

Il recupero delle acque piovane e il drenaggio urbano sostenibile: scenari per la città di Torino

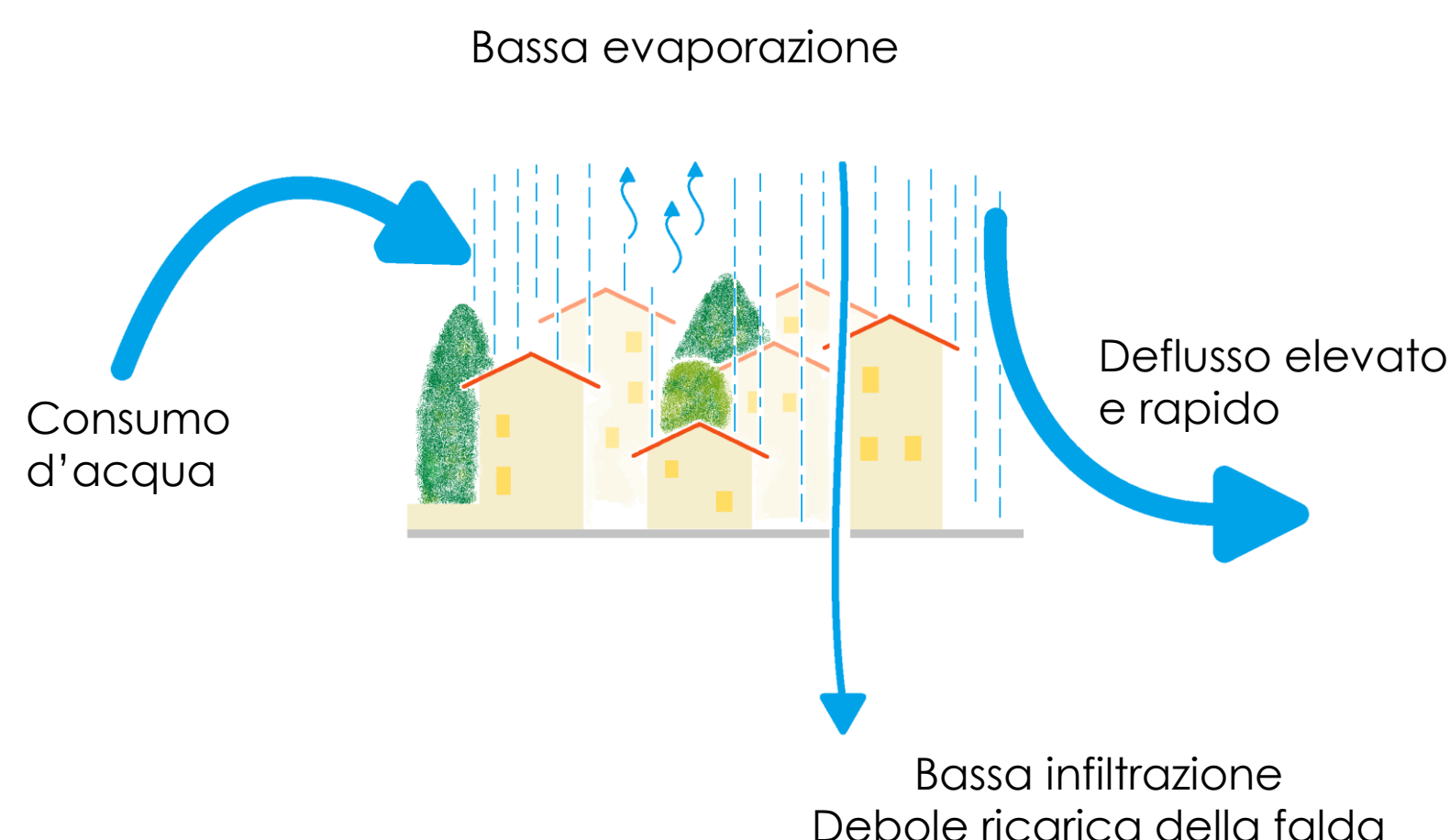


Politecnico di Torino

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture

Matteo Carollo e Ilaria Butera
matteo.carollo@polito.it – ilaria.butera@polito.it

Urbanizzazione e crescita della popolazione generano problemi nella **gestione dell'acqua a scala urbana**



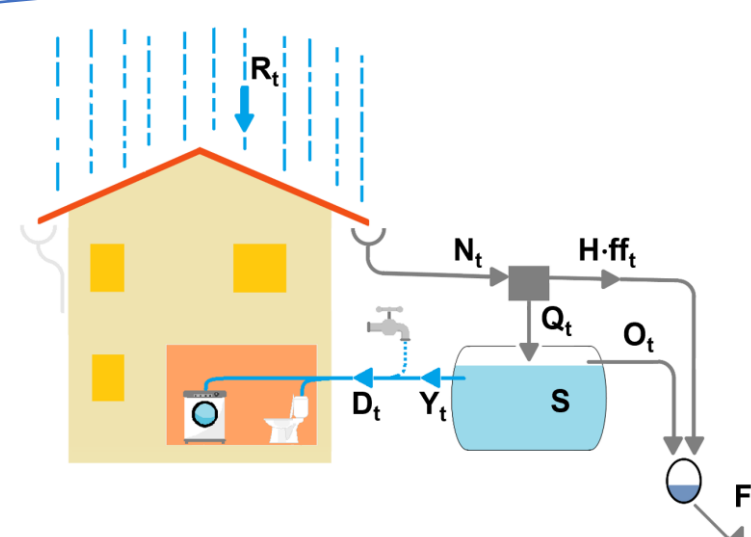
Immettere acque piovane in falda?
Gestione allagamenti urbani?
Ci interessano le vostre opinioni

Il **cambiamento climatico** aggrava i problemi legati alla gestione dell'acqua, riducendo la disponibilità d'acqua (**siccità**,...) e aumentando la frequenza di **eventi di pioggia estremi**

Raccolta d'acqua piovana negli edifici residenziali

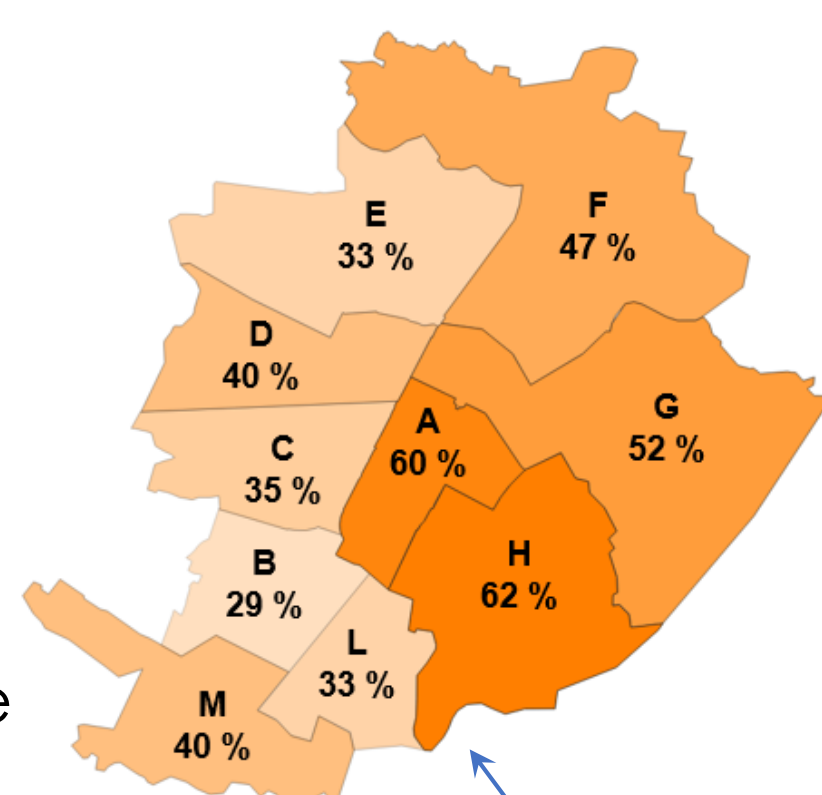
Risparmio idrico:

Dipende dalle caratteristiche dell'edificio, rappresentate dal parametro **area di tetto pro capite**. Per **Torino**, mediamente, il **42%** della domanda d'acqua per usi non potabili può essere sostituito con acqua piovana. In un anno, possono essere risparmiati **$6.6 \times 10^6 \text{ m}^3$** di acqua potabile

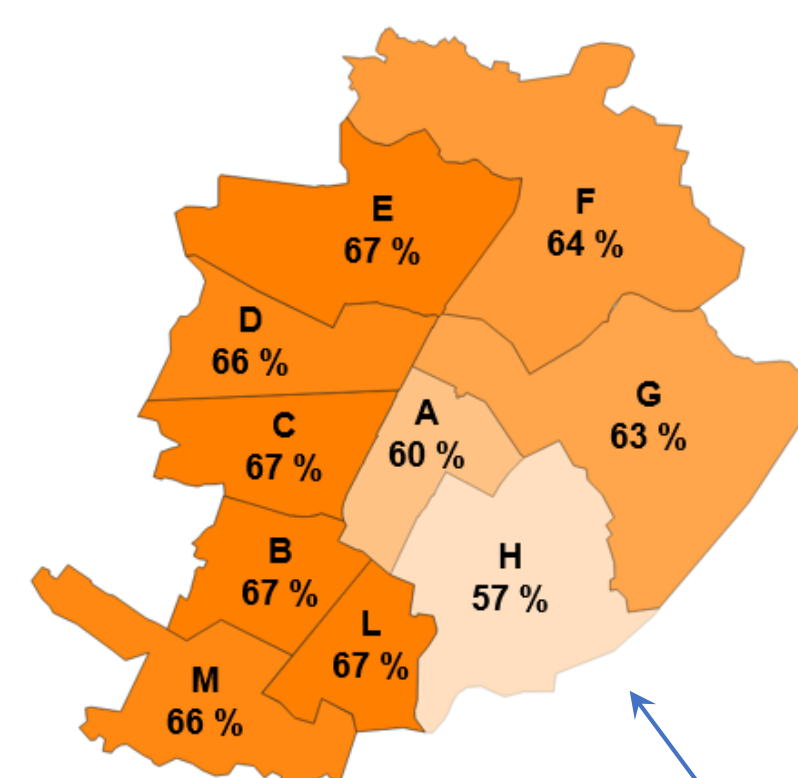
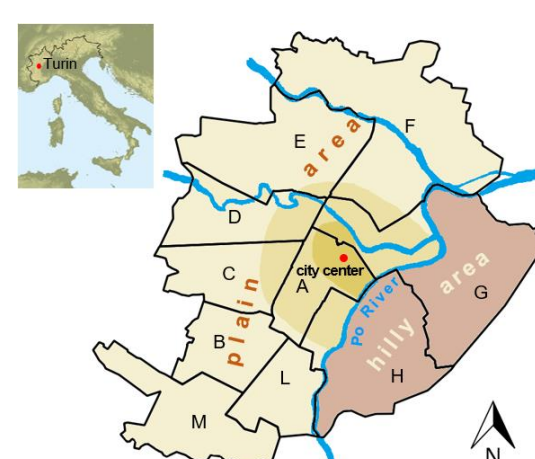


Simulazioni per valutare l'**efficacia** dei sistemi di raccolta d'acqua piovana a **scala urbana**; input:

- dati di precipitazione ARPA,
- caratteristiche degli edifici
- dati demografici (ISTAT)



$$\text{Efficienza nel risparmio idrico: } E_{WS} = \frac{\sum_{t=1}^T Y_t}{\sum_{t=1}^T D_t} \cdot 100$$

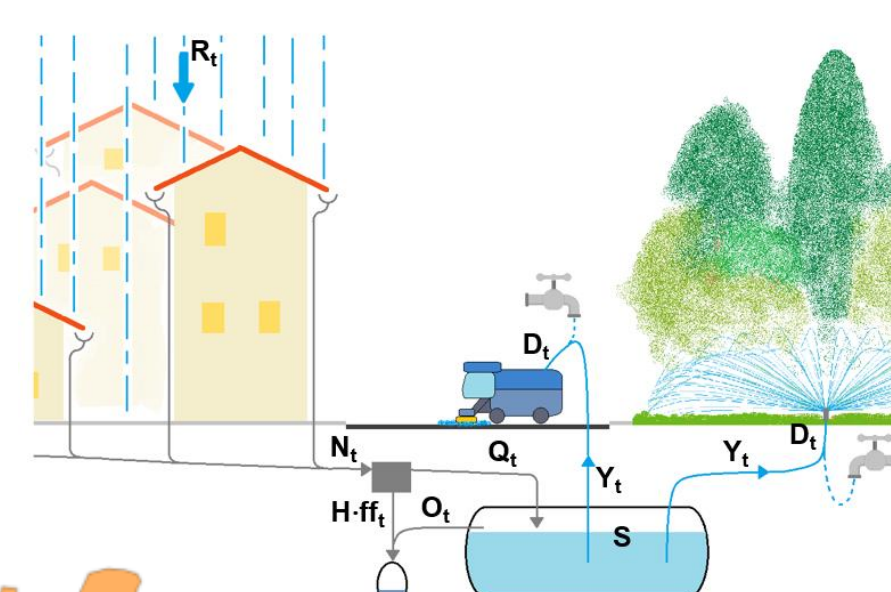


$$\text{Efficienza nella riduzione del colmo di portata: } E_{PR} = \left(1 - \frac{F(t_r)}{N(t_p)}\right) \cdot 100$$

Riduzione della portata in fognatura:

Riduzione del 60% (circa) dei colmi di portata d'acqua meteorica proveniente dagli edifici residenziali

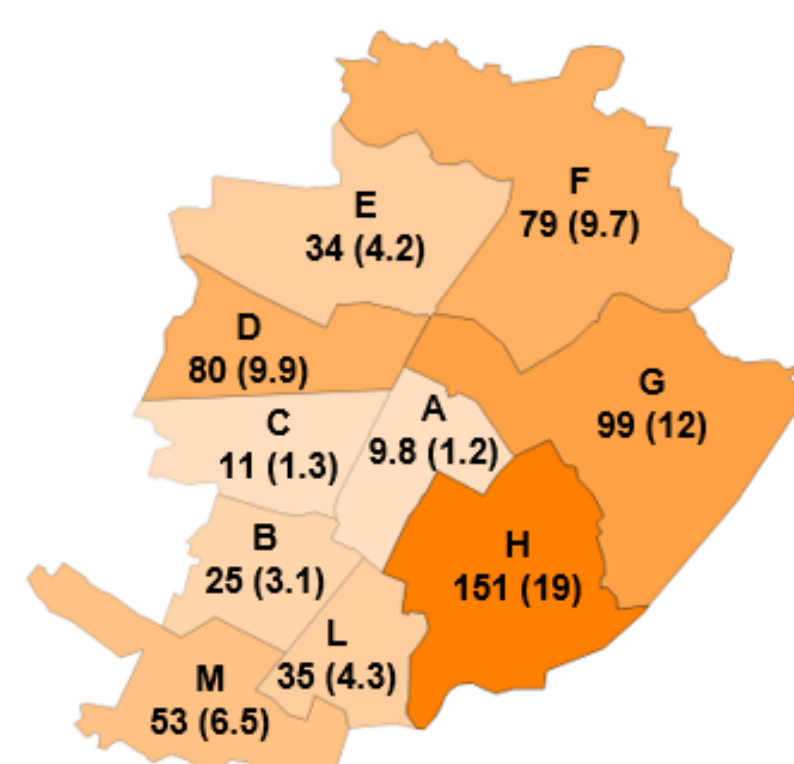
Raccolta d'acqua piovana per usi pubblici: risparmio idrico



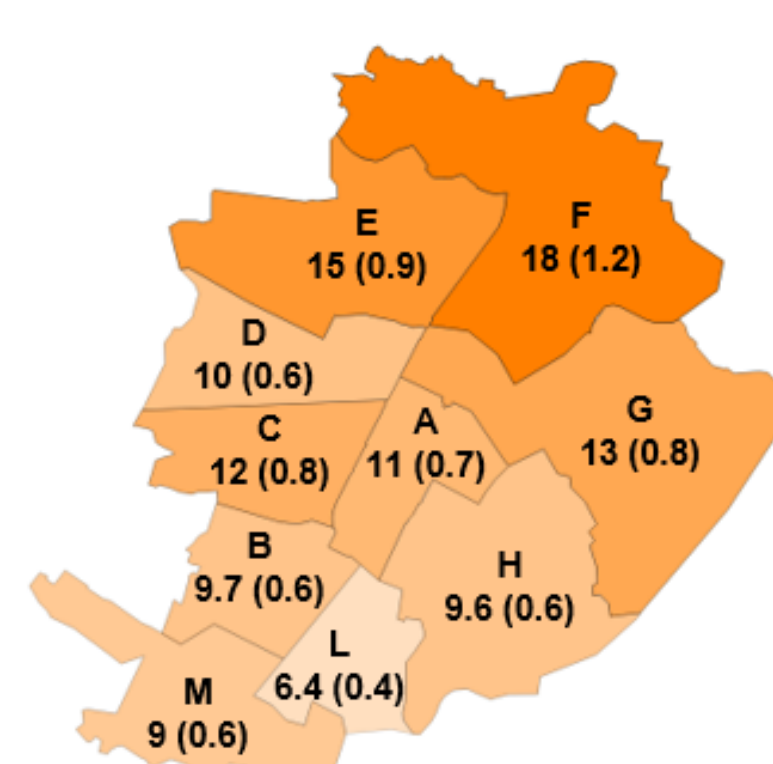
- Minor domanda d'acqua rispetto agli usi domestici
- In ogni circoscrizione E_{ws} raggiunge l'80%

Irrigazione di aree verdi pubbliche:

Il volume di acqua risparmiato varia tra le circoscrizioni da **9800** a **151000 m^3 annui** (valori medi), con un volume di stoccaggio per circoscrizione che varia tra 1200 e 19000 m^3 . I valori maggiori sono relativi alle circoscrizioni con più area verde.



Volumi annui di acqua risparmiata (migliaia di m^3)
Tra parentesi, il volume di stoccaggio richiesto (migliaia di m^3)



Lavaggio delle strade:

Il volume di acqua risparmiato varia tra le circoscrizioni da **6400** a **18000 m^3** annui (valori medi), con un volume di stoccaggio per circoscrizione che varia tra 400 e 1200 m^3 . I valori maggiori sono relativi alle circoscrizioni con una maggiore area di strade.