

## ***ELENA RAIMONDI - CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM***

### ***POSIZIONE ACCADEMICA***

Professore Associato in Genetica (BIO/18), Dipartimento di Biologia e Biotecnologie  
“L. Spallanzani”, Università di Pavia, Via Ferrata 1, 27100 Pavia.

***LUOGO E DATA DI NASCITA:*** Milano, 13 maggio 1959

### ***FORMAZIONE***

1987: Dottorato in Scienze Genetiche (Genetica e Biologia Molecolare),  
Università di Pavia.

1982: Laurea con lode in Scienze Biologiche, Università degli Studi di  
Milano.

### ***ESPERIENZA PROFESSIONALE***

1992-oggi Professore Associato in Genetica.

1993 Chiamata dalla Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di  
Pavia per trasferimento sull'insegnamento di Citogenetica.

1992 Prende servizio presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
dell'Università di Pavia, incaricata dell'insegnamento di Mutagenesi  
Ambientale.

1991 Risulta vincitrice in un concorso Nazionale per un posto di ruolo di II  
fascia per il raggruppamento Genetica.

1991 Ospite del laboratorio diretto dal Prof. U. Claussen (Erlangen,  
Università di Norimberga).

1990-2005 Coordina i corsi di Citogenetica I, Citogenetica II e Mutagenesi, per la  
Scuola di Specializzazione in Genetica Applicata della Facoltà di  
Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Pavia.

1990 Borsista della "Fondazione Anna Villa Rusconi", presso il  
Dipartimento di Genetica e Microbiologia, Università di Pavia.  
Anni Accademici 1988-1989, 1989-1990 e 1990-1991 - Professore a  
Contratto presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di  
Pavia.

1988 Borsista CNR presso l'Istituto per la Difesa e la Valorizzazione del  
Germoplasma Animale (CNR, Milano), distaccato presso il  
Dipartimento di Genetica e Microbiologia dell'Università di Pavia.

1987 Ospite del laboratorio diretto dal Prof. B.D. Young (ICRF, Londra).

1987 Ospite del laboratorio diretto dal Prof. M. Stoeber (DKFZ, Università  
di Heidelberg).

1986-2001 Coordinatrice del corso “Struttura e Funzione del cromosoma  
eucariotico” per la Scuola di Dottorato in Scienze Genetiche della  
Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Pavia.

1985 Ospite presso il laboratorio diretto dal Prof. J.F. Mattei (INSERM  
Marsiglia)

1983-1987 Dottorando presso il Dipartimento di Genetica e Microbiologia  
dell'Università di Pavia nel laboratorio del Prof. L. De Carli.

1982-1983 Collaboratore Scientifico del Centro Studi di Genetica Umana  
dell'Università degli Studi di Milano, direttore Prof. G. Morganti.

### ***ATTIVITA' GESTIONALE***

- Coordinatore vicario del Dottorato di Ricerca in Scienze Genetiche e Biomolecolari  
poi Dottorato di Ricerca in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare.
- Presidente vicario del Consiglio Didattico di Scienze Biologiche.
- Co-coordinatrice della didattica del Dottorato di Ricerca in Scienze Genetiche e  
Biomolecolari poi Dottorato di Ricerca in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare.

- Co-coordinatrice del corso "Evoluzione: dal fenotipo agli approcci molecolari" del Dottorato di Ricerca in Scienze Genetiche e Biomolecolari poi Dottorato di Ricerca in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare.
- Presidente della "Commissione Spazi" del Dipartimento di Genetica e Microbiologia poi Dipartimento di Biologia e Biotecnologie.
- Componente della Commissione Scientifico-Editoriale della Pavia University Press in rappresentanza dei Dipartimenti della macro-area di Scienze della Vita.
- Componente del Consiglio Scientifico della Biblioteca della Scienza e della Tecnica dell'Università di Pavia.

#### *ATTIVITÀ DI RICERCA*

1) Patologia cromosomica e citogenetica oncologica; 2) citogenetica ad alta risoluzione e citogenetica molecolare; 3) organizzazione molecolare e funzione del centromero; 3) ingegneria cromosomica, costruzione di cromosomi artificiali umani da utilizzare come nuovi vettori per la terapia genica; 4) plasticità ed evoluzione del genoma dei mammiferi; 5) instabilità genomica e cancerogenesi; 6) studio della struttura e dell'evoluzione del centromero di mammiferi.

#### *INTERESSI SCIENTIFICI ATTUALI*

Le ricerche più recenti vertono sullo studio dell'evoluzione del cariotipo dei mammiferi, sull'analisi dell'organizzazione del centromero e sullo studio dell'instabilità genomica e del suo coinvolgimento nella cancerogenesi. Vengono analizzati i meccanismi molecolari alla base dell'evoluzione dei cariotipi e in particolare gli eventi che coinvolgono la funzione centromerica.

La regione specializzata, che garantisce la corretta segregazione del materiale genetico nelle cellule eucariotiche, è il centromero. Il centromero recluta una macrostruttura proteica, chiamata cinetocoro, che ne media l'interazione con il fuso mitotico e meiotico. Anche se il centromero di molti organismi è stato descritto in modo dettagliato da un punto di vista citologico e genetico, sorprendentemente, la natura molecolare della funzione centromerica resta un problema aperto e una delle più affascinanti sfide della genetica e biologia molecolare. Il primo aspetto sorprendente è che, nonostante la funzione centromerica sia altamente conservata in tutti gli eucarioti, le sequenze di DNA centromerico sono altamente divergenti sia tra specie sia entro specie. È stato ampiamente dimostrato che non esiste una sequenza di DNA necessaria e sufficiente per sostenere la funzione centromerica.

I centromeri dei mammiferi sono tipicamente associati a DNA altamente ripetuto (DNA satellite); questo tipo di organizzazione ha ostacolato l'analisi molecolare dettagliata della cromatina centromerica. In questo scenario, ha avuto importanza fondamentale la scoperta, da parte del nostro gruppo di ricerca - in stretta collaborazione con il Laboratorio di Biologia Molecolare e Cellulare del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie dell'Università di Pavia, diretto dalla Prof.ssa Elena Giulotto - che nelle specie appartenenti al genere *Equus* (cavalli, asini, zebre), un numero eccezionalmente elevato di centromeri sono privi di DNA satellite. Per questa prerogativa gli equidi rappresentano un modello biologico unico per lo studio della nascita, evoluzione e completa maturazione del centromero.

Nel mio laboratorio è stata messa a punto una tecnologia ad alta risoluzione, quantitativa e semi-quantitativa, che prevede l'uso di tecniche di FISH (ibridazione *in situ* in fluorescenza) e di FISH associata a immunofluorescenza. Queste metodologie vengono applicate a fibre di DNA purificato ad alto peso molecolare "pettinato" su vetrini microscopici e a fibre di cromatina (DNA complessato a proteine) estese meccanicamente su vetrini microscopici. Viene analizzata l'architettura dei centromeri privi di DNA satellite e confrontata con quella dei centromeri contenenti le canoniche sequenze di DNA altamente ripetuto. Vengono inoltre studiate le modificazioni

epigenetiche che caratterizzano i centromeri con e senza DNA satellite allo scopo di identificare prerogative distintive delle due classi di centromeri. I risultati di questi studi hanno particolare rilevanza per lo studio delle basi molecolari della funzione centromerica.

È noto che alterazioni della segregazione cromosomica sono responsabili dell'insorgenza di anomalie del numero cromosomico osservate nella maggior parte dei tumori. Il sistema equidi offre pertanto l'opportunità di investigare i meccanismi coinvolti nell'instabilità cromosomica associata allo sviluppo e alla progressione di molte forme di cancro.

Evoluzione del cariotipo, organizzazione del centromero dei mammiferi, instabilità genomica e cancerogenesi.

#### *ALTRE INFORMAZIONI*

- Membro della Federazione Italiana di Scienze della Vita (FISV).
- Membro della Società Italiana di Genetica Umana (SIGU).
- Membro della European Cytogenetics Society (ECS).
- Negli anni 1997 e 1998 è stata membro del Direttivo dell'Associazione Genetica Italiana (AGI).
- Revisore per domande di finanziamento presentate al Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica.
- E' stata titolare e co-titolare di finanziamenti AIRC, Telethon (1995-1997), PRIN (2000-oggi) e CNR, Progetto Bandiera Epigenomica (2013-oggi).
- E' autrice di 76 lavori su riviste internazionali con comitato di revisori e libri a diffusione internazionale, di capitoli di libri, di numerosi contributi per congressi, e ha partecipato, come relatrice invitata, a numerosi convegni nazionali e internazionali.
- H index Google Scholar:  
Indice H 20  
i10-index 33

#### *ATTIVITA' DIDATTICA Istituzionale*

- Genetica II (L.T. Scienze Biologiche, III anno, 6 CFU)
- Laboratorio di Metodologie Cellulari (L.T. Scienze Biologiche, III anno, 3 CFU)
- Citogenetica e Ingegneria Cromosomica (L.M. Biologia Sperimentale e Applicata, II anno, Curriculum Scienze Biomediche Molecolari, 6 CFU)