

11. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La tesi ha esaminato le principali caratteristiche meteorologiche, idrologiche e idrauliche, relative al bacino del Torrente Cenischia, affluente di sinistra della Dora Riparia.

L'analisi meteorologica è stato il primo obiettivo e sotto questo aspetto le più importanti deduzioni sono:

- la quota dello zero termico annuale si colloca intorno alla quota di 2600 m (che rappresenta perciò il limite delle nevi perenni in versanti non esposti alla radiazione solare);
- la radiazione massima giornaliera su versanti ancora coperti da masse nivali residue produce portate minori rispetto a precipitazioni di media intensità (e quindi una precipitazione diffusa su tutto il bacino dà luogo a portate maggiori che non un evento limitato alla quota di zero termico con un forte irraggiamento al di sopra di tale quota);
- il gradiente termometrico medio si attesta sui $5.8 \text{ }^\circ\text{C} / 1000 \text{ m}$, pertanto, se alla sezione di chiusura del bacino la temperatura è inferiore a $18 \text{ }^\circ\text{C}$, alla sommità dello stesso si producono precipitazioni solide che non danno un apporto istantaneo di portata.

Sotto l'aspetto anemometrico, si traggono le seguenti conclusioni:

- il regime anemometrico del bacino è fortemente condizionato dall'orografia;
- nelle stazioni anemometriche di fondovalle si evidenzia la prevalenza, nel periodo invernale, di venti da N-W, e, nel periodo estivo, di venti da S-E; tuttavia la direzione prevalente del vento nel caso di precipitazioni al di sopra della soglia di 10 mm/giorno di intensità è, per la maggior parte dei casi, N-W;
- nella stazione anemometrica del CNR – IRPI in località Pian Marderello (quota 2150 m s.l.m.) si constata che oltre il 70% delle perturbazioni con intensità superiore a $1 \text{ mm} / 5 \text{ min}$ proviene dal Colle del Moncenisio (direzione N – N-W; non si sono osservati fenomeni temporaleschi provenienti da S-E, a causa della presenza, in tale direzione, del Monte Rocciamelone;

- nella stazione anemometrica di Pian Marderello si è resa evidente una forte dipendenza della direzione di provenienza del vento in relazione alle diverse ore del giorno. I venti che portano le precipitazioni più ingenti, provenienti da N-W, sono tipici della fase pomeridiana della giornata.

L'analisi pluviometrica ha dato luogo alle seguenti conclusioni:

- non si evidenziano correlazioni tra quota altimetrica e intensità di precipitazione, se non per precipitazioni di durata maggiore di 1 giorno;
- la quota di “ottimo pluviale” per tempi di pioggia compresi tra 1 e 24 ore è localizzata a 800 m s.l.m.;
- le altezze di precipitazione valutate mediante l'analisi statistica sono minori di quelle definite dall'Autorità di Bacino e che, come voluto dagli organi di controllo, sono utilizzate con fini di progettazione idraulica; la differenza tra i due valori si mantiene comunque inferiore al 10 % del valore stesso.

L'analisi del bacino ha consentito di determinare il tempo di corrivazione, stimato in 2.5 ore; sono stati distinti i sottobacini che compongono il bacino del T. Cenischia e, di ognuno di essi, sono stati determinati i parametri necessari a stabilire il tempo di corrivazione.

La valutazione della trasformazione afflussi – deflussi ha consentito di determinare gli idrogrammi di piena del bacino per precipitazioni con diversi tempi di ritorno. La creazione di un codice di calcolo, con il *software Matlab*, ha consentito di raffinare il metodo di corrivazione permettendo, tra l'altro, di analizzare il comportamento del bacino interessato da precipitazioni variabili nel tempo e nello spazio.

L'analisi dell'idraulica dell'asta torrentizia ha permesso di giungere alle seguenti conclusioni:

- la portata con tempo di ritorno cinquecentenario non può essere contenuta nell'alveo, a causa della presenza di alcuni attraversamenti in prossimità della sezione di chiusura;
- Le portate inferiori alla cinquecentenaria possono risultare critiche nel caso in cui le profondità d'acqua nella Dora Riparia interagiscano con la portata del Torrente

Cenischia, generando così un rigurgito che provoca un innalzamento generale dei livelli idrici nell'alveo del torrente (come è avvenuto nella piena dell'Ottobre 2000);

- le sistemazioni idrauliche realizzate a seguito della piena dell'Ottobre 2000 nel tratto terminale dell'asta torrentizia hanno portato a un miglioramento delle condizioni idrauliche di tale tratto: la confluenza nella Dora Riparia è stata riprogettata portando i due corsi d'acqua da una situazione di ortogonalità a un angolo di ingresso di circa 30° (limitando così la possibilità di rigurgiti); inoltre gli argini nell'ultimo chilometro del Torrente Cenischia sono stati rialzati di circa 1 m, aumentando la sezione idrica utile del torrente.

La sperimentazione sulla valutazione del trasporto solido di fondo ha consentito di trarre alcune significative osservazioni:

- esiste una dimensione dei blocchi per la quale, pur se il blocco viene posto sotto un battente idrico consistente, il blocco stesso non è messo in movimento dalla forza di trascinamento della corrente;
- è necessario un certo battente idraulico per la mobilitazione dei clasti, qualunque dimensione essi abbiano. In aree interessate da un battente di soli 20 cm non si è verificata la movimentazione neppure per i clasti più piccoli; al contrario, in zone ove il battente era superiore ai 40 cm, si è verificata una movimentazione anche elevata dei ciottoli (due di essi, del peso di un paio di kg, sono stati ritrovati a 75 m dalla sezione).

La ricerca storica ha consentito di stimare la frequenza di ricorrenza di determinati fenomeni, ed è stato possibile riscontrare che in passato, molto spesso, le esondazioni del T. Cenischia erano esaltate da interventi di sistemazione idraulica artigianali, e quindi di origine antropica.

