



Unione Europea



La tua
Campania
cresce in
Europa



OPERAZIONE COFINANZIATA DAL P.O. FERS CAMPANIA 2007 - 2013
ASSE 6 - OBIETTIVO OPERATIVO 6.1 "CITTA' MEDIE"

CITTA' DI AVELLINO

PROGRAMMA INTEGRATO URBANO P.I.U. EUROPA CITTA' DI AVELLINO

PROGETTO ESECUTIVO

CUP: G37H14001340006

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELLE AREE PEDONALI E URBANIZZAZIONE DI CORSO EUROPA



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ing. Daniele Ercolino
geom. Giuseppe Pirone
geom. Giuseppe De Vito

COORDINATORE DELLA SICUREZZA

geom. Filomena Caputo

COLLABORATORE

sig. Ciro Festa

DIREZIONE DEI LAVORI

ing. Daniele Ercolino
geom. Giuseppe Pirone

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Gaetano D'Agostino

EL. 10 CALCOLI IDRAULICI

Dirigente:
ing. Luigi Angelo Maria Cicalese

Assessore ai Lavori Pubblici:
avv. Caterina Barra

CALCOLI IDRAULICI

RETE FOGNARIA ACQUE BIANCHE.

Preliminarmente occorre definire il bacino sotteso dal condotto fognario in costruzione. Esso

Viene identificato nel tratto stradale della $L = 474$ m. dai piazzali pertinenziali degli edifici e dai tetti degli edifici fronti stante il tratto stradale di c/so Europa oggetto di intervento. Dalle misurazioni risulta che il bacino sotteso alla sezione terminale del condotto fognario di sbocco su via A. Ronca è pari a $mq. 26500$

A vantaggio di sicurezza avendo adottato in sede di progettazione per l'intero tratto di c/so Europa la stessa sezione geometrica del condotto sarà sufficiente verificare solo la sezione terminale dello stesso. Pertanto riferendosi allo studio idreologico effettuato presso la stazione idrografica di Avellino – Genio Civile con un periodo di ritorno pari a 50 anni ed una durata della pioggia superiore alle 3 ore, si è ipotizzata una curva di probabilità pluviometrica la cui intensità di pioggia assume una relazione del tipo:

$$I = 59,644t^{0.304}$$

Il dimensionamento verrà effettuato con il metodo della corrivazione, fondato sulla valutazione del tempo di corrivazione, andando a determinare la portata massima per una pioggia di durata pari al tempo di corrivazione.

La massima portata è pari a $Q_{max} = f_i \times A / 3600$

f_i = coefficiente di afflusso pari a 0.80

i = è l'intensità di pioggia corrispondente al tempo di corrivazione espressa in mm/h

A = è l'area del bacino sotteso alla sezione di verifica

Nel caso in esame il tempo di corrivazione $t_c = t_r + L/v$ dove t_r = tempo di ruscellamento e il tempo che impiegano le particelle di pioggia a raggiungere il condotto, L/v e il tempo che le particelle impiegano a raggiungere percorrendo il condotto la sezione di verifica.

Il tempo di corrivazione del bacino viene calcolato con la formula del Giandotti:

$$T_c = 4 \times A^{-2} + 1,5 \times L / 0,8 \times h_m^{-2} \quad \text{per il caso in esame } A = 26500 \text{ mq } L = 474 \text{ m } H_m = 8.5 \text{ m}$$

$T_c = 0,60$ h = 35 min che conduce ad un tempo eccessivo comparandolo invece con la formula $T_c = T_r + L/v$ dove t_r è il tempo che la particella di pioggia giunge al condotto si stima atteso le esigue distanze in 2 min mentre il rapporto L/v per una velocità in condotto pari a 0.5 m/s avremo un $T_c = 18$ min valore senz'altro da assumere per la determinazione della portata massima.

La portata massima assumendo una legge di pioggia pari a:

$$Q_{max} = 0.80 \times 41,36 \times 0,26500 / 360 = 0,024 \text{ mc/s} = 24 \text{ l/s}$$

Dagli abachi si rileva per il condotto adottato del $f_i 500$ a pieno riempimento una $Q = 49,08$ l/s ed una $V = 0,25$ m/s

Ipotizzando un riempimento di 0,60 con pendenza del condotto dell 1% avremo una velocità pari $1,08 \times 0,25 = 0,27$ m/s $Q = 0,67 \times 49,08 = 32,88$ mc/s

CALCOLO RETE FOGNA NERA

Preliminarmente si determina la popolazione che utilizza la rete in argomento. Dai rilievi ufficiali ISTAT le sezioni censuarie riportano una popolazione residente in c/so Europa di 800 abitanti rapportandoli agli AE e tenendo conto degli incrementi demografici correlati alla nuova urbanizzazione di saturazione del comparto urbanistico si stimano n°1000 A.E. Con una dotazione idrica di 250 l/ab/g, si determina la portata media nera :

$$Q_{\text{media}} = 0,8 \times 250 \times 1000 / 86400 = 2,31 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 1,5 \times 2,31 = 3,46 \text{ l/s Portata Massima}$$

$$\text{Portata massima nel giorno di minimo consumo } Q_{\text{max}} = 0,97 \times 2,31 = 2,24 \text{ l/sec}$$

La condotta prevista è del diametro del 300 mm in polietilene a doppia camere di cui l'interna ,liscia

Dagli abachi per condotta del 300mm a sezione piena si avrà una velocità specifica di 1,5 m/s ed una portata specifica con riempimento al 100% di 125,7 l/s, volendo ammettere un grado di riempimento del 60% con una pendenza del condotto del 1% si avrà che il condotto nella sezione terminale una portata di

$$Q = 0,67 \times 125,7 \text{ l/s} = 84,2 \text{ l/s con ampi margini di sicurezza sulla portata di progetto}$$

$$V = 1,1 \times 1,5 = 1,65 \text{ m/s}$$

Verifica Condotta Idrica

Per la condotta idrica trattandosi di una sostituzione a parità di diametro di un lato dell'anello di C/so Europa ,senza che siano state variate i carichi idraulici nei nodi e le utenze ossia le caratteristiche di portate e pressioni la verifica effettuata alla maglia con il metodo di Cross applicato alle reti con condotto in ghisa del diametro di $d = 100$ mm per il ramo $L = 472$ m assicurare le portate di esercizio e la pressioni di carico in caso d'incendio .