



ROSSELLA MANFREDINI

EDUCATION

1988. Laurea in Scienze Biologiche, summa cum laude, Università di Modena, Italia
1994: Dottorato di Ricerca in Ematologia Sperimentale, Università di Modena, Facoltà di Medicina, Modena, Italia.
1996: Scuola di Specializzazione in Biochimica e Chimica Clinica, Università di Modena, Facoltà di Medicina, Modena, Italia.

POST DOC

6/1989-12/1989: Laboratorio del Prof. Renato Baserga, Temple University, Philadelphia, USA.

ATTIVITÀ DI RICERCA

2011-oggi: Centro di Medicina Rigenerativa, Dpt. Di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italia.
1988-2010. Laboratorio di Cellule Staminali Emopoietiche, Sezione di Biochimica, Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italia..

ESPERIENZE LAVORATIVE E RESPONSABILITÀ

2011-oggi: Coordinatore del Programma di Genomica e Trascrittomica presso Centro di Medicina Rigenerativa, Dpt. Di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italia.
2008-2010: Direttore del Laboratorio di Citometria a Flusso, Dip. di Scienze Biomediche, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italia.

BREVETTI

1998: Brevetto USA internazionale N. 08/859.389 "Use of c-Fes specific antisense oligonucleotides and ATRA in M3 type leukemias".

APPARTENENZA A SOCIETÀ SCIENTIFICHE

1. Associazione di biologia cellulare e differenziazione (ABCD) dal 1989.
2. Società Italiana di Ematologia Sperimentale (SIES) dal 1990.
3. Associazione Italiana di Biologia e Genetica (AIBG) dal 2001.
4. International Society for Stem Cell Research (ISSCR) dal 2013.
5. European Hematology Association (EHA) dal 2019.
6. Società Italiana di Ematologia (SIE) dal 2021.

TEMI DI RICERCA

1. Regolazione dell'espressione genica nel differenziamento normale e leucemico.
2. Ruolo dei protooncogeni c-myc, c-fes e bax nella proliferazione, differenziamento e apoptosi mieloide.
3. Profilo di espressione genica mediante DNA microarray di cellule staminali ematopoietiche, precursori mieloidi e cellule differenziate.
4. Ruolo funzionale dell'antigene CD34 nella mieloipoiesi umana.
5. Analisi dell'espressione genica mediante DNA microarray di cellule staminali leucemiche (LSC) di malattie mieloproliferative (leucemia mieloide cronica, mielofibrosi primaria e trombocitemia essenziale).
6. Reti regolatorie di mRNA/microRNA in cellule staminali leucemiche (LSC) di neoplasie mieloproliferative.
7. Studio della capacità di homing e attecchimento in vivo di sottopopolazioni di cellule staminali ematopoietiche normali e leucemiche.
8. Studio delle reti regolatorie nelle cellule staminali leucemiche (LSC) di neoplasie mieloproliferative croniche
9. Studio della gerarchia ed eterogeneità clonale del compartimento staminale nelle neoplasie mieloproliferative croniche mediante analisi unicellulare.
10. Identificazione di sottopopolazioni di cellule staminali leucemiche nelle neoplasie mieloproliferative croniche..

PROFILE

BSc, PhD, Full Professor in Applied Biology, she is a skilled researcher in the field of molecular regulation of normal and leukemic hematopoiesis, molecular characterization of Myeloproliferative Neoplasms, molecular profiling of normal and leukemic stem cells in bulk and at single cell level

CONTACTS:



+39 059 2058065



+39 328 3133700

WEBSITE:

<https://personale.unimore.it/rubrica/dettaglio/manfro24>
<https://www.cmr.unimore.it/en/equipe/rossella-manfredini/>

EMAIL ADDRESS:

rossella.manfredini@unimore.it

DATI PERSONALI

Nascita: 02/11/1962, Modena (Italia),
Coniugata, 2 figli
Cittadinanza: Italiana

AFFILIATION

Center for Regenerative Medicine "S. Ferrari", Department of Life Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Modena, Italy.

LINKS

<https://orcid.org/0000-0003-0660-6110>

CARRIERA ACCADEMICA

Marzo 2013-oggi: Professore Ordinario di Biologia Applicata, Università di Modena e Reggio Emilia, Italia.

2002-Febbraio 2013: Professore Associato in Biologia Applicata, Università di Modena e Reggio Emilia, Italia.

1996-2002: Ricercatore in Biologia Applicata, Università di Modena, Italia..

INDICATORI BIBLIOMETRICI

Documents by author: 113

Citations: 5026

h-index: 37

PUBBLICAZIONI (SELEZIONE ULTIMI 10 ANNI)

1. Calabresi L, Carretta C, Romagnoli S, Rotunno G, Parenti S, Bertesi M, Bartalucci N, Rontauoli S, Chiereghin C, Castellano S, Gentili G, Maccari C, Vanderwert F, Mannelli F, Della Porta M, **Manfredini R***, Vannucchi AM*, Guglielmelli P*. Clonal dynamics and copy number variants by single-cell analysis in leukemic evolution of myeloproliferative neoplasms. *Am J Hematol*. 2023 Jul 3. doi: 10.1002/ajh.27013. Epub ahead of print. PMID: 37399248. * senior authors
2. Bianchi E, Rontauoli S, Tavernari L, Mirabile M, Pedrazzi F, Genovese E, Sartini S, Dall'Ora M, Grisendi G, Fabbiani L, Maccaferri M, Carretta C, Parenti S, Fantini S, Bartalucci N, Calabresi L, Balliu M, Guglielmelli P, Potenza L, Tagliafico E, Losi L, Dominici M, Luppi M, Vannucchi AM, **Manfredini R**. Inhibition of ERK1/2 signaling prevents bone marrow fibrosis by reducing osteopontin plasma levels in a myelofibrosis mouse model. *Leukemia* (2023). <https://doi.org/10.1038/s41375-023-01867-3>.
3. Rontauoli S, Carretta C, Parenti S, Bertesi M, **Manfredini R**. On Behalf Of The Mynerva MYeloid NEoplasms Research Venture Airc. Novel Molecular Insights into Leukemic Evolution of Myeloproliferative Neoplasms: A Single Cell Perspective. *Int J Mol Sci*. 2022 Dec 3;23(23):15256. doi: 10.3390/ijms232315256. PMID: 36499582
4. Genovese E, Mirabile M, Rontauoli S, Sartini S, Fantini S, Tavernari L, Maccaferri M, Guglielmelli P, Bianchi E, Parenti S, Carretta C, Mallia S, Castellano S, Colasante C, Balliu M, Bartalucci N, Palmieri R, Ottone T, Mora B, Potenza L, Passamonti F, Voso MT, Luppi M, Vannucchi AM, Tagliafico E, **Manfredini R**, On Behalf Of The Mynerva MYeloid NEoplasms Research Venture Airc. The Response to Oxidative Damage Correlates with Driver Mutations and Clinical Outcome in Patients with Myelofibrosis. *Antioxidants (Basel)* . 2022 Jan 5;11(1):113. doi: 10.3390/antiox11010113. PMID: 35052617.
5. S Fantini, S, Rontauoli, S Sartini, M Mirabile, E Bianchi, F Badii, M Maccaferri, P Guglielmelli, T Ottone, R Palmieri, E Genovese, C Carretta, S Parenti, S Mallia, L Tavernari, C Salvadori, F Gesullo, C Maccari, M Zizza, A Grande, S Salmoiraghi, B Mora, L Potenza, V Rosti, F Passamonti, A Rambaldi, M T Voso, C Mecucci, E Tagliafico, M Luppi, A M Vannucchi, **R Manfredini**. Increased plasma levels of lncRNAs LINC01268, GAS5 and MALAT-1 correlate with negative prognostic factors in myelofibrosis. *Cancers (Basel)*. 2021 Sep 22;13(19):4744.
6. Riva G, Nasillo V, Ottomano AM, Bergonzini G, Paolini A, Forghieri F, Lusenti B, Barozzi P, Lagreca I, Fiorcari S, Martinelli S, Maffei R, Marasca R, Potenza L, Comoli P, **Manfredini R**, Tagliafico E, Trenti T, Luppi M. Multiparametric Flow Cytometry for MRD Monitoring in Hematologic Malignancies: Clinical Applications and New Challenges. *Cancers (Basel)*. 2021 Sep 12;13(18):4582. doi: 10.3390/cancers13184582.
7. Riva G, Castellano S, Nasillo V, Ottomano AM, Bergonzini G, Paolini A, Lusenti B, Milić J, De Biasi S, Gibellini L, Cossarizza A, Busani S, Girardis M, Guaraldi G, Mussini C, **Manfredini R**, Luppi M, Tagliafico E, Trenti T. Monocyte Distribution Width (MDW) as novel inflammatory marker with prognostic significance in COVID-19 patients. *Sci Rep* 2021 Jun 16;11(1):12716. doi: 10.1038/s41598-021-92236-.
8. Nasillo V, Riva G, Paolini A, Forghieri F, Roncati L, Lusenti B, Maccaferri, M, Messerotti A, Pioli V, Gilioli A, Bettelli F, Giusti D, Barozzi P, Lagreca I, Maffei R, Marasca R, Potenza L, Comoli P, **Manfredini R**, Maiorana A, Tagliafico E, Luppi M, Trenti T. Inflammatory Microenvironment and Specific T Cells in Myeloproliferative Neoplasms: Immunopathogenesis and Novel Immunotherapies. *Int J Mol Sci*. 2021 Feb 14;22(4):1906.
9. S. Rontauoli, S. Castellano, P. Guglielmelli, R. Zini, E. Bianchi, E. Genovese, C. Carretta, S. Parenti, S. Fantini, S. Mallia, L. Tavernari, S. Sartini, M. Mirabile, C. Mannarelli, F. Gesullo, A. Pacilli, D. Pietra, E. Rumi, S. Salmoiraghi, B. Mora, L. Villani, A. Grilli, V. Rosti, G. Barosi, F. Passamonti, A. Rambaldi, L. Malcovati, M. Cazzola, S. Biccato, E. Tagliafico, A.M. Vannucchi and **R. Manfredini**, on behalf of Mynerva (MYeloid NEoplasms Research Venture AIRC) investigators. Gene expression profile correlates with molecular and clinical features in myelofibrosis patients. *Blood Advances*, Blood Adv. 2021 Mar 9;5(5):1452-1462.
10. Parenti S, Rontauoli S, Carretta C, Mallia S, Genovese E, Chiereghin C, Peano C, Bianchi E, Fantini S, Sartini S, Tavernari L, Romano O, Biccato S, Tagliafico E, Della Porta M and **Manfredini R**. Mutated clones driving leukemic transformation are already detectable at the single cell level in CD34-positive cells in the chronic phase of primary myelofibrosis. *NPJ Precis Oncol*. 2021 Feb 4;5(1):4.
11. Carretta C, Mallia S, Genovese E, Parenti S, Rontauoli S, Bianchi E, Fantini S, Sartini S, Tavernari L, Tagliafico E, **Manfredini R**. "Genomic Analysis of Hematopoietic Stem Cell at the Single-Cell Level: Optimization of Cell Fixation and Whole Genome Amplification (WGA) Protocol", *Int J Mol Sci*. 2020 Oct 6; 21 (19): E7366. doi: 10.3390 / ijms21197366.
12. Scherm MG, Serr I, Zahm AM, Schug J, Bellusci S, **Manfredini R**, Salb VK, Gerlach K, Weigmann B, Ziegler AG, Kaestner KH, Daniel C. miRNA142-3p targets Tet2 and impairs Treg differentiation and stability in models of type 1 diabetes. *Nat Commun*. 2019 Dec 13;10(1):5697.

13. Rotunno G, Mannarelli C, Brogi G, Pacilli A, Gesullo F, Mannelli F, Fiaccabrino S, Sordi B, Paoli C, Marone I, Rumi E, **Manfredini R**, Barosi G, Cazzola M, Vannucchi AM, Guglielmelli P. Spectrum of ASXL1 mutations in primary myelofibrosis: prognostic impact of the ASXL1 p.G646Wfs*12 mutation. *Blood* 2019 Jun 27;133(26):2802-2808.
14. Salati S, Genovese E, Carretta C, Zini R, Bartalucci N, Prudente Z, Pennucci V, Ruberti S, Rossi C, Rontautoli S, Enzo E, Calabresi L, Balliu M, Mannarelli C, Bianchi E, Guglielmelli P, Tagliafico E, Vannucchi AM, **Manfredini R**. Calreticulin Ins5 and Del52 mutations impair unfolded protein and oxidative stress responses in K562 cells expressing CALR mutants. *Sci Rep*. 2019 Jul 22;9(1):10558. doi: 10.1038/s41598-019-46843-z.
15. Rossi C, Zini R, Rontautoli S, Ruberti S, Prudente Z, Barbieri G, Bianchi E, Salati S, Genovese E, Bartalucci N, Guglielmelli P, Tagliafico E, Rosti V, Barosi G, Vannucchi AM, **Manfredini R**; AGIMM (AIRC-Gruppo Italiano Malattie Mieloproliferative) investigators. Role of TGF- β 1/miR-382-5p/SOD2 axis in the induction of oxidative stress in CD34+ cells from primary myelofibrosis. *Mol Oncol*. 2018 Dec;12(12):2102-2123. doi: 10.1002/1878-0261.12387. Epub 2018 Nov 16.
16. Chorzalska A, Morgan J, Ahsan N, Treaba DO, Olszewski AJ, Petersen M, Kingston N, Cheng Y, Lombardo K, Schorl C, Yu X, Zini R, Pacilli A, Tepper A, Coburn J, Hryniewicz-Jankowska A, Zhao TC, Oancea E, Reagan JL, Liang O, Kotula L, Quesenberry PJ, Gruppuso PA, **Manfredini R**, Vannucchi AM, Dubielecka PM. Bone marrow-specific loss of ABI1 induces myeloproliferative neoplasm with features resembling human myelofibrosis. *Blood*. 2018 Nov 8;132(19):2053-2066. doi: 10.1182/blood-2018-05-848408. Epub 2018 Sep 13.
17. Salati S, Prudente Z, Genovese E, Pennucci V, Rontautoli S, Bartalucci N, Mannarelli C, Ruberti S, Zini R, Rossi C, Bianchi E, Guglielmelli P, Tagliafico E, Vannucchi AM, **Manfredini R**. Calreticulin affects hematopoietic stem/progenitor cell fate by impacting erythroid and megakaryocytic differentiation. *Stem Cells Dev*. 2017 Dec 19. doi: 10.1089/scd.2017.0137.
18. Zini R, Guglielmelli P, Pietra D, Rumi E, Rossi C, Rontautoli S, Genovese E, Fanelli T, Calabresi L, Bianchi E, Salati S, Cazzola M, Tagliafico E, Vannucchi AM, **Manfredini R**; AGIMM (AIRC Gruppo Italiano Malattie Mieloproliferative) investigators. CALR mutational status identifies different disease subtypes of essential thrombocythemia showing distinct expression profiles. *Blood Cancer J*, 2017, Dec8;7(12):638.
19. Ruberti S, Bianchi E, Guglielmelli P, Rontautoli S, Barbieri G, Tavernari L, Fanelli T, Norfo R, Pennucci V, Fattori GC, Mannarelli C, Bartalucci N, Mora B, Elli L, Avanzini MA, Rossi C, Salmoiraghi S, Zini R, Salati S, Prudente Z, Rosti V, Passamonti F, Rambaldi A, Ferrari S, Tagliafico E, Vannucchi AM, **Manfredini R**. Involvement of MAF/SPP1 axis in the development of bone marrow fibrosis in PMF patients. *Leukemia* 2018 Feb;32(2):438-449
20. Zini R, Rossi C, Norfo R, Pennucci V, Barbieri G, Ruberti S, Rontautoli S, Salati S, Bianchi E, **Manfredini R**. miR-382-5p Controls Hematopoietic Stem Cell Differentiation Through the Downregulation of MXD1. *STEM CELLS DEV* 2016 Oct; 25: 1433-43.
21. Rotunno G, Pacilli A, Artusi V, Rumi E, Maffioli M, Delaini F, Brogi G, Fanelli T, Pancrazzi A, Pietra D, Bernardis I, Belotti C, Pieri L, Sant'Antonio E, Salmoiraghi S, Cilloni D, Rambaldi A, Passamonti F, Barbui T, **Manfredini R**, Cazzola M, Tagliafico E, Vannucchi AM, Guglielmelli P. Epidemiology and clinical relevance of mutations in post-polycythemia vera and post-essential thrombocythemia myelofibrosis. A study on 359 patients of the AGIMM group. *AM J HEMATOL* 2016 Jul; 91: 681-6
22. S Salati, R Zini, S Nuzzo, P Guglielmelli, V Pennucci, Z Prudente, S Ruberti1, S Rontautoli, R Norfo, E Bianchi, C Bogani, G Rotunno, T Fanelli, C Mannarelli, V Rosti, S Salmoiraghi, D Pietra, Se. Ferrari, G Barosi, A. Rambaldi, M. Cazzola, S Biciato, E Tagliafico, A M.Vannucchi, and **R. Manfredini**, on behalf of the AGIMM (AIRC Gruppo Italiano Malattie Mieloproliferative) investigators. Integrative analysis of copy number and gene expression data suggests novel pathogenetic mechanisms in Primary Myelofibrosis. *Int J Cancer*. 2016 Apr 1;138(7):1657-69.
23. Bianchi E, Bulgarelli J, Ruberti S, Rontautoli S, Sacchi G, Norfo R, Pennucci V, Zini R, Salati S, Prudente Z, Ferrari S, and **Manfredini R**. MYB controls erythroid versus megakaryocyte lineage fate decision through the miR-486-3p-mediated down-regulation of MAF. *Cell death diff*, 2015 Dec;22(12):1906-21
24. Pennucci V, Zini R, Norfo R, Guglielmelli P, Bianchi E, Salati S, Sacchi G, Prudente Z, Tenedini E, Ruberti S, Paoli C, Fanelli T, Mannarelli C, Tagliafico E, Ferrari S, Vannucchi AM, **Manfredini R**. Abnormal Expression of WT1-as, MEG3 and ANRIL Long Non-Coding RNAs in CD34+ Cells from Patients with Primary Myelofibrosis and Its Clinical Correlations. *Leuk Lymphoma*. 2015 Feb;56(2):492-6.
25. Norfo R, Zini R, Pennucci V, Bianchi E, Salati S, Guglielmelli P, Bogani C, Fanelli T, Mannarelli C, Rosti V, Pietra D, Salmoiraghi S, Bisognin A, Ruberti S, Rontautoli S, Sacchi G, Prudente Z, Barosi G, Cazzola M, Rambaldi A, Bortoluzzi S, Ferrari S, Tagliafico E, Vannucchi AM, and **Manfredini R**. miRNA-mRNA integrative analysis in primary myelofibrosis CD34+ cells unveils the role of miR-155/JARID2 axis in abnormal megakaryopoiesis. *BLOOD*, 2014, 124(13), pp. e21–e32
26. Vannucchi AM, Rotunno G, Bartalucci N, Raugi G, Carrai V, Balliu M, Mannarelli C, Pacilli A, Calabresi L, Fjerza R, Pieri L, Bosi A, **Manfredini R**, Guglielmelli P. Calreticulin mutation-specific immunostaining in myeloproliferative neoplasms: pathogenetic insight and diagnostic value. *Leukemia*, 2014, 28(9), pp. 1811–1818.
27. Guglielmelli P, Lasho TL, Rotunno G, Score J, Mannarelli C, Pancrazzi A, Biamonte F, Pardanani A, Zoi K, Reiter A, Duncombe A, Fanelli T, Pietra D, Rumi E, Finke C, Gangat N, Ketterling RP, Knudson RA, Hanson CA, Bosi A, Pereira A, **Manfredini R**, Cervantes F, Barosi G, Cazzola M, Cross NC, Vannucchi AM, Tefferi A. The number of prognostically detrimental mutations and prognosis in primary myelofibrosis: an international study of 797 patients. *Leukemia*, 2014, 28(9), pp. 1804–1810.
28. Guglielmelli P, Biamonte F, Rotunno G, Artusi V, Artuso L, Bernardis I, Tenedini E, Pieri L, Paoli C, Mannarelli C, Fjerza R, Rumi E, Stalbovska V, Squires M, Cazzola M, **Manfredini R**, Harrison C, Tagliafico E, Vannucchi AM. Impact of Mutational Status on Outcomes in Myelofibrosis Patients Treated with Ruxolitinib in the COMFORT-II Study. *Blood*. 2014, 123(14), pp. 2157–2160.
29. Tenedini E, Bernardis I, Artusi V, Artuso L, Roncaglia E, Guglielmelli P, Pieri L, Bogani C, Biamonte F, Rotunno G, Mannarelli C, Bianchi E, Pancrazzi A, Fanelli T, Malagoli Tagliazucchi G, Ferrari S, **Manfredini R**, Vannucchi AM, Tagliafico E. Targeted cancer exome sequencing reveals recurrent mutations in myeloproliferative neoplasms. *Leukemia*. 2013 Oct 22. doi: 10.1038/leu.2013.302.
30. Vannucchi AM, Lasho TL, Guglielmelli P, Biamonte F, Pardanani A, Pereira A, Finke C, Score J, Gangat N, Mannarelli C, Ketterling RP, Rotunno G, Knudson RA, Susini MC, Laborde RR, Spolverini A, Pancrazzi A, Pieri L, **Manfredini R**, Tagliafico E, Zini R, Jones A, Zoi K, Reiter A, Duncombe A, Pietra D, Rumi E, Cervantes F, Barosi G, Cazzola M, Cross NC, Tefferi A. Mutations and prognosis in primary myelofibrosis. *LEUKEMIA* 2013 Sep; 27: 1861-9.

31. Zini R, Norfo R, Ferrari F, Bianchi E, Salati S, Pennucci V, Sacchi G, Carboni C, Ceccherelli GB, Tagliafico E, Ferrari S, **Manfredini R**; AGIMM Investigators. Valproic acid triggers erythro/megakaryocyte lineage decision through induction of GFI1B and MLLT3 expression. *Exp Hematol*. 2012, Dec;40(12):1043-1054.e6.
32. Salvestrini V, Zini R, Rossi L., Gulinelli S, **Manfredini R**, Bianchi E, Piacibello W, Caione L, Migliardi G, Ricciardi MR, Tafuri A, Romano M, Salati S, Di Virgilio F, Ferrari S., Baccarani M., Ferrari D, and Lemoli RM. Purinergic signaling inhibits human acute myeloblastic leukemia cell proliferation, migration and engraftment in immunodeficient mouse. *Blood*, 2012 Jan 5;119(1):217-26.
33. Bortoluzzi S, Bisognin A, Biasiolo M, Guglielmelli P, Biamonte F, Norfo R, **Manfredini R**, Vannucchi AM; AGIMM (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro–Gruppo Italiano Malattie Mieloproliferative) Investigators. Characterization and discovery of novel miRNAs and moRNAs in JAK2V617F-mutated SET2 cells. *Blood*. 2012 Mar 29;119(13):e120-30. doi: 10.1182/blood-2011-07-368001.

GRANTS (ULTIMI 10 ANNI)

1. 2010–2017 AIRC-Italian Association for Cancer Research-5 X 1000-SPECIAL PROGRAM IN MOLECULAR ONCOLOGY; Research Program Topic “: "An integrated platform for molecular studies and clinical trials in chronic myeloproliferative neoplasm".
2. 2012-2014– FIRB-Accordo ex art.7 del D.M. 378 del 26/03/04; Research Program Topic “An Integrated Biomolecular Approach To Discover Novel Therapeutic Targets In Chronic Myeloproliferative Neoplasms”.
3. 2012-2014- Italian Association for Cancer Research--INVESTIGATOR GRANT; Research AIRC– Program Topic “: "Molecular mechanisms underlying Myb-driven megacaryocytopoiesis and role in Myeloproliferative Neoplasms".
4. 2012-2015: PRIN PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE: Research program topic: “Coding and non-coding RNA in myeloproliferative neoplasms and myelodysplastic syndromes: pathogenetic and therapeutic implications”.
5. 2015-2017 Italian Association for Cancer Research--INVESTIGATOR GRANT; Research AIRC– Program Topic: "The role of mutated Calreticulin in myeloproliferative neoplasms: understanding molecular pathogenesis".
6. 2018-2022 Italian Association for Cancer Research--INVESTIGATOR GRANT; Research AIRC– Program Topic: Clonal hierarchy and clonal evolution of myeloproliferative neoplasms in chronic phase and during disease progression.
7. 2019-2021 Italian Ministry of Health_Progetti ordinari di Ricerca Finalizzata: Program Topic: Exploiting calreticulin mutations as a model for personalized medicine in myeloproliferative neoplasms.
8. 2018-2025: Italian Association for Cancer Research—5 X 1000-SPECIAL PROGRAM IN MOLECULAR ONCOLOGY; Research AIRC– Program Topic: "Actionable targets in clonal progression and systemic spreading of myeloid neoplasms".
9. 2019-2021: Italian Ministry of Research MIUR: PRIN PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE: Research program topic: “ Myeloid Neoplasms: an integrated clinical, molecular and therapeutic approach ”.
10. 2023-2025: Italian Ministry of Research MIUR: PRIN PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE: Research program topic: “Understanding response or resistance to JAK inhibitors in myeloproliferative neoplasms through Single-cell genomics and transcriptomics”.

Modena, 5 Luglio 2023

