

CURRICULUM VITAE**INFORMAZIONI PERSONALI**

Nome	Brocca Lorenza
Anno di nascita	
Qualifica	Professore Associato
Amministrazione	Dipartimento di Medicina Molecolare
Incarico attuale	
Numero telefonico dell'ufficio (se solo privato, omettere)	
E-mail istituzionale (se solo privato, omettere)	
Indirizzo Pec (se solo privato, omettere)	

TITOLI DI STUDIO E PROFESSIONALI ED ESPERIENZE LAVORATIVE

Titolo di studio (anno di conseguimento; nome e tipo di istituto di istruzione o formazione)	Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiologiche presso l'Università degli Studi di Pavia (2006)
Altri titoli di studio e professionali	Laurea in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Pavia (2001)
Esperienze professionali (incarichi ricoperti; data; tipo di azienda o settore; principali mansioni o responsabilità)	PERCORSO FORMATIVO Aprile 2022 – oggi: Professore Associato presso il Dipartimento di Medicina Molecolare, laboratorio di Fisiologia Umana, Università di Pavia. Maggio 2019 – Marzo 2022: titolare di un contratto di Ricercatore a tempo determinato di tipo B ai sensi dell'art. 24 della legge 240/2010, presso il Dipartimento di Medicina Molecolare, laboratorio di Fisiologia Umana, Università di Pavia, per lo sviluppo del progetto "Adattamenti funzionali e strutturali del muscolo scheletrico a condizioni fisiologiche e patologiche (invecchiamento, disuso, distrofia, cancro). Agosto 2018: conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (05/D1 – Fisiologia) alle funzioni di professore universitario di seconda fascia cui all'art. 16 della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 Novembre 2017 – oggi: titolare di un contratto di Ricercatore a tempo determinato di tipo A, ai sensi dell'art. 24 della legge 240/2010, presso il Dipartimento di Medicina Molecolare, laboratorio di Fisiologia Umana, Università di Pavia, per lo sviluppo del progetto "Adattamenti funzionali e

strutturali del muscolo scheletrico a condizioni fisiologiche e patologiche e meccanismi molecolari che li sottendono”.

Novembre-Dicembre 2016: Visiting researcher presso il Dipartimento di Fisiologia al VU University Medical center di Amsterdam nell'ambito di una collaborazione scientifica riguardante lo studio degli adattamenti del muscolo scheletrico alla Nemaline Myopathy.

Agosto 2014 – Luglio 2017: titolare di un contratto di Ricercatore a tempo determinato di tipo A, ai sensi dell’art. 24 della legge 240/2010, presso il Dipartimento di Medicina Molecolare, laboratorio di Fisiologia Umana, Università di Pavia, per lo sviluppo del progetto “Adattamenti funzionali e strutturali del muscolo scheletrico a condizioni fisiologiche e patologiche e meccanismi molecolari che li sottendono”.

Ottobre 2011- luglio 2014: titolare di un assegno di ricerca, ai sensi dell’art. 22 della legge 240/2010, presso il Dipartimento di Medicina Molecolare, laboratorio di Fisiologia Umana, Università di Pavia, per lo svolgimento del progetto “Studio del profilo proteico e delle modificazioni post traduzionali delle proteine miofibrillari nel muscolo scheletrico di anziano”.

Ottobre 2010 - ottobre 2011: titolare di un contratto CO.CO.PRO presso il laboratorio di Fisiologia Umana dell’Università di Pavia per lo sviluppo del progetto “Meccanismi cellulari e molecolari alla base della modulazione della prestazione del muscolo scheletrico in condizioni fisiologiche e patologiche”.

Ottobre 2006 – Settembre 2010: titolare di un assegno di ricerca nell’area scientifico-disciplinare di Scienze Mediche dell’Università degli Studi di Pavia, presso il laboratorio di Fisiologia Umana, per lo sviluppo del progetto “Meccanismi cellulari e molecolari alla base della modulazione della prestazione del muscolo scheletrico in condizioni fisiologiche e patologiche”.

Ottobre 2005 – Settembre 2006: titolare di un assegno di ricerca annuale nell’area scientifico-disciplinare di Scienze Biologiche, Agrarie e Veterinarie dell’Università degli Studi di Pavia, presso il laboratorio di Fisiologia Umana, per lo sviluppo del progetto “Studio dei meccanismi cellulari e molecolari della plasticità muscolare in corso di patologie muscolari”.

Novembre 2004: Stage formativo presso la Scuola di Fisiologia e Biofisica 2004 (“Eterogeneità e plasticità del muscolo scheletrico. Metodiche fisiologiche e molecolari per lo studio della eterogeneità e plasticità del muscolo scheletrico”); il corso si è svolto presso il Dipartimento di Anatomia e Fisiologia dell’Università di Padova; direttore della scuola prof. G. Fanò, responsabile del corso prof. C. Reggiani.

Aprile-Agosto 2004: Stage formativo presso il centro di ricerca in biochimica macromolecolare, CRBM, CNRS, Montpellier, Francia, responsabile prof.ssa Dalila Laoudj-Chevinesse. Impegnata nell’acquisizione di nuove tecniche relative all’analisi proteomica (elettroforesi bidimensionale e spettrometria di massa) di campioni muscolari e di singole fibre muscolari scheletriche, applicate in particolar modo nell’ambito dello studio della distrofia FSHD (distrofia fascioscapolomeroale).

Novembre 2002 - novembre 2005: Dottorato di Ricerca presso il laboratorio di Fisiologia Umana dell'Università di Pavia.

Settembre 2001: tirocinio volontario presso il Laboratorio di Analisi chimico-cliniche e microbiologiche dell'Ospedale Degli Infermi di Biella, direttore Dr.ssa Maria Vittoria Tallone.

Settembre 1999- Luglio 2001: Internato biennale di laurea presso il Laboratorio di Miochimica del Dipartimento di Scienze Fisiologiche-Farmacologiche Cellulari-Molecolari, Sezione di Farmacologia e Biotecnologie Farmacologiche, Università degli Studi di Pavia, responsabile Dr.ssa O. Pastoris.

ATTIVITÀ DI RICERCA

Dal 2002 svolgo un'attività di ricerca presso il laboratorio di Fisiologia Umana dell'Università degli Studi di Pavia, inizialmente ricoprendo la posizione di Dottorando poi quella di Assegnista di Ricerca e ora quella di Ricercatore RTDB. Fin dall'inizio sono stata impegnata in progetti riguardanti lo studio dell'eterogeneità e della plasticità muscolare in differenti condizioni fisiologiche e patologiche (invecchiamento, allenamento, disuso muscolare, distrofie muscolari, diabete).

Negli ultimi anni, la ricerca scientifica di cui mi occupo è stata indirizzata verso la comprensione di meccanismi cellulari e molecolari che sono alla base dell'atrofia muscolare, condizione molto frequente e debilitante, nello specifico l'atrofia da disuso.

Per chiarire questo aspetto ho condotto studi su diversi modelli di atrofia da disuso sia umani (Bed Rest, ULLS) che animali (hindlimb suspended mouse).

Gli studi condotti prevedevano inizialmente l'impiego di analisi immunoistochimiche, indagini funzionali in vitro e analisi del corredo proteico globale del campione muscolare.

Particolare attenzione è stata dedicata al ruolo dello stato redox, la cui alterazione è ritenuta importante per l'attivazione del catabolismo proteico e l'inibizione della sintesi proteica in diverse forme di atrofia muscolare. Pertanto è stato valutato il grado di carbonilazione delle proteine muscolari, il grado di lipoperossidazione delle membrane, il contenuto di perossidi e idrossidi del tessuto muscolare e l'espressione di proteine appartenenti ai sistemi di difesa antiossidanti.

Nell'ottica di comprendere i meccanismi trigger dell'atrofia muscolare, è stato poi introdotto l'uso di linee cellulari (C2C12) ed esperimenti di espressione genica (mediante RT-PCR) mirati a studiare i segnali intracellulari responsabili del mantenimento della massa in condizioni di atrofia muscolare.

Inoltre, negli ultimi anni, particolare interesse è stato indirizzato allo studio di alterazioni metaboliche e mitocondriali correlate all'atrofia da disuso. Nello specifico sono stati analizzati markers di dinamica e biogenesi mitocondriale e sono state effettuate valutazioni della funzione mitocondriale mediante la determinazione del consumo di ossigeno ottenuta grazie ad esperimenti di respirometria ad alta risoluzione.

In questi tipi di indagini sono stati spesso utilizzati animali transgenici come i topi PGC1alfa overesprimenti, i topi FoxO134 KO e i topi PIN1 KO al fine di individuare

	<p>marcatori coinvolti nel processo atrofico che potenzialmente possono, se alterati, modificare lo sviluppo dell'atrofia.</p> <p>L'associazione di studi funzionali, proteomici e di espressione genica ha come scopo finale quello di evidenziare possibili markers molecolari responsabili dell'innescò e dello sviluppo, nello specifico, dell'atrofia muscolare e più in generale dei fenomeni plastici legati al muscolo scheletrico.</p> <p>L'attività scientifica svolta in questi anni ha portato alla pubblicazione di 29 lavori scientifici in extenso (di cui 28 su riviste indicizzate in PUB MED) la cui lista è riportata in fondo; l'<i>h</i>-index è 20 e il numero totale di citazioni è 1468.</p>
Capacità linguistiche	<p>Italiano: madrelingua Inglese: buono Francese: buono</p>
Capacità nell'uso delle tecnologie	
<p>Altro (partecipazione a convegni e seminari, pubblicazioni, collaborazione a riviste, ecc., ed ogni altra informazione che il compilante ritiene di dover pubblicare)</p>	<p>Partecipazione a numerosi congressi nazionali ed internazionali nel corso dei quali ha presentato lavori scientifici in forma di poster e comunicazione orale.</p> <p>Presentazioni orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Europhysiology 2018: London, UK, 14 - 16 September 2018 (invited speaker) - Congresso annuale dell'Istituto Interuniversitario di Miologia (IIM): Padova 2004, Casciana Terme 2005, Roma 2006, Roma 2007, Siena 2009, Sestri Levante 2011 - Congresso nazionale dell'ISSBB: Bari 2007, Santa Margherita Ligure 2009 <p>Presentazioni con poster:</p> <ul style="list-style-type: none"> - European muscle conference (EMC): Montpellier 2006, Stoccolma 2007, Abano Terme 2010, Berlino 2011, Salisburgo 2014 - Congresso annuale dell'Istituto Interuniversitario di Miologia (IIM): Siena 2008, Assisi 2017, Assisi 2018 - Congresso nazionale dell'ISSBB: Udine 2008, Padova 2011 (2 poster) - Congresso nazionale della Società Italiana di Fisiologia (SIF): Sorrento 2011, Pavia 2017 <p>ISCRIZIONI A SOCIETA' SCIENTIFICHE</p> <p>Socio ordinario della Società Italiana di Fisiologia</p> <p>ATTIVITÀ DI REVISORE/ REFEREE ACTIVITY</p> <p>Attività di revisore per la riviste Proteomics, Antioxidants, Experimental Gerontology</p>

ELENCO PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Murgia M, **Brocca L**, Monti E, Franchi MV, Zwiebel M, Steigerwald S, Giacomello E, Sartori R, Zampieri S, Capovilla G, Gasparini M, Biolo G, Sandri M, Mann M, Narici MV. Plasma proteome profiling of healthy subjects undergoing bed rest reveals unloading-dependent changes linked to muscle atrophy. *J of cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 2023 Febr, 14: 439–451. Doi: 10.1002/jcsm.13146.

Di Palma M, Ambrogini P, Lattanzi D, **Brocca L**, Bottinelli R, Cuppini R, Pellegrino MA, and Sartini S. The impact of different exercise protocols on rat soleus muscle reinnervation and recovery following peripheral nerve lesion and regeneration. *Front Physiol*. 2022; 13: 948985. doi: 10.3389/fphys.2022.948985

Pilotto AM, Adami A, Mazzolari R, **Brocca L**, Crea E, Zuccarelli L, Pellegrino MA, Bottinelli R, Grassi B, Rossiter HB, Porcelli S. Near-infrared spectroscopy estimation of combined skeletal muscle oxidative capacity and O₂ diffusion capacity in humans. *J Physiol* 15 September 2022, 4153 – 4168. doi: 10.1113/JP283267

Brocca L, Rossi M, Canepari M, Bottinelli R, Pellegrino MA. Exercise Preconditioning Blunts Early Atrogenes Expression and Atrophy in Gastrocnemius Muscle of Hindlimb Unloaded Mice. *Int J Mol Sci*. 2022;23(1):148. doi: 10.3390/ijms23010148.

de Winter JM, Gineste C, Minardi E, **Brocca L**, Rossi M, Borsboom T, Beggs AH, Bernard M, Bendahan D, Hwee DT, Malik FI, Pellegrino MA, Bottinelli R, Gondin J, Ottenheijm CAC. Acute and chronic tirasemtiv treatment improves in vivo and in vitro muscle performance in actin-based nemaline myopathy mice. *Hum Mol Genet*. 2021 Jun 26;30(14):1305-1320. doi: 10.1093/hmg/ddab112.

Capri M, Morsiani C, Santoro A, Moriggi M, Conte M, Martucci M, Bellavista E, Fabbri C, Giampieri E, Albracht K, Flück M, Ruoss S, **Brocca L**, Canepari M, Longa E, Di Giulio I, Bottinelli R, Cerretelli P, Salvioli S, Gelfi C, Franceschi C, Narici M, Rittweger J. Recovery from 6-month spaceflight at the International Space Station: muscle-related stress into a proinflammatory setting. *FASEB J*. 2019 Apr;33(4):5168-5180 doi: 10.1096/fj.201801625R. Epub 2019 Jan 8

Rittweger J, Albracht K, Flück M, Ruoss S, **Brocca L**, Longa E, Moriggi M, Seynnes O, Di Giulio I, Tenori L, Vignoli A, Capri M, Gelfi C, Luchinat C, Franceschi C, Bottinelli R, Cerretelli P, Narici M. Sarcolab pilot study into skeletal muscle's adaptation to long-term spaceflight. *NPJ Microgravity*. 2018 Sep 17;4:18. doi: 10.1038/s41526-018-0052-1.

Canepari M, Agoni V, **Brocca L**, Ghigo E, Gnesi M, Minetto MA, Bottinelli R. Structural and molecular adaptations to dexamethasone and unacylated ghrelin administration in skeletal muscle of the mice. *J Physiol Pharmacol*. 2018 Apr;69(2). doi: 10.26402/jpp.2018.2.14.

Salvadego D, Keramidias ME, Kölegård R, **Brocca L**, Lazzer S, Mavelli I, Rittweger J, Eiken O, Mekjavic IB, Grassi B. PlanHab*: hypoxia does not worsen the impairment of skeletal muscle oxidative function induced by bed rest alone. *J Physiol*. 2018 Aug;596(15):3341-3355. doi: 10.1113/JP275605.

van den Berg M, Hooijman PE, Beishuizen A, de Waard MC, Paul MA, Hartemink KJ, van Hees HWH, Lawlor MW, **Brocca L**, Bottinelli R, Pellegrino MA, Stienen GJM, Heunks LMA, Wüst RCI, Ottenheijm CAC. Diaphragm Atrophy and Weakness in the Absence of Mitochondrial Dysfunction in the Critically Ill. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Dec 15;196(12):1544-1558. doi: 10.1164/rccm.201703-0501OC.

Brocca L, McPhee JS, Longa E, Canepari M, Seynnes O, De Vito G, Pellegrino MA, Narici M, Bottinelli R. Structure and function of human muscle fibres and muscle proteome in physically active older men. *J Physiol*. 2017 Jul 15;595(14):4823-4844. doi: 10.1113/JP274148.

Brocca L, Toniolo L, Reggiani C, Bottinelli R, Sandri M, Pellegrino MA. FoxO-dependent atrogenes vary among catabolic conditions and play a key role in muscle atrophy induced by hindlimb suspension. *J Physiol*. 2017 Feb 15;595(4):1143-1158. doi: 10.1113/JP273097.

Hvid LG, **Brocca L**, Ørtenblad N, Suetta C, Aagaard P, Kjaer M, Bottinelli R, Pellegrino MA. Myosin content of single muscle fibers following short-term disuse and active recovery in young and old healthy men. *Exp Gerontol*. 2017 Jan;87(Pt A):100-107. doi: 10.1016/j.exger.2016.10.009.

Salvadego D, Keramidias ME, Brocca L, Domenis R, Mavelli I, Rittweger J, Eiken O, Mekjavic IB, Grassi B. Separate and combined effects of a 10-d exposure to hypoxia and inactivity on oxidative function in vivo and mitochondrial respiration ex vivo in humans. *J Appl Physiol*. 2016 July; 121: 154-163. doi: 10.1152/jappphysiol.00832.2015.

Brocca L, Longa E, Cannavino J, Seynnes O, de Vito G, McPhee J, Narici M, Pellegrino MA, Bottinelli R. Human skeletal muscle fibre contractile properties and proteomic profile: adaptations to 3 weeks of unilateral lower limb suspension and active recovery. *J Physiol*. 2015 Dec 15;593(24):5361-85. doi: 10.1113/JP271188.

Cannavino J, **Brocca L**, Sandri M, Grassi B, Bottinelli R, Pellegrino MA. The role of alterations in mitochondrial dynamics and PGC-1 α over-expression in fast muscle atrophy following hindlimb unloading. *J Physiol*. 2015 Apr 15;593(8):1981-95. doi: 10.1113/jphysiol.2014.286740.

Cannavino J, **Brocca L**, Sandri M, Bottinelli R, Pellegrino MA. PGC1- α over-expression prevents metabolic alterations and soleus muscle atrophy in hindlimb unloaded mice. *J Physiol*. 2014 Oct 15;592(Pt 20):4575-89. doi: 10.1113/jphysiol.2014.275545.

Brocca L, Mascaro A, D'Antona G. Proteomic analysis of plasma after branched chain enriched mixture supplementation in mice. *J Int Soc Sports Nutr*. 2013 Apr 3;10(1):19. *J Int Soc Sports Nutr*. 2013 Apr 3; 10(1):19. doi: 10.1186/1550-2783-10-19.

Brocca L, Cannavino J, Coletto L, Biolo G, Sandri M, Bottinelli R, Pellegrino MA. The time course of the adaptations of human muscle proteome to bed rest and the underlying mechanisms. *J Physiol*. 2012 Oct 15;590 (Pt 20):5211-30. doi: 10.1113/jphysiol.2012.240267.

Pellegrino M.A., Desaphy J.F., **Brocca L**, Pierno S., Camerino D.C, Bottinelli R. "Redox homeostasis, oxidative stress and disuse muscle atrophy." *J. Physiol*. 2011 589.9: 2147-2160. doi: 10.1113/jphysiol.2010.203232.

Camerino GM, Pellegrino MA, **Brocca L**, Digennaro C, Camerino DC, Pierno S, Bottinelli R. "Statin or fibrates chronic treatment modifies the proteomic profile of rat skeletal muscle." *Biochem Pharmacol*. 2011 Apr 15;81(8):1054-64. doi: 10.1016/j.bcp.2011.01.022.

Gondin J, **Brocca L**, Bellinzona E, D'Antona G, Maffiuletti NA, Miotti D, Pellegrino MA, Bottinelli R. "Neuromuscular electrical stimulation training induces atypical adaptations of the human skeletal muscle phenotype: a functional and proteomic analysis." *J Appl Physiol*. 2011 Feb;110(2):433-50. doi: 10.1152/jappphysiol.00914.2010.

Desaphy J.F., Pierno S., Liantonio A., Giannuzzi V., Digennaro C., Dinardo M.M., Camerino G.M., Ricciuti P., **Brocca L**, Pellegrino M.A., Bottinelli R., Camerino D.C. "Antioxidant treatment of hindlimb-unloaded mouse counteracts fiber type transition but not atrophy of disused muscles." *Pharmacol Res*. 2010 Jun;61(6):553-63. doi: 10.1016/j.phrs.2010.01.012.

Tricarico D., Mele A., Camerino G.M., Bottinelli R., **Brocca L**, Frigeri A., Svelto M., George A.L., Camerino D.C. "The KATP channel is a molecular sensor of atrophy in skeletal muscle". *J.Physiol*. 2010 Mar 1;588(Pt 5):773-84. doi: 10.1113/jphysiol.2009.185835.

Brocca L, Pellegrino M.A., Desaphy J.F., Pierno S., Conte Camerino D., Bottinelli R. "Is oxidative stress a cause or consequence of disuse muscle atrophy in mice? A proteomic approach in hindlimb unloaded mice". *Exp Physiol*. 2010 Feb;95(2):331-50. doi: 10.1113/expphysiol.2009.050245.

Brocca L, Borina E., Pellegrino M.A., Bottinelli R. "Qualitative and quantitative adaptations of muscle fibers and muscle protein pattern to 35-days bed rest". *Basic Applied Myology* 19 (2&3): 117-126, 2009.

Brocca L, D'Antona G., Bachi A., Pellegrino M.A. "Amino acid supplements improve native antioxidant enzyme expression in the skeletal muscle of diabetic mice". *Am J Cardiol*. 2008 Jun 2;101(11A):57E-62E. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.03.002.

Pellegrino M.A., Patrini C., Pasini E., **Brocca L**, Flati V., Corsetti G., D'Antona G. "Amino acid supplementation counteracts metabolic and functional damage in the diabetic rat heart". *Am J Cardiol*. 2008 Jun 2;101(11A):49E-56E. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.03.001.

Pansarasa O., Flati V., Corsetti G., **Brocca L**, Pasini E., D'Antona G. "Oral amino acid supplementation counteracts age induced sarcopenia in elderly rats". *Am J Cardiol*. 2008 Jun 2;101(11A):35E-41E. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.02.079.

	<p>D'Antona G, Brocca L, Pansarasa O, Rinaldi C, Tupler R, Bottinelli R. "Structural and functional alterations of muscle fibres in the novel mouse model of Facioscapulohumeral Muscular Dystrophy. J Physiol. 2007 Nov 1;584(Pt 3):997-1009.</p> <p>D'Antona G, Lanfranconi F, Pellegrino M.A., Brocca L, Adami R, Rossi R, Moro G, Miotti D, Canepari M, Bottinelli R. "Skeletal muscle hypertrophy and structure and function of skeletal muscle fibres in male body builders". J Physiol. 2006 Feb 1;570(Pt 3):611-27.</p> <p>Pellegrino M.A., Brocca L, Dioguardi FS, Bottinelli R, D'Antona G. "Effects of voluntary wheel running and amino acid supplementation on skeletal muscle of mice". Eur J Appl Physiol. 2005 Mar;93(5-6):655-64</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il sottoscritto, consapevole che – ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 445/2000 – le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali, dichiara che le informazioni rispondono a verità.

Il sottoscritto dichiara di aver ricevuto l'informativa sul trattamento dei dati personali, pubblicata al seguente link: <https://privacy.unipv.it>.

Il sottoscritto è consapevole che il presente documento potrebbe essere oggetto di pubblicazione per finalità di trasparenza sul sito web dell'Università degli Studi di Pavia.

Luogo e data.....