

Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio

Corso di Costruzioni Idrauliche A.A. 2004-05

www.dica.unict.it/users/costruzioni

Sistemi di drenaggio urbano: introduzione

Ing. Antonino Cancelliere



*Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Università di Catania*

acance@dica.unict.it

095 7382718

I sistemi di drenaggio urbano

- Tradizionalmente, con il termine “fognature” si intende il sistema di impianti destinato all’allontanamento delle acque reflue e meteoriche dal centro abitato
- Oggi tale termine viene sostituito dalla denominazione “sistema di drenaggio urbano”, sottintendendo un insieme di impianti destinati sia all’allontanamento delle acque, sia al controllo dell’inquinamento sull’ambiente

I sistemi di drenaggio urbano

- **Gli elementi di un sistema di drenaggio urbano sono:**
 - Opere di raccolta delle acque meteoriche (caditoie e pluviali) e reflue (scarichi privati)
 - Reti di collettori stradali
 - Opere per il controllo idraulico ed ambientale (vasche di prima pioggia, scaricatori di piena, vasche volano, impianti di sollevamento)
 - Impianti per il trattamento e lo scarico nel corpo ricettore dei reflui
- **Un sistema di drenaggio urbano deve quindi garantire da un lato una efficace difesa idraulica del centro abitato, dall'altro un controllo sulla qualità degli scarichi dei reflui nei corpo idrici**

Caratteristiche delle acque da allontanare dal centro abitato

- **Le acque che vengono convogliate in un sistema di drenaggio urbano sono di due tipologie principali:**
 - **Acque nere, costituite dai reflui civili e/o industriali.**
 - Basse portate, poca variabilità
 - Caratteristiche qualitative particolarmente nocive per l'ambiente
 - **Acque meteoriche (bianche)**
 - Portate elevate con elevata variabilità nel tempo e nello spazio (per sistemi molto estesi)
 - Qualità variabile: scarsa durante la prima fase dell'evento meteorico (dilavamento strade), che migliora con il tempo

Tipologia dei sistemi

- I sistemi di drenaggio urbano possono essere classificati in:
 - Sistemi unitari
 - Sistemi separati
- Nei sistemi unitari i collettori convogliano sia le acque reflue (civili e/o industriali), sia le acque meteoriche durante le precipitazioni
- Nei sistemi separati le acque reflue sono convogliate in collettori distinti da quelli destinati alle acque meteoriche

Sistemi unitari

- Nei sistemi unitari i collettori convogliano sia le acque reflue (civili e/o industriali), sia le acque meteoriche durante le precipitazioni
 - Più diffusi
 - Più economici dal punto di vista della realizzazione e della gestione
 - Dimensionati rispetto alle portate meteoriche
 - Possono avere problemi idraulici durante i periodi asciutti
 - Possono dare problemi nel recapito agli impianti di depurazione
 - Necessità di inserire manufatti di controllo (scaricatori di piena)

Sistemi separati

- Nei sistemi separati le acque reflue sono convogliate in collettori distinti da quelli destinati alle acque meteoriche
 - Meno diffusi
 - Elevati costi di costruzione e gestione
 - Difficoltà gestionali (difficile impedire immissioni di reflui non controllate)
 - Migliore funzionamento dal punto di vista idraulico
 - Pochi problemi nel recapito agli impianti di depurazione

Configurazione planimetrica delle reti

- La scelta della tipologia di rete dipende da diversi fattori:
 - Altimetria e morfologia del centro abitato
 - Tipologia e ubicazione del corpo/i idrico/i ricettore/i
 - Tipologia dell'intervento (nuova rete o intervento riabilitativo)
- In generale occorre distinguere tra collettori principali e collettori secondari
- I collettori principali possono essere disposti:
 - Perpendicolari
 - A ventaglio
 - Radialmente
 - A terrazze
 - A configurazione mista
- I collettori secondari possono essere disposti:
 - A pettine
 - A doppio pettine
 - A configurazione ortogonale
 - A configurazione dendritica

Configurazione planimetrica delle reti

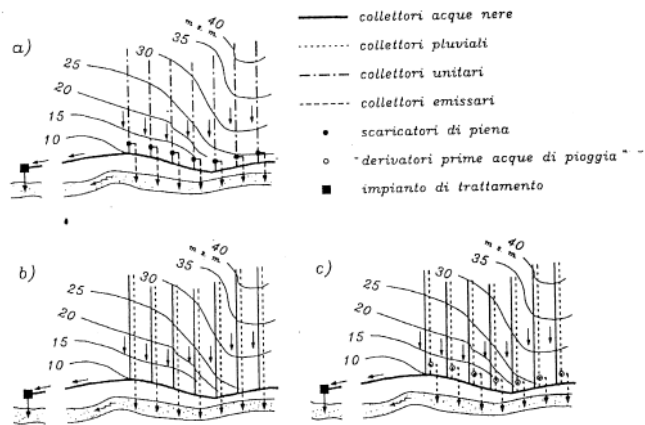


Figura 3.1 - Reti fognarie con configurazione del tipo perpendicolare:
 (a) sistema unitario;
 (b) sistema separato;
 (c) sistema separato con invio alla depurazione anche delle prime acque di pioggia.

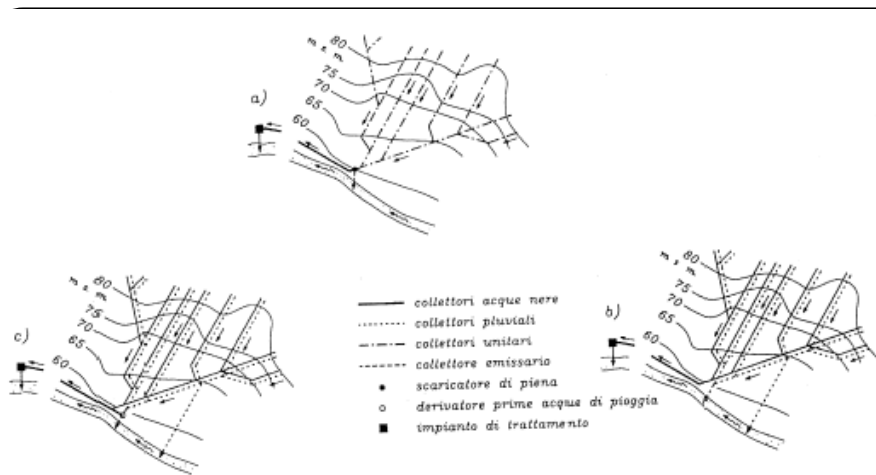


Figura 3.2 - Reti fognarie con configurazione del tipo a ventaglio:
 (a) sistema unitario;
 (b) sistema separato;
 (c) sistema separato con invio alla depurazione anche delle prime acque di pioggia.

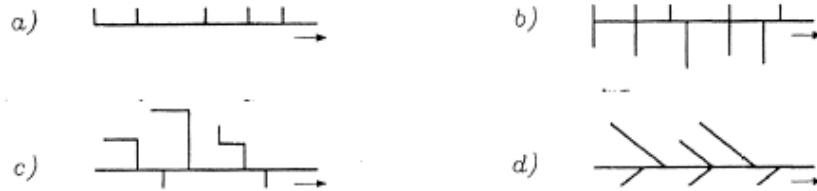


Figura 3.3 - Tipi di configurazione delle reti:
 (a) a pettine;
 (b) a doppio pettine;
 (c) ortogonale;
 (d) dendritica.

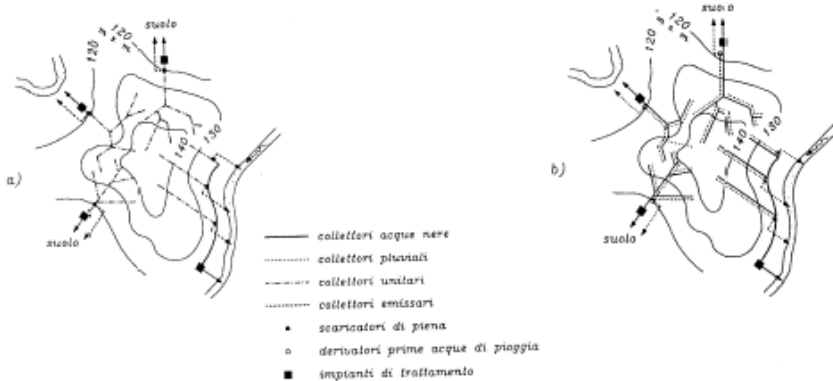


Figura 3.4 - Reti fognarie con configurazione del tipo radiale:
 (a) sistema unitario;
 (b) sistema separato con invio alla depurazione anche delle prime acque di pioggia.

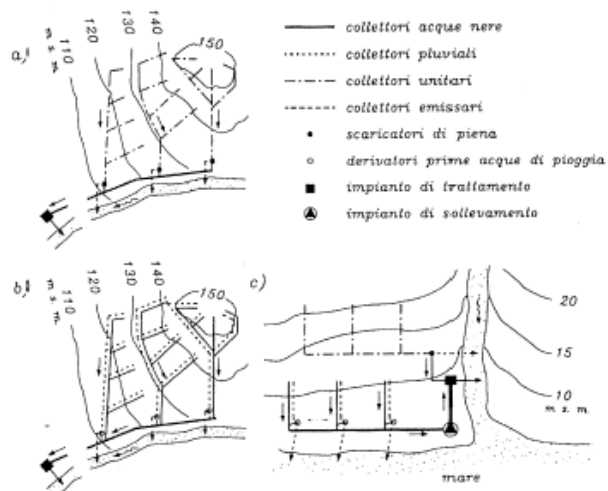


Figura 3.5 - Reti fognarie con configurazione a terrazze:
 (a) sistema unitario;
 (b), (c) sistema separato con invio alla depurazione anche delle prime acque di pioggia.