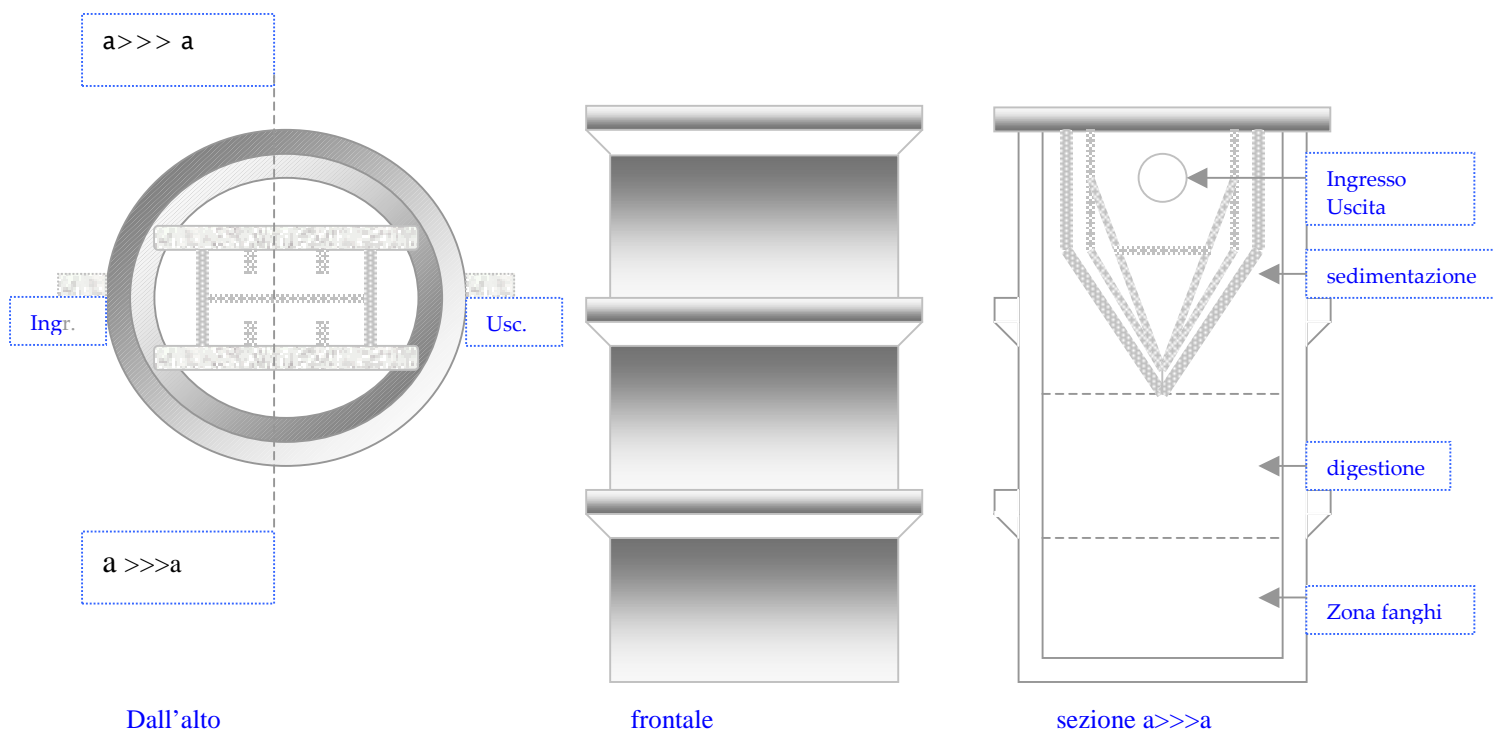
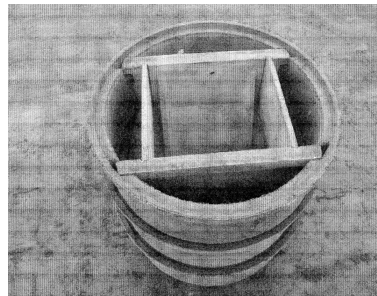


FOSSE IMHOFF



Il disegno rappresenta il manufatto - non è in scala

Diametro interno (cm)	Altezza (cm)	Volume totale (litri)	Capacità utile (litri)	Abitanti serviti (n.)	Peso totale (Kg)
125	150	1840	1380	5	2131
125	200	2453	2000	8	2477
125	250	3066	2600	10	2823
125	300	3680	3250	13	3169
150	200	3532	2760	11	3042
150	250	4416	3650	14	3384
150	300	5299	4520	18	3726
150	350	6182	5400	21	4068
200	250	7850	6350	25	6546
200	300	9420	7980	32	7188
200	350	10990	9500	38	7830
200	400	12560	11050	44	8472



LE FOSSE IMHOFF

Riferimenti legislativi : Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque adottato con DGR Regione Veneto n. 4453 del 29.12.2004

L' art. 100 del D.lgs n.152/2006 richiede che tutti gli agglomerati con numero di abitanti equivalenti superiore a 2000 devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane, convenientemente progettate. Per gli insediamenti di potenzialità minore la normativa è demandata alle Regioni.

Gli art. 21 e 22 del P.T.A. della Regione Veneto consentono l'impiego delle fosse Imhoff quale trattamento primario delle acque reflue urbane provenienti da insediamenti isolati sprovvisti di fognatura:

- a) sempre, fino alla potenzialità massima di 50 abitanti;
- b) solo nel caso in cui la lunghezza della condotta fognaria da costruirsi sia superiore a 1000 m, e comunque fino ad una potenzialità massima che va da 100 a 500 abitanti, a seconda della zona (montana, pianura, di ricarica acquiferi, ecc).

Il refluo in uscita dalla fossa Imhoff può recapitare :

- a) in acque superficiali, previa dispersione nel terreno e successivo drenaggio in modo da scaricare nel ricettore finale ;
- b) nel suolo, previa dispersione nel terreno se la falda è profonda e protetta; se la falda è vulnerabile, l'effluente dalla Imhoff va fatto passare attraverso un filtro a sabbia, o altri sistemi di affinamento del refluo, seguito da subirrigazione sul terreno.

Il trattamento primario deve assicurare una riduzione dell'inquinamento in ingresso non inferiore al 50 % per i solidi sospesi totali e non inferiore al 25-35% per il BOD5 ed il COD.

Dato che le acque di scarico domestiche sono sempre ammesse tal quali nelle fognature pubbliche (art. 107/2 D.lgs n. 152/2006), non è necessario depurarle preventivamente nelle fosse Imhoff

Modalità costruttive e di installazione

Le fosse Imhoff devono essere a tenuta idraulica, posate completamente interrate, preferibilmente su sottofondo di calcestruzzo magro e soprastante strato di 3 cm di sabbia ed accessibili dall'alto attraverso appositi vani per l'estrazione del fango.

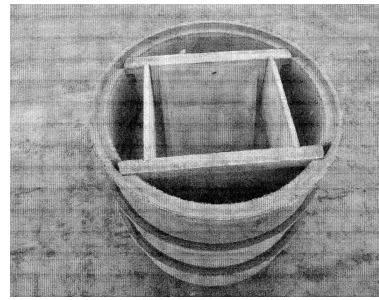
Esse vanno installate esternamente ai fabbricati di cui sono a servizio, ad almeno 1 metro dai muri di fondazione e 10 metri da pozzi, condotte e serbatoi di acqua potabile.

Il collegamento tra la fossa Imhoff e la rete disperdente è effettuato a mezzo di pozzetto di tenuta in calcestruzzo o muratura e sifone di cacciata di immissione nella rete.

Per la dispersione nel terreno devono essere impiegate condotte posate all'interno di trincee di subirrigazione, come specificato in dettaglio nell'allegato 5 della Delibera del Comitato Interministeriale per la Tutela delle Acque pubblicata nella G.U. n. 45 del 21.2.1977.

In particolare, le condotte sono costituite da elementi tubolari in cotto, grès o calcestruzzo, diametro 10/12 cm e lunghezza di 30/50 cm distanziati tra loro di 1/2 cm, le trincee sono profonde circa 2/3 di metro, distanti almeno 1 metro dal massimo livello della falda e posate su letto di pietrisco. Lo sviluppo delle condotte disperdenti va da 2 a 5 metri/abitante, in relazione alla natura del terreno, sabbia sottile o sabbia con argilla.

La dispersione nel terreno può essere effettuata in alternativa mediante pozzi assorbenti, con copertura a profondità non inferiore a 2/3 di metro, costruiti in pietrame, mattoni o calcestruzzo e fondo disperdente, come illustrato nella Delibera del 1977 sopracitata.



Criteria di esercizio e di manutenzione

Le fosse Imhoff vanno avviate riempiendole inizialmente di acqua pulita per controllarne la tenuta. Successivamente si aggiunge calce diluita con acqua, nel rapporto di ca 3 kg di calce per abitante, e si allaccia la rete fognaria, che sarà di tipo separato. Le acque chiarificate escono dalla fossa contestualmente all'ingresso a monte dei reflui grezzi. L'estrazione del fango e della crosta superiore di raccolta dei grassi e galleggianti va effettuata periodicamente, di regola 2 volte all'anno, utilizzando autobotti autorizzate od altri mezzi di smaltimento dei fanghi consentiti dal Comune.

Le operazioni di estrazione e smaltimento dei fanghi, così come quelle di pulizia, vanno annotate su apposito registro. Nel caso di fossa Imhoff a servizio di ente pubblico, il registro va vidimato e controfirmato da un Tecnico Responsabile.

Criteria di dimensionamento e garanzie di depurazione

I parametri minimi richiesti per il dimensionamento delle fosse Imhoff sono di 100 litri/abitante per il comparto di sedimentazione e di 150 litri /abitante per il comparto di digestione fanghi (art. 22/3 del Piano di Tutela della Acque della Regione Veneto del 29.12.2004). E' da considerare che la nuova normativa richiede volumi utili delle fosse Imhoff superiori alla normativa precedente (Delibera del Comitato Interministeriale del 1977), con ampliamento quindi dei tempi di detenzione nel comparto di sedimentazione ivi richiesti (4-6 ore). I principali dati tecnici assunti per il dimensionamento delle fosse Imhoff e le relative garanzie di depurazione sono i seguenti.:

Dotazione idrica : 250 litri /abitante. giorno - coefficiente di afflusso in fognatura =0,8
Portata media =Q24 = 8,33 litri/ora - Portata di punta Qp =2 x Q24 = 16,66 l/ora
Tempo di sedimentazione = 6 ore alla Qp - volume di sedimentazione > 100 litri/ abitante
Produzione di fango digerito dopo 60 gg a T = 15 °C = 0,26 lt /abitante.g con umidità 87 %
Volume di digestione > 150 litri/abitante - carico organico = 60 gr BOD5/abitante.g
Abbattimento del BOD5 e del COD > 30 % - BOD5 in uscita < 210 mg/ litro
Abbattimento dei solidi sospesi totali > 50 %

Fosse Imhoff di nostra produzione

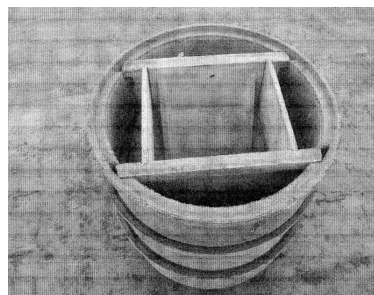
Dimensionamento dei comparti di sedimentazione +digestione sulla base di 250 litri/abitante (art.22/3 P.T.A. - DGR n. 4453/2004)

Funzionamento della fossa Imhoff

Come illustrato nel disegno schematico della pagina precedente, nella fossa Imhoff sono nettamente distinti due comparti, uno superiore di sedimentazione, e uno inferiore di accumulo e di digestione dei fanghi sedimentati. I solidi sospesi sedimentabili presenti nei liquami precipitano sul fondo del comparto di sedimentazione e da qui, attraverso le apposite fessure di comunicazione, entrano nel sottostante comparto di digestione.

Le sostanze galleggianti sono invece intercettate da apposte paratie paraschiuma.

Nel comparto di digestione le sostanze organiche contenute nei reflui sedimentati, quali proteine, composti azotati, idrati di carbonio e grassi, subiscono una fermentazione anaerobica, in assenza cioè di ossigeno, il cui risultato finale è la produzione di fango stabilizzato e mineralizzato e la formazione di anidride carbonica e gas metano (gas biologico). La conformazione dei comparti è studiata in modo che la risalita dei gas che si sviluppano nel comparto di digestione non interferisce con il processo di sedimentazione, né quindi con la risalita dell'acqua chiarificata, che viene raccolta all'uscita della fossa Imhoff. Il gas defluisce all'esterno a mezzo di apposita tubazione di ventilazione o lungo la stessa condotta di uscita dell'acqua depurata.



Ing. Antonino CIPRIANO FERRIANI

Corso Porta Borsari, 15
37121 Verona - Tel.-Fax 045 8008461

Partita IVA: 0077808 023 4
C.F.: CPR NNN 39C12 L781H

CERTIFICAZIONE TECNICA

Io sottoscritto Cipriano Ferriani Antonino, ingegnere chimico libero professionista, iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia,

attesto

che il manufatto Fossa Imhoff prodotto dalla società ARMANI DOMENICO s.n.c. con sede in San Pietro Incariano (VR) - via Monga n° 35/A, è stato realizzato secondo le specifiche tecniche della normativa vigente.

Infatti per esso:

- sono rispettati i criteri costruttivi elencati nell'Allegato 5 della Delibera del Comitato Interministeriale, G.U. n. 45 del 21.02.1977, per quanto riguarda la costruzione a regola d'arte e la tenuta idraulica dei manufatti, eseguiti in cemento armato vibrato;
- sono verificati i criteri dimensionali richiesti all'art. 22/3 delle norme tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, adottato con D.G.R. n. 4453 del 29.12.2004 per quanto riguarda il volume dei comparti di sedimentazione e di digestione per abitante, che deve risultare complessivamente almeno pari a 250 litri.

Attesto

inoltre che la capacità depurativa dello stesso manufatto soddisfa la normativa vigente.

Allo scopo si è proceduto ad analizzare un campione di acqua di scarico in ingresso e un campione di acqua di scarico in uscita da una Fossa Imhoff di diametro pari a m 1,25 e di altezza pari a m 2,00.

Tale manufatto risulta essere da tempo in esercizio per una utenza civile di 4/6 abitanti.

Il prelievo dei campioni è stato effettuato in data 26.02.2007 dal dr. Giampietro Zanetti, direttore del laboratorio di analisi chimiche, industriali e merceologiche LACHIVER LABORATORI s.r.l. di Verona, alla presenza dell'ing. Luciano Calafà, esperto in materia, e mia personale.

Le analisi eseguite presso lo stesso Laboratorio hanno evidenziato che l'impianto consente un abbattimento dei parametri inquinanti superiore a quanto richiesto dalla normativa vigente all'art. 22/4 del citato D.G.R..

I risultati ottenuti hanno evidenziato:

- | | | |
|------------------|-----------------|--|
| - BOD5 | riduzione > 60% | (riduzione minima richiesta 25 - 35%); |
| - COD | riduzione > 60% | (riduzione minima richiesta 25 - 35%); |
| - Solidi sospesi | riduzione > 70% | (riduzione minima richiesta 50%). |

I bollettini di analisi hanno inoltre messo in rilievo sensibili abbattimenti di altre sostanze inquinanti quali azoto nitrico, fosforo totale e grassi, la cui riduzione non è comunque richiesta dalla citata normativa.

In fede



Verona, 19 marzo 2007.