Pavia – LA-ICP-MS) e l'Université Clermont-Auvergne (Fr – micro-Raman). I risultati di questa ricerca sono stati presentati a diversi congressi e finalizzati in due articoli a primo nome per la rivista *European Journal of Mineralogy* [11-12]. L'installazione di nuova strumentazione presso il Laboratorio di geochemica degli isotopi stabili del DST, avvenuta durante i primi anni dell'Assegno di Ricerca del dott. Cannaò, ha permesso e permette tuttora di misurare il contenuto di C, la sua impronta isotopica e il contenuto di N in differenti materiali geologici, sia in roccia totale che come minerali separati. Indagini specifiche condotti su megacristalli magmatici di anfibolo indicano quest'ultimo come potenziale minerale in grado di stoccare significative quantità di C a profondità di bassa crosta con implicazioni sul ciclo globale del C. Lo studio del contenuto di C tramite approccio *in situ* (SIMS, CRPG-CNRS) e la determinazione della sua speciazione all'interno dell'anfibolo tramite tecnica Raman sono di supporto a questi risultati. I risultati sono attualmente in preparazione per la pubblicazione. Parallelamente a questa tematica di ricerca, è stato pubblicato uno studio sulla rivista *Earth and Planetary Science Letters* [9] inerente il ruolo che le peridotiti secondarie, *i.e.*, derivanti da completa disidratazione ad alta pressione di serpentiniti (Cima di Gagnone, Alpi Centrali), hanno sul ciclo globale di C e N. Di particolare interesse è la loro impronta isotopica del C e il loro alto contenuto in B che evidenziano il ruolo di queste peridotiti secondarie come potenziali *reservoir* profondo in grado di contribuire alla genesi di diamanti blu (ricchi in B) provenienti dalla zona di transizione/mantello inferiore. Lo studio del riciclo di B in profondità tramite serpentiniti prosegue tuttora con un lavoro attualmente in revisione per la rivista *Lithos*, dove sono presentati i primi risultati di un esperimento ad UHP nel quale viene dimostrata la capacità della Phase-A, prodotto di destabilizzazione di antigorite a

UHP, di incorporare strutturalmente B. Questi risultati espandono le nostre conoscenze sul ciclo del B in subduzione confermando il suo riciclo nel mantello profondo. Ulteriori esperimenti saranno sintetizzati tramite il progetto “*Deep recycling of B in dense hydrous magnesium silicates (DHMS)*” supportato dal “Research Grant in Crystal-chemistry, in memory of Prof. Fiorenzo Mazzi” indetto dalla SIMP per l’anno 2022 per il quale il dott. Cannaò è risultato uno dei vincitori. Di particolare rilevanza è il lavoro pubblicato a nome singolo sulla rivista *Lithos* [10] relative alla modellizzazione della variazione degli isotopi del B in serpentiniti subdotte.

Alla fine dell’Assegno di Ricerca presso il DST, il dott. Cannaò ha preso parte all’installazione (fine estate 2020) del laboratorio di *Geochimica, Geochimica Isotopica e Geocronologia* comprendente un laser ad eccimeri (ArF 193nm) e due spettrometri di massa ICP a singolo quadrupolo (iCAP RQ) e multicollettore (Neptune XT). Tutt’oggi il dott. Cannaò contribuisce attivamente allo sviluppo metodologico di sistematiche isotopiche di utilizzo comune nelle Scienze della Terra *sl* (LA-MC-ICP-MS), alla determinazione delle concentrazioni degli elementi in traccia in matrici geologiche *sl* (LA-ICP-MS) e a studi geocronologici.

In qualità di Ricercatore presso il DST (RTD-a), il dott. Cannaò ha sviluppato la metodologia analitica per la determinazione degli isotopi *in-situ* del B in tormaline, serpentini, olivine, anfiboli e carbonati. Un lavoro contenente i primi risultati su anfiboli è attualmente in fase di revisione per la rivista *Chemical Geology* e sono in preparazione una serie di lavori specifici sui risultati ottenuti in serpentini/olivine. Un lavoro specifico sugli isotopi del B in borati è pubblicato sulla rivista *American Mineralogist* [13]. Il dott. Cannaò ha contribuito attivamente allo sviluppo *in-situ* di sistematiche isotopiche di elementi radiogenici quali Sr su anfiboli e clinopirosseni e Hf su zirconi nonché allo sviluppo analitico della sistematica U-Pb a fini geocronologici. È correlatore di una tesi di laurea magistrale volta allo sviluppo della determinazione *in-situ* degli isotopi del Li su matrici geologiche per il quale è il principale sviluppatore. Nell’ultimo periodo, l’attività di sviluppo analitico è concentrata sulla sistematica degli isotopi del Ti *in-situ* su matrici silicatiche (anfiboli, clinopirosseni, titaniti, rutili, granati, miche), che presenta potenziali implicazioni su future ricerche volte allo studio dei processi magmatici di alta temperatura e planetari.

L’attività di ricerca del dott. Cannaò è attiva e aperta all’utilizzo di nuovi approcci di studio e nuove sistematiche isotopiche, e geochimiche in generale, volte all’approfondire tematiche inerenti il ciclo di elementi nel nostro pianeta.

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

- Laureato triennale in Scienze Geologiche (classe 16) l’11 dicembre 2008 all’Università degli Studi di Genova con voti 110/110 e lode con una Tesi dal titolo: "Rilevamento geologico- strutturale della valle del torrente Cantarena (Genova)" Relatore Prof.ssa Laura Crispini, Correlatore Prof. Giovanni Capponi.
- Laureato specialistica in Scienze Geologiche (classe 86/S) il 24 marzo 2011 all’Università degli Studi di Genova con voti 110/110 e lode con una Tesi dal titolo: "Tettonica fragile e rocce di faglia tra il M. Rama e il M. Argentea (Genova)" Relatore Prof.ssa Laura Crispini, dott.ssa Laura Federico, Correlatore Prof. Giovanni Capponi.

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O

ALL'ESTERO

- Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra conseguito il 26 marzo 2015 presso il Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e Vita (DISTAV) dell'Università degli Studi di Genova, con una tesi dal titolo "*Light elements, stable and radiogenic isotopes (B, O, Sr, Pb) in ultramafic/mafic rocks as tracers of mass transfer along the slab-mantle interface in subduction zones.*" Relatori: prof. Scambelluri M., dott. Tonarini S., dott. Agostini S., prof. Müntener O. [Allegati 1a e 1b]

ESPERIENZE DI LAVORO ESTERNE AL MONDO ACCADEMICO

- 04/04/2011 al 02/07/2011: attività di praticante presso lo studio del Dott. Geol. Giovanni Scottoni, in preparazione all'esame di Stato per il conseguimento dell'abilitazione alla professione di Geologo, conseguita presso l'Università degli Studi di Genova - sessione invernale 2011.
- 11/07/2011 al 11/10/2011: tecnico di cantiere presso il Laboratorio Geotecnologico Emiliano (LGE) con sede a Parma Strada Naviglia 5 (43122, Parma). Attività di analisi geotecniche su terre e rocce e prelievo in situ di terre e materiale da costruzione per controlli di qualità per i lavori inerenti all'ampliamento della rete ferroviaria di Genova.

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA

Attività didattica presso il Dipartimento di Scienze della Terra (DST) dell'Università degli Studi di Milano LA STATALE:

Anno Accademico 2017/2018

- Maggio 2018: attività di tutoraggio (24 ore, Art. 45., bando n. 394) durante esercitazioni del corso di *Petrografia* tenuto dalla prof.ssa P. Fumagalli nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Naturali (classe L-32).

Anno Accademico 2018/2019

- Maggio 2019: attività di tutoraggio (24 ore, Art. 45., bando n. 604) durante esercitazioni del corso di *Petrografia* tenuto dalla prof.ssa P. Fumagalli nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Naturali (classe L-32).

Anno Accademico 2020/2021 - [Allegato 2a]

- Maggio 2021: docente responsabile dell'attività di laboratorio (0.5 CFU – 6 ore; due turni 12 ore) all'interno del corso di *Geochimica* - Laurea triennale in Scienze Geologiche (classe L-34).

Anno Accademico 2021/2022 - [Allegato 2b]

- Ottobre 2021-gennaio 2022: docente titolare del modulo di laboratorio (3 CFU – 36 ore) all'interno del corso di *Analisi di rocce, minerali e fluidi e laboratorio* - Laurea magistrale in Scienze della Terra (classe LM-74)
- Giugno 2022: attività di laboratorio di 12 ore (1/6 CFU) per il corso di *Isotope Geochemistry and Geochronology* - Laurea magistrale in Scienze della Terra (classe LM-74)

Anno Accademico 2022/2023 - [Allegato 2c]

- Periodo previsto (ottobre 2022-gennaio 2023): docente titolare del modulo di laboratorio (3 CFU – 36 ore) all'interno del corso di *Analisi di rocce, minerali e fluidi e laboratorio* - Laurea magistrale in Scienze della Terra (classe LM-74)
- Periodo previsto (maggio-giugno 2022): attività di laboratorio di 12 ore (1/6 CFU) per il corso di *Isotope Geochemistry and Geochronology* - Laurea magistrale in Scienze della Terra (classe LM-74)
- Periodo previsto (ottobre 2022-gennaio 2023): docente titolare del corso (6 CFU) *Earth materials: genesis, composition, evolution, properties*, Laurea magistrale in Geophysics (classe LM-79)

Attività di relatore di tesi di laurea triennale e magistrale:

Correlatore in 2 tesi di laurea triennale in Scienze Geologiche presso il DISTAV (Università di Genova):

- Dicembre 2012 (AA. 2010/11): Evoluzione tettonico-metamorfica delle metaofioliti di HP comprese nella zona fra Vara inferiore e S. Pietro d'Olba (Alpi Liguri, Unità Voltri), candidato: Nicola Campomenosi; Relatore: prof. Scambelluri M.;
- Marzo 2014 (AA. 2012/13): Petrografia e microstruttura di paragneiss ed eclogiti di Cima di Gagnone (Unità Adula-Alpi Centrali), candidato: Simone Dellepiane; Relatore: prof. Scambelluri M.

Correlatore in 3 tesi di laurea triennale in Scienze Geologiche presso il DST (Università di Milano):

- Novembre 2018 (AA. 2017/18): Il bilancio N-C nei minerali del mantello litosferico: esempio della peridotite del complesso di Finero (Zona Ivrea-Verbano), candidato: Francesco Flippo Rondona; Relatore: prof. M. Tiepolo;
- Luglio 2019 (AA. 2018/19): Geochimica del carbonio in megacristalli di anfibolo (Hoover Dam, SW USA), candidato: Simone Vazzola; Relatore: prof. M. Tiepolo;
- Ottobre 2019 (AA. 2018/19): Studio geochimico di C-N nel mantello litosferico sotto continentale: il caso di Finero (Zona Ivrea-Verbano), candidato: Alessio Denaro; Relatore: prof. M. Tiepolo.

Correlatore in 4 tesi di laurea Magistrale in Scienze della Terra presso il DST (Università di Milano):

- Dicembre 2017 (AA. 2016/17): Petrology and geochronology of the Loro Intrusive Complex (Ivrea-Verbano Zone), candidato: Flippo Formoso; Relatore: prof. M. Tiepolo;
- Dicembre 2018 (AA. 2017/18): Multi-scale structural analysis of a chaotic rock unit in the high-pressure Zermatt-Saas ophiolite (Western Alps), candidata: Sara Sibil Giuseppina Guerini; Relatore: prof.ssa P. Tartarotti;
- Luglio 2019 (AA. 2017/18): Partizionamento di H₂O tra anfibolo e fuso a 1.4 GPa: uno studio sperimentale, candidata: Giulia Casiraghi; Relatore: prof.ssa P. Fumagalli.
- In corso (AA. 2021/22): Determinazione in-situ degli isotopi del Li mediante LA-MC-ICP-MS e applicazioni, candidata: Anna Latino; Relatore: prof. M. Tiepolo.

Correlatore in 2 tesi di laurea Magistrale in Scienze della Terra presso il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra (Università degli Studi di Ferrara):

- Marzo 2021 (AA. 2019/2020): Foraminiferi planctonici durante l'Early Eocene Climatic Optimum (EECO, 49-53 Ma) nel Site 1263 dell'Atlantico meridionale: Paleotemperatura e direzione di avvolgimento del genere *Acarinina*, candidata: Antonella Gandolfi; Relatrice: prof.ssa Valeria Luciani (Univ. Ferrara).

- Marzo 2022 (AA. 2020/2021): Impatto dell'Early Eocene Climatic Optimum (EECO, 49-53 Ma) sui foraminiferi planctonici (Sites 1209-1210, Pacifico tropicale): Paleotemperature, isotopi stabili e direzione di avvolgimento del genere *Acarinina*, candidata: Silvia Sigismondi; Relatrice: prof.ssa Valeria Luciani (Univ. Ferrara).

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

Attività di Ricerca [*Allegato 3*]

- 2015-2017: Assegno di Ricerca (D.R. n. 1409 del 10.11.2014) presso il DISTAV (Università degli Studi di Genova) dalla durata di 2 anni nell'ambito della ricerca "Formazione e destabilizzazione di carbonati in rocce ultrafemiche di alta pressione e implicazioni sul ciclo del carbonio nelle zone di subduzione", sotto la supervisione del prof. Marco Scambelluri.
- 2017-2021: Assegnista di Ricerca (Tipo A) presso il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" (Università di Milano) della durata di 2+2 anni nell'ambito della ricerca "Geochimica dei processi crostali profondi", sotto la supervisione del prof. Massimo Tiepolo.
- 01/02/2021 – presente: Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art 24., comma 3, lettera 'a' della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 04/A1 – Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni, settore scientifico-disciplinare GEO/08 – Geochimica e Vulcanologia presso il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" (Università di Milano).

Attività di Formazione

- Formazione alla geochimica degli isotopi stabili e radiogenici e attività intensiva di laboratorio (preparazione campioni in laboratorio 'ultra-clean' e misure allo spettrometro di massa - TIMS) presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse (IGG) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR, sezione di Pisa) durante i tre anni di dottorato per un totale di almeno 1 anno, sotto la supervisione dei dott. Agostini S. e Tonarini S. [*Allegato 4*].
- Due stages (maggio 2013 – gennaio/febbraio 2016) per misure degli elementi in traccia tramite ICP-MS presso l'Université de Montpellier, all'istituto Géosciences di Montpellier (Place Eugene Bataillon, 34095 – Montpellier, Francia) per un totale di 2 mesi, sotto la supervisione della dott.ssa Godard M. [*Allegati 5-6*].
- Due stages (maggio-settembre/ottobre 2014) per misure isotopiche di ossigeno e idrogeno e misure SIMS in situ degli isotopi del B nei minerali presso l'Università di Lausanne, Faculté des Géosciences et de l'Environnement, Institute of Earth Sciences in Losanna (UNIL- Mouline, CH-1015 Lausanne - Switzerland) per un totale di 40 giorni, sotto la supervisione dei prof. Baumgartner L. e Putlitz B. [*Allegati 7-8*]
- Stage presso Lehigh University (Pennsylvania, USA) per misure isotopiche di ossigeno e carbonio in rocce oficarbonatiche per un totale di 2 mesi e mezzo (apr-giu 2016) sotto la supervisione del prof. Bebout G.E. (supportato da premio SIMP) [*Allegato 9*]
- Stage presso Universitat Bern (Svizzera) per misure della composizione in elementi in tracce in situ in rocce oficarbonatiche per un totale di 3 settimane (novembre-dicembre 2016) sotto la supervisione del prof. Pettke T. (supportato dalla STM-CNR) [*Allegato 10*]
- Stage (settembre 2018) per misure elementari in situ di elementi volatili tramite SIMS presso il CRPG-CNRS, sotto la supervisione del prof. Deloule E.

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

- Responsabile scientifico del progetto (#NS-2022/8) di collaborazione tra Università degli Studi di Milano e NordSIMS-Vegacenter (Svezia) dal titolo "*Disclosing fossil hydrothermal system through in-situ $\delta^{18}O$ and $\delta^{11}B$ in ophicarbonates*". Vincitore bando competitivo per tempo strumentale Cameca ims1280 microprobe (SIMS). Fondi di progetto corrispondenti a 2400 €.
- Responsabile scientifico del progetto “*Deep recycling of B in dense hydrous magnesium silicates (DHMS)*” supportato dal “Research Grant in Crystal-chemistry, in memory of Prof. Fiorenzo Mazzi” indetto dalla SIMP per l'anno 2022. Fondi di progetti: 5000 €.
- PRIN 2022 (in valutazione): “Substitute Principal Investigator” del progetto “*AWARE: Exploring new volcanological perspectives at the Marsili seamount: from magma generation to eruption and implications for the volcanic hazard in Southern Italy*” (Prot. 2022CX5AK9).
- PRIN 2022 (in valutazione): Responsabile dell’Unità di Ricerca 4 (Università di Milano) del progetto “*AWARE: Exploring new volcanological perspectives at the Marsili seamount: from magma generation to eruption and implications for the volcanic hazard in Southern Italy*” (Prot. 2022CX5AK9).

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

Partecipazione a progetti scientifici

- MIUR PRIN 2015: “Melt-rock reaction and melt migration in the MORB mantle through combined natural and experimental studies”, responsabile nazionale: prof.ssa E. Rampone (Università di Genova). Codice: PRIN2015C5LN35 [*Allegato 11*]
- MIUR PRIN 2012: “Trasferimento di elementi volatili ai margini di placca convergenti: relazioni tra eterogeneità dei fluidi/fusi COH e anomalie tettoniche nelle zone di subduzione”, responsabile nazionale: prof. S. Poli (Università di Milano). Codice: 2012R33ECR_002 [*Allegato 12*]

Affiliazione ad istituti di ricerca

- 2016-2019: associato con incarico di collaborazione all’Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche (sede principale di Pisa). Tematica di ricerca “Ciclo del Carbonio e interazione Geosfera-Biosfera”.

Membro di società scientifiche

- Dal 2012 ad oggi socio junior e poi ordinario della *Società Italiana di Mineralogia e Petrografia* (SIMP)
- Dal 2015 al 2018 – 2021 ad oggi socio ordinario della *Società Geochimica Italiana* (SoGeI)
- Dal 2013 al 2021 socio junior e poi ordinario della *European Association of Geochemistry* (EAG)

Collaborazioni scientifiche

Il candidato durante la sua carriera scientifica ha instaurato diverse collaborazioni scientifiche sia nazionali che internazionali fra cui figurano i seguenti ricercatori:

- Massimo Tiepolo, Federico Farina, Francesca Forni, Diego Gatta, Patrizia Fumagalli, Giulio Boghini, Stefano Poli, Fernando Camara, Paola Tartarotti, Università di Milano, Italia;
- Marco Scambelluri, Laura Crispini, Università degli Studi di Genova, Italia;
- Samuele Agostini, Sonia Tonarini, Istituto di Geoscienze e Georisorse, IGG-CNR, Pisa, Italia;
- Marguerite Godard, Université Montpellier 2, Montpellier, Francia;
- Thomas Pettke, Nicholas Greber, Julian Strocke, Universitat Bern, Svizzera;
- Gray E. Bebout, Lehigh University, USA;
- Nadia Malaspina, Università di Milano-Bicocca, Italia;
- Othmar Müntener, Benita Putlitz, University of Lausanne, Svizzera;
- Etienne Deloule, CRPG-CNRS, Nancy, Francia;
- Antonio Langone, Istituto di Geoscienze e Georisorse, IGG-CNR, Pavia, Italia;
- Andrea Festa, Gianni Balestro, Università di Torino, Italia.
- Mattia Gilio, Università di Pavia, Italia;
- Valeria Luciani, Roberta D'Onofrio, Università di Ferrara, Italia.

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Partecipazione a congressi in qualità di convener

- Chairman e organizzatore della sessione 9 *Isotopic tracers and timing of dynamic evolution of subduction zone settings* al congresso congiunto SIMP-SGI-SOGEI 2019 (Parma, 16-19 settembre 2019);
- Co-chairman della sessione T11-S2 *A journey into the subduction factory: slab-derived melt/fluids and their interaction with the mantle* al congresso internazionale EMC2020 (online settembre 2021);
- Co-chairman della sessione *Isotope Geochemistry* al 1 congresso della Società Geochimica Italiana (Genova, 5-7 luglio 2022);
- Co-chairman della sessione S8 – *Perspectives on fluid- and melt-rock interactions by advanced thermodynamics and geochemistry: applications in petrology and geothermy* al congresso congiunto SIMP-SGI 2022 (Torini, 19-21 settembre 2022).

Partecipazione a congressi in qualità di relatore

Relatore di 29 comunicazioni orali e 9 posters a congressi nazionali ed internazionali con riassunti a stampa [*Allegato 13*]

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

- 2015 Vincitore del “Premio Tongiorgi” come migliore Tesi di Dottorato in ambito geochimico isotopico, indetto dalla Società Geochimica Italiana (SoGeI) [*Allegato 14*].
- 2015 Vincitore del premio “Borsa di studio all'estero” indetto dalla Società Italiana di Mineralogia e Petrologia

(SIMP) [Allegato 15].

- 2016 Vincitore della Short Term Mobility indetta dal CNR (STM-CNR).

ALTRI TITOLI

Attività editoriali

- Da dicembre 2021 membro dell'Editorial Board della rivista internazionale "Lithos" (IF 4.020) edita dal gruppo Elsevier.
- 2021: Co-editor del volume speciale *The Western Alpine Ophiolite* per la rivista Minerals edita dal gruppo MPDI.
- Revisore di articoli scientifici per le più prestigiose riviste internazionali come: Nature communication, Lithos, Geology, Geosphere, Chemical Geology, Journal of Petrology, International Geology Review, Ore Geology Review, G3.

Attività di revisore progetti di ricerca internazionali – [Allegato 16]

- 2022: revisore di 1 progetto per l'Agenzia della Ricerca Nazionale francese (ANR) per la tematica (*scientific panel*) Planetologia, Struttura e Storia della Terra, come esperto scientifico nella valutazione di progetti linea JCJC 2022 (Young Researchers Projects).

Attività di seminari ad invito

- *Serpentinites at the subduction plate interface: geochemical features and tectonic implications* (28 agosto 2016, Institute for Planetary materials, Misasa, JP);
- *The subduction plate-interface: chemical and tectonic implications for element recycling* (30 ottobre 2017, Università di Milano-Bicocca, IT);

Abilitazioni

- Conseguimento dell'abilitazione alla professione di Geologo presso l'Università degli Studi di Genova – sessione invernale 2011.
- In attesa di valutazione dell'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia, nel settore concorsuale 04/A1 Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ad Applicazioni. Domanda presentata nel 4° quadrimestre (Num. prot. 55922).

Partecipazione in commissioni

- Membro di commissione per il *Premio Tongiorgi* (migliore Tesi di Dottorato in Geochimica Isotopica) e il *Premio Panichi* (migliore Tesi di Dottorato in Idrogeochimica) indetti dalla Società Geochimica Italiana per l'anno 2021.

Indicatori bibliometrici alla data di presentazione

Fonte	SCOPUS	WOS	Scholar
Numero totale di pubblicazioni:	14	14	14
h-index:	8	8	8
Somma delle citazioni:	249	252	302

Competenze linguistiche

Conoscenza di lingue straniere: inglese (buona), francese (base).

PRODUZIONE SCIENTIFICA

Il candidato è autore di 14 pubblicazioni scientifiche: 8 come primo autore e *corresponding author*, 4 come secondo autore e 2 come co-autore.

Tesi di dottorato in Scienze della Terra

Cannaò E. (2015). Light elements, stable and radiogenic isotopes (B, O, Sr, Pb) in ultramafic/mafic rocks as tracers of mass transfer along the slab-mantle interface in subduction zones. Università di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, 300 pp.

Articoli su Rivista

1. **Cannaò, E.**, Agostini, S., Scambelluri, M., Tonarini, S., & Godard, M. (2015). B, Sr and Pb isotope geochemistry of high-pressure Alpine metaperidotites monitors fluid-mediated element recycling during serpentinite dehydration in subduction mélange (Cima di Gagnone, Swiss Central Alps). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 163, 80-100. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2015.04.024>
2. Scambelluri, M., Pettke, T., & **Cannaò, E.** (2015). Fluid-related inclusions in Alpine high-pressure peridotite reveal trace element recycling during subduction-zone dehydration of serpentinitized mantle (Cima di Gagnone, Swiss Alps). *Earth and Planetary Science Letters*, 429, 45-59, <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2015.07.060>
3. Scambelluri, M., **Cannaò, E.**, Gilio, M., & Godard, M. (2015). Petrologic and geochemical role of serpentinite in subduction zones and plate interface domains. *Rendiconti online della Società Geologica Italiana*, 37, 61-64, <https://doi.org/10.3301/ROL.2015.177>
4. **Cannaò, E.**, Scambelluri, M., Agostini, S., Tonarini, S., & Godard, M. (2016). Linking serpentinite geochemistry with tectonic evolution at the subduction plate-interface: The Voltri Massif case study (Ligurian Western Alps, Italy). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 190, 115-133, <https://doi.org/10.1016/j.gca.2016.06.034>
5. **Cannaò, E.**, & Malaspina, N. (2018). From oceanic to continental subduction: Implications for the geochemical and redox evolution of the supra-subduction mantle. *Geosphere*, 14(6), 2311-2336, <https://doi.org/10.1130/GES01597.1>
6. Scambelluri, M., **Cannaò, E.**, & Gilio, M. (2019). The water and fluid-mobile element cycles during serpentinite subduction. A review. *European Journal of Mineralogy*, 31(3), 405-428, <https://doi.org/10.1127/ejm/2019/0031-2842>

7. Tartarotti, P., Guerini, S., Rotondo, F., Festa, A., Balestro, G., Bebout, G. E., **Cannaò, E.**, Epstein, G. S. & Scambelluri, M. (2019). Superposed sedimentary and tectonic block-in-matrix fabrics in a subducted serpentinite mélange (high-pressure Zermatt Saas Ophiolite, Western Alps). *Geosciences*, 9(8), 358, <https://doi.org/10.3390/geosciences9080358>

8. **Cannaò, E.**, Scambelluri, M., Bebout, G. E., Agostini, S., Pettke, T., Godard, M., & Crispini, L. (2020). Ophicarbonates evolution from seafloor to subduction and implications for deep-Earth C cycling. *Chemical geology*, 546, 119626, <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2020.119626>

9. **Cannaò, E.**, Tiepolo, M., Bebout, G. E., & Scambelluri, M. (2020). Into the deep and beyond: Carbon and nitrogen subduction recycling in secondary peridotites. *Earth and Planetary Science Letters*, 543, 116328, <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2020.116328>


10. **Cannaò, E.** (2020). Boron isotope fractionation in subducted serpentinites: a modelling attempt. *Lithos*, 376, 105768, <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2020.105768>

11. **Cannaò, E.**, Tiepolo, M., Borghini, G., Langone, A., & Fumagalli, P. (2022). The influence of oxygen fugacity and chlorine on amphibole–liquid trace element partitioning at upper-mantle conditions. *European Journal of Mineralogy*, 34(1), 35-57, <https://doi.org/10.5194/ejm-34-35-2022>

12. **Cannaò, E.**, Schiavi, F., Casiraghi, G., Tiepolo, M., & Fumagalli, P. (2022). Effect of chlorine on water incorporation in magmatic amphibole: experimental constraints with a micro-Raman spectroscopy approach. *European Journal of Mineralogy*, 34(1), 19-34, <https://doi.org/10.5194/ejm-34-19-2022>

13. Gatta, G. D., **Cannaò, E.**, Gagliardi, V., & Fabelo, O. (2022). Crystal-chemical reinvestigation of probertite, CaNa [B₅O₇ (OH) ₄] · 3H₂O, a mineral commodity of boron. *American Mineralogist*, 107(7), 1378-1384, <https://doi.org/10.2138/am-2022-8086>

14. Scambelluri, M., **Cannaò, E.**, Guerini, S., Bebout, G. E., Epstein, G., Rotondo, F., & Tartarotti, P. (2022). Carbon Mobility and Exchange in a Plate-Interface Subduction Mélange: A Case Study of Meta-Ophiolitic Rocks in Champorcher Valley, Italian Alps. *Lithos*, 428-429, 106813, <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2022.106813>



UNIVERSITA' DI GENOVA
DOSSO DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA XXVII ciclo
(SCUOLA DI DOTTORATO IN SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO)

Verbale della riunione della Commissione per il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca.

Alle ore 9.45 del giorno 26 Marzo 2015 nei locali dell'Università di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Aula Perrier, si è riunita la Commissione composta dai Professori Filippo Catani, Elisabetta Rampone, Alberto Zanetti.

Viene eletto Presidente la Prof.ssa Elisabetta Rampone e Segretario il Prof. Alberto Zanetti.

I Commissari, presa visione dell'elenco dei candidati, dichiarano di non essere parenti od affini fino al 4° grado con alcuno dei candidati e tra loro.

I Commissari dichiarano, inoltre, di aver preso visione delle norme vigenti che regolano il conseguimento del titolo (Regolamento delle Scuole di Dottorato di ricerca dell'Università degli Studi di Genova emanato con D.R. 1199 del 22/01/2007 e ss.mm.ii).

La Commissione prende atto della documentazione presentata dai candidati convocati per oggi nelle persone di:

Enrico CANNAO'
Giacomo PEPE
Valerio PUCCI (XXVI ciclo)
Monica SOLIMANO

Viene convocato il Dott. Enrico CANNAO', identificato in base al documento Carta d'Identità n. AT7032954, rilasciato in data 6 Agosto 2012 dal Comune di Arenzano (Genova).

Il candidato discute la tesi con i membri della Commissione, la quale, tenuto anche conto dei giudizi espressi dal Collegio dei docenti per l'ammissione agli anni successivi del corso di dottorato, alla fine dell'esposizione esprime il giudizio riportato nell'allegato n. 1.

Viene convocato il Dott. Giacomo PEPE, identificato in base al documento Carta d'Identità n. AK4948677, rilasciato in data 12 Settembre 2011 dal Comune di Magliolo (Savona).

Il candidato discute la tesi con i membri della Commissione, la quale, tenuto anche conto dei giudizi espressi dal Collegio dei docenti per l'ammissione agli anni successivi del corso di dottorato, alla fine dell'esposizione esprime il giudizio riportato nell'allegato n. 2.

Viene convocato il Dott. Valerio PUCCI, identificato in base al documento Carta d'Identità n. AO4841205, rilasciato in data 23 Settembre 2009 dal Comune di Savona.

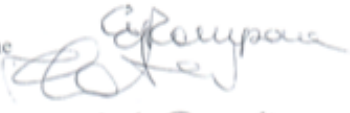

Il candidato discute la tesi con i membri della Commissione, la quale, tenuto anche conto dei giudizi espressi dal Collegio dei docenti per l'ammissione agli anni successivi del corso di dottorato, alla fine dell'esposizione esprime il giudizio riportato nell'allegato n. 3.

Viene convocato la Dott.ssa Monica SOLIMANO, identificata in base al documento Carta d'Identità n. AT2460539, rilasciato in data 9 Agosto 2012 dal Comune di Rapallo (Genova).

Il candidato discute la tesi con i membri della Commissione, la quale, tenuto anche conto dei giudizi espressi dal Collegio dei docenti per l'ammissione agli anni successivi del corso di dottorato, alla fine dell'esposizione esprime il giudizio riportato nell'allegato n. 4.

Letto e sottoscritto.

LA COMMISSIONE
Presidente Prof. Elisabetta Rampone
Membro Prof. Filippo Catani
Segretario Prof. Alberto Zanetti

Data, 26 Marzo 2015

ALLEGATO N. 1

COMMISSIONE GIUDICATRICE

Il Dott. Enrico CANNAO*

ha discusso la tesi di dottorato dal titolo:

Elementi leggeri e isotopi stabili e radiogenici (B, O, Sr, Pb) in rocce femiche/ultrafemiche come traccianti del trasferimento e rilascio di fluidi nelle zone di subduzione.

Light elements, stable and radiogenic isotopes (B, O, Sr, Pb) in ultramafic/mafic rocks as tracers of transfer along the slab-mantle interface in subduction zones.

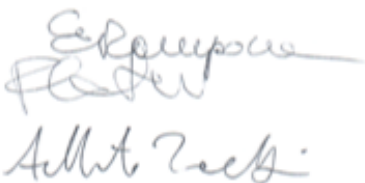
Le ricerche oggetto della tesi sono interamente originali. Le metodologie appaiono molto differenziate, svolte in laboratori di prestigio nazionali ed internazionali, ed adeguate agli scopi della ricerca. I risultati sono interessanti ed analizzati con brillante senso critico.

Nel colloquio il candidato dimostra approfondita conoscenza delle problematiche trattate.

La Commissione unanime giudica eccellente il lavoro svolto e propone che al Dott. Enrico CANNAO* venga conferito il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze della Terra.

LA COMMISSIONE

Presidente Prof. Elisabetta Rampone
Membro Prof. Filippo Catani
Segretario Prof. Alberto Zanetti



Data, 26 Marzo 2015




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
Attesto dell'art. 18 del D.P.R. n. 473 del 1977
Si DICHIARA, con la presente, che il candidato
all'ordinamento, compare in n. 2 legittimato da
Genova, li 26/05/2015

IL CAPO SETTORE



Allegato 2a



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



FAQ HOME LOGOUT CANNAO' ENRICO - matr. 100739

Registri Didattici Anno Accademico 2020-2021


Seleziona anno accademico: 2020-2021

[Registra altre attività](#)

Il registro delle altre attività non deve essere compilato dai professori a contratto

Stato	Insegnamento	Forma Didattica	Modalità di Copertura	Altre Informazioni	Ore Registrate/Assegnate
	Geochimica	Esercitazioni(6)	Compito didattico	Cod. AF: F65-9 Cod. Edizione: F65-9.21.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno I	6 / 6
	Geochimica	Esercitazioni(6)	Compito didattico	Cod. AF: F65-9 Cod. Edizione: F65-9.21.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno II	6 / 6

Allegato 2b



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



FAQ HOME LOGOUT CANNAO' ENRICO - matr. 100739

Registri Didattici Anno Accademico 2021-2022


Seleziona anno accademico: 2021-2022

[Registra altre attività](#)

Il registro delle altre attività non deve essere compilato dai professori a contratto

Stato	Insegnamento	Forma Didattica	Modalità di Copertura	Altre Informazioni	Ore Registrate/Assegnate
	Analisi di Rocce, Minerali e Fluidi e laboratorio	Esercitazioni(36)	Compito didattico	Cod. AF: F97-39 Cod. Edizione: F97-39.22.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno Unico	36 / 36
	Isotope Geochemistry and Geochronology	Esercitazioni(12)	Compito didattico	Cod. AF: F97-64 Cod. Edizione: F97-64.22.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno Unico	12 / 12

Allegato 2c



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO




FAQ HOME LOGOUT CANNAO' ENRICO - matr. 100739

Registri Didattici Anno Accademico 2022-2023

Seleziona anno accademico: 2022-2023

[Registra altre attività](#)

Il registro delle altre attività non deve essere compilato dai professori a contratto

Stato	Insegnamento	Forma Didattica	Modalità di Copertura	Altre Informazioni	Ore Registrate/Assegnate
	Analisi di Rocce, Minerali e Fluidi e laboratorio	Esercitazioni(36)	Compito didattico	Cod. AF: F97-39 Cod. Edizione: F97-39.23.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno Unico	0 / 36
	Isotope Geochemistry and Geochronology	Esercitazioni(12)	Compito didattico	Cod. AF: F97-64 Cod. Edizione: F97-64.23.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno Unico	0 / 12
	EARTH MATERIALS: GENESIS, COMPOSITION, EVOLUTION, PROPERTIES	Lezioni(22)	Compito didattico	Cod. AF: F8B-4 Cod. Edizione: F8B-4.23.1 - Edizione unica Modulo: Mod. Unico Turno: Turno Unico	0 / 22

Allegato 3

MUR
Ministero dell'Università e
della Ricerca


In collaborazione con
CINECA

[HOME](#)
[Cambio password](#)
[Dati anagrafici](#)
[Titoli di studio](#)
[Esperienze](#)
[Visualizza curriculum](#)
[Pubblicazioni](#)
[Premi e Resp. scientifiche](#)
[ORCID](#)
[Consenso all'uso del curriculum](#)
[Bandi e iniziative](#)

[Logout](#)

Ultimo accesso: 07/09/2022 10:14 (ip: 151.46.62.160)

Per richiedere assistenza tecnica scrivere all'indirizzo dedicato ad ogni specifico Bando o Iniziativa

esperienze

Periodo	01/02/2021 - oggi	
Posizione	Ricercatore universitario a t.d.	
Qualifica	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di MILANO - Via Festa del Perdono, 7 - MILANO	Dettagli
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della Terra 'Ardito Desio'	
Periodo	01/02/2019 - 31/01/2021	
Posizione	Assegnista di ricerca	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di MILANO - Via Festa del Perdono, 7 - MILANO	Dettagli
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della Terra 'Ardito Desio'	
Periodo	01/02/2017 - 31/01/2019	
Posizione	Assegnista di ricerca	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di MILANO - Via Festa del Perdono, 7 - MILANO	Dettagli
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della Terra 'Ardito Desio'	
Periodo	02/02/2016 - 01/02/2017	
Posizione	Assegnista di ricerca	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di GENOVA - Via Balbi, 5 - GENOVA	Dettagli
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	
Periodo	02/02/2015 - 01/02/2016	
Posizione	Assegnista di ricerca	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di GENOVA - Via Balbi, 5 - GENOVA	Dettagli
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	
Periodo	01/01/2012 - 31/12/2014	
Posizione	Dottorando	
Nome e indirizzo istituzione	Università degli Studi di GENOVA - Via Balbi, 5 - GENOVA	Modifica
Struttura	Dip. L.240/2010 Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	
Titolo dottorato	SCIENZE DELLA TERRA	

[Aggiungi](#)



Consiglio Nazionale delle Ricerche

National Research Council of Italy

ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE

Institute of Geosciences and Earth Resources

Via G. Moruzzi, 1 - 56124 PISA (Italy)

web-page: www.iggcncr.it

e-mail: iggcncr.it

IGG - CNR - IGG	
E VI. CI: PERSONALE	
N. 0003014	11/12/2014

DICHIARAZIONE

La sottoscritta Sonia Tonarini direttore f.f. dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche dichiara che il dott. Cannaò Enrico, dottorando presso il DISTAV, Università degli Studi di Genova, ciclo XXVII, ha svolto attività di formazione alla geochimica degli isotopi stabili e radiogenici e attività intensiva di laboratorio (preparazione campioni in laboratorio "ultra-clean" e misure di spettrometria di massa) presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse sede di Pisa.

Le attività hanno avuto luogo durante più periodi durante il triennio del Dottorato (2012-2015) per un totale di oltre 1 anno (Gennaio 2012, Marzo-Giugno 2012, Ottobre-Novembre 2012, Marzo-Aprile 2013, Luglio 2013, Dicembre 2013, Aprile 2014, Ottobre-Novembre 2014).

Il Direttore f.f. dott.ssa Sonia Tonarini

Sonia Tonarini





Montpellier, le 13 juin 2013

Objet : Accueil de chercheurs étrangers en France pour Séjour Scientifique de Haut Niveau - Séjour de Enrico Cannaò

Mr Enrico Cannaò a séjourné dans notre laboratoire du 20 mai au 8 juin 2013, dans le cadre d'une collaboration scientifique internationale, pour l'analyse géochimique des serpentinites et roches associées du Massif de Voltri et de Gagnone.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Godard', with a horizontal line underneath.

Marguerite Godard

Directeur de Recherche CNRS
Tel : + 33 467 14 39 37
Email : Marguerite.Godard@um2.fr



Montpellier, le 6 janvier 2016

ATTESTATION

Je soussigné Jean-Louis BODINIER, Directeur de l'UMR Géosciences Montpellier certifie accueillir Enrico Cannò, en qualité post-doctorant de l'Université de Gênes (Italie) à compter du 25 janvier 2016 jusqu'au 19 février 2016.

Enrico Cannò effectuera ses travaux au sein de l'Equipe Manteau et ses Interfaces de Géosciences Montpellier sous la responsabilité de Marguerite Godard, Directeur de Recherche CNRS.

A blue ink signature of Jean-Louis Bodinier, written in a cursive style.

Jean-Louis BODINIER
Directeur de l'UMR Géosciences Montpellier



UNIL | Université de Lausanne
Institut des sciences de la Terre
bâtiment Géopolis bureau 4899
CH-1015 Lausanne

Prof. Othmar Müntener
ISTE
University of Lausanne

CH 1015 Lausanne

Lausanne, 29. settembre 2014

Lettera di conferma dello stage scientifico di Enrico Cannaò al Istituto di Scienze della terra (ISTE) Università di Losanna, Svizzera

Si attesta che il dott. Cannaò Enrico, dottorando presso il DISTAV, Università degli Studi di Genova, ha soggiornato presso il mio dipartimento dal 5 al 24 maggio 2014 per una collaborazione scientifica inerente la sua tesi di Dottorato.

Durante il periodo indicato sono state eseguite analisi isotopiche sull'ossigeno e una prima fase di calibrazione della SIMS per l'analisi in situ degli isotopi del boro tramite la preparazione di standard naturali.

Sinceri saluti

Prof. Dr. Othmar Müntener
Professor of Petrology
Head of the Institute of Earth Sciences, University of Lausanne
President of the local research commission SNF

Faculté des géosciences et de l'environnement
Institut des sciences de la Terre

|||||

Tél.+41 21 692 43 47 | Fax.+41 21 692 43 05 | othmar.muntener@unil.ch | www.unil.ch/iste


UNIL | Université de Lausanne
Institut des sciences de la Terre
bâtiment Géopolis bureau 4899
CH-1015 Lausanne

Prof. Othmar Müntener
ISTE
University of Lausanne

CH 1015 Lausanne

Lausanne, 27. ottobre 2014

Lettera di conferma dello stage scientifico di Enrico Cannaò al Istituto di Scienze della terra (ISTE) Università di Losanna, Svizzera

Si attesta che il dott. Cannaò Enrico, dottorando presso il DISTAV, Università degli Studi di Genova, ha soggiornato presso il mio dipartimento dal 28 di settembre al 11 di ottobre 2014 per una collaborazione scientifica inerente la sua tesi di Dottorato.

Durante il periodo indicato sono state eseguite analisi isotopiche sull'ossigeno e una prima fase di calibrazione della SIMS per l'analisi in situ degli isotopi del boro tramite la preparazione di standard naturali.

Sinceri saluti



Prof. Dr. Othmar Müntener
Professor of Petrology
Head of the Institute of Earth Sciences, University of Lausanne
President of the local research commission SNF

Faculté des géosciences et de l'environnement
Institut des sciences de la Terre

|||||

Tél.+41 21 692 43 47 | Fax.+41 21 692 43 05 | othmar.muntener@unil.ch | www.unil.ch/iste



Department of Earth and
Environmental Sciences
1 West Packer Avenue
Bethlehem, PA 18015 USA
610-758-3660 Fax: 610-758-3677
<http://www.lehigh.edu>

December 22, 2016

To whom it may concern,

This brief letter is to confirm that Dr. Enrico Cannaò visited my laboratory at Lehigh University from March 31, 2016, to June 18, 2016.

During his visit at Lehigh, Enrico performed hundreds of analyses of carbon and oxygen isotope compositions of carbonate minerals in subduction zone metamorphic rocks from NW Italy. As part of this work, he became quite skilled at performing SEM (scanning electron microscope) observations on these rocks, aimed at identifying the key carbonate phases present, and also undertaking the sample preparation, mass spectrometry, and data reduction necessary before interpretation of the dataset.

The extractions of CO₂ from the carbonate-bearing rocks involved reaction of samples with phosphoric acid using an autosampler interfaced with a Finnigan MAT 252 gas-source mass spectrometer. These extractions, and the related data reduction, require identification of the carbonate phase(s) present and modification of the acid reaction times and temperatures to ensure full release of the CO₂ from the samples.

Enrico's later interpretation and presentation of these new data, including presentation at the 2016 EMC (European Mineralogical Conference) in Rimini, indicated that he fully understands the application of these data to considerations of fluid-rock interactions and the extent to which protolith isotope compositions have been preserved in these deeply-subducted rocks. Enrico has now presented these data several times and has demonstrated the ability to very clearly describe the significance of the data in the context of other petrologic and geochemical constraints on the evolution of these rocks. The work is quite significant in helping characterize the behavior of carbon during subduction and the efficiency with which carbon from the seafloor is "recycled" into the mantle, affecting long-term carbon budgets in the major Earth reservoirs.

Best regards,

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Gray E. Bebout".

Gray E. Bebout, Professor
E-mail: geb0@lehigh.edu



TO WHOM IT MAY CONCERN

^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Prof. Thomas Pettke
Institute of Geological Sciences
Baltzerstrasse 1+3
CH-3012 Bern
Switzerland
thomas.pettke@geo.unibe.ch
FAX: ++41 31 631 4843
PHONE ++41 31 631 5059
www.geo.unibe.ch/people/pettke/

Bern, Dec. 05, 2016

Dear madam, dear sir,

I am writing to confirm that Dr Enrico Cannaó stayed in Bern from Nov. 13 to Dec. 04, 2016, for our collaborative research and measurements in the framework of his project dealing with the formation and destabilization of carbonates in HP ultramafic rocks and implications on the C cycle in subduction zones.

In case of any queries, please do not hesitate to contact me, preferably by email.

Yours sincerely,



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
DELLA TERRA "ARDITO DESIO"

Milano, 31 gennaio 2022

Oggetto: partecipazione del Dott. Enrico Cannaò (Università degli Studi di Milano) a progetto e gruppo di ricerca gestiti dalla Prof.ssa P. Fumagalli.

Io sottoscritta Patrizia Fumagalli, Professore Ordinario di Petrologia e Petrografia presso il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" dell'Università degli Studi di Milano, dichiaro che il Dott. Enrico Cannaò ha attivamente partecipato all'attività di ricerca presso lo stesso dipartimento nell'ambito del seguente progetto di ricerca da me coordinato:

Progetto PRIN 2015, codice PRIN2015C5LN35, durata 36 mesi. Titolo: *Melt-rock reaction and melt migration in the MORB mantle through combined natural and experimental studies*

Responsabile Nazionale: E. Rampone; Coordinatore locale: P. Fumagalli

In fede

Prof.ssa Patrizia Fumagalli

A handwritten signature in blue ink, reading 'Patrizia Fumagalli'.



Genova 30 gennaio 2022

Oggetto: partecipazione del Dott. Enrico Cannaò (Università di Milano) a progetti e gruppi di ricerca gestiti dal Prof. M. Scambelluri.

Io sottoscritto Marco Scambelluri, Professore di Petrologia e Petrografia presso il Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita (DISTAV) dell'Università di Genova, dichiaro che il Dott. Enrico Cannaò ha attivamente partecipato all'attività di ricerca condotta presso il DISTAV nell'ambito del seguente progetto di ricerca da me coordinato:

- Progetto PRIN 2012, codice 2012R33ECR_002, durata 36 mesi. Titolo: *Trasferimento di composti volatili ai margini di placca convergenti: composizione dei fluidi/fusi contenenti carbonio in funzione delle complessità laterali delle zone di subduzione*. Responsabile Nazionale: S. Poli; Coordinatore locale: M. Scambelluri.

Nell'ambito di questo progetto il Dott. Cannaò ha attivamente portato avanti parti del programma scientifico, sviluppando collaborazioni internazionali, interagendo con il gruppo di studio e scrivendo lavori scientifici su riviste internazionali.

In fede

Prof. Marco Scambelluri



Allegato 13

Comunicazioni orali a congressi nazionali ed internazionali con riassunti a stampa

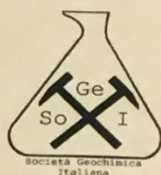
1. **Cannaò E.**, Agostini S., Scambelluri M., Tonarini S. Boron isotopes in mafic-ultramafic rocks as tracers of the fluids processes in subduction zones: preliminary data. European Mineralogical Conference, 2012, Frankfurt
2. **Cannaò E.** Isotopi del boro in rocce femiche-ultrafemiche come traccianti del rilascio di fluidi nelle zone di subduzione. 8° Giornata Ricerca Giovani, 2012, DISTAV
3. **Cannaò E.**, Agostini S., Scambelluri M., Tonarini S. B, Pb, Sr isotopic imprint of crustal and mantle rocks from the slab-mantle interface: the Cima di Gagnone example (Central Alps). Goldschmidt, 2013, Firenze
4. **Cannaò E.**, Agostini S., Scambelluri M., Tonarini S. Geochemical signature of serpentinite- and crust-dominated matrix mélange at the plate interface. X° International Eclogite Conference, 2013, Courmayeur
5. **Cannaò E.**, Agostini S., Scambelluri M., Tonarini S. The “spongy” behaviour of serpentinitized mantle rocks at the plate interface setting: some geochemical and tectonic implications. Geoscienze 2014, Milano
6. **Cannaò E.**, Agostini S., Scambelluri M., Tonarini S. Geochemical and tectonic implications on plate-interface evolution achieved from high-pressure ultramafic rocks in mélange settings. AGU fall meeting 2014, San Francisco
7. **Cannaò E.**, Scambelluri M., Agostini S., Tonarini S. Serpentinites and their role as tracer of fluid pathways in subductin zones. Goldschmidt, 2015, Praga
8. **Cannaò E.**, Scambelluri M., Agostini S., Tonarini S. As, Sb and B-Sr-Pb isotopes in Voltri serpentinites: evidences of fluid-mediated mass transfer in subduction zones. Pianeta Dinamico 2015, Firenze
9. **Cannaò E.**, Bebout G.E., Agostini S., Scambelluri M. Textural and geochemical evolution of phicarbonates from ocean to deep subduction. European Mineralogical Conference, 2016, Rimini
10. **Cannaò E.**, Scambelluri M., Bebout G.E., Agostini S. Linking between textural and geochemical of ophicarbonates from ocean to deep subduction. 4th Serpentine days, 2016, Sète (FR)
11. Scambelluri M., Pettke T. & **Cannaò E.** Fluid-related inclusions in Alpine high-pressure peridotite monitor subduction-zone dehydration of serpentinitized mantle (Cima di Gagnone, Swiss Alps) Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 55 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
12. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Borghini G., Fumagalli P. & Langone A. Looking for potential fluid-mobile elements reservoirs in the lithosphere: preliminary results from experimental studies Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 62 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
13. Formoso F., Sessa G., **Cannaò E.**, Moroni M., Langone A. & Tiepolo M. Petrology and geochronology of the Loro Intrusive Complex (Ivrea-Verbano Zone) Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 67 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
14. **Cannaò E.**, Scambelluri M & Agostini S. Into deep and beyond: elements recycling through serpentinites and metaperidotites evolved at the plate-interface Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 293 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
15. Tiepolo M., Sessa G., **Cannaò E.**, Ferrari E., Schiavi F., Della Ventura G., Moroni M., Poli S., Giazzi G. & Krotz L. The potential role of amphibole in fixing carbon in the lower crust Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 411 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
16. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Sessa G., Moroni M., Ferrari E., Schiavi F., Dalla Ventura G., Giazzi G. & Krotz L. Carbon storage within the Earth: is the amphibole as important reservoir at lower crust depths? Third DCO Early Career Scientist Workshop 2017, Catania

17. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Borghini G., Fumagalli P. & Langone A. Looking for potential fluid-mobile elements reservoirs in the lithosphere: preliminary results from experimental studies EMPG XVI 2018, Clermont-Ferrand – Conference Abstracts p 49
18. **Cannaò E.**, Sessa G., Tiepolo M., Ferrari E., Paquette J. L., Moroni M., Langone A. & Formoso F. Petrology, geochemistry and geochronology of the Loro Intrusive Complex (Ivrea-Verbano Zone) Congresso SGI-SIMP 2018, Catania p 347 doi:10.3301/ABSGI/2018.02
19. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Borghini G., Langone A. & Fumagalli P. The storing capabilities of the upper mantle/lower crust for Ad and Sb: insights from experimental studies Congresso SGI-SIMP 2018, Catania p 377 doi:10.3301/ABSGI/2018.02
20. Casiraghi G., Schiavi F., Fumagalli P., **Cannaò E.** & Tiepolo M. The effect of chlorine on the incorporation of water in magmatic amphibole in subduction settings: an experimental study at lower crust conditions Congresso SIMP-SGI-SOGEI 2019, Parma p 195
21. Mosconi A., Tiepolo M., Farina F. & **Cannaò E.** High Ba-Sr magmatism in the earliest stage of the Alpine orogeny: the Corno Alto unit (Adamello Batholith) EMC2020 p. 279
22. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Farina F., Sessa G., Ferrari E., Agostini S. & Scambelluri M. In-situ boron isotopes in ophiicarbonates: implications for the B and C cycles in subduction zones. 90 ° Congresso SGI 2021
23. Magnani L., Farina F. & **Cannaò E.** Evolution of $\delta^{11}\text{B}$ on tourmaline during prograde contact metamorphism in the thermal aureole of the Adamello batholith (Southern Alps, Italy), 1 Congresso SOGEI 2022.
24. Luciani V., D'Onofrio R., Gandolfi A., Dickens G. R., Wade B. S., Tiepolo M. & **Cannaò E.** Planktic foraminiferal resilience to the Early Eocene Climatic Optimum (EECO, ~53-59 Ma) at the Atlantic Ocean, EGU General Assembly 2022, Vienna, Austria, 23–27 May 2022, EGU22-9230, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-9230>, 2022.
25. Filippi G., Sigismondi S., D'Onofrio R., Tiepolo M. & **Cannaò E.**, Dickens G. R., Wade B., Westerhold T., Luciani V. Towards the global record of planktic foraminiferal resilience to the Early Eocene Climatic Optimum (EECO, ~ 53-49 Ma): the assemblage response from Sites 1209-1210 (Shasky Rise, Pacific Ocean) and 762 (Exmouth Plateau, Indian Ocean), 12th CBEP, 22-25 August 2022.
26. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Forni F., Sessa G., Greber N.D. & Storck J.C. Towards in-situ Ti isotope determination in silicates, Congresso SIMP-SGI, Torino, 19-21 settembre 2022.
27. Magnani L., Farina F., Pezzotta F., Dini A. & **Cannaò E.**, Investigating prograde metamorphism and pegmatites formation using tourmaline compositional and B isotopes variations. The case of the Adamello Massif (Southern Alps, Italy), Congresso SIMP-SGI, Torino, 19-21 settembre 2022.
28. Mosconi A., Tiepolo F., Farina F. & **Cannaò E.**, Geochemistry and geochronology of the Corno Alto complex (Adamello batholith): evidence for a multi-stage and multi-component process, Congresso SIMP-SGI, Torino, 19-21 settembre 2022.
29. Scambelluri M., Pennacchioni G. & **Cannaò E.**, Eclogitization of the oceanic lithosphere by hydration of brittle structures, Congresso SIMP-SGI, Torino, 19-21 settembre 2022.

Poster a congressi nazionali ed internazionali con riassunti a stampa

30. **Cannaò E.**, Scambelluri M., Agostini S., Tonarini S. The geochemical fingerprint of serpentinite- and crust- plate interface settings: some tectonic implications. European General Union 2014, Vienna

31. **Cannaò E.**, Agostini S., Tonarini S., Scambelluri M. Cross-study of different isotopic systems in high pressure ultramafic rocks reveals mass transfer at subduction (Cima di Gagnone, Central Alps). Geoscienze 2014, Milano
32. Scambelluri M., Gilio M., Bebout G.E., Belmonte D., Campomenosi N., **Cannaò E.**, Crispini L. Coupled Dehydration-Decarbonation in High-Pressure Ophicarbonates. Implications on Carbon Cycling in Subduction Zones. Goldschmidt, 2015, Praga
33. Rotondo F., Guerini S., Scambelluri M., **Cannaò E.**, Tartarotti P & Bebout G. E. Oceanic and subduction ophicarbonates in the Champorcher Zermatt-Saas ophiolite (Aosta Valley, NW Alps) Congresso SIMP-SGI-SOGEI-AIV 2017, Pisa, abstract p 280 doi: 10.3301/ABSGI/2017.01
34. **Cannaò E.**, Scambelluri M. & Tiepolo M. Into deep and beyond: carbon and nitrogen subduction recycling by secondary peridotites Congresso SIMP-SGI-SOGEI 2019, Parma p 247
35. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Sessa G., Deloule E. & Poli S. Amphibole as carbon fixing mineral at crust depth Congresso SIMP-SGI-SOGEI 2019, Parma p 248
36. Mosconi A., Tiepolo M., Farina F. & **Cannaò E.** Evidence of high Ba-Sr granites in the Adamello Batholith (Southern Alps, Italy) Goldschmidt, 2021, Lyon
37. Gandolfi A., Luciani V., D'Onofrio R., Tiepolo M. & **Cannaò E.** Mg/Ca Paleotemperatures changes at the demise of planktic foraminiferal genus Morozovella across the Early Eocene Climatic Optimum (Site 1263, Southern Atlantic Ocean), 90° Congresso SGI 2021
38. **Cannaò E.**, Tiepolo M., Fumagalli P. & Grieco G. Is the sub-continental lithospheric mantle capable in fixing C and N? New evidence from the Finero-Phlogopite peridotite (Ivrea-Verbano Zone, Italy). EMC2020, p 82



La Società Geochimica Italiana assegna il **Premio Ezio Tongiorgi** 2015 per la miglior Tesi di Dottorato in Geochimica Isotopica al Dr. **Enrico Cannaò**, per l'elaborato:

Light elements, stable and radiogenic isotopes (B, O, Sr, Pb) in ultramafic/mafic rocks as tracers of mass transfer along the slab-mantle interface in subduction zones

Presentato dal Socio Prof. Donato Belmonte (Università di Genova).

La Commissione costituita dai Professori Riccardo Petrini (Università di Pisa), Massimo Tiepolo (Università di Milano) e Barbara Stenni (Università di Venezia) ha considerato nella valutazione: originalità e rilevanza scientifica delle tematiche studiate; metodologie analitiche utilizzate e loro grado di innovazione; applicazione di modelli quantitativi per l'elaborazione dei dati geochimici; congruenza tra risultati sperimentali, discussione e conclusioni.

Giulio Armando Ottonello

Presidente

Firenze, 2 Settembre 2015

Francesco Frondini

Segretario

Società Italiana di Mineralogia e Petrologia

La S.I.M.P. conferisce al

Dottor Enrico Cannaò

il Premio "Borsa di studio per l'Estero" per l'anno 2015

Firenze, 2 settembre 2015

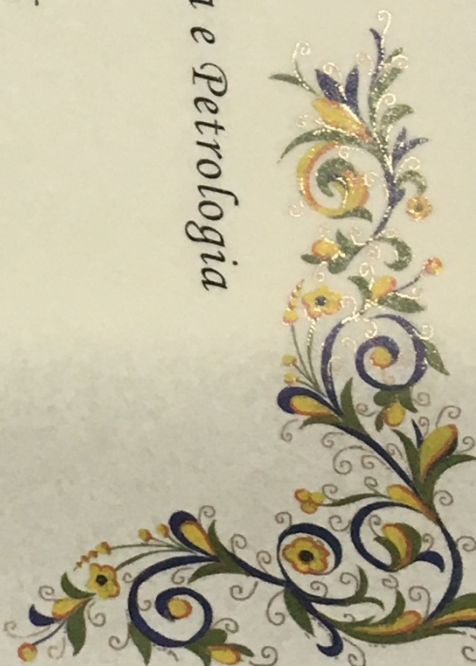
Il Presidente

Prof. Bernardo Cesare

Indolucore

Il Segretario

Prof. Michele Lustrino



Allegato 16



Department: DOS / COSSE
Mail : anrpaymentexpert@agencerecherche.fr

Paris, le 5/17/2022

Cannao Enrico

Subject : Certificate of Mission

I, the undersigned, Dominique DUNON-BLUTEAU - Director of Scientific Operations in the National Research Agency (ANR), certify that Cannao Enrico took part in the evaluation process of AAPG 2022 as a Scientific Expert for the scientific panel Planétologie, structure et histoire de la Terre.

Director of Scientific Operations
Dominique DUNON-BLUTEAU