

CURRICULUM VITAE del dott. Ignazio VERDE

ATTUALE PROFILO PROFESSIONALE E LIVELLO: Ricercatore II livello

STRUTTURA DI APPARTANENZA: Centro di Ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura – sede di Roma

Email: ignazio.verde@crea.gov.it

SINTESI DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Lo scrivente ha conseguito la laurea in Scienze Agrarie, indirizzo produzioni vegetali, presso l'Università di Palermo nel 1987 riportando la votazione di 110/110 con lode. Presta servizio con la qualifica di ricercatore presso il CREA dal 16 gennaio 1990, dal 01/01/2008 con la qualifica di primo ricercatore II Livello.

La sua attività ha riguardato lo studio della Genetica Molecolare e della Genomica nelle specie arboree da frutto. In particolare, si occupa dell'individuazione di marcatori molecolari e diagnostici per il miglioramento genetico assistito delle drupacee. Studia la diversità genetica delle specie da frutto al fine di individuare alleli superiori. Si occupa anche della genomica funzionale volta all'identificazione dei geni che controllano importanti caratteri agronomici al fine di individuare le varianti causali e sviluppare i marcatori molecolari da utilizzare nel miglioramento genetico assistito. Si dedica al sequenziamento dei genomi delle drupacee al fine di studiare la genomica strutturale e la filogenesi mediante approcci di genomica comparativa. Applica metodologie moderne per l'analisi genomica (sequenziamento, NGS, SNP array, GBS). Si interessa all'applicazione delle Nuove Tecniche di Breeding (NBT, genome editing e cisgenesi) per il miglioramento genetico delle specie frutticole.

Dal 2008 al 2011 ha coordinato il progetto DRUPOMICS con l'obiettivo di ottenere la sequenza completa del genoma del pesco, co-coordinando, in collaborazione con i colleghi statunitensi, il consorzio internazionale, The International Peach Genome Initiative (IPGI), che ha ottenuto, analizzato e pubblicato la sequenza completa del genoma del pesco (Verde et al 2013). Sempre nell'ambito del progetto DRUPOMICS ha co-coordinato un consorzio internazionale, The International Peach SNP Consortium (IPSC), che ha ottenuto e rilasciato un chip di 9000 SNP in pesco (Verde et al 2012).

Ha collaborato a studi sulla diversità allelica nel germoplasma di pesco (Micheletti et al 2015), individuando le regioni genomiche (QTL) coinvolte nel controllo di caratteri di importanza agronomica mediante mappatura per associazione (GWAS) e analisi di popolazioni biparentali fornendo marcatori utili per il miglioramento genetico assistito anche mediante approcci di *Gemomic Selection* (Dettori et al 2001, Verde et al 2002, Verde et al 2005; Hernandez et al 2017; Biscarini et al 2017).

Si è occupato anche dello studio della genomica funzionale identificando i geni coinvolti nel controllo di importanti caratteri agronomici. (Testone et al 2009; Testone et al 2012; Falchi et al 2013; Pirona et al 2013; Vendramin et al 2014; Bianchi et al. 2015; Wells et al 2015).

Ha partecipato a diversi progetti nazionali e internazionali ed è stato relatore a numerosi convegni nazionali e internazionali.

Possiede un'ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta e una buona conoscenza della lingua francese. Ha, inoltre, un'ottima competenza informatica di base e specialistica che include l'uso di pacchetti statistici per l'analisi biologica, genetica e bioinformatica.

Lo scrivente ha pubblicato in totale 165 lavori di cui 27 lavori su riviste ISI, 16 articoli su Proceeding di convegni internazionali con referee, 3 capitoli di libro ISBN a diffusione internazionale, 8 articoli su riviste nazionali con referee. La sua produzione scientifica restituisce al 31/01/2018 un H-index pari a 21 con Google Scholar (con 2664 citazioni <http://scholar.google.it/citations?user=4AsCx18AAAAJ>) e di 20 con Scopus (con 1744 citazioni al).

1 DIREZIONE E RESPONSABILITÀ DI STRUTTURE DI RICERCA

- Responsabile del laboratorio di Genetica Molecolare del Centro di Ricerca per la Frutticoltura di Roma dal 07/07/2015

2 STAGE E ATTIVITÀ PRESSO ISTITUZIONI DI RICERCA INTERNAZIONALE

- Dal 16/10/92 al 25/02/93 *visiting scientist* presso il Department of Horticulture della Clemson University in South Carolina (USA) con un programma di ricerca sulla mappatura del genoma del pesco mediante marcatori molecolari. (Rajapakse et al 1995).
- Dal 20/1/1995 al 2/2/1995 ha svolto uno stage presso la Clemson University dove ha anche partecipato ad un workshop sulla genomica del pesco.
- Dal 12/01/1997 al 24/01/1997 ha svolto uno stage presso l'IRTA di Cabrils (Spagna) nell'ambito del progetto CEE AIR3-CT93-1585 "*Prunus Mapping* (Joobeur et al 1998).
- Dal 9/12/2001 al 11/6/2002 *visiting scientist* presso il Genetics and Biochemistry Department della Clemson University con una borsa di studio dell'OECD nell'ambito del programma "**Co-operative research programme: biological resource management for sustainable agricultural systems**" con un programma di ricerca dal titolo: "*Comparison and integration of peach linkage maps and localization of regions containing important agronomic characters, as disease and pest resistance, on the peach physical map*" (Verde et al 2004; Horn et al 2005; Blenda et al 2007).
- Adjunct Associate Professor presso la Clemson University dall'ottobre 2010 al febbraio 2014.

3 COORDINAMENTO E RESPONSABILITÀ DI PROGETTI

a) *Coordinamento progetti*

Coordinatore dal 2008 al 2011 del progetto MiPAAF "**Sequenziamento del genoma del pesco ed utilizzo della sequenza in programmi di miglioramento della qualità del frutto del pesco e della resistenza alle malattie –DRUPOMICS –**" (DM 14999/7303/08 del 05/11/2008). Il progetto ha avuto una proiezione internazionale con la partecipazione a due consorzi sovranazionali e ha raggiunto risultati di eccellenza come evidenziato dalla produzione scientifica (Verde et al 2013; Verde et al 2012; Testone et al 2012; Falchi et al 2013; Pirona et al 2013; Vendramin et al 2014; Wells et al. 2015; Bianchi et al 2015; Dettori et al 2015; Verde et al 2017).

b) *Coordinamento Consorzi Internazionali*

- Co-coordinamento del consorzio internazionale che ha sequenziato, analizzato e pubblicato la sequenza del genoma del pesco, The International Peach Genome Initiative (IPGI, Verde et al 2013; Verde et al 2017).
- Co-coordinamento del consorzio internazionale, The International Peach SNP Consortium (IPSC), che ha rilasciato il chip IPSC 9k SNP array (Verde et al 2012).

c) **Responsabilità Unità Operativa**

- Responsabile dal 2006 dell'UO CRA-FRU nel Progetto MiPAAF "**Miglioramento genetico del pesco per il controllo del virus della Sharka (PPV) – PPVCON –**" (DM 294/7303/06 del 05/12/2006).
- Responsabile dal 2007 dell'UO CRA-FRU nel Progetto PRAL "**Identificazione, caratterizzazione nutrizionale ed effetto protettivo sulla salute dell'uomo di ecotipi di leguminose di particolare interesse (Fagiolo cannellino, Cicerchia, Lenticchie) coltivati nel Lazio – FACILE –**" (Concessione Regione Lazio n. 14 del 08-01-2007). Responsabile dal 2007 dell'UO CRA-FRU nell'ambito del Progetto finanziato dall'Unione Europea-CPVO "**Management of peach tree reference collection**" (Grant Agreement 8648 del 13-12-2007).
- Responsabile dal 2008 al 2011 dell'UO CRA-FRU nel progetto finanziato dal CRA "**Identificazione di geni implicati nella resistenza e nella patogenicità in interazioni tra piante di interesse agrario e patogeni fungini, batterici e virali – RESPAT –**" (Concessione 9427/2 del 14-11-2008 e DM n. 11960/7742/2010).
- Responsabile dal 2010 al 2012 dell'UO CRA-FRU nel progetto finanziato dal MiPAAF "**Le nuove tecnologie molecolari per l'analisi del genoma di organismi di interesse agrario AGRONANOTECH**" (DM. n° 686/7303/08 del 12/03/2008 e prorogato al 31/03/2012 con D.M. 27179 del 01/12/2010).
- Dal 2011 al 2015 responsabile scientifico dell'UO CREA nel progetto finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del FP7: "**Integrated approach for increasing breeding efficiency in fruit tree crops (Fruitbreedomics; Grant Agreement N. 265582).**"

4 ORGANIZZAZIONE CONVEGNI, DOCENZA, CONSULENZA, RELAZIONI AD INVITO, ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

a) **Organizzazione convegni**

- Convener del workshop organizzato nell'ambito delle IX Giornate Scientifiche SOI il 10-03-2010 dal titolo: "La genomica delle piante orto-floro-frutticole in Italia: colmare i ritardi"

b) **Attività di consulenza, supporto, servizio, docenza**

- Dal 15/10 al 25/10/1999 viaggio di scambio accademico su invito presso il Pomology Institute of Shanxi (Academy of Agricultural Sciences) in Cina, in qualità di esperto nel campo delle biotecnologie applicate al miglioramento genetico del pesco. Nell'ambito della visita ha tenuto due conferenze dal titolo: "*Linkage mapping and genome analysis in Prunus: tools for assisted breeding*".
- 7-8/12/2006 Incarico, in qualità di esperto italiano di marcatori molecolari (microsatelliti o SSR) in *Prunus*, nell'ambito di workshop organizzato a East Malling (UK) dalla Bioversity International (ex IPGRI) in seno all'European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources (ECPGR): "*Ad hoc Meeting on fingerprinting of Malus/Pyrus, Prunus, and Vitis microsatellite markers and genotyping*". Il workshop aveva lo scopo di individuare set di marcatori microsatellite da utilizzare nella caratterizzazione delle risorse genetiche nell'ambito dell'ECPGR group e di stabilire standard comuni tra i vari laboratori. 20/02/2007 Relazione su invito presso la Scuola Superiore di Studi Universitari Sant'Anna di Pisa nell'ambito del Workshop "Genomica e post-Genomica

delle Rosacee: la pesca come frutto modello". Il titolo della relazione è stato: *"Il Pesco come specie modello nella genomica strutturale delle Rosacee"*.

- 28-04-2007 Relazione su invito al convegno "La genomica in frutticoltura. Per la creazione di conoscenza con le nuove tecnologie" dal titolo: *"La genomica del pesco"* tenuta in collaborazione con il Prof. Pietro Tonutti..
- Docenza il 23-04-2009 presso l'Università della Tuscia di Viterbo con un seminario dal titolo: *"Il pesco come specie modello nella genomica delle Rosacee"*.
- Relazione invito al workshop (La genomica delle piante orto-floro-frutticole in Italia: colmare i ritardi), organizzato nell'ambito delle IX Giornate Scientifiche SOI, con un intervento dal titolo *"Genomica e trascrittomica in Prunus"*.
- Relazione a invito il 13/10/2011 presso il Parco Tecnologico Padano nell'ambito del Workshop Europeo: Genomics for Research and Molecular Diagnostics dal titolo: *"The peach genome sequence and its use for genetic diversity analysis in Prunus using NGS approaches"*
- Componente effettivo della commissione giudicatrice del concorso per l'ammissione al XXVI ciclo del Dottorato di Ricerca in "Ortoflorofrutticoltura" all'Università della Tuscia di Viterbo.
- Relazione introduttiva ad invito (keynote speech) nell'ambito del VIII International Peach Symposium tenutosi a Matera dal 17-20 Giugno 2013 dal titolo: *"The Peach Genome: insights on genetic diversity and domestication"*.
- Docenza 28-02-2014 tenuta presso l'Università di Federico II di Portici nell'ambito del corso di Formazione dal titolo: *"Tecnologie genomiche e bioinformatiche applicate al miglioramento genetico di specie vegetali"* relativo al progetto di ricerca finanziato dal MIUR-PON R&C 2007-2013 "GenoPOM-pro PON02_00395_3082360 con un seminario dal titolo: *"Overview sui Progetti di sequenziamento delle Piante di Interesse Agrario: Sequenziamento delle drupacee"*.
- Seminari tenuti nel Maggio 2015 a ricercatori e studenti del Center of Plant Biotechnology della Faculty of Biological Sciences dell'Università Andres Bello di Santiago del Cile .
- Seminario tenuto il 28-05-2015 presso l'Università della Tuscia di Viterbo dal titolo: *"Il sequenziamento del genoma del pesco ed il suo impiego nel miglioramento genetico"*.
- Membro della commissione risorse editoriali del CRA/CREA dal 12-02-2015 .
- Membro nel 2015-2016 del gruppo di lavoro CREA per l'adesione dell'Ente al Programma di Valutazione della Ricerca (VQR 2011-2014).
- Partecipazione a invito al workshop internazionale *"Fighting PPV (Sharka) in peach: state of the art and perspectives"* tenutosi a Milano e Cesena il 20 e il 22 Aprile 2016 (Cirilli et al 2016).

c) Abilitazione Scientifica Nazionale

- Abilitazione a professore di 1 fascia per il settore concorsuale 07/b2 scienze e tecnologie dei sistemi arborei e forestali dal 31-03-2017
- Abilitazione a professore di 1 fascia per il settore concorsuale 07/e1 chimica agraria, genetica agraria e pedologia dal 10-04-2017

- Abilitazione a professore di 2 fascia per il settore concorsuale 07/e1 chimica agraria, genetica agraria e pedologia dal 10-04-2017

d) Attività di conto terzi

- Coordinatore nel 2016-2017 delle attività della convenzione CREA con il CTU Giancarlo Ventura “*Analisi genetica per l’identificazione varietale su campioni di albicocco*”.

7 ALTRI TITOLI

a) Valutazione Progetti Internazionali

- Attività di valutazione per National Research Foundation of South Africa per un grant proposal dal titolo: “*Collaboration on genetic improvement of stone-fruit for resistance to Plum Pox Virus*”.
- Membro dell’*Internal review panel* del progetto Genoma IV dell’Università cilena Andres Bello: “*Identificación y validación demarcadores moleculares asociados a la calidad de fruto en duraznero a través de genómica y metabolómica*”.

b) Valutazione del Personale scientifico

- Partecipazione al comitato di valutazione, su richiesta del Prof. Zimmermann, direttore del Department of Biological Sciences della Clemson University, dell’attività scientifica del Prof. Robert Ballard al fine della sua promozione a full professor.

c) Revisore riviste internazionali

- Botanical Bulletin of Academia Sinica
- Journal of American Society of Horticultural Science
- Molecular Genetics and Genomics
- Plant Breeding
- Molecular Breeding
- Theoretical and Applied Genetics
- Tree Genetics and Genomes
- Journal of Heredity
- BMC Genomics
- BMC Genetics
- Biological Research
- PLoS ONE
- BMC Plant Biology
- Euphytica
- Nature Genetics
- Scientia Horticulturae
- BMC Research Notes
- Frontiers in Plant Sciences
- The Plant Journal

d) Premi e onorificenze

- Vincitore del premio per la miglior ricerca pubblicata da personale del CRA nel 2013 (Verde et al 2013 Nat Genet)

8 Pubblicazioni (ultimi 5 anni)

- 1 Verde I, Bassil N, Scalabrin S, Gilmore B, Lawley CT, Gasic K, Micheletti D, Rosyara UR, Cattonaro F, Vendramin E, Main D, Aramini V, Blas AL, Mockler TC, Bryant DW, Wilhelm L, Troglio M, Sosinski B, Aranzana MJ, Arus P, Iezzoni A, Morgante M, Peace C (2012) Development and evaluation of a 9K SNP array for peach by internationally coordinated SNP detection and validation in breeding germplasm. *PLoS ONE* 7(4): e35668
- 2 Jung S, Cestaro A, Troglio M, Main D, Zheng P, Cho IH, Folta KM, Sosinski B, Abbott AG, Arus P, Shulaev V, Verde I, Morgante M, Rokhsar DS, Velasco V, Sargent D (2012) Whole Genome Comparisons of *Fragaria*, *Prunus* and *Malus* Reveal Different Modes of Evolution Between Rosaceous Subfamilies *BMC Genomics* 2012, 13:129.
- 3 Arús P, Verde I, Sosinski B, Zhebentyayeva T, Abbott AG (2012) The peach genome *Tree Genetics and Genomes* 8: 531-547.
- 4 Testone G, Condello E, Verde I, Nicolodi C, Caboni E, Dettori MT, Elisa Vendramin E, Bruno L, Bitonti MB, Mele G, Giannino D (2012) The peach (*Prunus persica* L. Batsch) genome harbours ten KNOX genes, which are differentially expressed in stem development, and the class 1 KNOPE1 regulates elongation and lignification during primary growth *Journal of Experimental Botany* 63: 5417–5435
- 5 Verde I, Abbott AG, Scalabrin S, Jung S, Shu S, Marroni F, Zhebentyayeva T, Dettori M T, Grimwood J, Cattonaro F, Zuccolo A, Rossini L, Jenkins J, Vendramin,E, Meisel L A, Decroocq V, Sosinski B, Prochnik S, Mitros T, Policriti A, Cipriani G, Dondini L, Ficklin S, Goodstein D M, Xuan P, Del Fabbro C, Aramini V, Copetti D, Gonzalez S, Horner D S, Falchi R, Lucas S, Mica E, Maldonado J, Lazzari B, Bielenberg D, Pirona R, Miculan M, Barakat A, Testolin R, Stella A, Tartarini S, Tonutti P, Arús P, Orellana A, Wells C, Main D, Vizzotto G, Silva H, Salamini F, Schmutz J, Morgante M, Rokhsar DS (2013) The high quality draft genome of peach (*Prunus persica*) identifies unique patterns of genetic diversity, domestication and genome evolution. *Nature Genetics*. 45 (5) 487-496.
- 6 Falchi, R, Vendramin, E, Zanon, L, Scalabrin, S, Cipriani, G, Verde, I, Vizzotto, G and Morgante, M (2013) Three distinct mutational mechanisms acting on a single gene underpin the origin of yellow flesh in peach *The Plant Journal*, 76: 175–187.
- 7 Pirona R, Eduardo I, Pacheco I, Da Silva Linge C, Miculan M, Verde I, Tartarini S, Dondini L, Pea G, Bassi D, Rossini L (2013) Fine mapping and identification of a candidate gene for a major locus controlling maturity date in peach *BMC Plant Biology* 2013, 13:166.
- 8 Vendramin E, Pea G, Dondini L, Pacheco I, Dettori MT, Gazza L, Scalabrin S, Strozzi F, Tartarini S, Bassi D, Verde I, Rossini L (2014) A Unique Mutation in a MYB Gene Cosegregates with the Nectarine Phenotype in Peach *PLoS ONE* 9(3): e90574.
- 9 Bianchi VJ, Rubio M, Trainotti L, Verde I, Bonghi C, Martinez-Gomez P (2015) *Prunus* transcription factors: Breeding perspectives *Frontiers in Plant Science* 6, 443
- 10 MT Dettori, S Micali, J Giovanazzi, S Scalabrin, I Verde, G Cipriani (2015) Mining microsatellites in the peach genome: development of new long-core SSR markers for genetic analyses in five *Prunus* species *SpringerPlus* 4 (1), 1-18
- 11 Wells CE, Vendramin E, Jimenez Tarodo S, Verde I, Bielenberg DG (2015) A genome-wide analysis of MADS-box genes in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] *BMC Plant Biology* 15:41
- 12 Micheletti D, Dettori MT, Micali S, Aramini V, Pacheco I, Da Silva Linge C, Foschi S, Banchi E, Barreneche T, Quilot-Turion B, Lambert P, Pascal T, Iglesias I, Carbó J, Wang L, Ma R, Li X, Gao Z, Nazzicari N, Troglio M, Bassi B, Rossini L, Verde I, Laurens F, Arús P, Aranzana MJ (2015) Whole-Genome Analysis of Diversity and SNP-Major Gene Association in Peach Germplasm *PLoS ONE* 10 (9): e0136803.
- 13 Cirilli M, Geuna F, Babini AR, Bozhkova V, Catalano L, Cavagna B, Dallot S, Decroocq V, Dondini L, Foschi S, Ilardi V, Liverani A, Mezzetti B, Minafra A, Pancaldi M, Pandolfini T, Pascal T, Savino VN, Scorza R, Verde I, Bassi D (2016). Fighting Sharka in Peach: Current Limitations and Future Perspectives *Frontiers in Plant Science* 7:1290
- 14 Verde I, Jenkins J, Dondini L, Micali S, Pagliarani G, Vendramin E, Paris R, Aramini V, Gazza L, Rossini L, Bassi D, Troglio M, Shu S, Grimwood J, Tartarini S, Dettori MT, Schmutz J (2017) The Peach v2.0 release: high-resolution linkage mapping and deep resequencing improve chromosome-scale assembly and contiguity. *BMC Genomics* 18:225 DOI: 10.1186/s12864-017-3606-9

- 15 Biscarini F, Nazzicari N, Bink M, Arús P, Aranzana MJ, Verde I, Micali S, Pascal T, Quilot-Turion B, Lambert P, et al. (2017) Genome-enabled predictions for fruit quality traits from repeated records in European peach progenies. *BMC Genomics* 18:432 DOI 10.1186/s12864-017-3781-8
- 16 Hernández Mora JR, Micheletti D, Bink M, Van de Weg E, Cantín C, Nazzicari N, Caprera A, Detori MT, Micali S, Banchi E, Campoy JA, Dirlewanger E, Lambert P, Pascal T, Troggio M, Bassi D, Rossini L, Verde I, Quilot-Turion B, Laurens F, Arús P, Aranzana MJ. (2017) Integrated QTL detection for key breeding traits in multiple peach progenies. *BMC Genomics* 18:404 DOI 10.1186/s12864-017-3783-6

Roma, 31-01-2018

Ignazio Verde
