

Comune di COPERTINO
Prov. di Lecce

Nuovo Ampliamento del Cimitero Comunale

*Titolo VI del Testo Unico delle Leggi Sanitarie n. 1265/34, del D.P.R n. 285/90
Legge n.130 del 30 marzo 2001
LEGGE REGIONALE 15 dicembre 2008, n. 34*

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO I STRALCIO

Progetto: ing. Antonio Verdesca
Geom. Sandro Pagano
Geom. Luca Conte
UTC - Copertino (Le)



All. 4 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IDRICO SANITARI

***RELAZIONE TECNICA SPECIFICA RELATIVA A SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUE
REFLUE DEPURATE DI TIPO DOMESTICO CON DISPERSIONE DEL TIPO A SUB-
IRRIGAZIONE***

***DISCIPLINA DEGLI SCARICHI PROVENIENTI DA INSEDIAMENTI CIVILI DI
CONSISTENZA INFERIORE A 50 VANI O 5.000 MC - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
PROVVISORIA.***

DLgs 03/04/2006 n. 152 – Reg. Regione Puglia n. 26 del 12/12/2011

Nuovo Ampliamento del Cimitero Comunale

Titolo VI del Testo Unico delle Leggi Sanitarie n. 1265/34, del D.P.R n. 285/90

Legge n.130 del 30 marzo 2001

LEGGE REGIONALE 15 dicembre 2008, n. 34

OGGETTO: PROGETTO GENERALE

LAVORI DEL 1 LOTTO FUNZIONALE PER L'ASSETTO VIARIO INTERNO DEI NUOVI COMPARTI E PER LA VIABILITA' ESTERNA DI CONTORNO CON LE OPERE DEDICATE ALLA SOSTA ED AL PARCHEGGIO CON LE CINTURE MURARIE DI PROTEZIONE.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI IDRICO-SANITARI

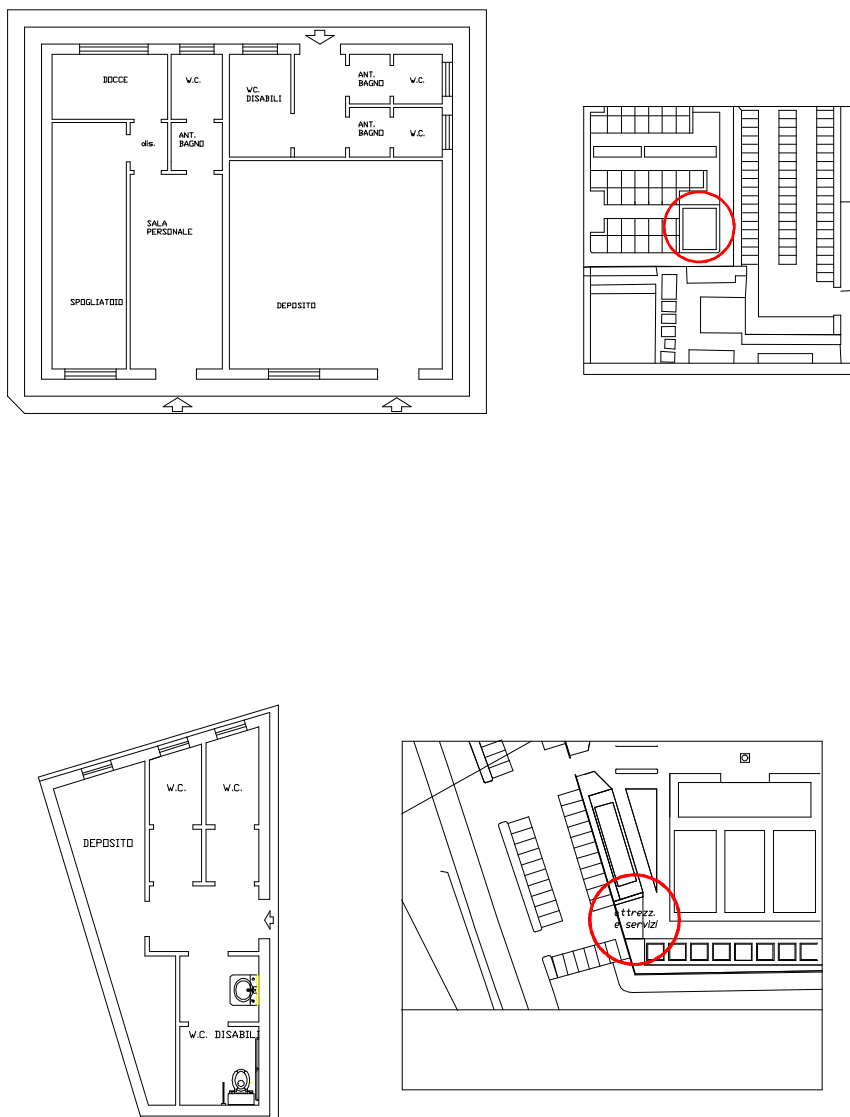
GENERALITA'

La presente relazione si riferisce alla progettazione esecutiva degli impianti idrico-sanitari abbinati ai servizi igienici e sanitari di complemento del Cimitero di Copertino articolati in due corpi edilizi rispettivamente per l'ampliamento del sub comparto 1 e del sub comparto 2.

L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle normative di legge ed in particolare:

- Norme UNI;
- Circolare Min. LL.PP. 27 Febbraio 1965 n° 86/ter, art. 61 e 62
- Circolare n° 1769 del 30/04/1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";
- D.P.R. n° 1095 del 3 Agosto 1968
- Legge n° del 27 Maggio 1968;
- Legge n° 166 del 27 Maggio 1975, art. 18;
- Circolare Ministero della Sanità n° 33 del 27/04/1977 "Controllo e Sorveglianza delle caratteristiche di qualità dell'acqua potabile";
- D.M. della SANITA' n° 433 del 21/12/1990 "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili".
- DLgs 03/04/2006 n. 152;
- DM 27 Marzo 2008, n.37;
- Reg. Regione Puglia n. 26 del 12/12/2011

Rappresentazione grafica di massima della planimetria edilizia dei servizi cimiteriali assoggettati ad impianti di adduzione di acque potabili e deduzione di acque reflue.



Detti impianti sono essenzialmente costituiti da:

rete idrica di adduzione a partire dal contatore di allaccio a servizio del cimitero in gestione dell'Ente erogatore dei servizi idrici potabili della Puglia (AQP) ed ad uso domestico per acque di lavaggio interno ed esterno e per irrigazione delle porzioni di terreno annesse.

produzione di acqua calda sanitaria mediante boiler elettrici (o da caldaia per riscaldamento con accumulo) per ciascun gruppo di bagni e di lavabi ad alimentazione potabile;

schemature di distribuzione acqua fredda e calda in ciascun gruppo di servizi igienici di tipo a collettore;

apparecchi igienico-sanitari completi di rubinetterie monocomando e di sifoname di scarico;

reti locali di raccolta e di scarico delle acque nere complete di scatole sifonate

ispezionabili, tubazioni in polietilene tipo Geberit e braghe di raccordo con le fecali esistenti; impianti di scarico acque bianche e nere (pluviali e fecali) dei fabbricati comprensivi delle reti di raccolta sub-orizzontali, dei pozzetti e dei collettori di imbocco nel sistema di trattamento e smaltimento.

Per ciascuno di essi è stato effettuato un adeguato predimensionamento ed un calcolo di verifica come di seguito riportato e come successivamente graficizzato sui disegni esecutivi cui questa relazione si riferisce.

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE

L'impianto di distribuzione dell'acqua potabile alimentato da contatore AQP per allacciamento da punto di erogazione posto sulla via Comunale Copertino Leverano nei pressi dell'ex stabilimento industriale G. Costa e distribuito con tratta orizzontale a tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo fino agli utilizzatori domestici, sarà costituito essenzialmente da:

una rete di distribuzione di base opportunamente protetta per alimentare i singoli collettori di zona dotati di idonee saracinesche di intercettazione, di diametro da 1/2" fino a 3/4";

reti di distribuzione acqua calda e fredda con partenza dai collettori di piano dotati di saracinesche generali da 3/4" e valvole d'intercettazione da 1/2" su ciascuna uscita per l'alimentazione dei singoli apparecchi sanitari di ciascun gruppo bagni/utilizzatori realizzate con tubazioni in rame con rivestimento esterno in polietilene ad alta densità. Le tubazioni di alimentazione delle singole utenze saranno realizzate con tubazioni continue.

I diametri delle tubazioni di adduzione e di distribuzione dell'acqua sono stati calcolati sulla base delle norme idrosanitarie italiane

L'Unità di carico è il valore, assunto convenzionalmente, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali, funzionali e della sua frequenza d'uso. La portata massima da erogare per ciascun apparecchio utilizzatore e la corrispondente unità di carico UC è stata assunta pari a:

apparecchio	Portata max (litri/sec)	Unità di carico UC
lavabo	0,10	0,75
bidet	0,10	0,75
doccia	0,15	1,50
vaso con cassetta	0,10	3,00
Pilozza o lavatrice	0,10	0,75

E' stata calcolata, per ogni punto della rete di distribuzione, la portata massima da erogare per l'acqua calda e fredda occorrente per tutte le utenze a valle

Ai fini pratici sono stati posti i seguenti valori di base:

- velocità massima dell'acqua : 0,50 m/sec;
- perdita di carico distribuita max : 30 mm c.a./ml;
- temperatura media acqua fredda : 10 °C;
- temperatura media acqua calda : 60 °C;

Sono state anche osservate tutte le norme vigenti e le prescrizioni formulate dall'AQP e dai competenti Uffici Tecnici.

Tutte le tubazioni dell'acqua fredda e calda saranno poste in opera incassate nei muri o sotto pavimento e convenientemente protette con isolanti termici di spessore conforme a quanto riportato sulle tabelle di cui l'art. 5 del DPR n° 412 del 26 agosto 1993 Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 242 del 14/10/1993 e s.m. e DPR 21 dicembre 1999, n° 551.

Tutte le apparecchiature saranno complete della rubinetteria monocomando con

cartucce a dischi ceramici, del sifoname e di tutti gli accessori per renderle funzionali.

IMPIANTI DI SCARICO ACQUE BIANCHE E NERE

Tutte le tubazioni di scarico degli apparecchi igienico-sanitari, saranno in polipropilene tipo Geberit aventi i seguenti diametri interni minimi:

lavabo, doccia	:	40 mm (DN40);
pilozzo, bidet	:	40 mm (DN40);
scatola sifonata a pavimento	:	100 mm (DN100);
braga di raccordo wc – fecale	:	100/110 mm;

Ogni apparecchio igienico (doccia, lavabo, pilozzo, ecc.) sarà provvisto di proprio sifone.

L' estremità del bocchettone di raccordo tra vaso e colonna di scarico da infilare nella braga della colonna di scarico, dovrà sorpassare la profondità del bicchiere e penetrare nel braccio della braga stessa per almeno 10 cm.

Lo scarico del pilozzo sarà posto a filo muro all'altezza di circa 30 cm dal pavimento finito.

L'imbocco a filo muro di tali diramazioni di scarico sarà protetto da idonea borchia di ottone cromato. Particolare cura dovrà essere usata nel fissaggio delle tubazioni, nella realizzazione delle giunzioni e dei raccordi, e nel predisporre le necessarie protezioni.

Le condotte di scarico delle acque piovane saranno separate da quelle delle acque nere; le reti sub-orizzontali convogliano separatamente tali acque reflue fino al pozzetto generale di imbocco in smaltimento mediante reti di scarico costituite dalle tubazioni interrato esistenti.

In estrema sintesi il sistema impiantistico può essere definito dai seguenti componenti funzionali:

impianti di adduzione e deduzione delle acque:

per ciò che attiene le adduzioni delle acque potabili, il sistema, a partire dal punto di allaccio alla tubazione esistente che assicura una adeguata pressione (almeno 1,5 bar), verrà realizzato con tubazioni in acciaio zincato (o in rame multistrato o in PeAd multistrato) di idoneo diametro con partenza per un Ø di ½" e via via a ridursi fino a ¾";

per ciò che attiene le adduzioni delle acque per uso domestico da pozzo di emungimento, il sistema, a partire dalla pompa di estrazione idrica posizionata lateralmente e fino al serbatoio a gravità posizionato sulle terrazze, verrà realizzato con tubazioni in acciaio zincato di idoneo diametro con partenza da un Ø di 1"1/2 e via via a ridursi fino a 0,5" nelle reti di distribuzione;

saranno adottate chiusure opportune a distacco individuale per i singoli servizi e protezioni con spalmatura di catramina e inserimento in guaine opportune in special modo le adduzioni di fluido caldo;

per le deduzioni, a parte il sistema interno le tubazioni di PVC serie pesante dai diametri dal 125 mm per le colonne montanti, e fino al 80 mm per le tratte di collegamento, il dispositivo esterno è composto dal sistema di raccolta tramite pozzetti di smistamento con imbragaggio nel collettore unico di sversamento in apposito pozzetto di smaltimento che verrà posto a capo della filiera di allontanamento dei reflui che utilizza una fossa Imhoff e sub irrigazione finale.

E' assicurato comunque il rispetto della norma dettata dal D.to L.vo 22/97 e pertanto si assicura:

Che i reflui in esso contenuti saranno:

Non pericolosi ai sensi dell'art.7 del D.L. 22/97 e successive modifiche ed integrazioni;

Omogenei e non miscelati con rifiuti diversi;

che non conterranno:

Policloro di benzodiossine;

Policloro di benzofurani in quantità \leq Q.2,5 p.p.m.;
Policloro di benzofenoli in quantità \leq Q.2,5 p.p.m.;
Policloro bifenile \leq a 25 p.p.m.;
Policloro trifenile \leq a 25 p.p.m.;

Assimilabili alle acque reflue domestiche nel rispetto dei valori limite di emissione del refluo a monte di ogni trattamento depurativo rispetto ai dati di cui la Tabella A – Allegato 1 al Reg. Regionale n. 26/2011.

RELAZIONE TECNICA SPECIFICA RELATIVA A SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE DEPURATE DI TIPO DOMESTICO CON DISPERSIONE DEL TIPO A SUB-IRRIGAZIONE CON TRINCEA A FONDO IMPERMEABILE

Limiti di scarico fino a 50 A. E.

(DLgs 03/04/2006 n. 152 – Reg. Regione Puglia n. 26 del 12/12/2011)

PREMESSA

E' possibile, in virtù delle disposizioni prescrittive regolate dal D. Leg.vo 152 del 03.04.2006 art. 29, adottare un sistema di dispersione delle acque reflue, del tipo a sub irrigazione.

Il sistema di trattamento dei reflui utilizzato nel presente intervento, prevede l'utilizzo in cascata di:

1. un primo pozzetto di raccolta e smistamento delle acque provenienti dal ciclo di produzione domestico delle acque reflue sia da cucina che dai servizi igienici;
2. una vasca Imhoff quale ciclo di primo stadio di depurazione primaria per acque di scarico a fanghi attivi in aerazione prolungata; l'acqua in uscita viene adotta a:
3. un pozzetto di ispezione per eventuali prelievi o controlli dell'acqua in uscita dal sistema di depurazione valevole anche come pozzetto di cacciata che ne ottimizza lo smaltimento;
4. un sistema di sub irrigazione per la dispersione delle acque reflue nel sottosuolo.

VASCHE SETTICHE DI TIPO IMHOFF

La costruzione, l'ubicazione, il proporzionamento e l'esercizio delle vasche di tipo Imhoff, nei casi in cui siano ammesse dalla legge e dal regolamento regionale, devono essere effettuati nel rispetto delle norme di seguito riportate, con l'avvertenza che nelle vasche stesse non potranno essere immesse acque di pioggia.

1. Costruzione:
 - a) di norma sono cilindriche, a pianta circolare, costruite con elementi anulari, in cemento armato, prefabbricati o montati in sito; poco convenienti quelle a pianta rettangolare (anche per le vasche di maggiori dimensioni) costruite in muratura o in cemento armato sul posto;
 - b) sono suddivise in due comparti comunicanti a mezzo di una feritoia; uno disposto nella parte superiore ed attraversato dal liquame; l'altro per l'intera altezza destinato inferiormente alla raccolta del materiale che sedimenta (fango) e superiormente (per la parte non occupata dal comparto di sedimentazione) all'acqua di copertura;
 - c) consigliabile un tirante d'acqua sul fondo;
 - d) indispensabile adottare accorgimenti per impedire il passaggio di bolle di gas nel comparto di sedimentazione, nonché il formarsi della crosta nello stesso (travetto di protezione, denti sporgenti, ecc.);
 - e) tenuta assicurata da accurata sigillatura dei giunti tra i vari elementi prefabbricati; per le fosse in cemento armato o muratura, intonaco di cemento a doppio, ed eventuale verniciatura interna protettiva;
 - f) completamente interrate; accesso dall'alto a mezzo di apposito vano a livello del piano di campagna, con chiusino a tenuta e sigillato;
 - g) ingresso del liquame grezzo ed uscita di quello chiarificato a mezzo di tubo a T (con bocche inferiori apertisi 20-30 cm al di sotto del pelo libero), o con paraschiuma di protezione, per trattenere le sostanze galleggianti; diametro dei pezzi a T: 15-20 cm;
 - h) tubo di ventilazione con bocca inferiore al di sopra del pelo libero e bocca superiore apertisi al di sopra della copertura dell'edificio.
2. Ubicazione:
 - a) mai sottostanti ai fabbricati, ma esterne ad essi; distanti almeno 5 m dal filo esterno dei muri di fondazione ed indipendenti da questi;

- b) a non meno di 20 m da qualunque condotta o serbatoio, destinati ad uso potabile;
- c) disposizione planimetrica nei riguardi di fabbricati ed aree frequentate tale, che le operazioni di estrazione dei residui non rechino fastidi, o risultino sgradevoli alla vista.

3. Proporzionamento

a) compartimento di sedimentazione: pari ad 1/3-1/2 del volume di liquame sversato giornalmente, corrispondente a circa 4-6 ore di detenzione con le portate di punta; consigliabili valori più elevati per le vasche più piccole; aggiungere 10-15 litri a persona per le sostanze galleggianti;

b) valori medi del comparto di sedimentazione 40-50 litri per utente; in ogni caso, anche per le vasche più piccole, mai meno di 250 - 300 litri complessivi;

c) compartimento del fango: 100-200 litri per persona servita, se si effettuano almeno due estrazioni l' anno; la capacità si valuta fino a 25-30 cm al di sotto del punto più basso della feritoia di passaggio del materiale che sedimenta; per le vasche più piccole è consigliabile adottare 180-200 litri per persona ed effettuare un' estrazione all' anno;

d) per i complessi abitativi con limitata presenza delle persone servite, il compartimento di sedimentazione dovrà tener conto delle portate di punta conseguenti all' uniformità di orario, in modo da assicurare non meno di 3 ore di detenzione; il comparto del fango potrà ridursi a circa la metà (60-80 litri per persona servita);

e) dimensioni massime delle vasche prefabbricate: diametro 2,50 m, altezza 4,00 m; per cubature maggiori si possono impiegare più unità in parallelo.

4. Esercizio:

a) prima dell' inizio del funzionamento la vasca deve venire riempita d' acqua;

b) immissione di calce nel comparto del fango, in sede di avviamento, per ottenere la fermentazione metanica o digestione del fango;

c) entrata del liquame grezzo con continuità ed uscita di quello chiarificato nella stessa misura (trascurabile la parte di acqua che proviene dall' addensamento del fango);

d) estrazione del fango digerito da una a quattro volte l' anno; l' estrazione viene praticata mediante tubo flessibile, introdotto attraverso il vano accesso, e che si fa pescare al fondo dalla vasca; non va estratto tutto il fango; se ne lascia una parte pari a circa il 25-30%;

e) asportazione della crosta superiore al comparto del fango e dei materiali galleggianti e pulizia dei paraschiuma del comparto di sedimentazione, ogniqualevolta si effettua l' estrazione del fango.

Smaltimento nel suolo.

Lo smaltimento nel suolo di acque di rifiuto, nei casi in cui sia ammessa dalla legge e dal regolamento e fatti salvi i trattamenti prescritti, deve essere effettuato secondo le norme prescritte dal D. Leg.vo 152 del 03.04.2006 art. 29.

REGIONE PUGLIA

Proporzionamento VASCA IMHOFF

DIMENSIONAMENTO (in cm)

Diametro interno	Ø 150	
Altezza nominale		350
Altezza totale		347
Profond. Entrata =HE		35
Profond. Fondaz. =HF		382
Litri sedimentazione		1005
Litri digestione		4007
PERSONE SERVITE		30

Volume minimo:

N° utenti X 30 gg. X lt.200 (diminuito della perdita del 20%) con l'avvertenza che volumi maggiori potranno essere accolti in relazione allo stato dei luoghi, fermo restando però l'obbligo dello svuotamento da effettuarsi almeno mensilmente

Al fine di ricavare il numero di abitanti equivalenti per le attività di servizio in genere, ci si può rifare ai carichi idraulici e/o organici specifici indicati in tabella, prendendo come riferimento del carico organico specifico di uno scarico domestico il valore di 60 gr./ab x giorno e/o del carico idraulico specifico il valore di 200 l./ab x giorno (vedasi art. 5 R.R. n. 26/2011).

La normativa in vigore prescrive che le VASCHE IMHOFF abbiano le seguenti caratteristiche.

Il processo epurativo dovrà soddisfare due fasi diverse con i seguenti volumi:

» *Decantatore lt. 40 per utente*

» *Digestore lt. 100 per utente*

Una vasca Imhoff per 4 utenti dovrà avere una dimensione utile a soddisfare:

» Decantatore lt. 40 x 4 = lt. 160

» Digestore lt. 100 x 4 = lt 400

Totale: lt. 560 = mc. 0,56

Ai sensi dell'Allegato 4 del R.R. n. 26/2011, punto 1.2, si utilizza una vasca Imhoff del Ø150 ed altezza nominale mm 330 per n. 30 A.E. servite che esprime un volume di sedimentazione fino a 1000 lt ed un volume di digestione fino a 4000 lt.

Ai sensi del comma 4, art. 6 del R.R. n. 26/2011 la conformità ai valori limiti di emissione nonn è richiesta per gli scaricìhi di acque reflue domestiche o assimilate provenienti da insediamenti aventi dimensione inferiore o uguale a 50 A.E. quale è questo trattamento.

SISTEMA DI SUB IRRIGAZIONE

Questo sistema depurativo è adottabile in terreni permeabili ed in particolare come nel nostro caso di terreni con presenza di calcareniti permeabili o al più sabbie sottili con argille

La distanza tra le condotte disperdenti e le falde acquifere più vicine è superiore ai 35 m.

Tale sistema di dispersione è costituito da uno scavo della profondità di circa metri 1,20 circa e di una larghezza nella parte superiore di cm 80 e nella parte inferiore di cm 60.

La trincea viene riempita per una altezza di cm 60 di ghiaione lavato collocando nella parte inferiore uno strato di circa 30 cm di pezzatura di 20/40 e nella parte superiore di 40/70.

All'interno dello strato ghiaioso, ad una profondità di circa 60/80 cm dal piano di campagna, viene posto il tubo di scarico (condotta disperdente) costituito da un tubo in P.V.C. Diam 125 mm (tipo UNI 302-303) dotato di tagli nella parte inferiore, che normalmente vengono eseguiti con flessibile, longitudinalmente rispetto alla lunghezza ad una distanza gli uni dagli altri di circa 80/100 cm.

Viene poi immesso altro ghiaione fino a ricoprire detto tubo per uno spessore di circa 10 cm. Sopra a quest'ultimo strato viene posto del tessuto non tessuto, onde evitare che la terra intasi gli spazi fra, i ciottoli, poi viene ritombato il tutto con terreno vegetale per uno strato di circa 40 cm e sistemata la relativa area.

Di notevole importanza, nell'esecuzione dell'opera, sono le pendenze delle tubazioni che non devono mai superare il 0,5%. Proprio per la caratteristica specifica di tale sistema di trattamento dei reflui, il terreno ove viene posto il sistema di dispersione ei reflui deve garantire dei valori geologici di permeabilità.

Per il dimensionamento della sub-irrigazione, si sono considerati un volume di massa filtrante pari a 1-2 m3 per utente equivalente ed una lunghezza massima di 3 m calcolata sempre per utente equivalente (tale valore considera il caso di permeabilità del terreno con presenze di calcareniti mediamente addensate, sabbie sottili ed argille).

Per la valutazione del numero di abitanti equivalenti si è preso in considerazione la presenza media giornaliera di n. 4 presenze per interni e n. 2 presenze per esterni = 6 ab. Equivalenti).

La lunghezza complessiva delle tubazioni disperdenti deve essere pari a 12/15 m ottenuta con una tubazione principale drenante di lunghezza complessiva fino a ml 20 per ragioni di sicurezza considerando n. 2 tubazioni laterali a spina tali da raggiungere la lunghezza necessaria.

In realtà la previsione complessiva risulta proporzionata fino almeno a 30 A.E. di presenze giornaliere nelle dimensioni minime stabilite dal R.R.

1. Costruzione:

a) trincea profonda 60-70 cm, larga alla base almeno 40 cm, con inclinazione delle pareti secondo la natura del terreno; parte inferiore dello scavo riempita di pietrisco, di dimensioni 3-6 cm, per un' altezza di circa 30 cm; nel mezzo del corpo di pietrisco viene disposta la condotta disperdente; al di sopra del pietrisco il cavo viene riempito con il terreno proveniente dallo scavo;

b) condotta disperdente, disposta come sopra, costituita da elementi tubolari di cotto, di gres, di calcestruzzo o di cemento rotocompresso, di PeAD, perforati di diametro di 10-12 cm e lunghezza necessaria, con estremità tagliate diritte e distanziate di 1-2 cm, coperte superiormente da tegole o elementi di pietrame per impedire l' entrata del pietrisco; pendenza della condotta tra 0,2% e 0,5%;

c) pietrisco di cui sopra vagliato e disposto accuratamente nello scavo per strati: carta catramata, o carta da imballo robusta, interposta tra il pietrisco ed il terreno da reinterro, per non avere penetrazione di terreno (prima dell' assestamento) nei vuoti del sottostante pietrisco; al terreno di reinterro si assegna un sovrassesto, per evitare che con l' assestamento si formi un avvallamento sopra la trincea;

d) vaschetta in muratura o in calcestruzzo, a tenuta, con sifone di cacciata, all' inizio della condotta o rete disperdente; pozzetto di accesso con chiusino, di dimensioni adatte all' introduzione e posa in opera del sifone; sifone del tipo per percolatrice, con vani di passaggio ampi, adatto al liquame di fogna;

e) trincea con condotta disperdente su una fila; o su una fila con ramificazione; o su più file; se il terreno ha per sua natura notevole pendenza, la trincea segue l' andamento delle curve di livello, con tornanti, in modo da non superare le pendenze idonee.

2. Ubicazione:

a) trincee con condotte disperdenti lontane da fabbricati, aie, aree pavimentate o altre sistemazioni che ostacolano il passaggio dell' aria nel terreno; condotte di adduzione sino al sistema di dispersione, a tenuta;

b) distanza tra il fondo della trincea ed il livello superiore della falda, non inferiore ad un metro; in nessun caso la falda può essere utilizzata a valle per uso potabile o domestico, o per irrigazione di prodotti mangiati crudi, a meno di accertamenti chimici o microbiologici caso per caso da parte dell' autorità competente;

c) distanza di almeno 20 m da qualunque condotta, serbatoio o altra opera destinata al servizio potabile.

3. Proporzionamento:

Sviluppo di condotta disperdente in funzione della natura del terreno, come da tabella che segue, riferita agli scarichi civili:

Gruppo	Natura del terreno	Lunghezza/ ab.
1	Sabbia fine, materiale leggero permeabile	2,0 m/ab.
2	Sabbia grossa e pietrisco o ghiaia o misti	3,0 m/ab.
3	Sabbia fine con argilla o limo	5,0 m/ab.
4	Argilla o limo con un pò di sabbia	10,0 m/ab.
5	Argilla compatta	non adatto

POZZETTO DI CACCIATA

Le acque reflue depurate, vengono convogliate attraverso una rete fognaria costituita da tubazioni in PVC serie pesante del diametro Ø 125 mm, che conducono al sistema filtrante e disperdente.

Prima dell'inizio del sistema disperdente di sub-irrigazione sarà posto un adeguato pozzetto di ispezione per eventuali prelievi ed un pozzetto di cacciata in modo che il refluo in uscita interessi l'intera lunghezza del tratto drenante.

I liquami che fuoriescono da piccoli impianti di trattamento hanno una portata in uscita pari a quella di ingresso, normalmente pari a uno o due rubinetti aperti. Tale esigua portata si disperde in modo concentrato nel primissimo tratto, rendendo inutile la lunghezza della condotta percolante. Ridurre la sezione delle finestre sulla tubazione potrebbe essere causa di facili ostruzioni di conseguenza si ottimizza lo smaltimento nel terreno accumulando e automaticamente scaricando in un solo istante un notevole volume di liquami, distribuendolo in modo omogeneo per tutta la lunghezza della condotta.

VERIFICA DEGLI SPECCHI ADOTTATI.

Alcuni cenni su come si è proceduto alle verifiche:

conoscendo la portata e la pendenza del tratto da verificare, si determina la portata specifica

$$Q_s = Q / \sqrt{i}$$

si individua, quindi, la sezione e si calcola il rapporto tra la portata da smaltire e la portata a sezione piena ($w = \%$ di riempimento) $Q_0 \sqrt{i}$

Utilizzando la formula sottostante, dove sono riportate tutte le caratteristiche delle tubazioni adottate, è possibile definire qualsiasi parametro della tubazione.

La formula è stata ricavata utilizzando l'equazione di Chezy con coefficiente scabrezza di Gauckler-Strickler $k=120$ corrispondente alle tubazioni in P.V.C.

I pozzetti di visita sono stati previsti di dimensioni pari m 0,70x0,70 e sono posti ad una distanza di circa m 10. Lo spessore delle pareti sarà di cm 15 del tipo prefabbricato.

Verifica del collettore.

Formula di Chezy con coefficiente scabrezza di Gauckler-Strickler

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

D 0.125 m Diametro interno del canale circolare
w 20 % Livello percentuale di riempimento nel canale
i 0.01 m/m Pendenza del canale
k 120 Coefficiente di scabrezza
Q = Portata nella condotta

la portata Q risulta 1.8 l/s abbondantemente superiore alla portata di progetto pari a 800 l/giorno (lt 200xab) che corrispondono ad una quantità di progetto di 0,010 l/sec

Tabella coefficienti scabrezza di Gauckler-Strickler

Tubi Pe, PVC, PRFV k = 120
Tubi nuovi gres o ghisa rivestita k = 100
Tubi in servizio con lievi incrostazioni o cemento ord. k = 80
Tubi in servizio corrente con incrostaz. e depositi k = 60
Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo k = 40

I tecnici progettisti

ing. Antonio Verdesca
Geom. Sandro Pagano
Geom. Luca Conte
UTC - Copertino (Le)