

CITTA' DI TORINO
PRIN MARCHE PRONDA

RELAZIONE IDRAULICA
OPERE DI FOGNATURA BIANCA

Arch. Riccardo MONTALDO



A handwritten signature in black ink, appearing to be "R. Montaldo", written in a cursive style.

Maggio 2012

1. PREMESSA

A. OGGETTO

La presente relazione ha per oggetto le opere di fognatura bianca previste nel Progetto Preliminare Opere di Urbanizzazione facente parte del Programma Integrato "Marche Pronda" nel Comune di Torino.

I riferimenti normativi e di dottrina sono, rispettivamente, la Norma UNI EN 12056 ed il trattato "Fognature Urbane" del Prof. Ignazio Mantica

2. ANALISI IDROLOGICA

A. ANALISI PLUVIOMETRICA

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

Con il termine altezza di precipitazione in un punto, comunemente misurata in mm, si intende l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale e impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) e in assenza di perdite.

Il metodo posto alla base della presente analisi è quello c.d. "della corrivazione" che determina la portata in una determinata sezione della condotta fognaria secondo la seguente formulazione:

indicando con:

h la pioggia nel tempo *t* espressa in mm

t il tempo di pioggia espresso in ore

i l'intensità pluviometrica (cioè il rapporto *h/t*) espresso in mm/h

A la superficie del bacino sotteso dalla fognatura espresso in ettari

La portata fluente nella fognatura, alla sezione x, sarà data dalla formula:

$$Q = \frac{\Phi \cdot i \cdot A}{360}$$

dove:

Φ = coefficiente di riduzione delle piogge

L'analisi dei dati normativi riferiti alla zona idrogeologica in cui si opera portano a determinare l'intensità di precipitazione in **0,0150 l/(s.m²)**.

Il coefficiente di riduzione Φ si considera come il prodotto dei seguenti coefficienti di riduzione:

riduzione per infiltrazioni 0,89

Tale coefficiente tiene conto del fatto che la superficie sulla quale cade la pioggia non è tutta impermeabile, per cui una parte dell'acqua precipitata si infiltra e quindi prende vie diverse da quelle fognarie.

Secondo schemi classici viene valutato sulla base della media ponderata di fattori di impermeabilità empirici. Il Mantica ritiene di poter attribuire ai tetti, terrazzi e pavimentazioni in asfalto un valore compreso tra 0,80 e 0,90

riduzione per ritardo 0,91

riduzione per ritenuta 0,85

riduzione per distribuzione 0,98

potendosi dunque ritenere Φ pari a 0,675. Tale valore determina il nuovo valore, corretto, dell'intensità di precipitazione:

$$0,0150 \cdot 0,675 = 0,0101 \text{ l/(s.m}^2\text{)}$$

Assunta un'altezza pluviometrica **h di 36,43 mm/h** si può giungere alla determinazione della portata al collettore.

B. PARAMETRI DI PROGETTO

Occorre a questo punto osservare che, secondo dati forniti dalla SMAT Fognature, la condotta fognaria bianca esistente sulla via Monginevro (ovoidale 70x120), a monte dell'ultima immissione prevista dal presente progetto, opera già raccogliendo acqua piovana proveniente da un "bacino" di circa **270.000 mq** di superfici non disperdenti.

La rete fognaria in progetto porta ad aggiungere altri **83.000 mq** di superfici non disperdenti, dati da viabilità, parcheggi, coperture edifici, ecc.

Il valore di **A**, dunque, si deve considerare **pari a 353.000 mq**.

3. FOGNATURA BIANCA ESISTENTE

A. DESCRIZIONE TECNICA E UTILIZZO DELLA FOGNATURA ESISTENTE

Con la semplice applicazione della formula precedentemente enunciata, e sulla scorta dei parametri summenzionati, si giunge a determinare che la portata **Q** al collettore sia **pari a 3,572 m³/s**

Tale valore, rapportato alle dimensioni geometriche del collettore, conduce alla individuazione di:

Velocità del flusso al 100% del riempimento	5,331723	m/s
Velocità del flusso al 75% del riempimento	7,108964	m/s

4. CONCLUSIONI

Sulla scorta delle analisi e delle considerazioni tecniche suesposte si può giungere alla conclusione che il collettore fognario bianco, esistente sulla via Monginevro, di dimensioni nette interne 70x120 cm, già operativo con bacino sotteso di circa 270.000 mq, potrà accogliere le acque bianche derivanti dalla nuova rete fognaria in progetto, con bacino sotteso di circa 83.000 mq, senza superare i limiti funzionali che normativa e dottrina citate stabiliscono per opere analoghe.