

Studio di Compatibilità Idraulica relativo alla gestione delle acque meteoriche del PdL "La Gardenia".

Progetto definitivo

Elaborato:

Verifica di Compatibilità Idraulica

(L. 267/98 - DGRV 2948/009)

Il Committente:

sig. R. Mascotto - Anna Maria Mendo

Il Tecnico incaricato:

dott. Geol. - Eric Pavan



via 1° Maggio n° 6 - 36016 Thiene (VI)
e.pavan@studio-geotech.it
vox 0445/360375 - cell.347/8955999
p.i. 03075000244 - CF PVNRCE74M27L157F

Ubicazione	via , Ca' Nova Zugliano (Vi)	
Studio di progettazione	StudioCavaleri	
Codice relazione	R_072/011	
Data aggiornamento	19 Aprile 2013	

Secondo le vigenti leggi sui diritti d'autore (L. 633/1941) nessuna parte di questo elaborato potrà essere riprodotta senza l'autorizzazione dello stesso autore.



1.0 - PREMESSE

Con il presente Studio di Compatibilità Idraulica si intende verificare le condizioni idrauliche del sito e dimensionare la rete di raccolta delle acque meteoriche derivanti dalle aree scolanti pubbliche e private (strada di v. Ca' Nova, marciapiede, parcheggi pubblici e privati, verde pubblico) di un nuovo piano di lottizzazione costituito da 4 lotti residenziali di grandi dimensioni (compreso il lotto esistente già edificato) che si sviluppano adiacenti alla strada di v. Ca' Nova. In particolare, lungo tale strada (se si proviene dagli impianti natatori di Thiene) in direzione Nord (a sinistra) verranno realizzati i parcheggi per il PdL in oggetto: alcuni di questi sono pubblici, per un totale di 571 m², mentre gli altri sono privati per un totale di 133 m². Tutti i parcheggi (pubblici e privati) contribuiscono al calcolo della superficie totale impermeabile sottesa dal bacino idrico di riferimento (superficie scolante).

Questo nuovo piano di lottizzazione si colloca in Comune di Zugliano, a confine con il comune di Thiene, nel terreno di proprietà del sig. R. Mascotto ed è stato denominato "La Gardenia".

Per una migliore comprensione della situazione geologico - geotecnica *situ-specifica*, si rimanda alle relazioni cod. R_071/011 e R_072/011 del 24/11/2011 e del 30/11/2011.

Il presente Studio di Compatibilità Idraulica prende in considerazione gli eventi meteorici più intensi e che tendono a mandare in crisi le fognature, riferendosi ad un tempo di ritorno di 200 anni (T₂₀₀) come indicato dalla DGRV 2948/2009, ALL. A. Le condizioni geologiche al contorno ed il buon grado di permeabilità dei terreni del suolo e del sottosuolo, permettono l'infiltrazione diretta delle acque meteoriche. Considerato che lo strumento normativo per la gestione delle acque *lato-sensu* è il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (P.T.A.), atteso che la superficie totale impermeabile, dovuta alle opere di urbanizzazione del nuovo PdL sarà pari a 2319 m² inferiore a quanto previsto dall'art. 39 c.3, lett. d, "[...], tutte le acque possono essere considerate di "seconda pioggia" e di conseguenza [...] "non necessitano di trattamenti depurativi e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico, **fermo restando la necessità di acquisizione del nulla osta idraulico**".

Considerate le caratteristiche geologiche del sottosuolo, ampiamente descritte nelle relazioni su indicate, si propone lo scarico/immissione delle acque meteoriche di dilavamento tramite un sistema di pozzi perdenti collegati in serie tra di loro. Questo comporta la necessità di affrontare uno studio idrologico/idraulico per la definizione dei deflussi prodotti dall'area oggetto di studio, in maniera tale da stabilire la compatibilità delle acque di dilavamento. Lo smaltimento delle acque pluviali, viene pertanto effettuato attraverso una rete di drenaggio interna che consente l'invaso del deflusso prodotto (con accumulo) e l'immissione diretta in sistemi puntuali disperdenti all'interno del sistema insaturo ove si instaurano processi di autodepurazione c.d. Un sistema così progettato è in grado di alimentare la falda freatica aumentando il bilancio idrico positivo.

2.0 - DATI IDROLOGICI, ANALISI DELLE PIOGGE E CURVE DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA DEL BACINO

Per progettare un sistema idraulico di laminazione/infiltrazione occorre determinare la portata di progetto. Tale dato viene agevolmente ricavato consultando la curva di possibilità pluviometrica determinata con i dati della stazione pluviometrica più vicina (Schio e Calvene) ed avente i valori più cautelativi. La scelta è pertanto ricaduta nella stazione meteo di Schio che, dati i più alti valori di piovosità registrata, risulta anche la più cautelativa.

Tale curva dipende, oltre che dalle precipitazioni, anche dalla scelta del grado di rischio che si vuol accettare per le opere da realizzare. Nel caso delle piogge, comporta la scelta di una probabilità dall'evento (o meglio di un tempo di ritorno T inteso come intervallo di anni in cui un certo evento viene eguagliato o superato mediamente una sola volta). Ne consegue che le indagini delle piogge intense vengono fatte con criteri statistici andando alla ricerca delle curve di possibilità pluviometrica corrispondenti ai prefissati valori del tempo di ritorno.

Nel caso in esame, si determina la curva di possibilità pluviometrica con un tempo di ritorno **Tr = 200 anni** pari a:

$$H(t, T_{200}) = a t^b$$



$$h = 72,96 t^{0,3226}$$



3.0 - TECNICHE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE BIANCHE NEL SUOLO

L'immissione delle acque bianche nel sottosuolo viene solitamente finalizzata per modificare le caratteristiche di quantità (portate e/o volumi) per effetto dell'infiltrazione e conseguente stoccaggio sul suolo e nel sottosuolo, in modo tale da garantire un'efficace modalità di laminazione delle piene di progetto e di smaltimento finale.

Il sistema che si propone per il caso in esame è caratterizzato dalla messa in opera di pozzi perdenti a fondo aperto dotati di pareti forate attraverso i quali le acque bianche s'infiltrano nel sottosuolo. Le batterie disperdenti devono essere realizzate in serie, in modo che le strutture vadano a saturazione una alla volta. Pertanto la rete di drenaggio funziona quale collettore delle acque bianche che collegano i pozzi perdenti i quali, una volta saturi caricano la linea di valle fino al pozzo successivo.

In aggiunta al volume d'acqua fornita dagli anelli in cemento, viene posto esternamente nell'intorno di queste vasche completamente interrate uno strato di breccia o spezzato da cava, una ghiaia di taglia molto grossa che consente l'incremento della capacità di allontanamento delle acque, accompagnato dalla presenza di un geotessile necessario al fine di prevenire il progressivo intasamento del pozzo.

4.0 - CALCOLO DEL COEFFICIENTE MEDIO PONDERALE

Il coefficiente medio ponderale è un rapporto che discende dalla media "pesata" delle aree moltiplicate ciascuna per il proprio coefficiente, diviso per l'area totale. Viene calcolato con la seguente formula:

$$\phi^l = \frac{\sum_1^n \phi_i \cdot A_i}{\sum_1^n A_i} \quad [1]$$

Tale formula permette di calcolare la media pesata dei coefficienti in relazione alle rispettive aree di superficie.

Per la valutazione dei coefficienti di deflusso delle varie superfici si è fatto riferimento al testo "Fognature" di Datei - Da Deppo di cui si pubblica la tabella dei coefficienti di deflusso.

Valori del coefficiente di deflusso relativi a una pioggia avente durata oraria	
Tipi di superficie scolante	ϕ
Tetti metallici	0,95
Tetti a tegole	0,90
Tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0,70÷0,80
Tetti piani ricoperti di terra	0,30÷0,40
Pavimentazioni asfaltate	0,90
Pavimentazioni in pietra	0,80
Massiciata in strade ordinarie	0,40÷0,80
Strade in terra	0,40÷0,60
Zone con ghiaia non compressa	0,15÷0,25
Boschi	0,10÷0,30
Parti centrali di città completamente edificate	0,70÷0,90
Quartieri urbani con pochi spazi liberi	0,50÷0,70
Quartieri urbani con fabbricati radi	0,25÷0,50
Tratti scoperti	0,10÷0,30
Giardini e cimiteri	0,00÷0,25
Terreni coltivati	0,20÷0,60

(Tratto dal volume "Fognature" - Luigi Da Deppo e Claudio Datei)



Qui sotto viene pubblicata la tabella riassuntiva delle superfici scolanti dell'ampliamento di progetto e dei coefficienti di deflusso utilizzati a cui fare riferimento per il calcolo delle portate meteoriche massime.

Descrizione	Aree	Coefficiente
Strada accesso	88	0.9
Strada v. Ca' Nova (lato Est)	967	0.9
Parcheggio pubblico	482	0.9
Parcheggio pubblico	89	0.9
Parcheggio privato	133	0.9
Marciapiede	141	0.9
Verde pubblico	419	0.1

Totale superficie: 2319 mq

Tab. 1 – Superfici e coefficienti di deflusso del Piano di Lottizzazione in progetto.

Con tali dati ed utilizzando la formula [1] si ottiene un coefficiente medio ponderale pari a:

$$\varphi_M = 0.76 \text{ [approssimazione per eccesso]}$$

Considerato che il bacino idraulico ha forma di L, con la gamba lunga in direzione Sud, considerando che le quote topografiche più basse sono, a loro volta, in direzione Sud, e che i parcheggi pubblici e il marciapiede si snodano nella medesima direzione, appare opportuno dotare la strada di un sistema di drenaggio costituito da una serie di caditoie che raccolgano tutta l'acqua di dilavamento e la inviino, tramite tubo di collegamento (interrato) con giusta inclinazione (2 per mille - 2‰) verso l'area verde dove verrà installato il sistema di dispersione.



fig. 2 – Planimetria delle superfici dell'area lottizzata ed individuazione delle aree a standard. Nella parte di calcolo della presente relazione viene considerata anche la superficie della strada di v. Ca' Nova con direzione circa N-S, Si rimanda al progetto dell'arch. A. Cavaleri.

5.0 - CALCOLO DELLA PORTATA DI PROGETTO DELLA SUPERFICIE TOTALE

La portata di progetto viene calcolata a partire dai dati pluviometrici definendo un tempo di ritorno di 200 anni. Date le dimensioni dell'area per il calcolo della portata si è utilizzato il metodo di corrivazione lineare. Pertanto, i dati di ingresso per il procedimento di calcolo sono i seguenti:

Superficie impermeabile totale (strade, parcheggi) $A_t = 1900 \text{ m}^2$ [superficie finita in asfalto];

Superficie permeabile totale (area verde): $A_v = 419 \text{ m}^2$



$\varphi_M = 0.76$.

Essendo le misure dell'altezza di pioggia effettuate in modo puntuale in prossimità della stazione pluviometrica, si deve provvedere al ragguaglio della curva di possibilità climatica mediante le formule di Marchetti:

$$a_i = a [1 - 0.06 (A/100)^{0.40}] = 72,96$$
$$n_i = n + 0.003 (A/100)^{0.60} = 0.3226 = 0.323$$

Per completare il calcolo della portata è indispensabile conoscere altri due parametri:

- coefficiente medio ponderale
$$\phi^1 = \frac{\sum_1^n \phi_i \cdot A_i}{\sum_1^n A_i} = 0.76$$
- tempo di corrivazione della rete $T_c = T_{\max \text{ ramo}} + T_{\text{rete}}$

dove:

$T_{\max \text{ ramo}}$ è il tempo di percorrenza del ramo più lungo;

e T_{rete} rappresenta il tempo impiegato da una goccia precipitata per raggiungere la rete di drenaggio.

Per le superfici considerate in letteratura sono riportati tempi di 3 min.

$$T_{\max \text{ ramo}} = L_{\max} / (1.5V_p) = 17 \text{ s}$$

dove $L_{\max} = 20 \text{ m}$
 $V_p = 0.8 \text{ m/s}$

Ne consegue che il tempo di corrivazione della rete $T_c = T_{\max \text{ ramo}} + T_{\text{rete}} = 3.28 \text{ minuti} = 0.0547 \text{ ore}$.

5.1 - Metodo della corrivazione lineare

Utilizzando il Metodo di Chicago, la portata critica di progetto sarà uguale a:

$$Q_c = A * \varphi * a_i * T_c^{(n-1)} = 0.255 \text{ m}^3/\text{s}$$

6.0 - DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI DISPERSIONE

Definita la **portata critica** della rete deve essere definito il volume utile per l'immagazzinamento della stessa, supponendo di realizzare lungo il tracciato della fognatura bianca un sistema costituito da uno o più strutture disperdenti eventualmente sistemate in serie. Il volume utile per lo stoccaggio della portata non infiltrata nel sistema, sarà pertanto definito dalla capacità d'immagazzinamento dei singoli pozzi dislocati lungo la rete di drenaggio. Il dimensionamento dell'apparato d'infiltrazione viene pertanto effettuato oltre che sulla base della portata influente, anche nel sistema dalla capacità d'infiltrazione dello stesso. Il sistema d'infiltrazione, così come concepito, è costituito da una batteria di anelli in calcestruzzo dotati di fori per la dispersione nel terreno circostante dell'acqua meteorica. Il criterio di dimensionamento di tutti i sistemi d'infiltrazione va eseguito confrontando le portate in arrivo al sistema (quindi l'idrogramma di piena di progetto) con la capacità d'infiltrazione del terreno e con l'eventuale volume invasato nel sistema; tale confronto può essere espresso con la seguente equazione di continuità, che rappresenta il bilancio delle portate entranti e uscenti per il mezzo filtrante, in cui per semplicità è stata trascurata l'evaporazione:

$$(Q_e - Q_i) * \Delta t = \Delta W$$

dove:

Q_c	portata influente [critica];
Q_f	portata infiltrazione
Δt	intervallo di tempo
ΔW	variazione del volume invasato nel mezzo filtrante nell'intervallo Δt

La capacità d'infiltrazione può essere stimata utilizzando la legge di Darcy:

$$Q_f = (K/2) * J * A$$

Q_f	portata d'infiltrazione [m^3/s];
K	permeabilità (o coefficiente di permeabilità) [m/s];
J	cadente piezometrica [m/m];
A	superficie netta d'infiltrazione [m^2]

Al fine di tener conto che gli strati di terreno oggetto di infiltrazione si trovano spesso in condizioni insature, è opportuno ridurre del 50% il valore della permeabilità che compare nella legge di Darcy [Sieker, 1984]. La cadente piezometrica J può essere posta uguale ad 1 qualora il tirante idrico sulla superficie filtrante sia trascurabile rispetto all'altezza della strato filtrante e la superficie della falda sia convenientemente al di sotto del fondo disperdente.

In tale espressione il primo termine in parentesi rappresenta la permeabilità in condizioni insature, pari alla metà di quella in condizioni sature; il secondo termine costituisce invece la cadente piezometrica. Infine il termine A rappresenta la superficie orizzontale drenante effettiva, calcolabile come quella di un anello di larghezza $z/2$ (in questo caso, non si tiene in considerazione la capacità drenante del fondo del pozzo, a causa delle occlusioni). Si confronti con la curva piezometrica della figura a pagina seguente.

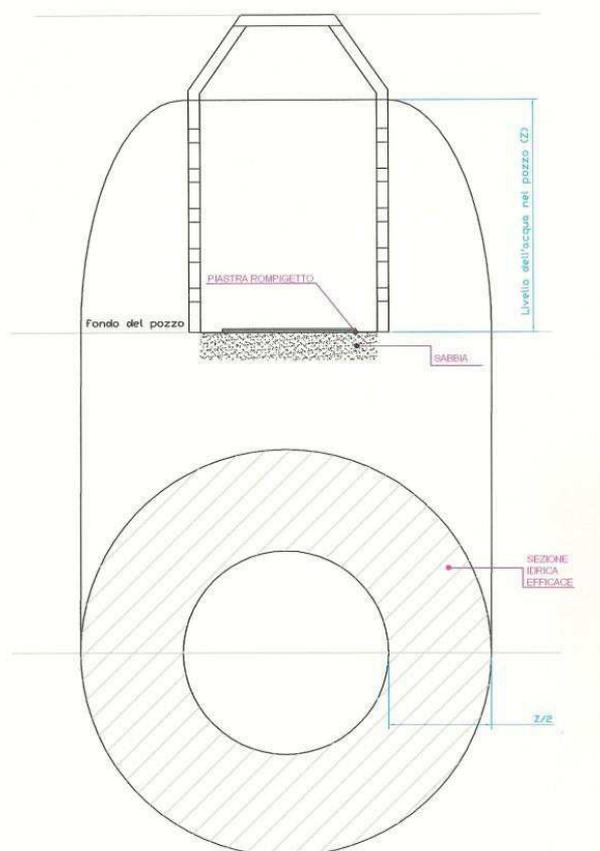


fig. 1 - Schema illustrante un pozzo perdente e la sua cadente piezometrica. L'area compresa dalla corona circolare è equivalente all'area di infiltrazione ed è definita "sezione idrica efficace".



Nel caso di pozzi perdenti del diametro $\varphi = 2$ m, avremo:

$$Q_f = [K/2] J A = 0.036 \text{ m}^3/\text{s}$$

Per la valutazione del volume statico filtrante sono state fatte le seguenti considerazioni

- cadente piezometrica J pari a 1
- $K = 1.14 * 10^{-2}$ m/s [da test di permeabilità eseguito nei terreni afferenti al PdL "Stefano Mascotto" v. Rel R_041/012 del 12/10/2012, valore del tutto compatibile con i terreni ghiaioso - sabbiosi di alta pianura.
- Si considera la sola filtrazione in direzione verticale
- l'intervallo temporale Δt è stato posto 197 s (3.28 min)
- il pietrisco caratterizzato da permeabilità $K = 2 * 10^{-1}$ m/s posizionato nell'intorno della vasca presenta una porosità stimata in circa 46% avente dimensione $8 \div 10$ cm.
- [a favore di sicurezza si assume che l'infiltrazione avvenga solo attraverso la base del sistema filtrante]

Si ha quindi:

$$\Delta W = (Q_c - Q_f) * \Delta t = 0,016 * 197 \text{ s} = 43.14 \text{ m}^3$$

Ipotizzando di installare pozzi perdenti del diametro $\varphi = 2$ m ed altezza $h = 4,0$ m, con strato di pietrisco secco (pezzatura 80/100 mm) di 160 cm di spessore totale (altezza $h_{\text{dreno}} = 3,2$ m), il volume per ogni pozzo perdente sarà pari a:

$$V_{\text{pozzo}} = A * h = 12.57 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{dreno}} = \pi (R^2 - r^2) * h_{\text{dreno}} * 46\% = 10.36 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{tot}} = 22.93 \text{ m}^3$$

Se utilizzo due pozzi perdenti delle dimensioni sopra indicate ottengo un volume totale pari a:

$$22.93 \text{ m}^3 * 2 = 45.86 \text{ m}^3 > 43.14 \text{ m}^3.$$

Dalla procedure di calcolo appare come siano necessari due pozzi perdenti per laminare la portata delle acque di dilavamento provenienti dall'area impermeabile. Considerato che la capacità di infiltrazione delle acque, dovuta ai pozzi perdenti, tende a decadere con il tempo a causa dell'ostruzione della naturale porosità dei terreni in posto con polveri e materiale fine trasportato e considerato che il bacino ha forma di L, come più volte indicato, si consiglia l'installazione di un sistema di dispersione costituito da due pozzi perdenti collegati in serie e dotati di un dissabbiatore, da ubicare nell'area verde.

Il pozzetto dissabbiatore, immediatamente a monte dei pozzi, sarà del tipo prefabbricato di quelli usualmente in commercio con dimensione minime sufficienti del tipo: 175 cm * 240 cm * 1.65 cm per un volume pari a 4,9 m³.

Cautelativamente, nel procedimento di calcolo non si è tenuto conto del volume fornito dalle tubazioni e dai collettori delle acque bianche, ma si è fatto riferimento solamente al volume utile dei pozzi perdenti. Il volume totale effettivo di laminazione sarà, pertanto, maggiore di quanto indicato sopra.

7.0 - CADITOIE

Lungo la strada di v. Ca' Nova che verrà ricalibrata ed allargata durante i lavori, verranno messe in opera un adeguato numero di caditoie per assicurare il drenaggio della strada e delle aree a parcheggio pubblico afferenti. Le caditoie sono del tipo pozzetto-caditoia stradale, sifonata, in CLS, prefabbricato con chiusino in ghisa sferoidale a feritoie verticali, di forma quadrata con lato di 45cm, come da computo metrico allegato al progetto.

Considerata la superficie totale della strada e dei parcheggi, considerato il tipo di bitume (binder) e strato di usura con cui verrà finita la strada e date le pendenze finali della stessa - dalla mezzeria verso i bordi - appare corretto valutare che ogni caditoia possa drenare un'area pari a 70/80 m², pertanto verranno messe in opera 25÷30 caditoie appaiate (installate alla stessa altezza lungo la strada una a destra e l'altra a sinistra).



Da progetto risulta che verranno realizzati alcuni dossi trasversali di rallentamento. Si usi l'accortezza di costruire i dossi in modo che le caditoie risultino appena a monte (topografico) di tali strutture in modo che non si formino ristagni idrici a seguito (ad esempio) di eventi piovosi, in quanto fungono da barriere trasversali al regolare deflusso delle acque.

8.0 - CONCLUSIONI

Dai dati di progetto, considerata l'entità delle acque meteoriche da defluire con tempo di ritorno di 200 anni, considerata la superficie occupata dal nuovo piano di lottizzazione, atteso che il bacino da drenare ha forma di L e che comprende un tratto di strada di v. Ca' Nova, considerata la pendenza della strada in direzione Sud, si è verificata la possibilità di drenare e laminare la portata di progetto mediante un sistema ad infiltrazione diretta, costituito da due pozzi perdenti collegati in serie tra loro immediatamente a valle di un pozzetto dissabbiatore. Il sistema verrà costruito nell'area verde indicata.

In particolare la strada sarà dotata di una serie di caditoie, come indicate al Cap. 7 che raccoglieranno l'acqua e la convoglieranno verso il sistema mediante tubi di collegamento del diametro di 250 mm, come da capitolato.

Dalla disposizione planimetrica del nuovo insediamento ed in funzione dell'andamento altimetrico dello stesso, si consiglia di riservare la parte del sottosuolo occupato dai parcheggi al posizionamento del sistema di dispersione così costituito:

1. 2 pozzi perdenti, come dimensionati al cap. 6.0;
2. 1 pozzetto dissabbiatore di dimensione minime tipo: 175 * 240 * 1.65 per un volume pari a 4.9 m³;
3. Altezza utile di ogni pozzo: 4 m (spessore totale dreno: 1.60 m; altezza dreno: 3.20 m);
4. Diametro del pozzo: 2 m.
5. Caditoie con chiusini in ghisa di forma quadrata con lato di 45 cm.

Si raccomanda l'ispezione, la pulizia e la manutenzione ordinaria dell'impianto con cadenza almeno annuale.

Thiene, 19 Aprile 2013

Studio Geotech
dott. Geol. Eric Pavan



**NOTE BIBLIOGRAFICHE**

AA.W. (1990) - "Carta Geologica del Veneto 1:250.000 - Una storia di cinquecento milioni di anni". Univ. Degli studi di Padova, Dip. di Geologia, Paleontologia e Geofisica.

AA.W. (2005) - "Carta dei suoli del Veneto". Regione del Veneto. ARPAV. Carta allegata alla scala 1:250.000.

E. Schiavon, V. Spagna (1987) - "Carta delle Unità Geomorfologiche 1:250.000. Le forme del territorio" - Regione del Veneto, Segreteria regionale per il territorio.

G. Piccoli (1967) - "Illustrazione della Carta Geologica del Marosticano Occidentale fra Thiene e la valle del t. Laverda nel Vicentino". CNR - Padova.

P. Colombo - F. Coleselli (1996) - Elementi di Geotecnica - Seconda Ed. Zanichelli.

L. Da Deppo, C. Datei (2010) - Fognature. Libreria Internazionale Cortina. Padova. Sesta edizione riveduta.

V. Villi - B. Bacchi (2000) - Valutazione delle piene nel Triveneto. CNR - G.N.D.I. - I.R.P.I. Pubbl. n. 2511

D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni".

D. Lgs 152/99 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recep. della direttiva 91/271/CE [...]

Piano di Tutela delle Acque di cui al D. Lgs 152/06.

Paoletti A. (2009) - Il drenaggio urbano nel quadro della tutela idraulica ed ambientale delle risorse idriche. Tecniche per la difesa dall'inquinamento, a cura di G.C. Frega, Editoriale Bios. Cosenza.

L.R. 11/2004 - Norme per il governo del territorio, art. 19, c.2, l.

Ing. L. Zanella (2010) - Valutazione della Compatibilità Idraulica. Relazioni e schede. Piano degli Interventi, Variante n° 3.

REGIONE VENETO – Unità periferica Genio Civile di Vicenza

FAC – SIMILE AUTOCERTIFICAZIONE DA ALLEGRE ALLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Oggetto: Studio di compatibilità Idraulica relativo a: Nuovo Piano di Lottizzazione denominato “La Gardenia” (precedentemente indicato come “Roberto Mascotto”), ubicato in **via Ca' Nova** in comune di **Zugliano (Vi)**.
Autocertificazione ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n° 445 del 28/12/2000.

AUTOCERTIFICAZIONE DI IDONEITA' PROFESSIONALE

Il sottoscritto **dott. Geol. ERIC PAVAN** avente studio in **THIENE**, via **1° Maggio 6**, iscritto all' **ORDINE DEI GEOLOGI DEL VENETO** al n° **646**, sotto la propria responsabilità, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. n° 445 del 28/12/2000, per le finalità contenute nella D.G.R. n° 1322/2006

DICHIARA

di avere conseguito laurea in Scienze Geologiche di 2° livello con profilo di studi comprendente i settori dell'idrologia e dell'idraulica e di avere, inoltre, maturato nel **corso della propria attività professionale esperienza negli analoghi settori.**

Thiene, 2 Dicembre 2011

Il professionista

Aggiornata il, 19/04/2013

