



**SELEZIONE PUBBLICA, PER TITOLI ED ESAMI, PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 UNITÀ DI PERSONALE CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO DETERMINATO DI CATEGORIA D - AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI MILANO - DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA - CODICE 22164**

La Commissione giudicatrice della selezione, nominata con Determina Direttoriale n. 7538 del 19.5.2022, composta da:

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Prof. Roberto Confalonieri    | Presidente |
| Prof.ssa Alessia Perego       | Componente |
| Dott. Maurizio Gianni Santoro | Componente |
| Dott.ssa Giulia Bettella      | Segretaria |

comunica le tracce relative alla prima prova.

#### TEMA n. 1

Si implementi in linguaggio Java o C# il metodo di calcolo riportato nel foglio di calcolo Dry Matter Production.xlsm relativo alla simulazione dell'incremento giornaliero in biomassa della crop e della biomassa aerea giornaliera (AGB) secondo il metodo basato sulla Radiation Use Efficiency (RUE). I dati di input utili all'applicazione del metodo sono riportati nel file Excel. Si faccia riferimento al file Dry Matter Production.pdf per la comprensione del fenomeno. Si richiede inoltre di redigere in lingua inglese un report che documenti in modo sintetico il modulo sviluppato.

#### TEMA n. 2

Si implementi in linguaggio Java o C# il metodo di calcolo riportato nel foglio di calcolo Hargreaves-Samani.xls relativo alla simulazione dell'evapotraspirazione di riferimento sulla base della radiazione terrestre e di variabili meteorologiche. I dati di input utili all'applicazione del metodo sono riportati nel file Excel. Nel file Hargreaves-samani.pdf si trovano le equazioni e le informazioni utili alla comprensione del fenomeno. Si richiede inoltre di redigere in lingua inglese un report che documenti in modo sintetico il modulo sviluppato.

#### TEMA n. 3

Si implementi in linguaggio Java o C# il metodo di calcolo riportato nel foglio di calcolo Frost.xlsm relativo alla simulazione della acclimatazione al freddo (hardening) e della perdita di resistenza al freddo (dehardening). I dati di input utili all'applicazione del metodo sono riportati nel file Excel. Si faccia riferimento al file Frost Damage.pdf (paragrafo 4.3.2. Model by Byrns et al. 2020) per la comprensione del fenomeno. Si richiede inoltre di redigere in lingua inglese un report che documenti in modo sintetico il modulo sviluppato.

La Commissione comunica le tracce relative alla seconda prova.

#### TEMA n. 1

Si descrivano due possibili approcci da adottare per la simulazione della dinamica idrica nello strato insaturo del suolo agrario. Elencare i dati di input richiesti per la simulazione, i parametri che intervengono nelle equazioni e le variabili di output. Indicare i vantaggi e gli svantaggi degli approcci descritti.

#### TEMA n. 2

Si illustri un possibile approccio da adottare nello Sviluppo di un modulo di simulazione in un linguaggio di programmazione object-oriented, facendo inoltre riferimento agli aspetti da considerare nella definizione dell'architettura del software. Si supponga che il codice faccia riferimento alla crescita e allo sviluppo delle colture erbacee nel continuum suolo-pianta-atmosfera.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

## TEMA n. 3

Illustrare una possibile rappresentazione modellistica dei processi che avvengono a carico dei pool di carbonio e azoto nel suolo agrario, con particolare riferimento all'effetto della gestione agronomica e delle condizioni pedoclimatiche. Elencare i dati di input richiesti per la simulazione, i parametri che intervengono nelle equazioni e le variabili di output.

Milano, 4 luglio 2022

La Commissione

Prof. Roberto Confalonieri - Presidente

Prof.ssa Alessia Perego - Componente

Dott. Maurizio Gianni Santoro - Componente

Dott.ssa Giulia Bettella - Segretaria