

Elena Belluso è nata a Moncalieri (TO) il 21/07/1960 ed è residente in Torino.

Laurea in Scienze Geologiche conseguita il 21 marzo 1985 presso l'Università degli Studi di Torino. Titolo di Dottore di Ricerca in Mineralogia e Cristallografia (sedi consorziate: Modena, Pavia, Torino, II ciclo, 1986 - 1989) conseguito l'11 settembre 1989 con la tesi dal titolo: "I minerali fibrosi delle serpentiniti piemontesi".

Vincitore del concorso per ricercatore universitario nel settore scientifico-disciplinare D03 - Mineralogia e Petrografia presso la Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Torino in marzo 1992 e presa di servizio in ottobre 1992; re inquadramento nel ssd GEO/06 – Mineralogia e conferma nel ruolo in ottobre 1995 con scelta del regime a tempo pieno.

Vincitore del concorso di Professore Associato nel ssd GEO/06 - Mineralogia in luglio 2002, presa di servizio in novembre 2002, conferma in ruolo in marzo 2006; re-inquadramento nel ssd GEO/09 – Georisorse Minerarie e Applicazioni Mineralogico-Petrografiche per l'Ambiente e i Beni Culturali (1 ottobre 2007).

Attualmente

- Afferente al Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche (DSMP) dell'Università degli Studi di Torino

- Membro della Commissione Laboratori e della Commissione per l'orientamento e i rapporti con la Scuola della Facoltà di Scienze M.F.N.

- Membro della Commissione Didattica del Corso di Laurea in Scienze Naturali

- Tutore individuale di studenti iscritti al primo anno del Corso di Laurea in Scienze Naturali

- Titolare dei seguenti corsi per primo e secondo livello e Dottorato di Ricerca (terzo livello):

“Mineralogia Applicata ai Beni Culturali” per il Corso di Laurea Triennale (LT) in Conservazione e

Restauro dei Beni Culturali - Corso di Laurea Interfacoltà; “Mineralogia Applicata alla Tutela dell'Ambiente” per il Corso di LT in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

- Corso di Laurea Interfacoltà; “Mineralogia Applicata” per il Corso di Laurea Magistrale (LM) in Analisi e Gestione dell'Ambiente; “Mineralogia Ambientale” per il Corso di LM in Geologia Applicata all'Ingegneria e all'Ambiente; “Apprendimento all'uso del TEM con EDS” per il corso di Dottorato di

Ricerca.

Relatore e correlatore di oltre 30 tesi di laurea di primo e secondo; tutore di tesi di Dottorato di Ricerca.

Commissario in esami di Laurea di primo e secondo livello.

Commissario in esami di Dottorato di Ricerca presso l'Università degli studi di Torino e presso l'Université Blaise Pascal di Clermont-Ferrand.

Commissario in concorsi per borse di studio e ricerca, per tecnico di elevata professionalità, per contratti di ricerca.

#### Affiliazione a società

- Società Italiana di Mineralogia e Petrologia (SIMP)

- Gruppo Nazionale Georisorse, Ambiente e Beni Culturali (GABeC)

- Associazione Italiana di Cristallografia (AIC)

- Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Sviluppo della Cristallografia Diffrattometrica di Torino (CRISDI)

- Centro Interdipartimentale per lo studio degli amianti e di altri particolati nocivi “Giovanni Scansetti” dell'Università degli Studi di Torino

#### Attività professionali

- 2005-2008, membro della Commissione Regionale della Regione Piemonte per la Tutela e Valorizzazione dei Beni Culturali e Ambientali

- 2005, valutazione di prodotti scientifici nell'ambito della valutazione della ricerca italiana (CIVR)

- 2008, valutazione di un progetto di ricerca nell'ambito del bando Galileo dell'Università Italo-Francese

- 2010, valutazione di progetti di ricerca industriale per l'intervento "Supporto al trasferimento tecnologico attraverso la promozione di nuove conoscenze e competenze – APQ ricerca e innovazione – terzo atto integrativo – fondi CIPE", Regione Marche

### Incarichi

- 1999 al presente, responsabile del laboratorio di Microscopia Elettronica in Trasmissione ubicato presso il DSMP dell'Università di Torino
- 2000-2002 la sottoscritta ha fatto parte del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra istituito nell'anno 2000 e con sede amministrativa a Torino
- 2002-2005, collaboratore esterno del CNR per la ricerca, a titolo gratuito
- 2002 al presente, iscritta all'albo degli esperti del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per l'area Mineralogica e Ambientale
- 2002 al presente, componente del panel di esperti valutatori di prodotti della ricerca scientifica ed esaminatore di prodotti CIVR (Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca)
- 2003 al presente, revisore ("peer reviewer") di lavori scientifici per le riviste scientifiche American Mineralogist, Anatomical Science International, Contributions to Mineralogy and Petrology, European Journal of Mineralogy, Periodico di Mineralogia, The Canadian Mineralogist, Waste Management
- 2006 al presente, associato universitario al CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse, sezione di Torino, modulo di attività di ricerca su "Caratterizzazione dei materiali geologici e loro utilizzazione"
- 2007 al presente, iscritta all'albo dei revisori per la valutazione dei programmi di ricerca ministeriale PRIN nei settori della Mineralogia e dell'Ambiente
- 2008 al presente, componente dell'albo di esperti in ricerca, sviluppo, innovazione e trasferimento tecnologico della Regione Marche nel campo della Mineralogia, dell'Ambiente e della caratterizzazione di fasi inorganiche
- 2009 al presente, componente del panel di esperti in ricerca, sviluppo, innovazione e trasferimento tecnologico della Regione Emilia-Romagna nel campo della Mineralogia, dell'Ambiente e della caratterizzazione di fasi inorganiche
- 2010 al presente, componente dell'albo di esperti in ricerca, sviluppo, innovazione e trasferimento tecnologico della Regione Veneto nel campo della Mineralogia, dell'Ambiente e della caratterizzazione di fasi inorganiche
- 2010 al presente, componente del gruppo tecnico (denominato "BIOFIBRE") su "analisi fibre minerali e corpi dell'asbesto in liquidi e tessuti biologici: proposta standardizzazione attrezzature e metodi di analisi", istituito dal Ministero della Salute.

Le attività di ricerca (schematicamente elencate di seguito) in corso riguardano essenzialmente due tematiche: 1) caratterizzazione di amianti ed altri minerali fibrosi naturali e sintetici (ambito mineralogico-cristallografico e ambito ambientale; 2) caratterizzazione di minerali nuovi, minerali rari e varietà minerali (ambito mineralogico-cristallografico e ambito minero-petrografico).

- Studio di minerali fibrosi (di cui alcuni classificati amianti) presenti nelle rocce serpentinitiche delle Alpi Occidentali mediante diffrattometria roentgenografica e microscopia elettronica in trasmissione ed in scansione (in particolare sono state ampliate le conoscenze sui minerali asbestiformi carlosturanite e balangeroite, scoperti in tali rocce). La mappatura e georeferenziazione sinora realizzata ha mostrato che varie specie fibrose sono diffuse ed abbondanti. Inoltre si è evidenziata la necessità di utilizzare tecniche ad alta risoluzione, quale è il TEM con annesso EDS, per distinguere forme fibrose simili all'amianto crisotilo e comunemente con questo intercresciute, ma non regolamentate dalla legislazione (per esempio serpentino poligonale ed antigorite fibrosa).

- Studio delle caratteristiche morfologiche, chimiche e microstrutturali di silicati fibrosi naturali (non classificati amianti) e di silicati sintetici sia lamellari sia fibrosi, variamente drogati con cationi metallici, per la comprensione dei meccanismi di crescita, per la successiva valutazione della loro tossicità o innocuità e per eventuali sviluppi applicativi. Per esempio sono stati ottenuti e caratterizzati cristalli di talco drogato con nichel che sembra essere un adatto riempitivo in determinate applicazioni industriali. Le condizioni per ottenere lamine più sviluppate e ad alta cristallinità sono state 1 kbar e 2 kbar in condizioni rispettivamente di basicità e di acidità, a temperatura e tempo controllati.

- Caratterizzazione mineralogica di varietà fibrose di silicati (per esempio antigorite fibrosa) e, in collaborazione con ricercatori biologi e tossicologi, sono iniziati test di biofunzionalità. I dati ottenuti sino ad ora mostrano per l'antigorite fibrosa una debole tossicità.
- Caratterizzazione chimico-fisica e morfologica di nanofibre sintetiche e studio della loro reattività con fluidi, cellule, tessuti.
- Caratterizzazione di nanoparticelle inorganiche disperse in atmosfera in seguito ad attività industriali per la comprensione dei meccanismi di formazione.
- Utilizzo della spettroscopia Raman per l'identificazione di amianti e di alcuni minerali fibrosi (amianti di anfibolo, minerali del gruppo del serpentino, varietà fibrose di diopside ed antigorite), prima univocamente caratterizzati tramite TEM-EDS, SEM-EDS, XRPD. La tecnica si è mostrata valida per la loro identificazione, anche quando sono contenuti in matrici cementizie.
- Studio di particelle e fibre inorganiche disperse nell'aria di ambienti urbani e rurali. La caratterizzazione mineralogica e la determinazione della concentrazione delle varie specie permette di valutare sia il grado di inquinamento sia le sorgenti di emissione ed è particolarmente utile per valutazioni del rischio per la salute pubblica e la programmazione di interventi di contenimento delle dispersione.
- Studio mineralogico di minerali e particelle inorganiche in tessuti e fluidi biologici, in collaborazione con ricercatori medici e biologi. I risultati hanno mostrato come l'identificazione della natura mineralogica delle particelle e la loro quantificazione permettono la formulazione altrimenti impossibile di diagnosi e di affrontare studi eziologici. Sono inoltre iniziate ricerche sulla interazione tra minerali fibrosi e tessuti biologici.
- Ricerca, identificazione e determinazione del carico di fibre di amianto in tessuti polmonari animali (più facilmente reperibili di quelli umani). Lo studio permette di correlare le aree in cui fibre di amianto sono entrate nell'apparato respiratorio degli con gli ambienti geologici. I dati sino ad ora ottenuti hanno infatti evidenziato una stretta correlazione tra il carico mineralogico fibroso dei tessuti polmonari animali e i minerali fibrosi presenti nelle rocce affioranti in due valli del territorio piemontese.
- In collaborazione con il Dip. del Territorio, Ambiente e Geotecnologie del Politecnico di Torino sono in corso studi di caratterizzazione tramite TEM-EDS di ferro nanoscopico da utilizzare per la bonifica di falde idriche contaminate.

Autore di 50 pubblicazioni su riviste nazionali ed internazionali.

Co-autore di 127 comunicazioni orali e poster a congressi nazionali ed internazionali

#### Convener/chairwomen di congressi nazionali ed internazionali

- Congresso Nazionale " AMIANTO: La sua storia... L'importanza del sapere " Borgosesia (VC) 28-29 novembre 2008
- Sessione HE1 "Asbestos Monitoring & Analytical Methods" del 14° International Clay Conference, Castellaneta Marina (TA), 14-20 giugno 2009
- sessione D 7- Il particolato minerale: origine, aspetti cristallografici, risvolti ambientali e sanitari, del 7° Forum Italiano di Scienze della Terra, Geoitalia 2009, Rimini 7-11 Settembre 2009
- Short course SC 3 "Particolato minerale: origine, campionamento, analisi, potenzialità di inquinamento e di rischio, risanamento", nell'ambito del 7° Forum Italiano di Scienze della Terra, Geoitalia 2009, Rimini 7-11 Settembre 2009
- Seminario "Amianto: rischi ambientali e lavorativi", Grugliasco (TO) 27 maggio 2009 c/o la Facoltà di Veterinaria – Aula Informatica – Via Leonardo da Vinci, 44
- Conferenza "World Asbestos Conference 2009", Taormina 1-3 ottobre 2009

#### Vincitore di borse di studio e ricerca per l'italia e per l'estero e fruitore di contratti

- 2 borse di studio C.N.R da svolgersi presso l'Università degli Studi di Torino (1990 e 1991)
- 2 Contratti di lavoro nell'ambito del progetto di ricerca sull'Antartide (6 e 5 mesi, anni 1990 e 1991)
- borsa di studio post-dottorato per attività di ricerca da svolgersi presso l'Università degli Studi di Torino (da ottobre 1991 ad ottobre 1992)

- borsa di studio NATO-CNR Senior per un soggiorno di studio e ricerca di due mesi all'estero (Gennaio 1996) effettuato presso il Centre de Recherche sur les Mécanismes de la Croissance Cristalline (C.R.M.C.2) ora Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM) dell'Università di Aix-Marseille 2 (Facoltà di Scienze di Luminy, Marsiglia)
- borsa di studio CO.TRA.O. (Communauté des Travaux des Alpes Occidentales) per un soggiorno di ricerca di sei mesi all'estero (1997) effettuato presso il CINaM

#### Titolare di contributi per ricerche per progetti di ricerca nazionali ed internazionali

- contributo C.N.R. "Altri interventi" per soggiorno di studio di 120 giorni all'estero (1992) effettuato presso CINaM dell'Università di Aix-Marseille 2 (Facoltà di Scienze di Luminy, Marsiglia) per ricerche mediante microscopia elettronica in trasmissione ed annessa microanalisi (TEM-EDS) su amianti e minerali fibrosi
- finanziamento C.N.R. nell'ambito del programma di scambi internazionali per soggiorno di ricerca di 21 giorni all'estero (gennaio 1996)
- finanziamento C.N.R. nell'ambito del programma di scambi internazionali per soggiorno di ricerca di 21 giorni all'estero

#### Coordinatore scientifico locale di progetti nazionali ed internazionali

- 1996–1998, "Minerali da formazioni russe con particolare riferimento alle pegmatiti iperagpaitiche della penisola di Kola" nell'ambito del progetto coordinato speciale dal titolo "Distribuzione e proprietà dei minerali in relazione ai processi genetici e antropici" (ricerca finanziata dal CNR, coordinatore nazionale Prof. C. Cipriani)
- 1998-2002, convenzione tra il C.N.R. e la società Modulo Uno per indagini mediante SEM e EDS di campioni aeriformi o massivi contenenti amianto e/o altre fibre e/o polveri nocive
- 1999-2001 "Caratterizzazione a scala nanometrica tramite TEM di minerali fibrosi" (ricerca finanziata dal C.N.R. per la parte italiana; responsabile per la parte francese Prof. A. Baronnet)
- 2000-2002, "Rilevazione di amianto e fibre inorganiche in manufatti, polveri, rocce, tessuti e liquidi biologici" nell'ambito del progetto, MURST-COFIN 2000, prot. MM04038524\_002 (coordinatore nazionale Prof. N. Roveri)
- 2000-2002, "Presenza di amianto e fibre inorganiche in popolazioni montane: conseguenze ambientali e sanitarie", finanziato dall'ex-Istituto Nazionale per la Ricerca scientifica e tecnologica sulla Montagna (I.N.R.M.), ora IMONT
- 2004-2006, "Caratterizzazione mineralogica e biofunzionale di minerali fibrosi", PRIN 2004, prot. 2004043224\_002 (coordinatore nazionale Prof. A. Gianfagna)
- 2004-2005, "Indagine sulla presenza di amianto e altri minerali fibrosi in rocce del territorio della provincia di Vercelli" per il quale la Fondazione Cassa di Risparmio di Vercelli ha finanziato una borsa di ricerca
- 2005-2006, "Indagine sulla presenza di amianto e altri minerali fibrosi sul territorio della provincia di Vercelli" per il quale la Fondazione Cassa di Risparmio di Vercelli ha finanziato una borsa di ricerca
- 2007-2008, "Proseguimento nella valutazione indiretta dell'inquinamento ambientale da amianto e fibre asbestiformi nel territorio della Valsesia tramite indagine di campioni biologico animali (polmoni) ed umani (urine)" per il quale la Fondazione Cassa di Risparmio di Vercelli ha finanziato una borsa di ricerca
- 2007-2009, "Valutazione indiretta dell'inquinamento ambientale urbano da polveri minerali tramite indagini di campioni biologici" finanziato dalla Fondazione Compagnia di San Paolo
- 2009, "Caratterizzazione di fasi minerali naturali e sintetiche" per il quale la Fondazione Cassa di Risparmio di Vercelli ha finanziato una borsa di ricerca
- 2009, "Caratterizzazione mineralogica e funzionale di anfiboli fibrosi Ca-Fe-magnesiaci" inserito nel Progetto Interdipartimentale "Ambiente – Salute" del CNR (PIAS-CNR) nell'ambito di un Accordo di Programma tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero della Salute e CNR per la realizzazione di un progetto finalizzato, in corso di valutazione.