

Francesca Ligorio

ESPERIENZA LAVORATIVA

- Agosto 2024 – oggi **Medico Specialista in Oncologia Medica**
Dirigente Medico presso Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori
Via Venezian 1, 20133 Milano, Italia
- Dicembre 2023 – Luglio 2024 **Medico Specialista in Oncologia Medica**
Collaboratore professionale presso Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori
Via Venezian 1, 20133 Milano, Italia
- Marzo 2022 - oggi **Studente di dottorato (PhD) in Oncologia Molecolare** con *The Open University* presso IFOM ETS, Istituto AIRC di Oncologia Molecolare, Via Adamello, 16, 20139 Milano, Italia
Supervisore: Dr. Claudio Vernieri
Titolo del progetto: *Comprehensive metabolic characterization of gene expression profiles of breast cancer treated with calorie restriction*
- Dicembre 2017-Ottobre 2023 **Specializzanda in Oncologia Medica**, Università Statale di Milano, Via Festa del Perdono 7, 20122, Milano, presso Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori, Via Venezian 1 20133 Milano, Italia.
Supervisore: Prof. Filippo de Braud.
Attività clinica: gestione globale dei pazienti con tumori solidi. **Attività clinica dedicata specificamente alla gestione di pazienti con tumore mammario, presso la SS di Oncologia Senologica, da Agosto 2020.** Attività di ricerca: Ricerca clinica e traslazionale focalizzata sul metabolismo tumorale (e in particolare sul metabolismo del tumore mammario), con studio dei meccanismi metabolici di resistenza/sensibilità ai trattamenti standard e/o sperimentali. Disegno e conduzione di trial clinici volti a valutare la restrizione calorica ciclica e altri interventi metabolici (tra cui la metformina) in pazienti oncologici.
- 2016 **Tirocinio presso il Laboratorio Digestive Molecular Clinical Oncology Research Unit Section of Medical Oncology**, Dipartimento di Medicina, Azienda Universitaria Ospedaliera Integrata di Verona, P.le Ludovico Antonio Scuro 10, 37134 Verona, Italia
Supervisori: Prof. Davide Melisi, Prof. Giampaolo Tortora
Attività di ricerca: Ricerca traslazionale focalizzata sui meccanismi molecolari di resistenza dei tumori del tratto gastrointestinale
- 2014 - 2016 **Tirocinio clinico** presso l'Unità di Oncologia dell'Azienda Universitaria Ospedaliera Integrata di Verona, P.le Ludovico Antonio Scuro 10, 37134 Verona, Italia

Formazione

- Novembre 2023 **Specializzazione in Oncologia Medica**, Università Statale di Milano, Via Festa del Perdono 7, 20122, Milano, Italia. Voto: 70/70 cum laude
Titolo della tesi: *Antitumor activity and immunometabolic effects of severe calorie restriction plus chemotherapy in early-stage triple negative breast cancer: results of the BREAKFAST trial*
Relatore e correlatore: Prof. Filippo de Braud, Dr. Claudio Vernieri
- Febbraio 2017 **Abilitazione alla professione medica**
Università degli Studi di Verona, P.le Ludovico Antonio Scuro 10, 37134 Verona, Italia
- Luglio 2016 **Laurea in Medicina e Chirurgia**, voto: 110/110 cum laude
Università degli Studi di Verona, P.le Ludovico Antonio Scuro 10, 37134 Verona, Italia
Titolo della tesi: *Homeobox B9 mediates resistance to anti-VEGF therapy in colorectal cancer patients*
Relatore: Prof. G. Tortora
- Luglio 2010 **Diploma di maturità scientifica, voto: 100/100**
Liceo Scientifico Galileo Galilei, Via San Giacomo 11, 37135 Verona, Italia

COMPETENZE

Madrelingua
Altre lingue

Italiano
Inglese (Certificazione IELTS con Livello CEFR C1; 2022)

Competenze tecniche e
professionali

Gestione clinica globale di pazienti con neoplasie solide, con uno specifico focus sul carcinoma mammario

Partecipazione al disegno e alla conduzione di studi clinici prospettici non sponsorizzati in pazienti oncologici, e in particolare in pazienti con carcinoma mammario, volti a valutare gli effetti di specifici interventi metabolici

Partecipazione al disegno e alla conduzione di progetti di ricerca clinica e traslazionale con specifico focus sul carcinoma mammario e sul metabolismo tumorale.

Tecniche di programmazione (software R e RStudio) per effettuare analisi statistiche e biostatistiche di dati clinici e biologici; analisi di sopravvivenza; analisi multivariate; analisi di bulk RNA sequencing (analisi di espressione differenziale a livello di singolo gene e a livello di pathway - Gene Set Enrichment Analyses, single-sample Gene Set Enrichment Analyses, Over Representation Analyses)

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Co-investigatore in trial clinici
spontanei

Titolo dello studio: *Targeting triple negative BREast cancer metabolism with a combination of chemotherapy and a diet mimicking FASTing plus/minus metformin in the preoperative setting: the BREAKFAST trial.* NCT04248998

PI: Filippo de Braud; Co-PI: Claudio Vernieri

Durata dello studio: 2020-2022

Titolo dello studio: *Targeting triple negative BREast cancer metabolism with a combination of chemoimmunotherapy and a FASTing-like approach in the preoperative setting: the BREAKFAST 2 trial.* NCT05763992

PI: Filippo de Braud; Co-PI: Claudio Vernieri

Durata dello studio: 2022-2025

Titolo dello studio: *FASTing-like approach to improve the efficacy of maintenance IMMunotherapy in Extensive-stage small cell lung cancer patients not progressing on chemoimmunotherapy induction: the FASTIMMUNE trial.* NCT05703997

PI: Filippo de Braud; Co-PI: Claudio Vernieri

Durata dello studio: 2023-2025

Grants

Grant della durata di 3 anni finanziato dalla Direzione Scientifica della Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano (fondi di ricerca 5xmille per la ricerca sanitaria – Ministero della Salute)

Titolo del progetto: *Unveiling the intratumor heterogeneity of immunometabolic modulations during chemoimmunotherapy plus caloric restriction in early-stage TNBC patients.*

Premi e borse di studio

2024: Premio Giovani Ricercatori conferito dalla Direzione Scientifica della Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

2024: Fellowship della durata di 3 anni finanziata da AIRC – Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro (Italy Post-Doc)

2017: borsa di studio della durata di 5 anni per la specializzazione in Oncologia Medica, finanziata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (prima classificata in Oncologia medica su base competitiva a livello Nazionale)

2019: Premiazione tra i migliori tre abstract al congresso “13° Congresso Nazionale AIOM Giovani - 2019 News in Oncology”

Revisore per riviste scientifiche
internazionali

Breast Cancer Research
International Journal of Cancer
PLOS ONE
Frontiers in Oncology
Tumori Journal

Presentazione di lavori
scientifici a conferenze
nazionali e internazionali come
primo autore

Selezionata per la presentazione orale al congresso: San Antonio Breast Cancer Symposium (SABCS) 2023, San Antonio, Texas, Stati Uniti
Titolo: *Precocious modulation of metabolic and immunological parameters predicts tumor response to fasting-mimicking diet plus chemotherapy in patients with early stage TNBC.*

Presentazione di poster al congresso: ESMO Congress 2023, Madrid, Spagna.
Titolo: *Targeting triple negative breast cancer metabolism with neoadjuvant chemotherapy plus fasting-mimicking diet plus/minus metformin: the BREAKFAST trial*

Presentazione di poster al congresso: San Antonio Breast Cancer Symposium (SABCS) 2021, San Antonio, Texas, Stati Uniti.
Titolo: *High CD36 expression predicts worse Event Free Survival in HER2-positive breast cancer patients treated with neoadjuvant trastuzumab-based therapy: an exploratory analysis of the NeoALTTO study*

Presentazione di poster al congresso: ESMO Congress 2020 (Congresso virtuale per la pandemia da COVID19).
Titolo: *Prognostic role of body mass index (BMI) in patients with Human Epidermal Growth Factor Receptor 2 (HER2)-positive early breast cancer treated with adjuvant trastuzumab-containing chemotherapy*

Selezionata per la presentazione orale al congresso: 13° Congresso Nazionale AIOM Giovani - 2019 News in Oncology. Perugia, Italia
Titolo: *Aspirin improves efficacy of Immune-Checkpoint Inhibitors in Non-Small Cell Lung Cancer Patients*

Presentazione a congressi con
il ruolo di relatore

Titolo del congresso: Treatment algorithms in luminal breast cancer therapy: learning from the present to design the future
Organizzato da ACCMED con il patrocinio di AIOM, AIRC, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, IFOM.
Titolo della presentazione: Preliminary clinical evidence of combining CDK4/6i with fasting mimicking diet
Milano, Italia, 23-24 maggio 2024

Titolo del congresso: B.I.T. – Breast In Translation
Organizzato da Delphi International Srl
Titolo della presentazione: Cyclic calorie restriction plus chemioimmunotherapy in early TNBC treatment: the BREAKFAST2 trial
Padova, Italia, 29-30 Aprile 2024

Titolo del congresso: Life2Women - Tempo di certezze nella gestione del mBC HR+ HER2-
Organizzato da Over group
Titolo della presentazione: Role of diet and lifestyle in breast cancer
Milano, Italia, 23-24/09/2022

Società scientifiche

Membro di "European Society for Medical Oncology (ESMO)"
Membro di "Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM)"

Corsi

Maggio 2024 - Corso dal titolo "How Metabolism Meets the Immune System in Human Malignancies" (Milano, Italia) - organizzato da ACCMED con il supporto di UNIMI, AIRC, AIOM, IFOM, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori. Milano, Italia.

Febbraio 2023 - Corso dal titolo "Programming", tenuto da SEMM - European School of Molecular Medicine. Milano, Italia

Febbraio 2023 - Corso dal titolo "Bioinformatics", tenuto da SEMM - European School of Molecular Medicine. Milano, Italia

Aprile 2023 - Corso dal titolo "How Metabolism Meets the Immune System in Human Malignancies" - organizzato da ACCMED con il supporto di AIRC, AIOM, IFOM, Fondazione

IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori. Milano, Italia

Ottobre 2019 - Corso dal titolo: *Breast Cancer-DOT-COM - Breast Cancer: Developing young Oncologists Talent in Italian Community*. Napoli, Italia

Maggio 2019 - Preceptorship ESMO (European Society of Medical Oncology) di immuno-oncologia. Glattbrugg, Svizzera

Aprile 2019 – Corso residenziale ESO dal titolo "*Clinical Oncology: Head and Neck Cancers*". Inveruno, Italia

Febbraio 2019 - Preceptorship ESMO (European Society of Medical Oncology) sul carcinoma polmonare - *The Christie Preceptorship on Lung Cancer*. Manchester, Regno Unito

Luglio 2015 – Corso ESMO-ESO di oncologia medica per studenti di medicina organizzato dall'Università di Valencia. Valencia, Spagna

Agosto 2014 - Summer School organizzate dall'Università di Utrecht, dal titolo "Molecular Mechanisms in Cancer" e "Clinical and Translational Oncology". Utrecht, Olanda

Pubblicazioni

1. Vernieri C, **Ligorio F**, Tripathy D, Longo VD. Cyclic fasting-mimicking diet in cancer treatment: Preclinical and clinical evidence. *Cell Metab.* 2024 Aug 6;36(8):1644-1667. IF 27.7
2. **Ligorio F**, Lobefaro R, Fucà G, Provenzano L, Zanenga L, Nasca V, et al. Adding fasting-mimicking diet to first-line carboplatin-based chemotherapy is associated with better overall survival in advanced triple-negative breast cancer patients: A subanalysis of the NCT03340935 trial. *Int J Cancer.* 2024;154(1):114-23. IF 6.4.
3. Raucci F, Vernieri C, Di Tano M, **Ligorio F**, Blaževič O, Lazzeri S, et al. Cyclic fasting-mimicking diet plus bortezomib and rituximab is an effective treatment for chronic lymphocytic leukemia. *Cancer Res.* 2024. IF 11.2
4. Zattarin E, Tagliatela I, Lobefaro R, Leporati R, Fucà G, **Ligorio F**, et al. Breast cancers arising in subjects with germline BRCA1 or BRCA2 mutations: Different biological and clinical entities with potentially diverse therapeutic opportunities. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2023;190:104109. IF 6.2
5. Zattarin E, Presti D, Mariani L, Sposetti C, Leporati R, Menichetti A, et al. Prognostic significance of HER2-low status in HR-positive/HER2-negative advanced breast cancer treated with CDK4/6 inhibitors. *NPJ Breast Cancer.* 2023;9(1):27. IF 5.9
6. Zattarin E, Mariani L, Menichetti A, Leporati R, Provenzano L, **Ligorio F**, et al. Peripheral blood lymphocytes predict clinical outcomes in hormone receptor-positive HER2-negative advanced breast cancer patients treated with CDK4/6 inhibitors. *Ther Adv Med Oncol.* 2023;15:17588359231204857. IF 4.9
7. Provenzano L, Lobefaro R, **Ligorio F**, Zattarin E, Zambelli L, Sposetti C, et al. The pan-immune-inflammation value is associated with clinical outcomes in patients with advanced TNBC treated with first-line, platinum-based chemotherapy: an institutional retrospective analysis. *Ther Adv Med Oncol.* 2023;15:17588359231165978. IF 4.9
8. Lobefaro R, Mariani L, Peverelli G, **Ligorio F**, Fucà G, Rametta A, et al. Efficacy and Safety of First-line Carboplatin-paclitaxel and Carboplatin-gemcitabine in Patients With Advanced Triple-negative Breast Cancer: A Monocentric, Retrospective Comparison. *Clin Breast Cancer.* 2023;23(3):e151-e62. IF 3.1
9. **Ligorio F**, Provenzano L, Vernieri C. Fasting-mimicking diet: a metabolic approach for the treatment of breast cancer. *Curr Opin Oncol.* 2023;35(6):491-9. IF 3.4
10. D'Ambrosio L, Fumagalli E, De Pas TM, Nannini M, Bertuzzi A, Carpano S, et al. Guideline-Based Follow-Up Outcomes in Patients With Gastrointestinal Stromal Tumor With Low Risk of Recurrence: A Report From the Italian Sarcoma Group. *JAMA Netw Open.* 2023;6(11):e2341522. IF 13.8
11. Zattarin E, Nichetti F, **Ligorio F**, Mazzeo L, Lobefaro R, Fucà G, et al. Case Report: Prolonged clinical benefit with sequential trastuzumab-containing treatments in a patient with advanced extramammary Paget disease of the groin. *Front Oncol.* 2022;12:925551. IF 4.7
12. Vernieri C, Fucà G, **Ligorio F**, Huber V, Vingiani A, Iannelli F, et al. Fasting-Mimicking Diet Is Safe and Reshapes Metabolism and Antitumor Immunity in Patients with Cancer. *Cancer Discov.* 2022;12(1):90-107. IF 29.1
13. **Ligorio F**, Zambelli L, Fucà G, Lobefaro R, Santamaria M, Zattarin E, et al. Prognostic impact of body mass index (BMI) in HER2+ breast cancer treated with anti-HER2 therapies: from preclinical rationale to clinical implications. *Ther Adv Med*

- Oncol. 2022;14:17588359221079123. IF 4.9
14. **Ligorio F**, Fucà G, Provenzano L, Lobefaro R, Zanenga L, Vingiani A, et al. Exceptional tumour responses to fasting-mimicking diet combined with standard anticancer therapies: A sub-analysis of the NCT03340935 trial. *Eur J Cancer*. 2022;172:300-10. IF 8.4
15. **Ligorio F**, Di Cosimo S, Verderio P, Ciniselli CM, Pizzamiglio S, Castagnoli L, et al. Predictive Role of CD36 Expression in HER2-Positive Breast Cancer Patients Receiving Neoadjuvant Trastuzumab. *J Natl Cancer Inst*. 2022;114(12):1720-7. IF 13.757
16. Zattarin E, **Ligorio F**, Nichetti F, Bianchi G, Capri G, de Braud F. Prolonged benefit from palbociclib plus letrozole in heavily pretreated advanced male breast cancer: case report. *Tumori*. 2021;107(6):Np15-np9. IF 2.1
17. Vernieri C, Nichetti F, Lalli L, Moscetti L, Giorgi CA, Griguolo G, et al. Impact of Baseline and On-Treatment Glycemia on Everolimus-Exemestane Efficacy in Patients with Hormone Receptor-Positive Advanced Breast Cancer (EVERMET). *Clin Cancer Res*. 2021;27(12):3443-55. IF 11.5
18. Pupa SM, **Ligorio F**, Cancila V, Franceschini A, Tripodo C, Vernieri C, et al. HER2 Signaling and Breast Cancer Stem Cells: The Bridge behind HER2-Positive Breast Cancer Aggressiveness and Therapy Refractoriness. *Cancers (Basel)*. 2021;13(19). IF 5.2
19. Nichetti F, **Ligorio F**, Montelatici G, Porcu L, Zattarin E, Provenzano L, et al. Risk assessment of thromboembolic events in hospitalized cancer patients. *Sci Rep*. 2021;11(1):18200. IF 4.6
20. Nannini M, Rizzo A, Nigro MC, Vincenzi B, Mazzocca A, Grignani G, et al. Standard versus personalized schedule of regorafenib in metastatic gastrointestinal stromal tumors: a retrospective, multicenter, real-world study. *ESMO Open*. 2021;6(4):100222. IF 7.3
21. **Ligorio F**, Zambelli L, Bottiglieri A, Castagnoli L, Zattarin E, Lobefaro R, et al. Hormone receptor status influences the impact of body mass index and hyperglycemia on the risk of tumor relapse in early-stage HER2-positive breast cancer patients. *Ther Adv Med Oncol*. 2021;13:17588359211006960. IF 4.9
22. **Ligorio F**, Pellegrini I, Castagnoli L, Vingiani A, Lobefaro R, Zattarin E, et al. Targeting lipid metabolism is an emerging strategy to enhance the efficacy of anti-HER2 therapies in HER2-positive breast cancer. *Cancer Lett*. 2021;511:77-87. IF: 9.7
23. **Ligorio F**, Fucà G, Zattarin E, Lobefaro R, Zambelli L, Leporati R, et al. The Pan-Immune-Inflammation-Value Predicts the Survival of Patients with Human Epidermal Growth Factor Receptor 2 (HER2)-Positive Advanced Breast Cancer Treated with First-Line Taxane-Trastuzumab-Pertuzumab. *Cancers (Basel)*. 2021;13(8). IF 5.2
24. Fabbri C, Fucà G, **Ligorio F**, Fumagalli E, Barisella M, Collini P, et al. Impact of Pathological Stratification on the Clinical Outcomes of Advanced Well-Differentiated/Dedifferentiated Liposarcoma Treated with Trabectedin. *Cancers (Basel)*. 2021;13(6). IF 5.2
25. Zattarin E, Leporati R, **Ligorio F**, Lobefaro R, Vingiani A, Pruneri G, et al. Hormone Receptor Loss in Breast Cancer: Molecular Mechanisms, Clinical Settings, and Therapeutic Implications. *Cells*. 2020;9(12). IF 6.0
26. Vernieri C, Prisciandaro M, Nichetti F, Lobefaro R, Peverelli G, **Ligorio F**, et al. Oral Capecitabine-Vinorelbine is Associated with Longer Overall Survival When Compared to Single-Agent Capecitabine in Patients with Hormone Receptor-Positive Advanced Breast Cancer. *Cancers (Basel)*. 2020;12(3). IF 5.2
27. Vernieri C, **Ligorio F**, Zattarin E, Rivoltini L, de Braud F. Fasting-mimicking diet plus chemotherapy in breast cancer treatment. *Nat Commun*. 2020;11(1):4274. IF 16.6
28. Vernieri C, Corti F, Nichetti F, **Ligorio F**, Manglaviti S, Zattarin E, et al. Everolimus versus alpelisib in advanced hormone receptor-positive HER2-negative breast cancer: targeting different nodes of the PI3K/AKT/mTORC1 pathway with different clinical implications. *Breast Cancer Res*. 2020;22(1):33. IF 7.4
29. Lobefaro R, Zattarin E, Nichetti F, Prisciandaro M, **Ligorio F**, Brambilla M, et al. Antitumor activity and efficacy of shorter versus longer duration of anthracycline-taxane neoadjuvant chemotherapy in stage II-III HER2-negative breast cancer: a 10-year, retrospective analysis. *Ther Adv Med Oncol*. 2020;12:1758835920970081. IF 4.9
30. Nichetti F, **Ligorio F**, Zattarin E, Signorelli D, Prelaj A, Proto C, et al. Is There an Interplay between Immune Checkpoint Inhibitors, Thromboprophylactic Treatments and Thromboembolic Events? Mechanisms and Impact in Non-Small Cell Lung Cancer Patients. *Cancers (Basel)*. 2019;12(1). IF 5.2
31. Carbone C, Piro G, Gaianigo N, **Ligorio F**, Santoro R, Merz V, et al. Adipocytes sustain pancreatic cancer progression through a non-canonical WNT paracrine network inducing ROR2 nuclear shuttling. *Int J Obes (Lond)*. 2018;42(3):334-43. IF

4.9

32. Carbone C, Piro G, Simionato F, **Ligorio F**, Cremolini C, Loupakis F, et al. Homeobox B9 Mediates Resistance to Anti-VEGF Therapy in Colorectal Cancer Patients. Clin Cancer Res. 2017;23(15):4312-22. IF 11.5