

**Titolo della tesi:** La Gestione delle Acque di Prima Pioggia in Ambiente Urbano

**Tipo di Laurea:** Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

**Sessione di Laurea:** Novembre

**Anno accademico:** 2015/2016

**Nome Candidato:** Miriam Boirivant

**Matricola:** 1482066

**Relatore:** Prof. Ing. Francesco Napolitano

**Correlatore:** Ing. Dario Orlando

**SSD Relatore:** ICAR/02

Lo stato delle acque è uno dei fattori determinanti della qualità della vita urbana e gli elementi costituenti il ciclo dell'acqua urbana - acque piovane, reflue e potabili - strettamente collegate, sono sempre più al centro delle politiche ambientali europee e nazionali. Le acque meteoriche ruscellano sulle superfici impermeabili, raccogliendo carichi inquinanti di vario tipo, che, se non correttamente gestiti, finiscono nei corpi idrici ricettori. L'inquinamento di queste acque dipende dalle caratteristiche degli ambienti con cui l'acqua di pioggia entra in contatto. Il deflusso veloce delle acque piovane impedisce anche il corretto funzionamento del sistema fognario ed è inoltre un fattore determinante nelle inondazioni urbane, dovute alle piogge brevi e intense.

Se di recente la gestione delle acque meteoriche è stata coniugata con i criteri della sostenibilità ambientale lo si deve principalmente all'applicazione del concetto di invarianza idraulica ed idrologica, il quale sancisce che la portata ed il volume di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area. Questo si è tradotto nel passaggio da una gestione basata sulle sole opere di regimentazione idraulica tradizionali (vasche di prima pioggia/laminazione) ad una gestione integrata tramite l'utilizzo di tecniche alternative, le cosiddette "Best Management Pratics" (BMP).

In questa tesi si è affrontato il tema della gestione delle acque di prima pioggia in ambiente urbano, definite come i primi 5 mm di pioggia di un evento meteorico. Sono stati evidenziati gli aspetti critici dal punto di vista ambientale, mettendo in evidenza la componente chimica delle acque stesse e gli aspetti pratici per una migliore gestione di tale problematica. Si sono inoltre messe in luce le differenze tra gli approcci di tipo strutturale da quelli non strutturali.

Gli approcci strutturali consistono in opere di tradizionale regimentazione idraulica, come ad esempio le vasche di prima pioggia, pozzetti by-pass e scolmatori; altri approcci strutturali più recenti, come i sistemi ad infiltrazione ed evaporazione, sistemi vegetanti e sistemi di invaso sotterraneo (super tubi), fanno parte delle BMP. Gli approcci non strutturali invece sono basati

sul concetto di “prevenzione”, ovvero sono volti alla gestione e alla mitigazione a monte del problema, cercando di ridurre sia i volumi di inquinanti sia la loro esposizione agli effetti delle acque meteoriche.

Il tema trattato è di grande attualità, come testimonia il fatto che il primo esempio in Italia di definizione quantitativa delle acque di prima pioggia è stato formalizzato nell’1985 e rivalutato nel 2003 dalla Regione Lombardia. Inoltre, appare evidente come questo tema non solo sia attuale ma in continua e rapida crescita se si considera che le acque di prima pioggia sono direttamente collegate alla presenza di superfici impermeabili e quest’ultime, come testimoniato dal rapporto dell’ISPRA 2015 sul consumo di suolo, tra il 2008 e il 2013 sono cresciute al ritmo di 55 ettari al giorno, corrispondenti ad una velocità di 6/7 metri quadri al secondo.

Dalla tesi è inoltre emerso come l’approccio basato unicamente su pratiche strutturali, per tenere conto dei principi di invarianza idraulica ed idrologica, necessiti di volumetrie invasive, di difficile realizzazione pratica con le condizioni di attuale urbanizzazione. Al contrario un approccio basato unicamente su pratiche non strutturali si tradurrebbe in costi eccessivi, sia di costruzione che manutenzione. Risulta quindi chiaro che la migliore gestione delle acque di prima pioggia in ambito urbano debba derivare da un insieme di pratiche strutturali e non, a seconda delle condizioni sito specifiche.