

Studio di geologia dott.geol. Monticello Franco

Via Palazzina 14 – 36030 Montecchio Precalcino

Tel e fax: 0445-864608 e-mail: monticello.franco@alice.it

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI ZANÈ

**STUDIO IDROGEOLOGICO PER LO
SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE**

COMMITTENTE: GROUP SRL

Via Pecori Giraldi n°5

36016 – Thiene - VI

Cod. Fisc. E Part. IVA 01841640244

10 Dicembre 2014

geologo Franco Monticello



Indice

1 -	PREMESSA.....	1
2 -	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO.....	1
2.1	Ubicazione e caratteristiche morfologiche del sito	1
2.2	Assetto geologico del sito.....	2
2.1	Assetto idrogeologico del sito	2
2.1	Permeabilità.....	2
3 -	SCELTA DEL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE	2
3.1	Dimensionamento Sub-Irrigazione.....	3
3.2	Ubicazione:.....	5
3.3	Manutenzione	5
3.4	Vasca Imhoff	5

1 - PREMESSA

Su incarico del'Arch. **Gatto Franco**, con sede in Sandrigo, ho eseguito, per conto della ditta **Group S.r.l.**, uno studio idrogeologico relativo al progetto di scarico in ricapiti diversi dalla rete fognaria di acque reflue assimilabili all'uso domestico in via Galvani nel comune di Zanè.

Dati catastali: Foglio N. 2, mappali 188 - 4 - 960.

Scopo dell'indagine è di accertare le condizioni di idoneità idrogeologica dell'area allo smaltimento autonomo dei liquami civili, provenienti da vasca IMHOFF, in una zona sprovvista di fognatura, come espressamente previsto dalla normativa vigente (Del. C.M. 4/2/1977 e successive modifiche e integrazioni; Dlgs n.152/2006 recante "Norme in materia ambientale" e del "Piano Tutela Acque Regione Veneto").

Le indagini svolte hanno riguardato in particolare l'analisi della situazione morfologica e idrogeologica locale e delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni che verranno interessati dal sistema di scarico.

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

2.1 Ubicazione e caratteristiche morfologiche del sito

L'area in oggetto si trova ad ovest dell'abitato di Zanè, a nord della zona industriale, sul fianco ovest dell'autostrada A31. La zona è pianeggiante con quota del piano campagna di circa 190 m s.l.m..

Dal punto di vista geomorfologico nel sito in oggetto non si sono rilevate zone di instabilità, di erosione anormale o di precarietà geomorfologica.

2.2 Assetto geologico del sito

L'area d'interesse è situata in zona tipica d'alta pianura veneta composta da terreni in prevalenza ghiaioso sabbiosi di origine Quaternaria come evidenziato dall'estratto della carta geologica della Provincia di Vicenza riportata di seguito.

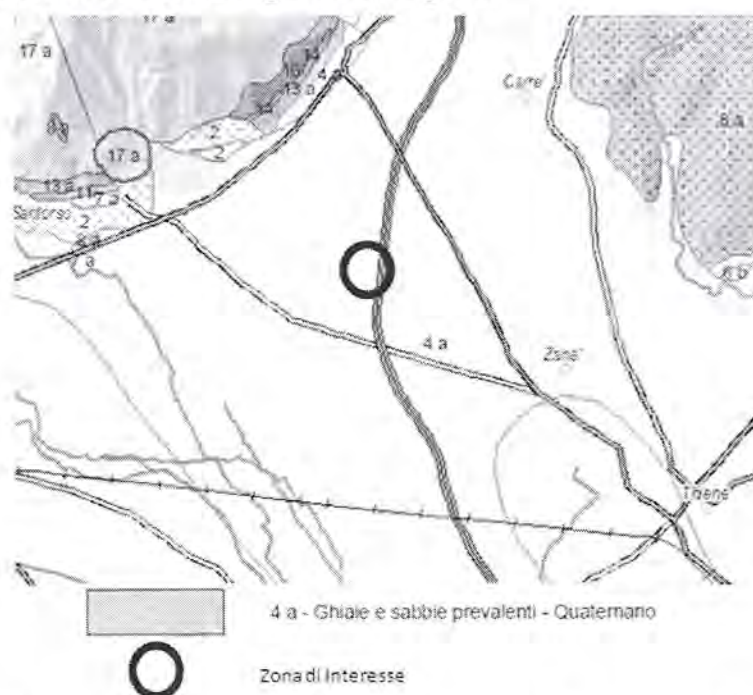


Figura 1: Estratto della carta geologica della provincia di Vicenza con relativa legenda.

2.1 Assetto idrogeologico del sito

Come definito in precedenza l'area d'interesse è posta in zona di Alta pianura dove la falda risulta essere di carattere freatico e posta ad alta profondità, che da letteratura si attesta a circa 100 m da p.c..

2.1 Permeabilità

Per valutare la permeabilità del terreno è stata eseguita una prova di percolazione, operata all'interno di una trincea esplorativa.

Il fondo trincea è stato posto in corrispondenza dello strato ghiaioso-sabbioso a -1,5 m da p.c..

Il valore del coefficiente di permeabilità è risultato: $K = 4 \times 10^{-2}$ cm/sec corrispondente a una velocità di percolazione pari a 1,44 m/h.

Utilizzando la classificazione dei terreni in base alla permeabilità si ottiene per i terreni un drenaggio buono e un grado di permeabilità medio alto.

3 - SCELTA DEL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Tenuto conto degli spazi a disposizione e della permeabilità medio alta del terreno per la sua natura ghiaiosa, ritengo opportuno che lo smaltimento delle acque reflue avvenga mediante Sub-Irrigazione semplice.

3.1 Dimensionamento Sub-Irrigazione

Al fine di dimensionare correttamente i sistemi di trattamento dei reflui, occorre determinare innanzitutto il numero di abitanti equivalenti (A.E.), che per convenzione si possono definire come di seguito riportato:

Calcolo convenzionale del numero di **abitanti equivalenti** (A.E.).

Tipologia	Parametri
Casa di civile abitazione (conteggio dei posti letto)	1 A.E. per camera da letto con superficie fino a 14 m ² - 2 A.E. per camera da letto con superficie superiore a 14 m ² .
Albergo o complesso ricettivo	Come per le case di civili abitazione; aggiungere 1 A.E. ogni qualvolta la superficie di una stanza aumenta di 6 m ² oltre i 14 m ² .
Case vacanza o situazioni particolari in cui l'utilizzo stagionale consente forti densità abitative	E' opportuno riferirsi alla potenzialità massima effettiva prevedibile.
Fabbriche e laboratori artigianali	1 A.E. ogni 2 dipendenti, fissi o stagionali, durante la massima attività.
Ditte e uffici commerciali	1 A.E. ogni 3 dipendenti fissi o stagionali, durante la massima attività.
Ristoranti e trattorie	E' necessario calcolare la massima capacità ricettiva delle sale da pranzo considerando che una persona occupa circa 1,20 m ² . Ai clienti si somma il personale dipendente. 1 A.E. ogni 3 persone così risultanti.
Bar, Circoli e Club	Come al punto precedente, ma calcolando 1 A.E. ogni 7 persone.
Scuole	1 A.E. ogni 10 posti banco (massima potenzialità).
Cinema, Stadi e Teatri	1 A.E. ogni 30 posti (massima potenzialità).

Da progetto risulta che il n° di A.E. è pari a 2.

Le acque luride (nere e gialle o saponate) devono pervenire ad un sistema di trattamento in grado di garantire il rispetto dei parametri della Tabella 4 dell'Allegato 5 al D. Lgs. n. 152 dell'11 maggio 1999.

Tale sistema è in genere costituito da un sistema di trattamento primario (vasca tipo Imhoff per le acque nere e condensa grassi, che scarica a valle della Imhoff, per le acque gialle o saponate), e se necessario, in funzione delle portate dello scarico, da un sistema di trattamento secondario (depuratore a fanghi attivi, fitodepuratore, filtro percolatore, ecc.).

Dopo tale trattamento i reflui in uscita si convogliano in un pozzetto di miscelazione, raccolta e campionamento ove è possibile prelevare i campioni per eventuali analisi.

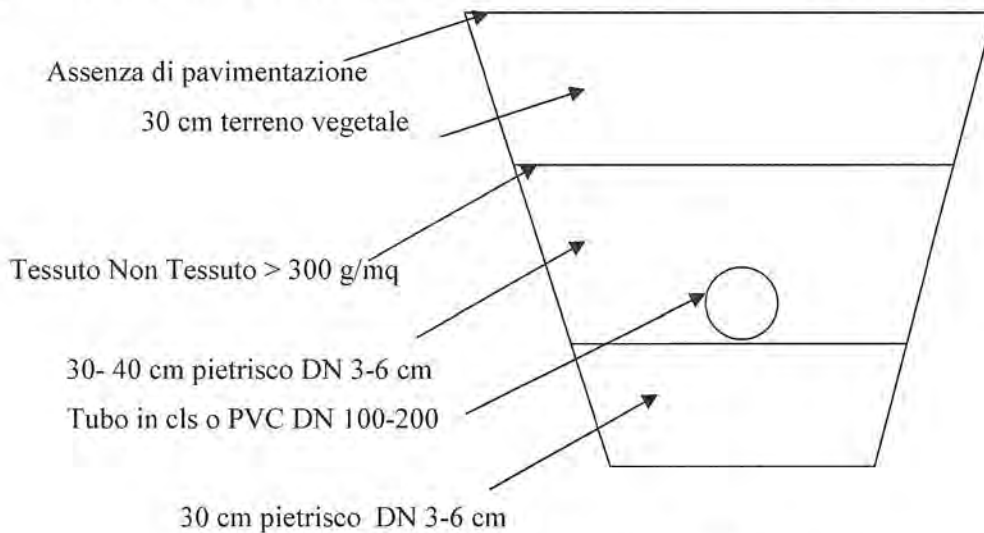
Le acque chiarificate, sempre mediante condotte a tenuta, raggiungono la condotta disperdente (è consigliata l'installazione di un pozzetto di cacciata, che evita l'intasamento della rete disperdente).

Le acque meteoriche debbono sempre avere condotte e sistemi di smaltimento separati.

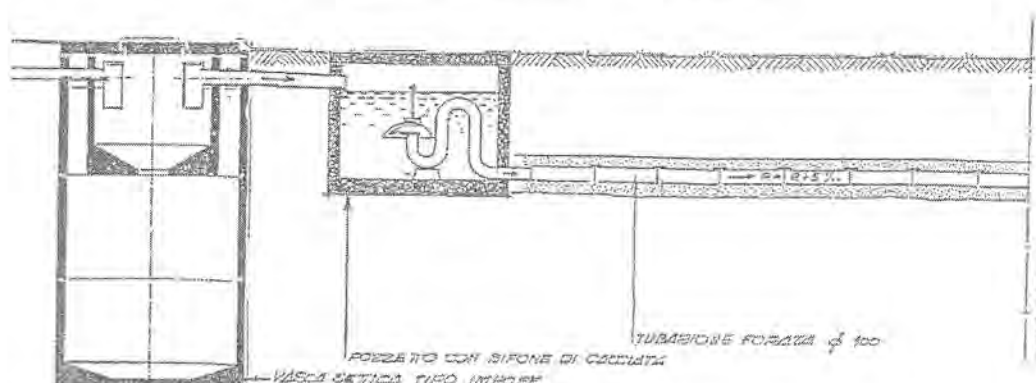
La condotta disperdente deve rispondere alle seguenti caratteristiche:

- La profondità minima della trincea di posa delle condotte disperdenti, per evitare impaludamenti superficiali, deve essere di circa 1,00 m, mentre la larghezza alla base sarà di circa 60 cm, con pareti inclinate secondo la consistenza del terreno.
- La trincea di posa deve essere comunque almeno 1,00 m sopra la falda idrica del terreno.
- La parte inferiore dello scavo deve essere riempita di pietrisco di diametro medio 3-6 cm, per un'altezza tale da portare il fondo tubo a circa 60-70 cm di profondità.
- Il tubo deve essere coperto con pietrisco di diametro medio 3-6 cm per almeno 30-40 cm.

- Sopra il piano del pietrisco deve essere posto del TNT (Tessuto Non Tessuto o geotessuto) di grammatura > 300 g/mq per evitare che il sovrastante terreno vegetale vada a chiudere i vuoti del pietrisco.
- Il cavo rimanente deve essere colmato con il terreno vegetale di risulta dello scavo.
- La condotta disperdente deve essere costituita da tubi forati, per consentire all'acqua chiarificata di filtrare nel terreno, di diametro variabile, DN 100 – 200, in funzione delle portate dello scarico, con pendenza tra 0,2 e 0,5% (sempre in rapporto a portata e diametro condotta), dei seguenti materiali:
 - gres o calcestruzzo. Sopra i tubi disperdenti ed in particolare ove questi vengono distaccati, occorre porre in opera coppi o lastre di cemento allo scopo di impedire che il terreno sovrastante penetri all'interno delle tubature ostruendole;
 - PVC corrugato flessibile.
- Se la condotta è composta da più tubazioni (es. spina di pesce) queste devono essere distanziate l'una dall'altra di almeno 1,50 m.
- E' buona norma prevedere una ispezione a valle del sistema di subirrigazione.



Schema 1: Sezione impianto di sub-irrigazione



Schema 2: Sezione longitudinale della sub-irrigazione

- La lunghezza della tubatura disperdente è in relazione agli abitanti ed alla natura del terreno come risulta dalla seguente Tabella 1:

TIPO DI TERRENO	LUNGHEZZA CONDOTTA DISPERDENTE
Sabbia sottile, materiale leggero o di riposo	Mt. 2,00 per Abitante Equivalente
Sabbia grossa o pietrisco	Mt. 3,00 per Abitante Equivalente
Sabbia sottile con argilla	Mt. 5,00 per Abitante Equivalente
Argilla con un po' di sabbia	Mt. 10,00 per Abitante Equivalente
Argilla compatta	Non adatta (è possibile fare una subirrigazione drenata)

Tabella 1: Parametri indicativi lunghezza condotta disperdente in funzione tipo di terreno.

Si ritiene opportuno, alla luce delle caratteristiche del terreno, considerare 3 m per A.E..

È possibile quindi definire le dimensioni della sub-irrigazione nel seguente modo:

Abitanti previsti	2	A.E.
Lunghezza condotta per Abitante Equivalente	3,0	m
Lunghezza complessiva condotta	6,0	m
Profondità trincea	1,00	m
Larghezza trincea alla base	0,6	m

3.2 Ubicazione:

- Tutto il sistema di sub-irrigazione deve essere posto ad una distanza > di 30 metri da utilizzazioni idriche ad uso acquedotti stico potabile e da altre sub-irrigazioni.
- Le condotte disperdenti non debbono essere costruite in aree pavimentate o altre analoghe sistemazioni, che possono ostacolare il passaggio di aria sul terreno (sono esclusi anche i parcheggi con pavimentazione drenante).

3.3 Manutenzione

Si dovrà controllare periodicamente se sussistono eventuali intasamenti del vespaio e impaludamenti superficiali del terreno e se il sifone funziona regolarmente.

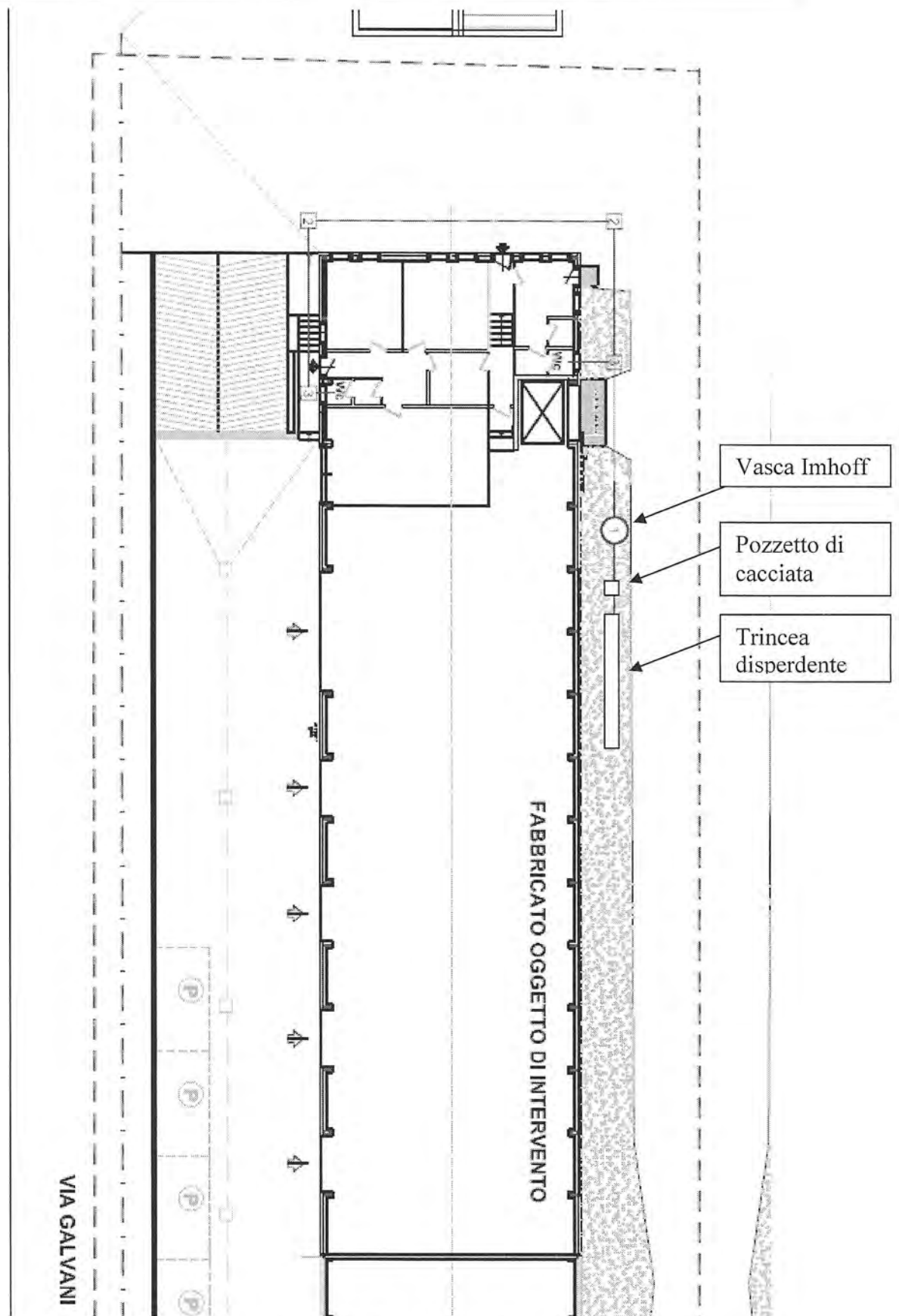
3.4 Vasca Imhoff

Avendo stabilito che il numero di A.E. è pari a 2, dalla Tabella 2 successiva è possibile ricavare il dimensionamento della vasca imhoff da adottare.

CONTENUTO MINIMO EFFETTIVO DI LIQUAMI				
Abitanti n.	Comparto sedimentazione		Comparto digestione	
	contenuto totale	lt./abitante	contenuto totale	lt./abitante
fino a 10	600	60	2000	200
fino a 20	1.100	55	4.000	200
fino a 30	1.500	50	6.000	200
fino a 40	2.000	50	7.000	175
fino a 60	2.700	45	9.000	150
fino a 80	3.200	40	10.000	125
fino a 100	4.000	40	12.000	120

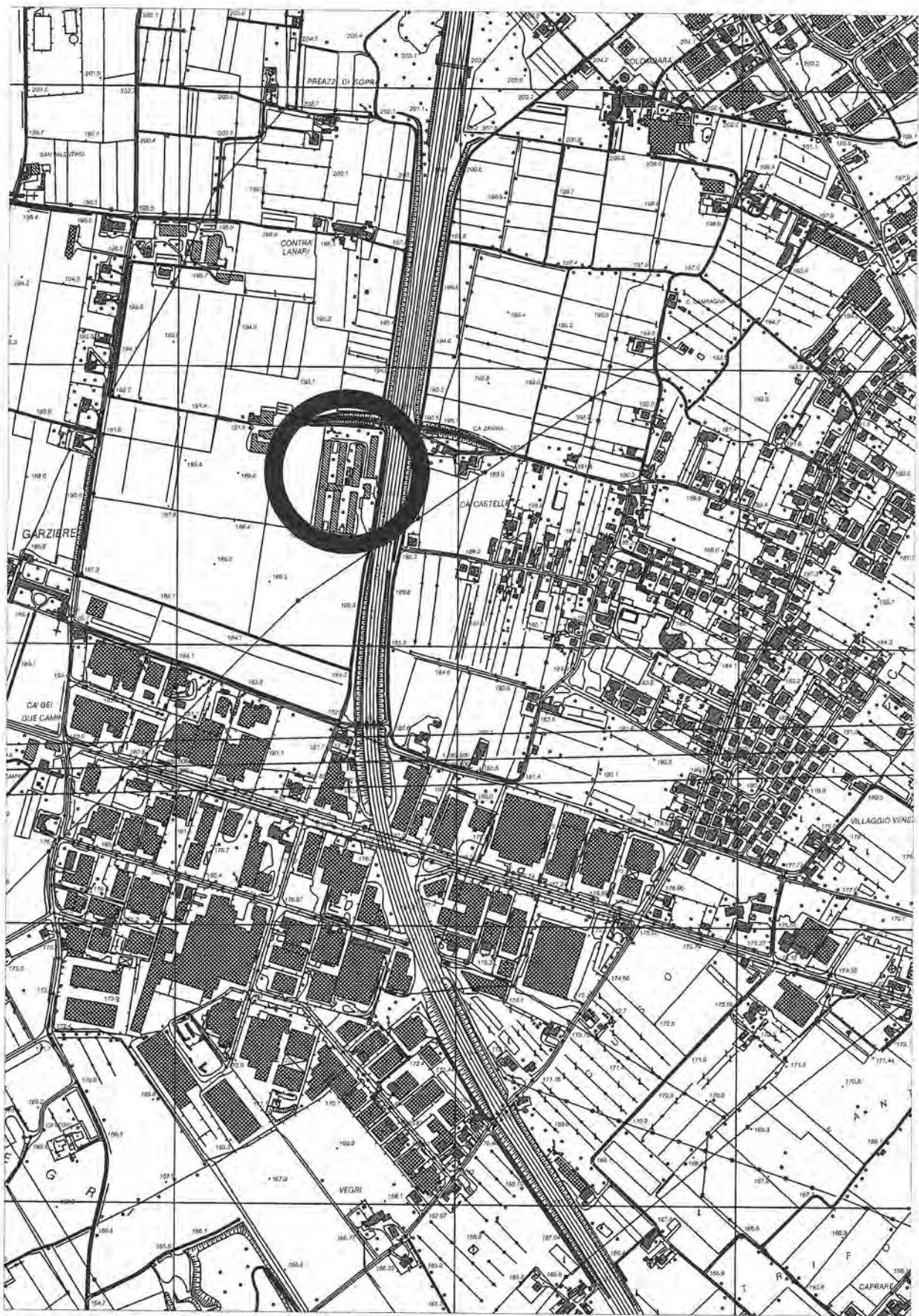
Tabella 2 – Dimensionamento fosse settiche tipo imhoff (tab. da C.M. della G.R.V. n° 35 del 4/06/96)





Disposizione indicativa della sub-irrigazione

Estratto C.T.R. con ubicazione del sito



Scala 1:10.000