



RELAZIONE IDRAULICA DI VERIFICA DELLA RETE ACQUE METEORICHE

OGGETTO: Progetto per la realizzazione di un insediamento commerciale in attuazione della DEL. CC. N. 65/2020

IL COMMITTENTE: DE. CA. Srl

**IL PROGETTISTA
DELLA RETE ACQUE
METEORICHE:** Antonio SAVINO
Via Petrarca n°4
65010 - Moscufo (PE)
Codice Fiscale: SVNNTN80D23L738W

**IL PROGETTISTA
ARCHITETTONICO:** Arch. Giancarlo DI NISIO
Via dell'Unità d'Italia n°176
66100 – Chieti Scalo (CH)

Roseto degli Abruzzi, 14 marzo 2025

IL TECNICO
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Pescara
SAVINO ANTONIO
INGEGNERE N° 60030
a) Civile Ambientale

OGGETTO:

Progetto per la realizzazione di un insediamento commerciale in attuazione della DEL. CC. N. 65/2020

RELAZIONE IDRAULICA DI VERIFICA DELLA RETE ACQUE METEORICHE

Sommario

| | |
|---|---|
| PREMESSA..... | 3 |
| INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 3 |
| DETERMINAZIONE DELLA CURVA DI PROBABILITA' PLUVIOMETRICA..... | 3 |
| RETE ACQUE BIANCHE – CALCOLI IDRAULICI..... | 4 |
| TABULATI DI CALCOLO..... | 5 |
| DESCRIZIONE RETE FOGNARIA ACQUE BIANCHE..... | 5 |
| CONCLUSIONI..... | 5 |

PREMESSA

La presente Relazione si riferisce ad un lavoro commissionato dalla DE. CA. Srl, e risulta ubicato alla Via Salaria (SS 150 – km 1) in Località Sant'Anna del Comune di Roseto degli Abruzzi (TE), Coordinate geografiche: 42.6601119, °N - 14.0094858°E in cui è prevista la realizzazione di un insediamento commerciale e le relative opere di urbanizzazione primaria.

In particolare, il presente studio idraulico si pone l'obiettivo di:

- Calcolare la portata di origine meteorica che si prevede venga immessa a seguito del nuovo intervento edilizio nella rete idrografica esistente.
- Dimensionare la rete di fognatura acque meteoriche in grado di laminare la portata meteorica.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto consiste nella realizzazione di un insediamento commerciale in Via Salaria (SS 150 – km 1) in Località Sant'Anna del Comune di Roseto degli Abruzzi (TE), Coordinate geografiche: 42.6601119, °N - 14.0094858°E.

L'area oggetto di intervento è delimitata ad Est ed Ovest da aree residenziali, mentre a Nord e Sud confina con aree agricole.

Dal punto di vista idraulico l'insediamento commerciale interessa un'area complessiva di 13.800mq. L'area in oggetto è attraversata dal fosso di scolo esistente all'imbocco di via Santa Petronilla, mentre le acque della nuova rete di acque meteoriche verrà collettata nel pozzetto acque bianche della rete comunale ubicato a sud est rispetto all'area di progetto in direzione Roseto.

Per la valutazione altimetrica si prende come riferimento il punto più alto (angolo nord – ovest in direzione Montorio) avente quota +39.915. L'area in cui è previsto il collettamento nello scolo esistente si trova a quota +36.790 (con un dislivello rispetto al punto più alto di 3.125 metri). In generale l'area in oggetto scende con una leggera pendenza da Ovest verso Est con un dislivello medio di circa 2 metri e da Nord verso Sud con un dislivello medio di circa 2 metri.

DETERMINAZIONE DELLA CURVA DI PROBABILITA' PLUVIOMETRICA

Per la stima della portata meteorica massima si è fatto riferimento alle precipitazioni di massima intensità registrate dalla stazione pluviometrica più vicina ([612] Vomano a Fontanelle di Atri - Lat/Lon: 42.6241667, 13.921111111111).

Il presente paragrafo definisce ed illustra i parametri e gli elementi che hanno caratterizzato la progettazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche. I calcoli idraulici sono stati eseguiti mediante il metodo cinematico lineare o metodo della corrivazione. In tale metodo il tempo di concentrazione $t_c = t + t_b$ è un parametro caratteristico del bacino scolante indipendente dall'evento meteorico e dalle diverse condizioni stagionali della superficie.

Nel metodo cinematico la portata massima pluviale si ha quanto il tempo di pioggia è uguale al tempo di corrivazione; per la determinazione delle piogge di progetto si fa riferimento alle elaborazioni statistiche dei dati di pioggia di breve durata e massima intensità.

La legge critica della pioggia è stata dedotta dagli annali idrologici della Regione Abruzzo del servizio idrografici nazionale.

Il tempo di ritorno (T) considerato nei calcoli è pari a 10 anni ed è un tempo sufficiente per il corretto dimensionamento delle tubazioni tenendo conto di un minimo grado di rischio di insufficienza (RN).

$$RN = 1 - (1 - 1/T)^N$$

Tale grado di rischio di insufficienza diventa massimo, ovvero si ha la certezza che l'opera risulti insufficiente nel corso della sua vita utile (N) almeno una volta, quando la durata dell'opera risulta maggiore di 50 anni.

Per diminuire tale rischio ad almeno il 50 % occorre dimensionare l'opera per un tempo di ritorno di almeno 100 anni, valore certamente antieconomico. Considerando un tempo di ritorno di 20 anni la probabilità di rischio RN risulta pari al 92 % e quindi uguale a quella di T=10 anni.

Un tempo di ritorno di 10 anni per il progetto della fognatura in esame risulta pertanto il giusto compromesso tra probabilità di rischio ed economia di costruzione.

I parametri della curva pluviometrica riferiti al tempo di ritorno di 10 anni sono i seguenti:

$$T = 10 \text{ anni} \quad h_0 = 37 \quad n = 0.57$$

per cui la curva pluviometrica

$$h = h_0 \times t^n$$

diventa:

$$T = 10 \text{ anni} \quad h = 37 \times t^{0.57}$$

RETE ACQUE BIANCHE – CALCOLI IDRAULICI

La portata di colmo della piena critica è data da

$$Q = \emptyset \times S \times I/3600 \text{ (l/s)}$$

in cui:

- \emptyset è il coefficiente di afflusso medio del bacino;
- S è l'area della superficie espressa in mq;
- I è l'intensità media della pioggia pari al tempo di concentrazione t_c .

L'inlet time t_a (tempo di accesso) è il tempo che l'acqua impiega per raggiungere la fognatura e mediamente, per aree impermeabilizzate aventi le caratteristiche di quella in esame, tale tempo risulta pari a 2 minuti. Per il calcolo del tempo di rete T_r si è adottata la formula di Becciu, Mambretti e Paoletti

$$T_r = \sum L/1.5 V$$

dove i parametri rappresentano la lunghezza dei tronchi e la velocità dell'acqua.

Nei tabulati di calcolo si riportano, per ogni singolo ramo di fognatura, le caratteristiche del bacino scolante, la pendenza della tubazione, la portata di pioggia, il diametro minimo ed il diametro commerciale scelto.

Nella scelta del diametro e della pendenza dei collettori si deve tener conto delle normative tecniche di riferimento. In particolare, secondo la Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 11633 "la velocità massima eccezionale non dovrà superare di norma i 5 metri secondo".

Si utilizzano tubazioni in PVC rigido con giunto *gielle* ed anello di tenuta di materiale elastomerico.

Per quanto concerne il trattamento delle acque di prima pioggia la superficie complessiva impermeabile può essere riassunta in:

| | | | |
|--|---------|-----|------------------|
| SUPERFICIE COPERTA | LOTTO A | mq. | 1.727,87 |
| SUPERFICIE COPERTA | LOTTO B | mq. | 2.046,84 |
| SUPERFICIE AREA PERTINENZIALE (PARCHEGGI E VIABILITA') | | mq. | 10.100,00 |
| TOTALE | | mq. | 13.874,71 |

L'eventuale vasca di ritenzione (accumulo acqua di prima pioggia) per il trattamento di una superficie di 10.000 mq dovrà avere le seguenti caratteristiche:

| 1) INDIVIDUAZIONE DELLE SUPERFICI SCOLANTI AFFERENTI ALLA VASCA | | 2) CALCOLO DELLA PORTATA AFFLUENTE | |
|---|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Tetti normali in tegole | 3700,00 m ² | $\phi = 0,90$ | $Q = 39,96 \text{ l/s}$ |
| Pavimentazioni in asfalto e cubetti di porfido legati con cemento | 10100,00 m ² | $\phi = 0,85$ | $Q = 103,02 \text{ l/s}$ |
| Pavimentazioni in cubetti di porfido o formelle legati con sabbia | 0,00 m ² | $\phi = 0,70$ | $Q = 0,00 \text{ l/s}$ |
| Pavimentazioni in <i>macadam</i> | 0,00 m ² | $\phi = 0,50$ | $Q = 0,00 \text{ l/s}$ |
| Prati e orti (solo qualora effettivamente conferiti nella vasca) | 0,00 m ² | $\phi = 0,17$ | $Q = 0,00 \text{ l/s}$ |
| TOTALI | 13800,00 m² | | TOTALE 142,98 l/s |

| 3) SCARICO CONCESSO ALL'UTENTE PRIVATO | |
|--|------------|
| Qscarico | 27,60 l/s |
| Portata da laminare | 115,38 l/s |

| 4) CALCOLO DEL VOLUME DELLA VASCA DI LAMINAZIONE | |
|--|-----------------------------|
| V vasca = | 415368,00 l |
| | 415,37 m³ |

| 5) DIMENSIONAMENTO DEL TUBO DI CONTROLLO DI FLUSSO (scarico della vasca di laminazione) | |
|---|---|
| Asez.tubo = | $\frac{Q}{0,6 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot h}}$ |
| | 0,6 parametro idraulico fisso (adimensionale) |
| | h { - tirante utile nella vasca di laminazione espresso in m. (vedi file "Istruzioni", punto 3.5) - oppure, nel caso di vasca di laminazione dotata di pompa di sollevamento, tirante utile nel pozzetto con scarico di fondo tarato, espresso in m. (vedi file "Istruzioni", punto 3.5.ter) |
| | Q Qscarico calcolata al punto 3) |
| h = | 1,00 m |
| Asez.tubo = | 0,010385044 m ² |
| Diametro = $2 \cdot \sqrt{A_{sez.tubo}/\pi}$ | 11,499 cm |

TABULATI DI CALCOLO

| | | SUPERFICIE BACINO mq | TOT | COEFFICIENTE DI AFFLUSSO Φ | LUNGHEZZA TUBAZIONI m | PENDENZA TUBAZIONI % | DIAMETRO MINIMO TUBAZIONE mm | TEMPO DI PERCORRENZA min | TEMPO CORR min | PORTATA l/s | VELOCITA' TUBAZIONE m/s | TEMPO DI ACCESSO min | TUBO CORR. PVC SN 8 | |
|---------------|-------------|----------------------------|------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | DIAMETRO TUBAZIONE COMMERCIALE mm | DIAMETRO INTERNO COMMERCIALE mm |
| PARCHEGGIO 1 | TRATTO 1 | 3000 | | 0,80 | 200,00 | 0,10 | 220,29 | 0,91 | 28,57 | 190,48 | 1,10 | 0,55 | 315,00 | 272,00 |
| ACCESSO NORD | TRATTO 2 | 1200 | | 0,80 | 150,00 | 0,10 | 120,66 | 1,66 | 21,43 | 57,14 | 0,60 | 1,83 | 315,00 | 272,00 |
| FABBRICATO B | PLUVIALI | 2000 | | 0,80 | 50,00 | 0,10 | 89,93 | 2,22 | 7,14 | 31,75 | 0,45 | 3,30 | 160,00 | 137,00 |
| | | | 6200 | 0,80 | 350,00 | 0,10 | 418,94 | 0,48 | 50,00 | 688,89 | 2,09 | 0,15 | 500,00 | 433,00 |
| PARCHEGGIO 2 | TRATTO 3 | 1700 | | 0,80 | 200,00 | 0,10 | 165,83 | 1,21 | 28,57 | 107,94 | 0,83 | 0,97 | 315,00 | 272,00 |
| PARCHEGGIO 3 | TRATTO 4 | 1700 | | 0,80 | 200,00 | 0,10 | 165,83 | 1,21 | 28,57 | 107,94 | 0,83 | 0,97 | 315,00 | 272,00 |
| FABBRICATO A | PLUVIALI | 1700 | | 0,80 | 50,00 | 0,10 | 82,92 | 2,41 | 7,14 | 26,98 | 0,41 | 3,88 | 160,00 | 137,00 |
| | | | 5100 | 0,80 | 450,00 | 0,10 | 430,84 | 0,46 | 64,29 | 728,57 | 2,15 | 0,14 | 500,00 | 433,00 |
| STRADA SUD | TRATTO 5 | 2500 | | 0,80 | 300,00 | 0,10 | 246,29 | 0,81 | 42,86 | 238,10 | 1,23 | 0,44 | 315,00 | 272,00 |
| DIRAMAZIONE 1 | TERMINALE 1 | | 6200 | 0,80 | 300,00 | 0,10 | 387,87 | 0,52 | 42,86 | 590,48 | 1,94 | 0,18 | 500,00 | 433,00 |
| DIRAMAZIONE 2 | TERMINALE 2 | | 7600 | 0,80 | 300,00 | 0,10 | 429,43 | 0,47 | 42,86 | 723,81 | 2,15 | 0,14 | 500,00 | 433,00 |

DESCRIZIONE RETE FOGNARIA ACQUE BIANCHE

Le condotte principali della nuova fognatura bianca sono previsti in polietilene ad alta densità PEAD SN8, a doppia parete, corrugata esternamente di colore nero, liscia internamente e di colore secondo produttore. Messe in opera con pendenza minima 0,2%, con diametri e quote di scorrimento di progetto.

Si prevede la posa di pozzetti, sia a di linea che di incrocio, realizzati mediante CADITOIA IN GHISA SFEROIDALE QUADRATA CONCAVA Dim. 60X60 cm CLASSE D400 EN124 posta a perfetta quota del piano stradale finito e della zanella di raccolta, su con idoneo POZZETTO STRADALE PREFABBRICATO IN CLS monolitico dotato di fondo e sifonato, con foro di uscita \varnothing 160 mm o superiore. L'interasse dei pozzetti, variabile a secondo dello sviluppo planimetrico della rete è desumibile dagli elaborati grafici di progetto.

CONCLUSIONI

A completamento di quanto sopra si precisa che:

- Si può valutare l'eventualità di prevedere una vasca di laminazione allo scopo di eliminare l'eventuale ondata di piena legata ad eventi meteorologici estremi;
- Le superfici di parcheggio dovranno essere realizzate con materiali tali da assicurare al più alta permeabilità possibile;
- Le caditoie di raccolta delle acque meteoriche, delle strade e delle superfici interne al parcheggio dovranno essere sifonate per evitare l'ingresso di sabbia e materiali fini nelle condotte;
- Si rende indispensabile programmare una adeguata manutenzione dei pozzetti.

Roseto degli Abruzzi, 14 marzo 2025

IL TECNICO
(Firmato digitalmente)
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Pescara
SAVINO ANTONIO
INGEGNERE N. 10030
a) Civile Ambientale