



Società Italiana di Genetica Agraria

CORSO TEORICO-PRATICO 2024

Seeds of Innovation: Genomic Sequencing and GWAS in Agriculture

La Società Italiana di Genetica Agraria organizza il corso teorico-pratico intitolato "Seeds of Innovation: Genomic Sequencing and GWAS in Agriculture", che si svolgerà da martedì 24 settembre a venerdì 27 settembre 2024, per via telematica (piattaforma Zoom). Il corso sarà tenuto dal Dott. Salvatore Esposito (CNR-IBBR) e dal Dott. Riccardo Aiese Cigliano (Sequentia Biotech).

Aperto ad un massimo di 20 partecipanti, il corso è rivolto principalmente a dottorandi/e, assegnisti/e e borsisti/e, in possesso di conoscenze di base del linguaggio R, che intendano approfondire aspetti teorici e pratici delle analisi di associazione genetica. In particolare, il corso riguarderà il sequenziamento massivo del DNA di nuova generazione, le procedure bioinformatiche per l'identificazione di varianti da dati di sequenziamento, le basi teoriche delle analisi GWAS associate ad attività pratiche dal filtraggio dei dati genotipici fino ai test di associazione e successiva annotazione funzionale delle varianti significative.

Il corso si articolerà in 4 lezioni teorico-pratiche mattutine tenute dai docenti, seguite da sessioni pomeridiane riservate ad esercitazioni svolte in autonomia dai partecipanti, finalizzate a consolidare le competenze necessarie per lo svolgimento delle analisi.

Le persone interessate a partecipare al corso sono pregate di compilare la scheda di pre-registrazione allegata e di inviarla entro il 15 luglio 2024 alla Segreteria SIGA (segretario@geneticagraria.it), specificando "Corso SIGA" nell'oggetto della mail.

Titolo preferenziale per l'ammissione al Corso sarà essere Socio/a SIGA o appartenente a gruppi di ricerca diretti da Soci/e SIGA. Nel caso pervenga un eccesso di candidature rispetto ai posti disponibili verrà effettuata una selezione sulla base dell'attinenza delle attività di ricerca del/la candidato/a con i contenuti del corso e le conoscenze possedute di R. Sarà anche tenuta in considerazione l'età, favorendo la partecipazione dei più giovani.

Entro il 30 luglio le persone ammesse al Corso saranno contattate dalla Segreteria SIGA per le istruzioni relative ai software da scaricare e installare nel proprio PC e al versamento della quota di partecipazione, che ammonta a:

- Euro 50 per i partecipanti soci/e SIGA e per partecipanti non strutturati;
- Euro 100 per i partecipanti non soci/e SIGA strutturati di Enti di Ricerca pubblici;
- Euro 200 per partecipanti afferenti a Ditte private.
-

Il programma dettagliato e la scheda di pre-registrazione possono essere scaricati dal sito web della SIGA <http://www.geneticagraria.it>.

Alla fine del Corso sarà consegnato l'attestato di partecipazione e per i/le Dottorandi/e sarà possibile effettuare la valutazione dell'apprendimento se necessaria per l'acquisizione di CFU.

Il Presidente
Prof. Silvio Salvi

I Co-Direttori del corso
Dott. Riccardo Aiese Cigliano
Dott.ssa Giorgia Batelli



Società Italiana di Genetica Agraria

CORSO TEORICO-PRATICO 2024

Seeds of Innovation: Genomic Sequencing and GWAS in Agriculture

24th-27th September 2024

PROGRAMME

Tuesday 24th September

9:00 – 9:30 - Introduction to the course and welcome addresses – Prof. Silvio Salvi (President, SIGA)

Theory

9:30-13:30 Dr. Riccardo Aiese Cigliano

- Introduction to Next-Generation Sequencing
- Application of DNA-seq in agriculture
- Whole Genome Sequencing vs Reduced Representation
- How to plan a DNA-sequencing analysis: experimental setup and cost estimation
- Bioinformatics approaches for the detection of small variants
- Bioinformatics approaches for the detection of structural variants

Wednesday 25th September

Theory

9-11 Dr. Salvatore Esposito

- GWAS: Theory, History, and examples
- Handling different genotypic file formats (HapMap, VCF, ped and map, etc.)
- Best practice for GWAS analysis: Overview of QC steps before association mapping (call rate, MAF, missing data, sample duplication, and Ancestral Relationship)
- General Discussions

Practical Session

11-13 Dr. Salvatore Esposito

- Using R to import and filter marker data
- Conversion between different data formats using TASSEL
- Identification of duplicated samples through Identity By State (IBS)
- Calculate population stratification using parametric and nonparametric approaches (PCA, Kinship, and Structure) using “LEA” R package

Domicilio Fiscale: Via Università 100 - 80055 Portici (NA) - C. F. 91012180336

Segreteria: c/o- Dipartimento di Agraria - Via Università 100 - 80055 Portici (NA) Italy

Tel (+39) 376 1210366

segretario@geneticagraria.it

www.geneticagraria.it

La SIGA aderisce alla Federazione Italiana Scienze della Vita ed alla Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie

Thursday 26th September

Theory

9-11 Dr. Salvatore Esposito

- Choosing the best parameters and models for GWAS
- How to interpret GWAS results
- General Discussion

Practical Session

11-13 Dr. Salvatore Esposito

- Data analysis using HapMap file and example datasets using different GWAS models
- GWAS results interpretation:
 - Generation of QQ-plots
 - Manhattan plots
 - Statistical significance and multi-testing correction
 - Quantifying genotypic variance associated with phenotypic data
 - Allelic effect and T-test

Friday 27th September

Practical Session

9-13 Dr. Salvatore Esposito

- Introduction to BioMart: extraction of sequences and genomic data of candidate regions
- Variant Annotation using VEP
- Final test (1 hour)