



Chiesa campestre di San Basilio a Samugheo

COMUNE DI SAMUGHEO

RICHIESTA AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO DEI REFLUI DELLA CHIESA CAMPESTRE DI SAN BASILIO

ALLEGATI

oggetto

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATO

A

Progettisti

Ing. Antonello MUSU

Committente

Don Alessandro FLORIS

archivio

data

Dicembre 2015

agg.

scala

COMUNE DI SAMUGHEO
PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO
DELLA CHIESA CAMPESTRE DI SAN BASILIO

Premessa

Su incarico ricevuto dal Reverendo Don Alessandro Floris, parroco pro tempore della Parrocchia di Samugheo, in qualità di richiedente l'autorizzazione allo scarico, il sottoscritto Ing. Antonello Musu, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Cagliari al n°5552, redige la seguente *Relazione tecnica* allegata alla *Richiesta Autorizzazione allo scarico* relativa ai reflui (di tipo domestico) inerenti il servizio igienico della Chiesa campestre di San Basilio sita in agro di Samugheo (OR) in Località Santu Asile.

La chiesa campestre di San Basilio viene abitualmente utilizzata per circa 30 giorni all'anno (circa 10 gg nel mese di maggio, festa di Sant'Isidoro, circa 10 gg nel mese di luglio, festa di san Costantino, e circa 10 gg nel mese di agosto, festa di san Basilio) e questo utilizzo non continuativo imporrà una discontinuità delle portate di scarico nel corso dell'anno.

La stima dell'utenza equivalente relativa al servizio igienico presente è stata eseguita in funzione dell'utilizzo dello stesso anche da parte delle persone che partecipano alle funzioni religiose e alle mansioni di pulizia della chiesa campestre.

Stima della portata dello scarico e relativo andamento temporale

Entrando in merito al discorso riguardante gli scarichi idrici, possiamo di seguito stimare il carico idraulico relativo ai reflui provenienti dal servizio igienico (derivanti prevalentemente da metabolismo umano e da attività di pulizia della chiesa campestre).

Le acque reflue provenienti dal servizio igienico attraverso una apposita tubazione verranno convogliate nell'impianto di depurazione (le cui caratteristiche sono di seguito indicate) che provvederà alla sedimentazione, digestione e chiarificazione dei reflui.

Come accennato in precedenza l'uso limitato e saltuario del fabbricato comporta una portata limitata e irregolare nel tempo. Siamo quindi in presenza di uno scarico discontinuo e periodico. La portata (nei periodi di punta) di scarico si può stimare in circa 1000 litri/giorno.

Calcolo del carico idraulico e inquinante da depurare

L'utenza in esame, come accennato in premessa, è stata stimata sommariamente in 20 ab/eq. Naturalmente si tratta di una utenza relativa a una portata di punta che si verifica come abbiamo visto esclusivamente in alcuni periodi dell'anno.

Considerando un'utenza di 20 ab.eq durante le portate di punta, il carico idraulico da trattare sarà pari a circa 1000 litri/giorno (1.00 mc). Per un'utenza di questo tipo infatti, assimilando la chiesa a una scuola, la Tab. 2.1 a pag. 28 del Masotti [*] suggerisce un carico idraulico specifico variabile tra i 35 e 65 litri/giorno (nel calcolo verrà considerato il valore medio di 50 litri):

per un'utenza di 20 ab.eq: $n^{\circ}20 \times 50 = 1000$ litri/ giorno

TOTALE CARICO IDRAULICO: 1000 litri/giorno

Il carico organico corrispondente da trattare è pari a 400 grammi di BOD5/giorno ottenuto considerando, come nel caso del carico idraulico, un'utenza di 20 ab.eq. Il calcolo è stato fatto secondo le indicazioni della Tab. 2.1 a pag. 28 del Masotti [*] che stima in 20 grammi di BOD5/giorno il carico organico di 1 ab.eq (come suggerito anche nella Tab. 2.1 a pag. 28 del Masotti [*]):

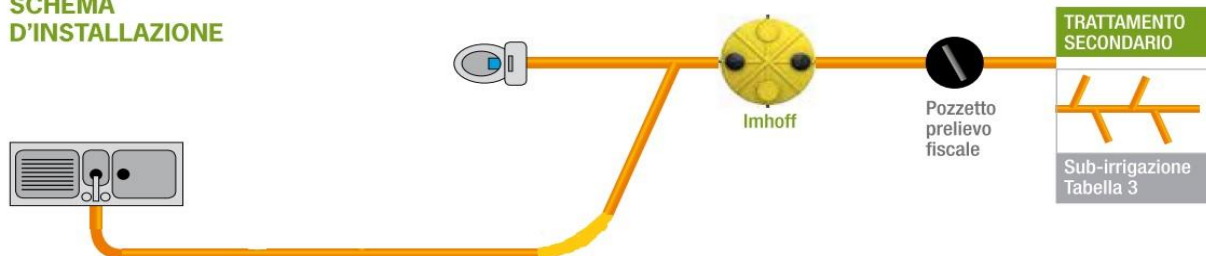
per un'utenza di 20 ab.eq: $n^{\circ}20 \times 20 = 400$ grammi di BOD5/giorno

TOTALE CARICO ORGANICO: 400 grammi di BOD5/giorno

Calcoli di dimensionamento, schemi di flusso e numero di punti di scarico

In sintesi il nuovo impianto (caratterizzato dallo schema di seguito indicato) sarà così articolato: vasca Imhoff, pozzetto prelievo campioni (per analisi), trincea di sub irrigazione.

SCHEMA D'INSTALLAZIONE



Per il dimensionamento della vasca Imhoff si è fatto riferimento alle indicazioni suggerite dal Masotti (prg 8.1.2. a pg 252). Come sopra determinato il carico idraulico da trattare è pari a circa 1000 litri/giorno (1.00 mc) mentre il carico organico da trattare è pari a 400 grammi BOD5/giorno. Per calcolare il volume della vasca settica adatto a sopportare il carico idraulico sopraindicato ci serviamo del diagramma della Fig. 8.5 estratta dal Masotti e sotto riportato:

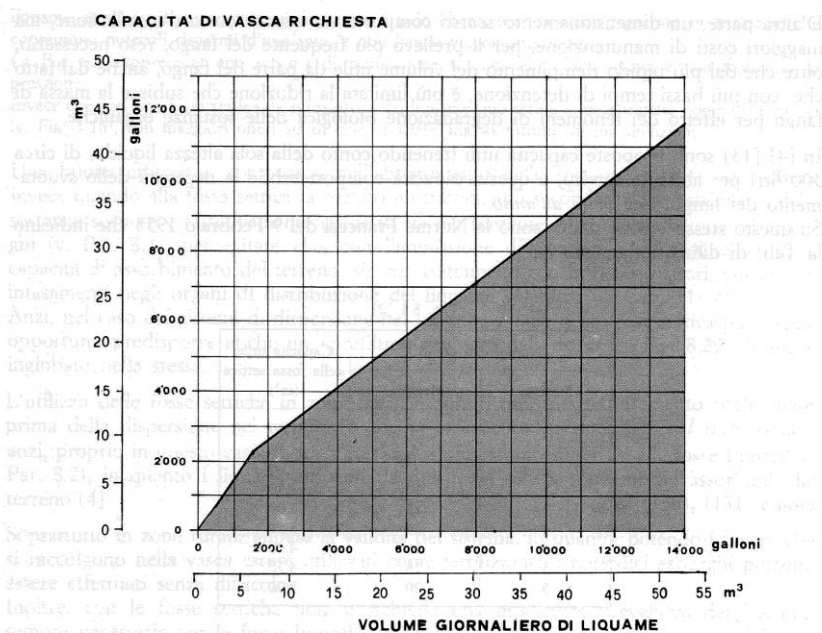
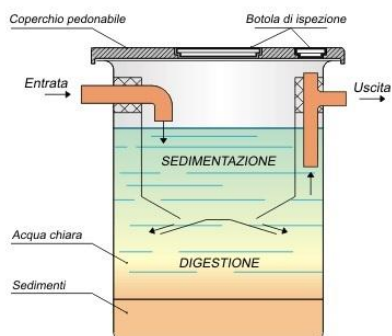


Fig. 8.5 - Grafico che fornisce i volumi di vasca in funzione del carico idraulico giornaliero (doc. U.S. Dept. of Health [36]).

Dal diagramma si deduce che per un carico idraulico giornaliero di 1.00 mc il volume (capacità) della vasca settica richiesto per la depurazione è pari a 3.00 mc (approssimato per eccesso).

Altri particolari dimensionali sono indicati nella seguente tabella fornita dalla ditta costruttrice in corrispondenza della riga dell'utenza di 20 ab.eq. :



Vasche biologiche IMHOFF in Vetroresina

Codice	Capacità litri	Abitanti equivalenti *	Diametro cm	H totale cm	Peso kg
VI-VTR-5	750	5	95	145	40
VI-VTR-7	1060	7	106	155	48
VI-VTR-9	1380	9	120	155	61
VI-VTR-11	1582	11	120	160	72
VI-VTR-13	2370	13	140	174	95
VI-VTR-16	2920	16	160	165	95
VI-VTR-20	3400	20	160	190	110
VI-VTR-25	3750	25	160	220	170

Come indicato nello schema riportato nella pagina precedente, le acque reflue provenienti dal servizio igienico dell'utenza faranno ingresso nella vasca Imhoff dove subiranno un trattamento di sedimentazione e di digestione anaerobica. All'uscita dalla Imhoff, dopo aver subito il processo di sedimentazione e di digestione anaerobica, il refluo raggiungerà la trincea di sub irrigazione e il corpo recettore finale (terreno) .

I punti di scarico dell'impianto in esame saranno localizzati come indicato nel capitolo seguente.

Localizzazione dei punti di scarico

I punti di scarico saranno localizzati in funzione della disposizione del sistema di sub-irrigazione oggetto di realizzazione. Esattamente come indicato negli elaborati grafici allegati. Il punto di immissione alla tubazione drenante avrà le seguenti coordinate Gauss Boaga: N : 39°57'01.66" ; E : 8°57'22.28"

Modalità di smaltimento delle acque reflue

Le acque reflue trattate e chiarificate dall'impianto di trattamento verranno disperse nel terreno per sub – irrigazione mediante una condotta realizzata con elementi tubolari in PVC pesante (UNI 302) del diametro pari a 15 cm con fessure praticate inferiormente e perpendicolarmente all'asse del tubo, distanziate 20-40 cm e larghe da 1 a 2 cm e con una pendenza fra 0.2‰ e 0.5‰.

Essa verrà posta in una trincea di 65-70 cm, con larghezza alla base di almeno 50 cm. Il fondo della trincea per almeno 35 cm è occupato da un letto di ghiaia di tipo lavato della pezzatura 20/60 mm.

La condotta disperdente verrà collocata al centro del letto di pietrisco. La parte superiore della massa ghiaiosa prima di essere coperta con il terreno di scavo, deve essere protetta con uno strato di materiale adeguato (del tipo tessuto non tessuto) che ne impedisca l'intasamento dal terreno sovrastante ma, nel contempo, garantisca l'aerazione del sistema drenante.

A lavoro ultimato la sommità della trincea risulterà rilevata rispetto al terreno adiacente, questo eviterà la formazione di avvallamenti sopra la stessa che porterebbero alla formazione di linee di compluvio con successiva penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante.

Lo sviluppo della condotta disperdente è stato determinato in funzione delle indicazioni della Delibera CITAI del 4 febbraio 1977. La stessa Delibera recita “Lo sviluppo della condotta disperdente, da definirsi

preferibilmente con prove di percolazione, deve essere in funzione della natura del terreno; di seguito si riportano comunque altri elementi di riferimento:

- *sabbia sottile, materiale leggero di riporto: 2 m per abitante;*
- *sabbia grossa e pietrisco: 3 m per abitante;*
- *sabbia sottile con argilla: 5 m per abitante;*
- *argilla con un po' di sabbia: 10 m per abitante;*
- *argilla compatta: non adatta.*

Sulla base di queste indicazioni e delle prove di percolazione effettuate (così come descritte nelle pgg 27 e 28 della Relazione idrogeologica allegata) per un terreno come quello in esame assimilabile a “*sabbia sottile, materiale leggero di riporto*” e per una utenza pari a 20 ab.eq è stato calcolato uno sviluppo della condotta disperdente pari a:

$$20 \text{ ab.eq.} \times 2\text{m} = 40 \text{ metri}$$

Per il corretto esercizio si controllerà, di tanto in tanto, che non vi sia intasamento del pietrisco o del terreno sottostante, che non si manifestino impaludamenti superficiali, che non aumenti il numero delle persone servite ed il volume di liquame giornaliero disperso.

Modalità di smaltimento dei fanghi di depurazione e/o degli altri rifiuti

I fanghi di depurazione che si accumulano nel fondo della fossa settica verranno prelevati periodicamente da un'auto spurgo.

Le motivazioni di ordine tecnico che impediscono l'allacciamento alla rete fognaria (per scarichi fuori fognatura)

Le motivazioni tecniche che impediscono di inviare i reflui da depurare in una rete fognaria sono dovuti alla distanza tra l'utenza interessata allo scarico e la rete fognaria pubblica più vicina che dista circa 1000 metri. Un allacciamento diretto diventerebbe economicamente proibitivo per il richiedente l'autorizzazione allo scarico.

Il professionista
Ing. Antonello Musu