



SELEZIONE PUBBLICA, PER TITOLI ED ESAMI, PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 UNITÀ DI TECNOLOGO DI PRIMO LIVELLO CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO DETERMINATO DELLA DURATA DI 18 MESI PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO - DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA - CODICE 22252

La Commissione giudicatrice del concorso, nominata con Determina Direttoriale n. 3751/2023 e composta da:

Prof.ssa Tiziana Apuani	Presidente
Prof. Felice D'Alessandro	Componente
Dott. Mirco Boschetti	Componente
Dott.ssa Daniela Valarioti	Segretaria

comunica le tracce relative alla prova scritta:

TEMA 1

Con l'ausilio del software Qgis il candidato analizzi le componenti del bacino idrografico montano del Torrente Febbraro (Madesimo -SO), secondo quanto specificato nelle richieste, e determini la portata alla sezione di chiusura.

Vengono forniti al candidato i seguenti DATI:

- DTM 5x5 più esteso dell'area di interesse (dtm_febraro.tif)
- Ortofoto più estesa dell'area di interesse (cartella: ortofoto con file .ecw)
- Coordinate geografiche EPSG:4326 - WGS 84 dell'area di interesse: LAT, LON; UL: 46.45902669 °;9.24714391 ° - LR 46.41259173 ° 9.35160173 °
- Coordinate piane UTM/WGS84 - EPGS: 32632 della sezione di chiusura del bacino idrografico: 525222 ; 5143423
- File xls scaricato da <https://idro.arpalombardia.it/it/map/sidro/> (Calcolo_LSPP.xls) per l'elaborazione delle Linee Segnatrici di Possibilità Pluviometrica LSPP e parametri essenziali sito-specifici:
a1 = 20,40 n = 0,4462 alpha = 0.2967 kappa = -0.2129 epsilon = 0.7397

Si richiede di:

- 1) realizzare un progetto QGis ed elaborare i seguenti prodotti cartografici (con coordinate piane UTM/WGS84 - EPGS32632)
 - Carta delle isoipse a 20 m dell'intera area e "ritaglio" di queste sull'area di interesse
 - DTM 5x5 ritagliato della sola area di interesse
 - Sovrapposizione delle ortofoto
 - Delimitazione del bacino idrografico sotteso dalla sezione di chiusura
 - Carta del reticolo idrografico nel bacino di interesse fino al 5 ordine
- 2) calcolare la portata alla sezione di chiusura con il metodo razionale utilizzando le LSPP calcolate, considerando tempi di ritorno di $T_r=20$ e $T_r=100$ anni, ipotizzando un coefficiente di deflusso medio rappresentativo per il bacino $C=0.55$.

Per il calcolo del tempo di corrivazione (T_c) usare l'espressione di Giandotti-Visentini (che, anche se adatta a bacini di grandi dimensioni, viene proposta nel contesto della prova d'esame a semplificazione delle variabili caratteristiche dei piccoli bacini)



$$Tc(ore) = \frac{4 \times \sqrt{A} + 1.5 \times L}{0.8 \times \sqrt{(Hmax - Hmin)}}$$

e per il calcolo delle portate usare: $Q = 0.277 \times C \times i \times A$

3) Redigere un rapporto di sintesi comprensivo di:

- metodologia e procedura (flow chart dei passi metodologici con indicazione dei plugins/funzioni utilizzati)
- estratti della cartografia prodotta in QGIS
- risultati ottenuti

CONSEGNE:

- Progetto QGIS
- Rapporto di sintesi

TEMA 2

Con l'ausilio del software Qgis il candidato analizzi le componenti di un bacino idrografico determinando le proprietà geomorfologiche e idrografiche caratteristiche secondo quanto specificato.

Vengono forniti al candidato i seguenti DATI :

- DTM 5x5 più esteso dell'area di interesse (dtm_febbraro.tif)
- Ortofoto più estesa dell'area di interesse (cartella: ortofoto con file .ecw)
- Coordinate geografiche EPSG:4326 - WGS 84 dell'area di interesse riportate in tabella.

ID	Lon	LAT
1	9.247144	46.45903
2	9.247144	46.41259
3	9.351602	46.41259
4	9.351602	46.45903

- Coordinate piane UTM/WGS84 - EPSG32632 della sezione di chiusura del bacino idrografico: 525222 ; 5143423

Si richiede di:

1) realizzare un progetto QGIS ed elaborare i seguenti prodotti cartografici (con coordinate piane UTM/WGS84 - EPSG32632)

- Carta delle isoipse a 20 m dell'intera area e "ritaglio" sull'area di interesse
- DTM 5x5 ritagliato della sola area di interesse
- Sovrapposizione delle ortofoto
- Carta delle pendenze
- Carta dell'esposizione
- Delimitazione del bacino idrografico sotteso dalla sezione di chiusura
- Carta del reticolo idrografico nel bacino di interesse fino al 5 ordine
- Carta delle distanze dalla sezione di chiusura e curva area-distanza

2) Calcolare Area del bacino e Lunghezza dell'asta di 1° ordine alla sezione di chiusura data



3) Redigere un rapporto di sintesi comprensivo di:

- metodologia e procedura (flow chart dei passi metodologici con indicazione dei plugins/funzioni utilizzati)
- estratti della cartografia prodotta in QGis
- risultati ottenuti

CONSEGNE:

- Progetto QGIs
- Rapporto di sintesi

TEMA 3

Con l'ausilio del software Qgis il candidato analizzi i dati di precipitazione forniti e le componenti del bacino idrografico montano del Torrente Febbraro (Madesimo -SO) secondo quanto specificato.

Vengono forniti al candidato i seguenti DATI :

- Dati di precipitazione oraria (mm/h) alla stazione di Campodolcino-Motta (coordinate 528341 ; 5141127) relative al solo anno 2022 (che, per semplicità di calcolo in questa sede d'esame, devono considerarsi rappresentativi di una serie pluriennale)
- DTM 5x5 più esteso dell'area di interesse (dtm_febraro.tif)
- Ortofoto più estesa dell'area di interesse (cartella: ortofoto con file .ecw)
- Coordinate geografiche EPSG:4326 - WGS 84 dell'area di interesse riportate nel file Study_area.csv.
- Coordinate piane UTM/WGS84 - EPSG32632 della sezione di chiusura del bacino idrografico: 525222 ; 5143423
- File xls scaricato da <https://idro.arpalombardia.it/it/map/sidro/> (calcolo_LSPP.xls) per l'elaborazione delle Linee Segnatrici di Possibilità Pluviometrica LSPP e parametri essenziali sito-specifici:

$a_1 = 20,40$ $n = 0,4462$ $\alpha = 0.2967$ $\kappa = -0.2129$ $\epsilon = 0.7397$

Si richiede di:

- 1) Elaborare i grafici di precipitazione alla stazione Campodolcino-Motta utili ad identificare le altezze massime di precipitazione (h_{max}) per le durate di 6, 12, 24 ore e calcolare i tempi di ritorno (Tr) delle h_{max} di precipitazione con durata 6, 12 e 24 ore e le relative LSPP.
- 2) Realizzare un progetto QGis ed elaborare i seguenti prodotti cartografici (con coordinate piane UTM/WGS84 - EPSG32632)
 - Carta delle isoipse a 20 m dell'intera area e "ritaglio" sull'area di interesse
 - DTM 5x5 ritagliato della sola area di interesse
 - Sovrapposizione dell'ortofoto
 - Delimitazione del bacino idrografico sotteso dalla sezione di chiusura
 - Carta del reticolo idrografico nel bacino di interesse fino al 5 ordine
- 3) Redigere un rapporto di sintesi comprensivo di:
 - metodologia e procedura (flow chart di utilizzo dei plugins utilizzati)
 - estratti della cartografia prodotta in QGis
 - risultati ottenuti

CONSEGNE:



- Progetto QGIs
- Rapporto di sintesi

Milano, 3 aprile 2023

La Commissione

Prof.ssa Tiziana Apuani - Presidente

Prof. Felice D'Alessandro - Componente

Dott. Mirco Boschetti - Componente

Dott.ssa Daniela Valarioti - Segretaria