

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n.1 posto di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera a) della Legge 240/2010 nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), per il settore concorsuale 05/A1 - Botanica, settore scientifico-disciplinare BIO/01 - Botanica Generale presso il Dipartimento di Bioscienze

(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 1 del 03/01/2023) Codice concorso 5161

Lisa Rotasperti

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

| | |
|-----------------|------------|
| COGNOME | ROTASPERTI |
| NOME | LISA |
| DATA DI NASCITA | 09-06-1992 |

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

Laurea Magistrale in Biodiversità ed evoluzione biologica (LM-6) conseguita presso l'Università degli Studi di Milano, in data 17-10-2016. Titolo della tesi: "Un approccio di trascrittomica per studiare lo sviluppo e la maturazione della siliqua nella specie modello *Arabidopsis thaliana*". Votazione: 110/110 *cum laude*.

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

Dottorato di ricerca in Molecular and Cellular Biology, conseguito presso l'Università degli Studi di Milano, in data 21-05-2021. Titolo della tesi: "Molecular design of a novel dual-purpose barley variety" Relatore Prof. Paolo Pesaresi. Votazione: Ottimo

Abstract tesi di dottorato:

Entro la metà del secolo l'economia green dovrebbe crescere in modo significativo in Europa e in tutto il mondo. Un pilastro di questo, sia ora che in futuro, è la trasformazione sostenibile della biomassa in una gamma di prodotti ed energia commerciabili. Ciò dipenderà in gran parte dalla disponibilità di una quantità adeguata di biomassa prodotta in modo sostenibile e a prezzi equi. Tra le primarie fonti di biomassa derivate dall'agricoltura, i residui delle colture hanno un grande potenziale per fornire grandi quantità affidabili e sostenibili di biomassa.

Durante il periodo di dottorato sono state ricercate soluzioni a questo problema utilizzando l'orzo come pianta modello: la sua paglia è la più ricca di carboidrati tra i cereali ed è un substrato prezioso per la sua potenziale conversione in biocarburanti e altri prodotti eco-sostenibili. In particolare, è stata esplorata la possibilità di aumentare la produzione di biomassa di orzo, senza penalizzare la sua resa in granella, migliorando la fase luminosa della fotosintesi attraverso:

i) la riduzione delle dimensioni delle antenne deputate all'assorbimento della luce dei fotosistemi, riducendo così l'eccesso di luce assorbito sulla sommità della chioma, insieme alla conseguente diminuzione dei danni foto-ossidativi e una più uniforme fotosintesi attraverso la chioma;

ii) la modulazione del meccanismo foto-protettivo, noto come Non-Photochemical Quenching (NPQ), con l'obiettivo di avere una più rapida induzione/rilassamento di questo meccanismo, quindi una migliore prestazione fotosintetica.

Il mutante di orzo *hus1* (*happy under the sun 1*), isolato mediante un approccio di genetica diretta all'interno della popolazione HorTILLUS ottenuta mediante mutagenesi chimica. Le piante *hus1* sviluppano foglie verde chiaro, conseguenza delle dimensioni ridotte delle antenne dei fotosistemi e una migliore efficienza fotosintetica rispetto alla cultivar di controllo Sebastian. L'analisi di segregazione eseguita sulla popolazione F2 ottenuta incrociando *hus1* con Morex mostra che il fenotipo *hus1* è causato da un allele monogenico recessivo. Sequenziando l'esoma tra il pool di DNA di 50 piante WT e 50 piante pallide come *hus1*, la putativa mutazione SNP è stata identificata nel gene omologo di *Arabidopsis thaliana* *CHAOS*, che codifica per la proteina di riconoscimento del segnale del cloroplasto 43 (cpSRP43), una chaperone stromale che trasporta le proteine antenna verso le membrane tilacoidi. In effetti, le analisi di immuno-blot hanno confermato che i mutanti di orzo *hus1* e *Arabidopsis chaos* hanno una riduzione simile nei livelli di accumulo delle proteine antenna. Inoltre, utilizzando una strategia di allele mining, è stata studiata la variabilità genetica naturale del locus *HUS1* nelle sequenze degli esomi della collezione Whealbi. Da questa analisi sono state identificate 26 accessioni con differenti polimorfismi nel locus *HUS1*. Uno screening preliminare ha portato all'identificazione di alcune linee pallide che sembrano avere una maggiore performance fotosintetica rispetto al controllo WT. Queste varianti alleliche naturali sono state raccolte da diverse regioni del pianeta e rappresentano un materiale genetico inestimabile per capire come la fotosintesi si sia adattata alle diverse condizioni di crescita.

Per quanto riguarda la modulazione dell'NPQ, è stato utilizzato un approccio di genetica inversa per identificare varianti alleliche degli enzimi Violaxantina De-Epossidasi (VDE) e Zeaxantina Epossidasi (ZEP) entrambi coinvolti nel ciclo delle xantofille. Cinque varianti alleliche del gene VDE e una del gene ZEP sono state identificate. La maggior parte delle piante mutanti mostra un fenotipo simile a Sebastian in condizioni di crescita in serra, ma mostrano una cinetica dell'NPQ molto diversa, rappresentando così il materiale genetico ideale per lo studio dell'impatto dell'alterazione dell'NPQ sulla performance fotosintetica e sull'accumulo di biomassa nella pianta.

ASSEGNI DI RICERCA

Assegnista di tipo B presso l'Università degli Studi di Milano

Periodo: *Gennaio 2022 - Dicembre 2022*

Progetto: "Pale barley mutants for a sustainable agriculture"

Agenzia: Regione Lombardia (Enhancing Photosynthesis) e MIPAAF (ConnectFarms: Connecting sustainable agroecosystems and farming with circular bioeconomy and new technologies)

Supervisore: Prof. Paolo Pesaresi - Prof.ssa Simona Masiero

Assegnista di tipo B - presso l'Università degli Studi di Milano

Periodo: *Gennaio 2021 - Dicembre 2021*

Progetto: "SOUP - Signalling the Organelle Unfolded Protein Response"

Agenzia: MIUR - PRIN 2017

Supervisore: Prof. Paolo Pesaresi

DOCUMENTATA ATTIVITA' DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

ASSEGNISTA DI RICERCA DI TIPO B

Gennaio 2022-Dicembre 2022

Dipartimento di Bioscienze Università degli Studi di Milano

Progetto: “Pale barley mutants for a sustainable agriculture”

Agenzia: Regione Lombardia (Enhancing Photosynthesis) e MIPAAF (ConnectFarms: Connecting sustainable agroecosystems and farming with circular bioeconomy and new technologies)

Gruppo di ricerca: Prof. Paolo Pesaresi

Durante l'assegno mi sono occupata della caratterizzazione del mutante pallido di orzo (*Hordeum vulgare*) *tm-2490* (isolato durante il dottorato di ricerca) con efficienza fotosintetica superiore rispetto al controllo. Per individuare la mutazione causativa del fenotipo è stata utilizzata la strategia di Bulk segregant analysis (BSA) combinata all'analisi di RNA-Seq (BSA-RNASeq). La mutazione a singolo nucleotide (SNP) è stata identificata nel gene che codifica CHLI, la subunità I dell'enzima Mg-Chelatasi, facente parte della biosintesi delle clorofille. Attraverso un approccio di breeding classico, mi sono occupata di introdurre questa mutazione nella varietà commerciale RGT Planet. Mi sono inoltre occupata di iniziare a sviluppare protocolli di trasformazione di orzo nelle varietà primaverili di Morex e Sebastian, varietà solitamente recalcitranti alla trasformazione utilizzando *Agrobacterium tumefaciens*, in collaborazione con la dott.ssa Cristina Crosatti (CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica - Fiorenzuola d'Arda (PC)), per ottenere mutanti editati con la tecnica del CRISPR-Cas9 del gene di orzo CHLI.

Progetto: “Fruit development in dry fruit: NAC TF's a case of study”

Gruppo di ricerca: Prof.ssa Simona Masiero

Durante l'assegno di ricerca mi sono occupata di caratterizzare una serie di mutanti di *Arabidopsis* coinvolti nello sviluppo della siliqua, tipologia di frutto secco deiescente, appartenenti alla famiglia di fattori di trascrizione dei NAC, tra cui NAC036, NAC076, NAC105 e NAC068, che sembrano essere coinvolti nei processi di ingiallimento (senescenza) della siliqua. Per il mutante knock-down *nac058*, che anticipa il processo di senescenza, isolato durante la tesi magistrale, è stata realizzata una linea putativa knock-out e una linea NAC58::GFP (sfruttando la ricombinazione omologa), utilizzando la tecnica del CRISPR-Cas9. Un'analisi comparativa dei livelli di espressione, attraverso l'RNA-Seq analisi, tra il controllo e il mutante knock-out *nac058* è in fase di preparazione. Mi sono occupata inoltre di studiare il fenotipo del gene *nac58* nel frutto carnoso di pomodoro (*Solanum lycopersicum*) per eseguire un'analisi di omologia tra le due specie che possiedono tipologie diverse di frutto. Per i mutanti di pomodoro mi sono occupata di studiare linee di *Solanum lycopersicum*, editate utilizzando la tecnica del CRISPR Cas9, in collaborazione con la dott.ssa Concepción Gómez-Mena (Universitat Politècnica de Valencia).

ASSEGNISTA DI RICERCA DI TIPO B

Gennaio 2021-Dicembre 2021

Dipartimento di Bioscienze Università degli Studi di Milano

Progetto: “SOUP - Signalling the Organelle Unfolded Protein Response”

Agenzia: MIUR (PRIN 2017)

Gruppo di ricerca: Prof. Paolo Pesaresi

Durante l'assegno ho continuato ad analizzare linee di orzo con fenotipo pallido isolate durante il dottorato di ricerca, e linee mutate di *Arabidopsis thaliana* con foglie e cotiledoni pallidi e variegati, per comprendere gli effetti prodotti dall'alterazione dell'omeostasi delle proteine del cloroplasto, tra cui la NEP (Nuclear-Encoded Polymerase). Utilizzando la tecnica del CRISPR Cas9, mi sono anche

occupata di isolare linee mutate di Arabidopsis contenenti il costrutto NEP::GFP, ottenute attraverso il meccanismo della ricombinazione omologa.

Manoscritto pubblicato inerente alla tematica: (Jeran and Rotasperti *et al.*, 2021, n.2 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche)

Dottorato di ricerca in Molecular and Cellular Biology

Ottobre 2017-Maggio 2021

Dipartimento di Bioscienze Università degli Studi di Milano

Progetto: “Molecular design of a novel dual-purpose barley variety”

Agenzia: H2020 - MIUR (BarPlus: Modifying canopy architecture and photosynthesis to maximize barley biomass and yield for different end-uses. MIUR - FACCE SURPLUS 1ST CALL)

Gruppo di ricerca: Prof. Paolo Pesaresi

Durante il dottorato di ricerca mi sono occupata di selezionare diverse varianti alleliche e mutanti nella specie monocotiledone *Hordeum vulgare* con migliorata efficienza fotosintetica e migliore performance in condizioni di crescita ad alta luce e alta densità. Diverse popolazioni mutagenizzate chimicamente (HorTILLUS e TILLMore) sono state esaminate in campo, in serra ed in laboratorio alla ricerca di linee pallide di orzo con un'efficienza fotosintetica migliorata, utilizzando tecniche di biologia molecolare, biochimica, fisiologia, genomica funzionale e misurazioni in campo aperto. La variabilità naturale di orzo è stata investigata nella collezione Whealbi alla ricerca di fenotipi pallidi. Il fenotipo pallido mostra maggiore produzione di biomassa e una migliore performance fotosintetica in condizioni di luce intensa e alta densità di coltivazione. Inoltre la foglia pallida comportandosi da corpo bianco, avendo l'albedo maggiore, è in grado di riflettere maggiormente la radiazione solare e di conseguenza abbassare la temperatura sotto la chioma. Tra i vari mutanti isolati mi sono occupata di analizzare in dettaglio il mutante pallido *hus1* (*happy under the sun1*) (Rotasperti *et al.*, 2022), isolato dall'HorTILLUS e il mutante *tm-2490*, dalla TILLMore population. Per convalidare la mutazione identificata nella linea *hus1*, ho trasformato in maniera transiente piante di orzo utilizzando la tecnica del VIGS (Virus Induced Gene Silencing) e ho eseguito trasformazioni su piante di tabacco (*Nicotiana benthamiana*) per verificare interazioni proteiche con la tecnica del BIFC (Bimolecular Fluorescence Complementation). Durante i diversi anni di dottorato mi sono occupata di creare, coltivare e gestire un campo sperimentale di orzo presso l'orto botanico Città Studi di Milano ed eseguire annualmente misure dell'attività fotosintetica, del contenuto di clorofille e della misurazione e pesatura della biomassa prodotta (granella e paglia) dopo la raccolta. Oltre a linee pallide di orzo, sono state analizzate linee di orzo coinvolte nella risposta al non-photochemical quenching, in particolare al ciclo delle xantofille, pigmenti coinvolti nella dissipazione dell'eccesso di energia assorbita sotto forma di calore. I mutanti analizzati presi in considerazione sono stati *vde* (violaxantina de-epossidasi) e *zep* (zeaxantina epossidasi), i due enzimi coinvolti nel ciclo delle xantofille.

Manoscritti pubblicati inerente alla tematica: (Rotasperti *et al.*, 2022, n.1; Rotasperti *et al.*, 2020, n.5 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche)

Durante il dottorato ho trascorso le Stagioni estive 2018-2019-2020 presso il CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica - Fiorenzuola d'Arda (PC)

Gruppo di ricerca: Dott. Alessandro Tondelli

Attività svolte: Misurazione, raccolta e analisi della biomassa delle linee di interesse di orzo analizzate durante il dottorato e coltivate presso i campi sperimentali del CREA di Fiorenzuola D'Arda.

BORSISTA

Marzo 2016-Settembre 2016

Dipartimento di Bioscienze Università degli Studi di Milano

Borsa Giovani Promettenti

Progetto: “GrAptaResistance: a novel strategy based on peptide aptamers to protect grapevines from downy mildew fungal infection”

Agenzia: Fondazione Cariplo (Biotecnologie Industriali - Fondazione Cariplo)

Gruppo di ricerca: Prof. Paolo Pesaresi e Prof.ssa Simona Masiero

Durante la realizzazione del progetto associato alla borsa di studio mi sono occupata di sintetizzare, presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, peptidi in grado di interferire con lo sviluppo di

infezioni micotiche sulle piante. Il tirocinio è stato svolto in collaborazione con il laboratorio di chimica organica della Prof.ssa Sara Pellegrino.

In questo periodo, ho continuato ad occuparmi di mutanti di *Arabidopsis* coinvolti nello sviluppo della siliqua, tra cui mutanti coinvolti nello sviluppo del seme come *stk* (*seedstick*) e *goa* (*gordita*).

Manoscritti pubblicati inerente alla tematica: (Paolo *et al.*, 2021, n.3; Paolo *et al.*, 2021, n.4 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche)

BORSISTA (Attività di ricerca all'estero)

Giugno 2016-Agosto 2016

College of Agriculture and Life Sciences, Department of Horticulture, Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech), Blacksburg, Virginia, USA

Borsa Giovani Promettenti

Progetto: "FRUITLOOK-The physiology and genetics of fruit formation: from genes to networks"

Agenzia: EU-FP7-IRSES (FP7-IRSES-GA-2013)

Gruppo di ricerca: Prof. Aureliano Bombarely

Presso il laboratorio del Prof. Bombarely ho acquisito le conoscenze bioinformatiche per l'analisi di dati di trascrittomico *in planta*, specialmente dati di RNA-Seq. Mi sono inoltre occupata di campionare in diverse località della Virginia tessuti fogliari provenienti dall'unico albero da frutto endemico del Nord America, *Asimina triloba*, con lo scopo di sequenziarne il genoma.

TIROCINIO FORMATIVO

Settembre 2015- Ottobre 2016

Tesi magistrale in Biodiversità ed Evoluzione Biologica presso il Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano.

Gruppo di ricerca: Prof. Simona Masiero

Durante l'anno di tirocinio magistrale mi sono occupata della preparazione e dell'estrazione del materiale per eseguire un'analisi di RNA-Seq sulle valve del frutto della specie modello *Arabidopsis thaliana*. Dall'analisi bioinformatica dei campioni raccolti in diverse fasi dello sviluppo della siliqua, sono stati selezionati 10 geni differenzialmente espressi, non ancora caratterizzati, di cui mi sono occupata di validare sperimentalmente il coinvolgimento durante la maturazione e senescenza della siliqua. Tra questi geni è stato selezionato il candidato NAC058 per analisi più approfondite.

Titolo della tesi: "Un approccio di trascrittomico per studiare lo sviluppo e la maturazione della siliqua nella specie modello *Arabidopsis thaliana*".

Manoscritto pubblicato inerente alla tematica: (Mizzotti *et al.*, 2018, n.6 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche)

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

a.a. 2017-2018, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, "Tutoraggio nell'ambito delle esercitazioni teorico pratiche in **Biologia e Sistematica Vegetale**", prof. Elisabetta Caporali, n. 30 ore; Procedura concorsuale Art.45;

a.a. 2019-2020, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, "Tutorato-Tirocinio interno presso laboratori universitari Percorso 3: Immunologia e **genomica funzionale**", prof. Paolo Pesaresi, prof.ssa Simona Masiero, n. 25 ore; Procedura concorsuale Art.45;

a.a. 2020-2021, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, "Tutorato-Tirocinio interno presso laboratori universitari Percorso 3: Immunologia e **genomica funzionale**", prof. Paolo Pesaresi, prof.ssa Simona Masiero, n. 35 ore; Procedura concorsuale Art.45;

a.a. 2021-2022, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, “Tutorato-Tirocinio interno presso laboratori universitari Percorso 3: Immunologia e **genomica funzionale**”, prof. Paolo Pesaresi, prof.ssa Simona Masiero, n. 35 ore; Procedura concorsuale Art.45;

a.a. 2022-2023, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, “Tutorato-Tirocinio interno presso laboratori universitari Percorso 3: Immunologia e **genomica funzionale**”, prof. Paolo Pesaresi, prof.ssa Simona Masiero, n. 32 ore; Procedura concorsuale Art.45

ALTRI COMPITI DIDATTICI

Co-supervisore di dottorandi:

2021 - oggi: Viola Torricella, Scuola di dottorato in MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY. Titolo del progetto: “Improving photosynthesis in barley to increase the biomass production”;

2022 - oggi: Andrea Persello, Scuola di dottorato in SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND SOCIAL METHODS ENABLING CIRCULAR ECONOMY. Titolo del progetto: “Pale Green Crops for a Sustainable Agriculture and a More Efficient Production of Renewable Energy”.

Co-relatore di 7 tesi sperimentali magistrali:

- a.a. 2022-2023 Ghazal Heidari Shirazi (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics); Titolo Tesi: “Fruit development in dry and fleshy fruit: NAC TF’s a case of study”;

- a.a. 2022-2023 Zhong Lin Tan (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Molecular Biology of the Cell); Titolo Tesi: “NAC058 as a novel regulator in *Arabidopsis thaliana* fruit development”;

- a.a. 2021-2022 Andrea Persello (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics); Titolo Tesi: “The light-green phenotype as a novel trait to improve crops: characterization of the barley pale mutant *TM-2490*”;

- a.a. 2020-2021 Giorgia Frabetti (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics); Titolo Tesi: “The potential of pale-green phenotype in crops: characterization of two *Hordeum vulgare* pale-green mutants from the chemical mutagenized TILLMore population”;

- a.a. 2019-2020 Simona Ibba (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Biodiversità ed Evoluzione Biologica); Titolo Tesi: “The potential of the pale-green phenotype in agriculture: characterization of the genetic variability in the cpSRP43 locus in barley (*Hordeum vulgare*);

- a.a. 2018-2019 Maria Barattiero (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Biodiversità ed Evoluzione Biologica); Titolo Tesi: “Short- and long-term photosynthesis regulation: study of OEC’s PsbR subunit in *Hordeum vulgare* and GUN1-interacting proteins in *Arabidopsis thaliana*”;

- a.a. 2018-2019 Francesca Sansoni (Università degli Studi di Milano, Laurea magistrale in Biodiversità ed Evoluzione Biologica); Titolo Tesi: “Molecular Design of a novel Dual-Purpose Barley Variety with improved photosynthetic efficiency: studying VDE gene”.

Tutor di 3 tesi sperimentali per la laurea triennale:

- a.a. 2021-2022 Giulia Bonvini (Università degli Studi di Milano, Laurea triennale in Scienze Biologiche); Titolo Tesi: “Il fenotipo pallido come nuova strategia di biogeingegneria per un'agricoltura più efficiente: caratterizzazione di quattro linee pallide in *Hordeum vulgare*”;

- a.a. 2021-2022 Matteo Maini (Università degli Studi di Milano, Laurea triennale in Scienze Biologiche); Titolo Tesi: “Linee ‘pale green’ in *Hordeum vulgare*: un nuovo approccio per un'agricoltura più sostenibile”;

- a.a. 2020-2021 Cristina Butta (Università degli Studi di Milano, Laurea triennale in Scienze Biologiche); Titolo Tesi: “Caratterizzazione fenotipica e molecolare di linee pallide di orzo (*Hordeum vulgare*) per contrastare gli effetti del cambiamento climatico”.

Lezioni svolte nell'ambito di corsi

aa 2021-2022 "La domesticazione dei cereali" per il corso di "Botanica" del Cdl Scienze E Politiche Ambientali 2 ore (docente titolare del corso Prof.ssa Simona Masiero)
aa 2020-2021 "La domesticazione dei cereali" per il corso di "Botanica" del Cdl Scienze E Politiche Ambientali 2 ore (docente titolare del corso Prof.ssa Simona Masiero)

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE, ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

PROGETTI COME COMPONENTE DELL'UNITÀ DI RICERCA:

Bando: Biotecnologie Industriali - Fondazione Cariplo

Titolo Progetto: GrAptaResistance: a novel strategy based on peptide aptamers to protect grapevine from downy mildew fungal infection

Agenzia e durata: Fondazione Cariplo (03/2016 - 02/2020)

Budget: €260.000,00

Principal investigation: Prof. Paolo Pesaresi e Prof.ssa Simona Masiero

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

Bando: FACCE SURPLUS 1ST CALL

Titolo Progetto: BarPlus: Modifying canopy architecture and photosynthesis to maximize barley biomass and yield for different end-uses.

Agenzia e durata: H2020 - MIUR (2016-2019)

Budget: €1.089.000,00

Principal investigation: Prof. Paolo Pesaresi

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

Bando: PRIN-2017

Titolo Progetto: SOUP: Signaling the Organelle Unfolded Protein Response

Agenzia e durata: MIUR (2019-2023)

Budget: € 655.801,00

Principal investigation: Prof. Paolo Pesaresi

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

Bando: 2021 JOINT CALL ERA-NET Cofund SusAn, FACCE ERA-GAS, ICT-AGRI-FOOD and SusCrop

Titolo Progetto: ConnectFarms: Connecting sustainable agroecosystems and farming with circular bioeconomy and new technologies

Agenzia e durata: MIPAAF (2022-2024)

Budget: € 1.422.000,00

Principal investigation: Prof. Paolo Pesaresi

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

Bando: Premio "Lombardia è Ricerca"

Titolo Progetto: Enhancing Photosynthesis

Agenzia e durata: Regione Lombardia (2021-2024)

Budget: € 115.000,00

Principal investigation: Prof. Paolo Pesaresi

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

Bando: FP7-IRSES-GA-2013

Titolo Progetto: FRUITLOOK-The physiology and genetics of fruit formation: from genes to networks

Agenzia e durata: EU-FP7-IRSES (01/2014 - 12/2017)

Budget: €108.000,00

Principal investigation: Prof. Simona Masiero

Ruolo: componente dell'unità di ricerca

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

7-9 Ottobre 2022 Bologna, Italia

117° Congresso della Società Botanica Italiana onlus (VIII International Plant Science Conference)

POSTER SESSION: The barley mutant happy under the sun 1 (*hus1*): a further step towards a new generation of pale green crops;

2-3 Dicembre 2021 Online

7th International Symposium on Strategies for Sustainability in Food Production, Agriculture and the Environment 2021 (ISFAE 2021 NIIGATA)

POSTER SESSION: *hus1*: a pale barley mutant with increased photosynthetic efficiency;

4-6 Ottobre 2019 Roma, Italia

International Congress on Biophysics of Photosynthesis: from molecules to the field

POSTER SESSION: Molecular design of a novel dual-purpose barley variety.

ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE, TERZA MISSIONE

Attività di disseminazione - **Bicentenario della nascita di Mendel**

Laboratori didattici per bambini - Mendel Goose Game

24 Settembre 2022

Orto Botanico Citta Studi di Milano, Milano

Attività di disseminazione - **MeetMe Tonight**

Laboratori didattici per bambini, ragazzi e adulti

27-28 Settembre 2019

Gardini Indro Montanelli, Milano

Progetto: No Pest

Attività di disseminazione - **PROGETTO «SETTIMANA DELLA SCIENZA»**

20 marzo 2018

Istituto Comprensivo Statale di Certosa di Pavia

Laboratori didattici per ragazzi

Progetto: Grapta Resistance

Attività di disseminazione

28 ottobre 2017

Scuola Primaria Duca D'Abruzzi, Milano

Laboratori didattici per bambini

Progetto: Grapta Resistance

Attività di disseminazione - **MeetMe Tonight**

Laboratori didattici per bambini, ragazzi e adulti

30 Settembre 2017

Gardini Indro Montanelli, Milano

Progetto: Grapta Resistance

Attività di disseminazione - **Fascination of Plant Day**

Laboratori didattici per bambini, ragazzi e adulti

13 maggio 2017, 21 maggio 2017

Orto Botanico Citta Studi di Milano, Milano

Progetto: Grapta Resistance

COLLABORAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Dott. Agnieszka Janiak, University of Silesia in Katowice, Katowice, Polonia;

Prof. David Stephen Horner, Università degli Studi Milano, Dipartimento di Bioscienze, Milano, Italia;

Prof. Federico Zambelli, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Milano, Italia;

Dott. Davide Guerra, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Genomics Research Centre, Fiorenzuola d'Arda PC, Italia;

Dott. Alessandro Tondelli, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Genomics Research Centre, Fiorenzuola d'Arda PC, Italia;

Dott.ssa Cristina Crosatti, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Genomics Research Centre, Fiorenzuola d'Arda PC, Italia;

Prof. Ignazio Ezquer, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Milano, Italia;

Prof.ssa Lucia Colombo, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Milano, Italia;

Prof. Peter Jahns, Heinrich-Heine- Universität, Düsseldorf, Germania;

Prof. Mats Hansson, Lund University, Department of Biology, Lund, Svezia;

Prof.ssa Laura Rossini, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia, Milano, Italia;

Prof. Silvio Salvi, Università di Bologna, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Bologna, Italia;

Prof. Aureliano Bombarely, Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), Department of Biotechnology, Valencia, Spagna;

Dott.ssa Concepción Gómez-Mena, Universitat Politècnica de Valencia, Instituto de Biología Molecular y Celular de Plants, Consejo Superior de Invesigaciones Científicas, Valencia, Spagna;

Prof.ssa Sara Pellegrino, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Milano, Italia.

INTERESSI SCIENTIFICI

Durante la mia tesi magistrale e la borsa post-laurea, presso il laboratorio della Prof.ssa Simona Masiero, mi sono occupata di studiare i meccanismi molecolari che controllano lo sviluppo del frutto secco deiescente nella specie modello dicotiledone *Arabidopsis thaliana*, acquisendo le conoscenze e le competenze di laboratorio nell'ambito della genetica, della biologia molecolare, della fisiologia e della botanica della siliqua. Inoltre l'esperienza presso il laboratorio del Prof. Aureliano Bombarely mi ha permesso di acquisire le conoscenze basilari per eseguire un'analisi bioinformatica su dati di RNA-Seq da campioni vegetali.

Manoscritti pubblicati inerenti alla tematica: 3,4,6 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche.

Durante il dottorato, mi sono spostata presso il laboratorio del Prof. Paolo Pesaresi, per studiare il cereale modello *Hordeum vulgare*, monocotiledone ampiamente coltivata in tutto il mondo e studiata per la particolare versatilità di crescere ed adattarsi a differenti habitat. In particolare ho acquisito conoscenze e competenze per la coltivazione e l'analisi di questa pianta sia in serra che in campo aperto, integrandole con l'acquisizione di nuove competenze di laboratorio come la biochimica e la fisiologia delle piante. Nel laboratorio del Prof. Pesaresi mi sono occupata di isolare (da popolazioni mutagenizzate chimicamente) e caratterizzare mutanti pallidi di orzo con un'efficienza fotosintetica migliorata rispetto alle linee di controllo. Inoltre, ho investigato i processi molecolari alla base dello sviluppo del cloroplasto e del processo fotosintetico nella specie modello dicotiledone *Arabidopsis thaliana* (Manoscritto pubblicato inerente alla tematica: 2 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche) e nella specie modello monocotiledone *Hordeum vulgare* (Manoscritto pubblicato inerente alla tematica: 5 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche). In particolare durante il dottorato mi sono focalizzata sulla caratterizzazione del mutante pallido di orzo *hus1* (*happy under the sun1*), che mostra una migliore efficienza fotosintetica in condizioni di luce intensa (Manoscritto pubblicato inerente alla tematica: 1 dell'elenco delle Pubblicazioni Scientifiche). Attraverso approcci di breeding classico ho introdotto diverse mutazioni, tra cui quella di *hus1*, in cultivars commerciali come RGT planet. Mi sono occupata di eseguire la trasformazione transiente in orzo, utilizzando la tecnica del VIGS (Virus Induced Gene Silencing) e trasformare piante di tabacco (*Nicotiana benthamiana*) per la tecnica del BIFC (Bimolecular Fluorescence Complementation). Ho creato linee transgeniche di *Arabidopsis thaliana* utilizzando la tecnica del CRISPR-Cas9.

Dopo il dottorato mi sono occupata di sviluppare protocolli per trasformare le varietà di Sebastian e Morex, solitamente recalcitranti alla trasformazione, per convalidare le mutazioni isolate in orzo, sfruttando la tecnica del CRISPR-Cas9 in orzo.

Nel laboratorio della Prof.ssa Simona Masiero ho iniziato ad occuparmi del processo di senescenza (ingiallimento) del frutto secco di *Arabidopsis thaliana* e del frutto carnoso di *Solanum lycopersicum*, andando ad analizzare mutanti facenti parte della famiglia di fattori di trascrizione dei NAC. In particolare mi sono occupata di analizzare mutanti di pomodoro e *Arabidopsis* editati con la tecnica del CRISPR-Cas9 nel gene *NAC058*.

PRODUZIONE SCIENTIFICA

INDICATORI BIBLIOMETRICI

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9595-9828>

SCOPUS: Author ID: 57204644993

H-index: 4; N° totale citazioni: 45 (Gennaio 2023)

Google SCHOLAR:

https://scholar.google.com/citations?hl=it&user=cL7fMIYAAAAJ&view_op=list_works&gmla=AJsN-F5Zo_WINQmn7s7ByKr4cl6A4LJSpaT

H-index: 5; N° totale citazioni: 60 (Gennaio 2023)

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. **Rotasperti L.**, Tadini L., Chiara M., Crosatti C., Guerra D., Tagliani A., Forlani S., Ezquer I., Horner D. S., Jahns P., Gajek K., García A., Savin R., Rossini L., Tondelli A., Janiak A., Pesaresi P. (2022) **The barley mutant *happy under the sun 1* (*hus1*): An additional contribution to pale green crops.** *Environmental and Experimental Botany*, 196; 24th January 2022, doi.org/10.1016/j.envexpbot.2022.104795

ISSN: 0098-8472;

I.F. ***Environmental and Experimental Botany*** 2022: 6.028 (Fonte Clarivate - Journal Citation Reports database)

2. Jeran N.*, **Rotasperti L.***, Frabetti G. Pesaresi P., Tadini L. (2021) **The PUB4 E3 ubiquitin ligase is responsible for the variegated phenotype observed upon alteration of chloroplast protein homeostasis in Arabidopsis cotyledons.** *Genes* 12(9), 1387; 6th September 2021, doi.org/10.3390/genes12091387
ISSN: 2073-4425;
I.F. **Genes** 2021: 4.141 (Fonte *Clarivate - Journal Citation Reports database*)
3. Paolo D., Arroyo G. O., **Rotasperti L.**, Masiero S., Colombo L., de Folter S., Ambrose B. A., Caporali E., Ezquer I., Mizzotti C. (2021) **Genetic interaction of SEEDSTICK, GORDITA and AUXIN RESPONSE FACTOR 2 during seed development.** *Genes* 12(8), 1189; 30th July 2021, doi.org/10.3390/genes12081189
ISSN: 2073-4425;
I.F. **Genes** 2021: 4.141 (Fonte *Clarivate - Journal Citation Reports database*)
4. Paolo D., **Rotasperti L.**, Schnittger A., Masiero S., Colombo L., Mizzotti C. (2021) **The Arabidopsis MADS-domain transcription factor SEEDSTICK controls seed size via direct activation of E2fa.** *Plants* 10(2), pp. 1-8, 192; 20th January 2021, doi.org/10.3390/plants10020192
ISSN: 2223-7747;
I.F. **Plants** 2021: 4.658 (Fonte *Clarivate - Journal Citation Reports database*)
5. **Rotasperti L.**, Sansoni F., Mizzotti C., Tadini L., Pesaresi P. (2020) **Barley's Second Spring as a Model Organism for Chloroplast Research.** *Plants*. 9, 803; 27th June 2020, doi.org/10.3390/plants9070803
ISSN: 2223-7747;
I.F. **Plants** 2021: 4.658 (Fonte *Clarivate - Journal Citation Reports database*)
6. Mizzotti C., **Rotasperti L.**, Moretto M., Tadini L., Resentini F., Galliani B.M., Galbiati M., Engelen K., Pesaresi P. and Masiero S. (2018) **Time-Course Transcriptome Analysis of Arabidopsis Siliques Discloses Genes Essential for Fruit Development and Maturation.** *Plant Physiol.* 178(3):1249-126; 1st October 2018, [doi: 10.1104/pp.18.00727](https://doi.org/10.1104/pp.18.00727)
ISSN: 0032-0889;
I.F. **Plant Physiology** 2021: 8.005 (Fonte *Clarivate - Journal Citation Reports database*)

ALTRE ATTIVITA'

Dal 2017 al 2021, rappresentante dei dottorandi nel consiglio della Scuola di Dottorato di Molecular and Cellular Biology dell'Università degli Studi di Milano e rappresentante dei dottorandi di Biologia molecolare e cellulare nella Consulta dei dottorandi d'Ateneo.

PREMI E RICONOSCIMENTI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

a.a. 2019-2020 - Vincitrice del **miglior talk** al Workshop dei dottorandi della scuola di dottorato in Molecular and Cellular Biology, Università degli Studi di Milano

a.a. 2018-2019 - Vincitrice del **miglior poster** al Workshop dei dottorandi della scuola di dottorato in Molecular and Cellular Biology, Università degli Studi di Milano

Data

16 gennaio 2023

Luogo

Milano