

GEO B.R.

**Geotecnica, Geofisica, Idrogeologia,
Geologia ambientale e territoriale**

Dott. Geol. Paolo BARILLÀ

via Arnaldo da Brescia, 47 – 10134 Torino
tel. / fax 3393922490 – 0113196026
email: studio.geobr@alice.it

Comune di RIVOLI (TO)

D.M. 14/01/2008

Circ. Min. Infrastrutture 02/02/2009 n.617

D.G.R. 21/05/2014 n.65-7656

Relazione idrologico-idraulica a corredo della richiesta di P.d.C. per la costruzione di un capannone ad uso magazzino su area impropria, da realizzarsi in via Alpignano 114.

**Proprietà: NUOVA EDILMODERNA s.n.c.
via Alpignano n.114
10098 RIVOLI (TO)**

il tecnico
dott. geol. Paolo BARILLÀ



OTTOBRE 2016

C.F.: BRLPLA64B12L219Z

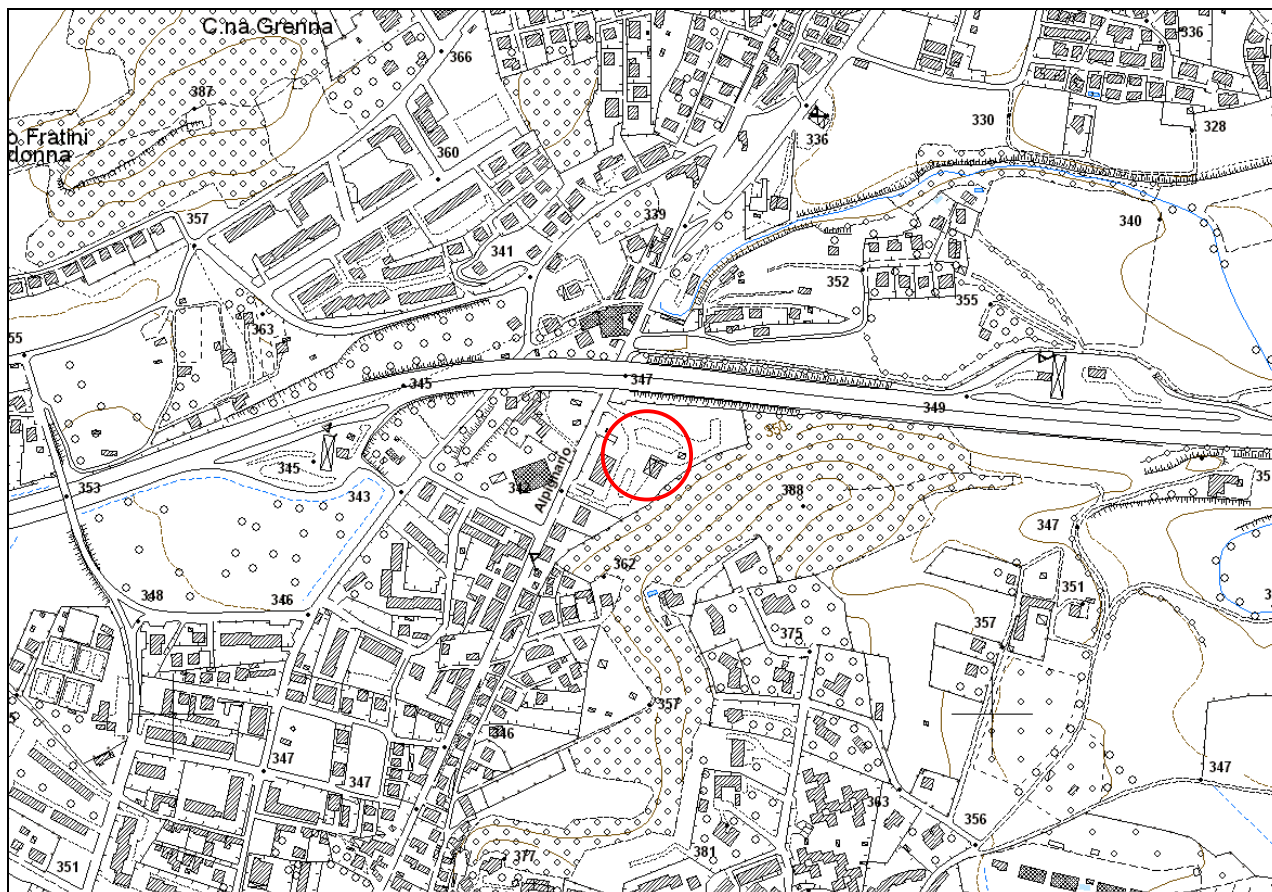
P. IVA: 06141180015

SOMMARIO

PREMESSA	1
DATI PLUVIOMETRICI	1
DETERMINAZIONE DEGLI AFFLUSSI DA SMALTIRE	2
DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI RACCOLTA	2
CAPACITÀ DI DEFLUSSO DEL COLLETTORE DI VIA ALPIGNANO	2
DIMENSIONAMENTO DELLA CONDOTTA IN PROGETTO (DALLA VASCA DI RACCOLTA AL COLLETTORE ESISTENTE LUNGO LA VIA ALPIGNANO)	3
INDICAZIONI SULL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO	3

PREMESSA

La presente relazione idrologico-idraulica viene redatta a seguito della richiesta di integrazioni formulata dalla *Direzione Servizi alla Città – Servizi a Rete* della città di Rivoli (prot. n.6596 del 03/02/2016) in merito alla richiesta di P.D.C. per la costruzione di un capannone ad uso magazzino su area impropria, da realizzarsi nel territorio del comune di Rivoli (TO) in via Alpignano 114, sul terreno distinto in mappa C.T. del medesimo comune al Foglio 11 mappali 10-11-54-242.



Estratto Carta Tecnica Regionale "Sezione 155110", con ubicazione area d'intervento

Lo studio è stato finalizzato alla definizione della quantità di acqua meteorica che occorrerà smaltire, al dimensionamento dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche (vasca di raccolta e condotta) ed alla verifica idraulica del collettore esistente lungo via Alpignano verso il quale le stesse saranno convogliate.

DATI PLUVIOMETRICI

Ai fini del dimensionamento dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche in progetto si è fatto riferimento ai dati pluviometrici relativi alle precipitazioni di massima intensità, per il periodo compreso tra il 2004 ed il 2010, forniti dalla Banca Dati Meteorologica dell'*Arpa Piemonte*. Gli eventi meteorici considerati, di durata variabile tra 1 ora e 24 ore, hanno fatto registrare alla stazione *Rivoli – La Perosa (cod.S3948)* le seguenti altezze di precipitazione massima, espresse in mm.

anno di riferimento	durata (h)	mm di precipitazione	valori riportati all'unità di tempo (mm/h)
2008	1	44,4	44,4
2010	3	48,6	16,1
2009	6	56,3	9,4
2006	12	75,8	6,3
2006	24	135,0	5,6



Localizzazione e ripresa fotografica della stazione Rivoli – La Perosa (Banca Dati Meteorologica – ARPA Piemonte)

Rapportando i valori registrati all'unità di tempo, si ricava che il valore massimo di intensità di pioggia corrisponde a quello relativo alla precipitazione con durata di 1 ora, pertanto considerando un valore pari a 44,4 mm/h risulta che il massimo valore di intensità di pioggia è pari a $i_{pmax} = 44,4 \text{ mm/h} = 0,0444 \text{ m/h} = 1,24 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

DETERMINAZIONE DEGLI AFFLUSSI DA SMALTIRE

Utilizzando i dati pluviometrici citati in precedenza, la quantità di pioggia da smaltire corrisponderà a:

$$Q_F = A_F \cdot i_{pmax}$$

con: A_F : superficie impermeabile
 i_{pmax} : intensità di pioggia

Risultando dagli elaborati progettuali che la superficie impermeabile totale risulta pari a 9819,55 m², la quantità di pioggia da smaltire sarà pari a $Q_F = 9819,55 \text{ m}^2 \times 0,0000124 \text{ m/s} = 0,122 \text{ m}^3/\text{s}$ (cautelativamente approssimata per eccesso).

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI RACCOLTA

Ai fini del dimensionamento della vasca di raccolta si è ritenuto corretto considerare il volume di acqua generato dalla prima mezzora di precipitazione intensa, che risulta pari a:

$$V_w = i_{pmax} T$$

con: i_{pmax} : intensità di pioggia = 0,122 m³/s
 T : tempo = 30' = 1800''

Il volume di acqua relativo alla prima mezzora di pioggia intensa risulta pari a $V_w = 0,122 \text{ m}^3/\text{s} \times 1800 \text{ s} = 219,6 \text{ m}^3$, cautelativamente approssimato per eccesso a 220 m³.

Le dimensioni della vasca di raccolta dovranno pertanto avere dimensioni interne tali da contenere almeno 220 m³, come ad esempio una vasca a base rettangolare 10 m x 11 m alta 2 m.

CAPACITÀ DI DEFLUSSO DEL COLLETTORE DI VIA ALPIGNANO

La capacità di deflusso di una condotta può essere calcolato utilizzando la nota relazione $Q_{co} = v A$, dove "A" è il valore dell'area della sezione e "v" è il valore della velocità della corrente.

Nel caso in esame il calcolo della velocità è stato effettuato utilizzando la formula di *Gauckler-Strickler*, che esprime la velocità media dell'acqua in funzione del raggio idraulico "R" della sezione, della pendenza "i" del pelo libero della corrente e del coefficiente di scabrezza "k":

$$v = k \cdot \sqrt[3]{R^2} \cdot \sqrt{i}$$

con: k = indice di scabrezza = 80 (tubi con lievi incrostazioni, cemento ordinario)
R = raggio idraulico = 0,150 m
i = pendenza della condotta = 0,0135 m

Considerando i dati geometrici rilevati dal Progettista dott. arch. Costa Massimiliano (diametro $\varnothing = 0,60$ m, pendenza della condotta $i = 0,0135$), un indice di scabrezza pari a $k = 80$ e presupponendo un livello percentuale di riempimento della condotta pari al 100%, si ricava un'area pari a $A = 0,283 \text{ m}^2$ ed un raggio idraulico pari a $R = 0,150$ m. Il valore della portata del collettore risulta pari a $Q_{CO} = 0,74 \text{ m}^3/\text{s}$.

DIMENSIONAMENTO DELLA CONDOTTA IN PROGETTO (DALLA VASCA DI RACCOLTA AL COLLETTORE ESISTENTE LUNGO LA VIA ALPIGNANO)

Nel caso in esame il calcolo della velocità è stato effettuato utilizzando la formula di *Gauckler-Strickler*, che esprime la velocità media dell'acqua in funzione del raggio idraulico "R" della sezione, della pendenza "i" del pelo libero della corrente e del coefficiente di scabrezza "k":

$$v = k \cdot \sqrt[3]{R^2} \cdot \sqrt{i}$$

con: k = indice di scabrezza = 120 (PVC)
R = raggio idraulico = 0,1185 m
i = pendenza della condotta = 0,002 m

Affinché all'interno del collettore esistente lungo la via Alpignano venga smaltito un afflusso non superiore al 10% della capacità di deflusso del collettore medesimo, occorrerà che la portata della condotta in progetto risulti inferiore a $0,074 \text{ m}^3/\text{s}$. Il calcolo è stato eseguito considerando un diametro pari a $\varnothing = 0,30$ m, una pendenza della condotta pari a $i = 0,002$, un indice di scabrezza pari a $k = 120$ (PVC) e presupponendo cautelativamente un livello percentuale di riempimento della condotta pari al 93%. Si è ricavata un'area pari a $A = 0,0686 \text{ m}^2$, un raggio idraulico pari a $R = 0,0874$ m ed un valore della portata della condotta pari a $Q_{CP} = 0,73 \text{ m}^3/\text{s}$, che costituisce circa il 10% della Q_{CO} .

INDICAZIONI SULL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO

Durante l'esercizio dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche la regimazione dell'accumulo idrico contenuto nella vasca di raccolta dovrà essere a cura della Proprietà; tramite una saracinesca ed un impianto di sollevamento potrà essere eseguito lo svuotamento della vasca stessa, al termine di ogni evento pluviometrico significativo facendo defluire le acque tramite la condotta sopra dimensionata all'interno del collettore esistente lungo la via Alpignano. Nel caso in cui l'evento pluviometrico fosse caratterizzato da un'intensità molto elevata paragonabile a quella massima ($i_{pmax} = 44,4 \text{ mm/h}$), perdurasse per un tempo maggiore di 30 minuti e pertanto non fosse consentito un ulteriore accumulo idrico all'interno della vasca, tramite uno sfioratore le acque in eccedenza dovranno essere disperse nel sottosuolo mediante un apposito dispositivo disperdente.

il tecnico
dott. geol. Paolo BARILLA



