



Titolo: Pericolosità idrologica e tutela delle acque a scala di bacino

Title: *Hydrogeological hazard and protection of water at the basin scale*

Tutore: Luciano MASCIOTTO

Co-Tutori: Roberto AJASSA, Enrico DESTEFANIS

Descrizione del progetto:

La ricerca consiste nella valutazione della pericolosità idrologica e della qualità delle acque in alcuni bacini idrografici rappresentativi del territorio del Piemonte. Qualora necessario verranno proposti interventi, o per la mitigazione del rischio idrologico o per la tutela delle acque dall'inquinamento. La pericolosità idrologica verrà valutata in corrispondenza di sezioni poste in zone sensibili (ad es. per la presenza di beni esposti potenzialmente a rischio). In tali sezioni verranno calcolate le portate di massima piena a diversi tempi di ritorno. Queste verranno messe a confronto con le portate ammissibili derivate dai calcoli di verifica idraulica. Verranno utilizzati i dati pluviografici degli ultimi decenni messi a disposizione da Arpa Piemonte; quest'ultimo periodo sembra infatti caratterizzato da un aumento di intensità degli eventi. Si terrà conto dei metodi reperibili dalla letteratura scientifica e della normativa di settore (Direttiva 2007/60/CE, D.Lgs. 49/2010, D.Lgs. 219/2010, Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po). Nell'ambito della ricerca verranno effettuate analisi di sensibilità dei metodi utilizzati e infine verranno proposti metodi semplificati per la valutazione della pericolosità in modo da fornire strumenti più obiettivi per i decisori degli Enti territoriali. Per quanto riguarda la valutazione quantitativa delle risorse idriche del bacino, dalle piogge medie annue verrà sottratta l'evapotraspirazione potenziale. Il deflusso globale derivante, verrà poi suddiviso in infiltrazione (risorse idriche sotterranee) e ruscellamento (risorse idriche superficiali) in base alle caratteristiche litologiche del bacino in esame. Una volta effettuato il bilancio idrologico del bacino, verranno effettuati dei prelievi dai corpi idrici destinati alle analisi di laboratorio. I risultati analitici verranno messi a confronto con gli standard definiti dalla normativa di settore. Per la qualità chimica, si farà riferimento alla Direttiva Quadro 2000/60/CE, alla Direttiva 2006/118/CE e alla Direttiva 2008/105/CE, recepite in Italia dal D.Lgs. 152/1999, dal D.Lgs. 30/2009 e dal D.M. 260/2010, secondo cui lo stato chimico di un corpo idrico è definito da parametri generali (alcalinità, conducibilità elettrolitica, azoto ammoniacale, nitrati, nitriti e solfati) a supporto della definizione dello stato biologico ed ecologico, assieme ad altri parametri, quali la concentrazione di metalli pesanti, composti organici, pesticidi, e altri contaminanti. Questi parametri sono applicati nella determinazione degli standard di qualità ambientale e per la classificazione di un corpo idrico come "buono/non buono". Altre soglie per la valutazione della qualità delle acque saranno quelle fornite dal D.Lgs. 31/2001 relativo alle acque destinate al consumo umano (parametri: a- microbiologici, b-chimici, c-indicatori, d-radioattivi), nonché la tabella 2 dell'allegato 5 della parte IV titolo V del D.Lgs. 152/2006 (concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee). Anche nella ricerca relativa alla tutela delle acque dall'inquinamento, verranno messe in evidenza le eventuali incongruenze della normativa e forniti suggerimenti per la sua modificazione o integrazione.



Abstract:

The research concerns the evaluation of hydrological hazards and water quality in some river basins representative of the Piedmont territory. If necessary, interventions for mitigating the hydrological risk or water pollution risk will be proposed. The hydrological hazard will be evaluated at sections placed in sensitive areas (e.g. presence of assets potentially exposed to risk). At these sections, flow peaks at different return periods will be calculated and compared with the permissible flow rates derived from hydraulic analysis calculations. The rainfall data of the last decades made available by Arpa Piemonte will be used; the latter period seems in fact characterized by an increase in intensity of the rainfall events. Available methods from literature will be taken in account as well as the specific legislation (Directive 2007/60 / EC, Legislative Decree no. 49/2010, Legislative Decree no. 219/2010, Hydrologic Masterplan of the Po Basin Authority). In the research, sensitivity analysis of the utilized methods will be carried out and simplified methods for assessing the hydrologic hazard will be proposed in order to provide more objective tools for decision-makers of local governments. For the quantitative assessment of water resources of the basin, the potential evapotranspiration will be subtracted by the average annual rainfall. The arising total outflow will be then subdivided into infiltration (groundwater resources) and runoff (surface water resources) according to the lithological characteristics of the test areas. Once performed the water balance of the basin, samples from water bodies will be withdrawn for laboratory analysis. The analytical results will be compared with the standards defined by the law. The chemical quality will be assessed referring to the Framework Directive 2000/60 / EC, Directive 2006/118 / EC and Directive 2008/105 / EC, transposed in Italy by Legislative Decree no. 152/1999, by Legislative Decree no. 30/2009 and the Ministerial Decree no. 260/2010, according to which the chemical state of a water body is defined by general parameters (alkalinity, electrolytic conductivity, ammonia nitrogen, nitrate, nitrite and sulfate) in support of the definition of the biological and ecological status, along with other parameters, such as the concentration of heavy metals, organic compounds, pesticides, and other contaminants. These parameters are applied in the determination of environmental quality standards for the classification of a water body as "good / not good". Other thresholds for assessing the quality of water will be provided by the tables of Legislative Decree no. 31/2001 concerning water destined for human consumption (parameters: a-microbiological, b-chemical, c-indicators and d-radioactive), and Table 2 of Annex 5, part IV, title V of Legislative Decree no. 152/2006 (threshold of contamination concentration in groundwater). Even in the part related to the prevention of water pollution, the research will highlight any regulatory inconsistencies and will provide suggestions for modification or integration of laws.

Le spese di funzionamento del presente progetto di Dottorato saranno finanziate nell'ambito dei fondi MASCIOTTO - RICERCA AUTOFINANZIATA