

PROGETTO 3: RILEVATI ARGINALI (PIENA DI PROGETTO STIMATA CON METODI INDIRETTI)

Parte A) Ricostruzione di un idrogramma di piena lordo con il metodo cinematico

La ricostruzione verrà fatta mediante la rappresentazione delle portate specifiche q_j impostando la sommatoria del metodo di corrivazione come:

$$q_k = \sum_{j=1}^k i_j \cdot U_{k-j+1}$$

dove $U_j = A_j/A$ sono le ordinate dell'idrogramma unitario.

Usando le caratteristiche morfometriche disponibili sull'Atlante dei bacini imbriferi piemontesi:

(http://www.idrologia.polito.it/web2/open-data/Renerfor/atlante_bacini_piemontesi_LR.pdf).

si operi come indicato:

1. Riportare i quantili della curva ipsografica forniti dall'Atlante su un grafico $[a_s(z), z]$, con a_s = area sovrastante la quota z ;
2. Ricercare sulla curva ipsometrica i valori delle k aree a_j (con $k = 6$) sovrastanti i valori ottenuti dividendo il rilievo del bacino ($z_{max} - z_{min}$) in k dislivelli uguali.
3. Costruire, secondo l'ipotesi isocorrive = isoipse, la curva aree-tempi usando come base dei tempi la stima del tempo di corrivazione t_c , ottenuta mediante la formula di Giandotti. N.B.: la lunghezza dell'asta principale è indicata come LDP nell'Atlante. Approssimare t_c all'intero più vicino.
4. Determinare l'idrogramma unitario del bacino ottenendo le "aree isocorrive" A_j mediante differenze fra i valori successivi di a_j : $A_j = a_j - a_{j-1}$ e rappresentarlo in grafico.
5. Usando la curva IDF già determinata per la stazione di Prigelato e scegliendo K_{100} sulla funzione di Gumbel, costruire lo ietogramma di progetto per una durata t_p di pioggia pari a t_c . Lo ietogramma sarà costruito con il metodo degli alternating blocks (chicago discretizzata). Usare anche qui 6 intervalli e derivare le intensità dalla relazione:

$$i_j = \frac{h_j - h_{j-1}}{\Delta t}$$

dove: $\Delta t = t_c / m$ è espresso in ore, $h_j = K_{T=100} \cdot a \cdot t_j^n$ è il valore assunto dalla curva IDF al tempo

$t_j = j \cdot \Delta t$, con j che varia da 1 a k . Lasciare il picco dello ietogramma in posizione centrale.

6. Applicare la convoluzione in forma discreta, ricostruendo l'idrogramma (lordo) di piena.

Uso di un sistema WEB-GIS per riscontro dei parametri morfologici di bacino

I parametri morfologici del bacino Chisone a S.Martino si possono rilevare dalla rappresentazione su web-gis grazie ad un applicativo sviluppato al Politecnico di Torino.

I passi da compiere sono:

- 1) Andare alla pagina: <http://130.192.28.30/maps/jquery/default.html?mapset=mappaprincipale>
- 2) Cliccare a destra, nel pannello con gli strumenti, sull'icona "i" (Pannello di ricerca)
- 3) In alto a sinistra si aprirà il pannello di ricerca. Selezionare il layer "Bacini" nel menù a tendina e cliccare su Ricerca. A questo punto inserire nel campo Corpo idrico e comune : Chisone a San Martino. Poi cliccare il tasto Cerca.
- 4) Nel box di destra verranno a questo punto riportate le caratteristiche del bacino selezionato. Per zoomare sul bacino (oltre alle classiche funzionalità di zoom) è possibile cliccare l'icona a forma di lente accanto alla voce Azioni presente nel box.
- 5) Selezionando il simbolo dei “piani sovrapposti” si possono ottenere rappresentazioni del contorno del bacino usando diversi sfondi. Inoltre, in questa schermata, è presente una sezione ‘Idrologia’, dentro la quale esiste il tracciato del reticolo idrografico in forma discreta (raster), che va sotto il nome di raster_tca. Questa visualizzazione è essenziale per il passo successivo.

Si può infatti verificare sul web-gis anche il funzionamento dell’algoritmo di delimitazione automatica, a seguito del quale non verranno però fornite informazioni quantitative sulla morfologia del bacino. Per fare questo si devono prima ottenere le coordinate della sezione di chiusura in coordinate che, nel sistema EPSG, sono denominate: 32632 (WGS84 UTM-32N). Le coordinate devono essere ottenute direttamente sulla mappa che si ha davanti, cliccando sul simbolo dell’asterisco. Per consentire il funzionamento dell’algoritmo sarà necessario un posizionamento accurato del punto prescelto all’interno dei pixel del reticolo, che rimane visualizzato.

Cliccando sul punto prescelto verranno copiate le coordinate nei riquadri X e Y. Queste coordinate devono essere trasformate, usando il software https://epsg.io/transform#s_srs=4326&t_srs=3857 selezionando la trasformazione **dal sistema 3857** (WGS 84 / Pseudo-Mercator) (usato da Google Maps) **al sistema 32632** (WGS84 UTM-32N).

Ricopiando le coordinate trasformate (senza valori decimali) nei rispettivi riquadri, si può finalmente cliccare sul pulsante “delimitazione”.



Transform coordinates

Online convertor for lat & long coordinates, geodetic datums and projected systems

Input coordinate system

EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator

[Change](#)

Input coordinates

X: 870746.01863913

Y: 5746274.2132886

[Show position on a map](#)

Unit: metre

Area of use: World between 85.06°S and 85.06°N

Accuracy: Unknown

[More details](#)

[Transform](#)

[Swap ⇄](#)

Output coordinate system

EPSG:32632 WGS 84 / UTM zone 32N

[Change](#)

Output coordinates

X: 408438.92

Y: 5071051.92

[Show position on a map](#)

Unit: metre

Area of use: Between 6°E and 12°E, northern hemisphere between equator and 84°N, onshore and offshore. Algeria, Austria, Cameroon, Denmark, Equatorial Guinea, France, Gabon, Germany, Italy, Libya, Liechtenstein, Monaco, Netherlands, Niger, Nigeria, Norway, Sao Tome and Principe, Svalbard, Sweden, Switzerland, Tunisia, Vatican City State.

Accuracy: Unknown

[More details](#)