

Comune di Borgo a Mozzano



Regolamento Edilizio

Allegato n. 4

Disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o ad esse assimilate in aree non servite da pubblica fognatura

INDICE GENERALE

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI.....	3
Art.1 – Oggetto	3
Art. 2 - Normativa di riferimento.....	3
Art. 3 – Definizioni.....	3
Art. 4 - Ambito di applicazione.....	4
Art. 5 - Corpi ricettori finali ammessi.....	4
TITOLO II - PROCEDIMENTO DI AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO	5
Art. 6 – Richiesta dell'autorizzazione allo scarico	5
Art. 7 - Contenuto della domanda.....	5
Art. 8 – Istruttoria domanda	6
Art. 9 – Procedimenti Sportello Unico Attività Produttive (SUAP)	6
Art. 10 - Autorizzazione allo scarico.....	6
TITOLO III - NUOVA AUTORIZZAZIONE, VOLTURAZIONE, RINNOVO.....	8
Art. 11 – Richiesta di nuova autorizzazione per variazioni	8
Art. 12 – Volturazione.....	8
Art. 13 – Validità dell'autorizzazione e rinnovo.....	8
TITOLO IV - ASSIMILAZIONE A DOMESTICO, OBBLIGO DI ALLACCIAMENTO, CALCOLO DEGLI ABITANTI EQUIVALENTI (AE).....	9
Art. 14 - Assimilazione a domestico e particolari acque di scarico	9
Art. 15 – Obbligo di allacciamento in aree servite da pubblica fognatura.....	11
Art. 16 – Calcolo degli abitanti equivalenti (AE)	12
TITOLO V - PRESCRIZIONI E TRATTAMENTI AMMESSI	13
Art. 17 – Prescrizioni generali	13
Art. 18 – Prescrizioni per la tutela degli acquiferi dall'inquinamento	13
Art. 19 – Trattamenti Primari.....	14
Art. 20 –Trattamenti Secondari.....	16
Art. 21 – Prescrizioni specifiche per alcuni tipi di impianti.....	21
Art. 22 – Prescrizioni per particolari attività i cui reflui sono assimilati a reflui domestici	22
TITOLO VI - INDIRIZZI GENERALI PER UNA ADEGUATA AZIONE AMBIENTALE	22
Art 23 – Linee guida.....	22
Art. 24 – Riutilizzo dell'acqua di scarico.....	23
Art. 25 - Criteri tecnici per l' identificazione dei corpi idrici superficiali interni	23
Art. 26 – Acque meteoriche	23
TITOLO VII - CONTROLLI E SANZIONI	24
Art. 27 – Controlli.....	24
Art. 28 – Provvedimenti per inosservanza delle prescrizioni dell'autorizzazione e sanzioni	24
Art.29 – Collegamento ad altre normative sugli scarichi.....	24
Art. 30 – Tutela ambientale e inconvenienti igienico sanitari	24
APPENDICE	26
1. LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEGLI ALLEGATI ALLA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE	26
2. LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE O AD ESSE ASSIMILATE	28

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Art.1 – Oggetto

Il presente Regolamento ha per oggetto la disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o ad esse assimilate, in acque superficiali o nel suolo, in aree non servite da pubblica fognatura e provenienti da edifici isolati, insediamenti od installazioni presenti sul territorio comunale.

Art. 2 - Normativa di riferimento

Per tutto quanto non espressamente richiamato nel presente Regolamento, si fa riferimento alla normativa nazionale, regionale e locale vigente in materia.

Art. 3 – Definizioni

Ai fini del presente Regolamento valgono le definizioni contenute nella normativa di cui al precedente articolo 2.

- acque reflue domestiche: acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
- acque reflue urbane: acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato;
- abitante equivalente (A.E.): il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno.
- acque reflue industriali: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento.
- corpo idrico superficiale: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, nonché di acque di transizione o un tratto di acque costiere.

(La Regione Toscana con proprio Regolamento di attuazione ha stabilito che: *“Esclusivamente ai fini dell'applicazione del presente regolamento, sono considerati corpi idrici superficiali:*

a) tutti gli elementi del reticolo idrografico rappresentati sulla carta tecnica regionale, alla scala di maggior dettaglio disponibile in loco, collegati ad un reticolo di flusso idrico che adduca ad un corpo idrico chiaramente identificato nella carta tecnica regionale (CTR) consultabile presso gli enti locali o sul sito internet della Regione Toscana;

b) altri elementi del reticolo idrografico non rappresentati nella CTR, che siano collegati in modo permanente a quelli rappresentati nella stessa.

Ai fini dell'autorizzazione di nuovi scarichi sono considerati corpi idrici superficiali solo quelli di cui alla lettera a) del comma 1.)

- zona servita da pubblica fognatura: deve intendersi quella definita dal Regolamento del Servizio Idrico Integrato vigente, ossia *“ove la proprietà dell'Utente sia frontista alla strada su cui insiste la rete fognaria pubblica e la distanza tra il limite di proprietà e la tubazione sia compresa all'interno di una fascia di 50 metri, fatto salvo quanto diversamente disciplinato da specifica Ordinanza sindacale. L'obbligo di allacciamento vige fino al dislivello massimo di 5 metri tra il piano della strada su cui corre la fognatura e il piano del terreno all'interno della proprietà privata.”* Ai fini del presente Regolamento, si considerano aree e località non servite da pubblica fognatura, anche quelle in cui l'allacciamento alla rete fognaria presenti particolari difficoltà tecniche o costi eccessivi non giustificabili; tale valutazione sarà effettuata dal competente Servizio Comunale in accordo con il Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato.

Ai fini del presente Regolamento si intendono per:

- Acque grigie (washwaters) : quelle in uscita dai lavelli delle cucine, dalle lavastoviglie, dalle lavatrici, dai lavandini, dalle docce, dalle vasche da bagno e dai bidet.

- Acque nere : quelle in uscita dai wc.

Art. 4 - Ambito di applicazione

Il presente Regolamento si applica alle seguenti tipologie di scarico:

- scarichi di acque reflue domestiche provenienti da insediamenti isolati;
- scarichi di acque reflue domestiche, raccolti in un'unica rete fognaria privata non di competenza del Gestore del Servizio Idrico Integrato, provenienti da più insediamenti o edifici, con carico massimo fino a 2.000 abitanti equivalenti (AE)¹;
- scarichi di acque reflue assimilabili alle acque reflue domestiche secondo la vigente normativa nazionale e regionale in materia.

Art. 5 - Corpi ricettori finali ammessi

Ai fini del presente Regolamento si considerano corpi ricettori finali:

- il suolo, per scarichi fino a 100 AE;
- i corpi idrici superficiali, compresi corpi idrici non significativi, come definiti ed individuati dalla vigente normativa nazionale e regionale in materia.

¹ Per la definizione di A.E. vedi la normativa vigente in materia

ITOLO II - PROCEDIMENTO DI AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

Art. 6 – Richiesta dell'autorizzazione allo scarico

La richiesta al rilascio dell'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche ed assimilate non in pubblica fognatura, è presentata dai soggetti aventi titolo utilizzando l'apposito modello predisposto dal Servizio comunale competente.

Chi può richiedere l'autorizzazione:

la domanda di autorizzazione può essere richiesta dai seguenti soggetti:

- proprietario dell'immobile, titolare di un diritto reale o personale di godimento dello stesso;
- titolare o legale rappresentante dell'attività da cui si origina lo scarico;
- legale rappresentante pro tempore di un eventuale consorzio costituito in caso di impianto di scarico comune a più edifici od attività.

Qualora vi siano più proprietari titolari di uno stesso scarico (es. il caso di un'unica unità immobiliare con più proprietari oppure nel caso di più unità immobiliari con diversi proprietari i cui reflui confluiscono tutti in un medesimo scarico) e non sia stato costituito alcun consorzio, l'istanza deve essere presentata da un solo proprietario che funge da referente primario per l'Amministrazione, integrata con i dati personali di tutti gli altri proprietari con le rispettive firme (occorrerà allegare, per ogni proprietario contitolare dello scarico, una copia del modulo aggiuntivo appositamente predisposto, debitamente compilato). Nel caso in questione, tutti i proprietari, sono in egual misura responsabili dello scarico.

Art. 7 - Contenuto della domanda

La domanda per ottenere l'autorizzazione deve contenere:

- i dati anagrafici degli intestatari;
- l'identificazione dell'insediamento o dell'attività da cui si originerà lo scarico;
- il corpo ricettore dello scarico.
- l'identificazione del punto di scarico tramite l'indicazione delle coordinate (E e N) nel sistema di coordinate cartografiche Gauss-Boaga;

Alla stessa devono essere allegati:

- relazione tecnica con planimetrie, sezioni e particolari costruttivi redatti e firmati dal tecnico incaricato abilitato alla professione, contenente la quantificazione degli abitanti equivalenti gravanti sullo scarico, il sistema di trattamento delle acque reflue che verrà installato il periodo di utilizzo ed il sistema di approvvigionamento idrico;
- relazione geologica o geo-pedologica firmata da un geologo abilitato alla professione, nel caso in cui lo scarico recapiti nel suolo/strati superficiali del sottosuolo idonea a valutare l'idoneità del sito dal punto di vista delle caratteristiche fisico-chimiche in relazione alla potenzialità dello scarico ed al sistema di trattamento e dispersione proposto. La relazione dovrà inoltre estendere le proprie valutazioni alla situazione della falda o delle falde presenti nell'area in esame in merito in particolare alla vulnerabilità delle stesse;
- planimetria catastale della zona, in cui sia riportata chiaramente l'ubicazione dell'insediamento o dell'attività, la localizzazione finale dello scarico e l'indicazione delle linee acquedottistiche o di pozzi ad uso potabile eventualmente presenti;
- relazione tecnica integrativa per attività i cui scarichi sono assimilati a reflui domestici.

Alla domanda deve essere inoltre allegata l'attestazione di versamento degli oneri istruttori e di quelli a copertura delle spese per eventuali rilievi, accertamenti, controlli e sopralluoghi e, nel caso di scarichi con potenzialità superiore a 100 AE, il richiedente dovrà provvedere anche al pagamento degli oneri per la consulenza tecnica dell'ARPAT, prevista dalla normativa vigente in tali circostanze.

Nelle linee guida in APPENDICE al presente Regolamento, sono riportate, in dettaglio, le indicazioni specifiche sulle modalità di predisposizione degli allegati alla domanda.

Art. 8 – Istruttoria domanda

Il procedimento amministrativo ha inizio dalla data di ricezione della domanda e si conclude con un provvedimento espresso di concessione o di diniego, entro 60 giorni da tale data.

Nel caso in cui la domanda risulti incompleta o la documentazione presentata non sia conforme a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia e dal presente Regolamento, il responsabile del procedimento avvisa il richiedente circa la sospensione del procedimento e la necessità di presentare le integrazioni assegnando allo scopo un termine di 30 giorni.

Tale termine di trenta giorni per la presentazione delle integrazioni richieste dal responsabile del procedimento del competente Servizio comunale, potrà essere espressamente prorogato su motivata domanda del richiedente.

I termini per la conclusione del procedimento riprendono a decorrere dal momento della presentazione della documentazione integrativa.

Nel caso in cui le integrazioni non siano presentate entro i termini suddetti, in assenza di validi motivi addotti dal richiedente, viene emesso un provvedimento di archiviazione con diniego del rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

Conclusa positivamente l'istruttoria, verrà rilasciata l'autorizzazione allo scarico a tutti gli aventi diritto. Unitamente alla stessa, verrà rilasciata al richiedente anche una copia della documentazione a cui l'autorizzazione fa riferimento.

Nel caso di scarichi con potenzialità superiore a 100 AE, il Comune si avvale della consulenza tecnica dell'ARPAT a cui viene inviata copia della domanda; anche in questo caso il procedimento viene sospeso ed i termini per la conclusione dello stesso, riprendono a decorrere dal momento di acquisizione del parere dell'ARPAT.

Nei casi previsti dal comma precedente, il responsabile del procedimento ne dà avviso al richiedente invitandolo a presentare un'ulteriore copia della domanda; contestualmente vengono comunicati all'utente anche gli ulteriori oneri da pagare per la consulenza tecnica dell'ARPAT.

A completamento dell'istruttoria, potranno essere individuate delle prescrizioni specifiche da inserire nell'atto alle quali l'istante si deve attenere.

Art. 9 – Procedimenti Sportello Unico Attività Produttive (SUAP)

Per gli insediamenti i cui scarichi sono assimilati a domestico, qualora l'attività svolta rientri tra quelle per cui è attivo il SUAP, la relativa domanda di rilascio dell'autorizzazione allo scarico, deve essere inserita all'interno del procedimento unico previsto dal D.Lgs 112/98 e successive modifiche ed integrazioni e dal relativo regolamento DPR 447/98 e successive modifiche ed integrazioni.

In questo caso la domanda deve essere presentata al SUAP e non si applicano le norme del presente Regolamento per quanto concerne i tempi per il rilascio dell'eventuale parere di ARPAT e dell'autorizzazione stessa, ma le norme relative ai procedimenti SUAP.

Stesso procedimento viene ad applicarsi nel caso sia costituito lo Sportello Unico per l'Edilizia (SUE) di cui al D.P.R. 380/2001 e successive modifiche ed integrazioni.

Art. 10 - Autorizzazione allo scarico

L'autorizzazione allo scarico è indispensabile per la presentazione delle attestazioni di agibilità o della dichiarazione di conformità delle opere al titolo abilitativo rilasciato.

I titolari dell'autorizzazione allo scarico sono tenuti ad informare gli eventuali utilizzatori dell'immobile delle prescrizioni contenute nell'atto di autorizzazione a cui gli stessi si devono attenere.

L'autorizzazione è riferita alla documentazione tecnica allegata alla domanda e contiene specifiche prescrizioni a cui i titolari dello scarico si devono attenere pena l'applicazione dei provvedimenti e delle relative sanzioni previste dalla normativa vigente.

Una singola autorizzazione allo scarico può riguardare più unità immobiliari con scarico comune e di conseguenza più titolari che sono tutti responsabili dello stesso.

Nel caso di interventi edilizi che originino più unità immobiliari (sia di nuova edificazione che da frazionamento di u.i. esistenti) gli scarichi derivanti dovranno essere generalmente convogliati in un unico impianto di trattamento finale.

Il rilascio dell'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche o assimilate non in pubblica fognatura, nell'ambito di atti autorizzativi in materia edilizia o meno, è disciplinato con le modalità precedentemente indicate. Nel corso di tutto l'iter procedurale, il Servizio competente si riserva la facoltà di effettuare sopralluoghi, controlli, verifiche, al fine di accertare il rispetto di quanto autorizzato; stessa attività, verrà svolta nell'ambito dei periodici controlli a campione per verificare il permanere, negli scarichi, dei requisiti previsti per il rinnovo tacito dell'autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche non in pubblica fognatura.

TITOLO III - NUOVA AUTORIZZAZIONE, VOLTURAZIONE, RINNOVO

Art. 11 – Richiesta di nuova autorizzazione per variazioni

Deve essere richiesta nuova autorizzazione nei seguenti casi:

- 1) nel caso in cui si abbia una variazione qualitativa e/o quantitativa dello scarico autorizzato. In particolare a seguito di lavori od opere che interessino l'edificio da cui origina lo scarico stesso, come ad esempio nei casi di variazione di destinazione d'uso o ampliamento, ed in generale ogni volta che l'impianto autorizzato non è più in grado di assicurare un adeguato grado di depurazione e protezione ambientale a seguito della variazione della quantità di liquami che deve essere trattata, cioè quando il numero degli AE che gravano sull'insediamento superi quello per cui gli impianti di trattamento sono stati progettati ed autorizzati.
- 2) se viene modificato solamente il sistema di trattamento e/o il corpo ricettore finale cui l'autorizzazione è riferita.
- 3) per le attività i cui scarichi sono assimilati a domestico qualora si trasferiscano in altro luogo sempre sprovvisto di fognatura pubblica.

L'iter procedurale da seguire per ottenere una nuova autorizzazione allo scarico è quello già indicato nei precedenti articoli del presente Regolamento.

La mancata richiesta di nuova autorizzazione, quando dovuta, comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dalla vigente normativa.

Qualora si abbiano variazioni del ciclo di lavoro degli insediamenti assimilati a domestico che compromettano l'assimilabilità dei reflui scaricati, dovrà essere richiesta una autorizzazione allo scarico come insediamento industriale secondo le modalità previste dalla relativa normativa.

Art. 12 – Volturazione

E' fatto obbligo di comunicare all'ufficio competente ogni modifica dei titolari cui l'autorizzazione rilasciata si riferisce. Tale comunicazione deve essere effettuata, secondo le modalità di cui al DPR 445/2000, dal nuovo titolare dell'autorizzazione in forma scritta entro 180 giorni dal subentro, indicando tutti i dati anagrafici e dichiarando che i sistemi di trattamento e le caratteristiche quali/quantitative dello scarico non sono variate rispetto a quanto già autorizzato, pena l'applicazione delle sanzioni previste dal presente regolamento.

Per gli insediamenti i cui scarichi sono assimilati a domestico devono inoltre essere comunicate entro 60 giorni anche le variazioni riguardanti la denominazione o ragione sociale della ditta, indicando tutti i nuovi dati anagrafici e dichiarando che i sistemi di trattamento e le caratteristiche quali/quantitative dello scarico non sono variate rispetto a quanto già autorizzato, pena l'applicazione delle sanzioni previste dal presente regolamento.

A seguito della comunicazione scritta di cui ai 2 commi precedenti, il Servizio competente provvederà con proprio atto alla variazione della titolarità dell'autorizzazione, confermando la stessa nelle altre parti.

Art. 13 – Validità dell'autorizzazione e rinnovo

La durata delle autorizzazioni è di quattro anni decorrenti dalla data di rilascio. Fermo restando quanto disposto al precedente art. 11, ai sensi della normativa regolamentare regionale le autorizzazioni sono tacitamente rinnovate con le medesime caratteristiche e prescrizioni, qualora non siano intervenute modifiche qualitative e/o quantitative dello scarico rispetto a quanto autorizzato.

TITOLO IV - ASSIMILAZIONE A DOMESTICO, OBBLIGO DI ALLACCIAMENTO, CALCOLO DEGLI ABITANTI EQUIVALENTI (AE)

Art. 14 - Assimilazione a domestico e particolari acque di scarico

Ai fini del presente Regolamento sono assimilabili ad acque reflue domestiche, e ne seguono il regime autorizzatorio, quelle provenienti ed originate dagli insediamenti indicati dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.

A fini solo esemplificativi, in quanto suscettibili di modificazioni per sopravvenute disposizioni normative, da accertare all'atto della dichiarazione di assimilazione, sono considerate assimilate alle acque reflue domestiche le acque reflue provenienti dalle seguenti attività indicate nella normativa nazionale:

(comma 7, art. 101, Capo III, Titolo III, Sezione II, Parte terza, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.)

Lettera	Tipologia di attività svolta nell'insediamento
a)	Acque reflue provenienti da imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura;
b)	Acque reflue provenienti da imprese dedite ad allevamento di bestiame che, per quanto riguarda gli effluenti di allevamento, praticano l'utilizzazione agronomica in conformità della disciplina regionale stabilita sulla base dei criteri e delle norme tecniche generali di cui all'articolo 112, comma 2, e che dispongono di almeno un ettaro di terreno agricolo per ognuna delle quantità indicate nella tabella 6 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto;
c)	Acque reflue provenienti da imprese dedite alle attività di cui alle lettere a) e b) che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola, inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni di cui si abbia a qualunque titolo la disponibilità;
d)	Acque reflue provenienti da impianti di acqua coltura e di piscicoltura che diano luogo a scarico e che si caratterizzino per una densità di allevamento pari o inferiore a 1 Kg per metro quadrato di specchio d'acqua o in cui venga utilizzata una portata d'acqua pari o inferiore a 50 litri al minuto secondo;
e)	Acque reflue aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate dalla normativa regionale;
f)	Acque reflue provenienti da attività termali, fatte salve le discipline regionali di settore.

Ed in quella regionale : (Allegato 2 del Regolamento Regionale 8 settembre 2008 n. 46/R)

“Ai fini della disciplina degli scarichi fuori dalla pubblica fognatura, le attività incluse nella tabella 1, colonna B) scaricano acque reflue domestiche ai sensi della normativa vigente sempreché rispettino integralmente le condizioni poste nella colonna D). I limiti in AE di cui alla colonna D) rappresentano il limite massimo entro cui gli scarichi delle attività elencate nella colonna B) sono da considerarsi assimilati ad acque reflue domestiche. Tali limiti sono riferiti allo scarico giornaliero di punta.”

TABELLA 1. – Tabella di assimilazione delle acque reflue ad acque reflue domestiche

Attività che scaricano acque reflue assimilate ad acque reflue domestiche ai sensi dell' art. 101 comma 7 lettera e) del decreto legislativo.

A	B	C	D
N°.	TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ SVOLTA NELL' INSEDIAMENTO	Condizioni vincolanti per lo scarico in pubblica fognatura (2)	Condizioni vincolanti per lo scarico fuori dalla pubblica fognatura
6	Produzione dei derivati del latte: burro, formaggi, yogurt, latticini	Carico <= a 100 AE	(1b) (1h) Carico <= a 100 AE
7	Produzione di prodotti di panetteria	Carico <= a 100 AE	(1b) Carico <= a 100 AE
8	Produzione di pasticceria fresca, fette biscottate, biscotti, e pasticceria conservata	Carico <= a 100 AE	(1b) Carico <= a 100 AE
9	Produzione di paste alimentari, di cuscus e di prodotti farinacei simili	Carico <= a 100 AE	(1b) Carico <= a 100 AE
10	Produzione di altri prodotti alimentari: cioccolato, caramelle, confetterie, lavorazione dolciaria della frutta, aceti, prodotti a base di frutta a guscio, estratti per liquori, tè e caffè', acque minerali e di sorgente, bevande analcoliche	Carico <= a 100 AE	(1b) Carico <= a 100 AE
11	Produzione e/o imbottigliamento di vino da uve e di altre bevande fermentate e non distillate. Produzione di olio da olive, escluse comunque le acque di vegetazione.	Carico <= a 100 AE	(1b) Carico <= a 100 AE
12	Grandi magazzini – Supermercati – Ipermercati – Centro commerciali	Carico <= a 100 AE	Carico <= a 100 AE
13	Alberghi, residenze turistico alberghiere, campeggi, villaggi turistici, residence, case per ferie, ostelli della gioventù	Carico <= a 200 AE	Carico <= a 200 AE
14	Rifugi alpini ed escursionistici, bivacchi fissi, agriturismi affittacamere, case e appartamenti di vacanza, residence d' epoca		
15	Casa di riposo (senza cure mediche)		
16	Ristoranti (anche self service), trattorie, rosticcerie, friggitorie, pizzerie, osterie e birrerie con cucina		
17	Bar, caffè, gelaterie, (anche con intrattenimento e spettacolo) enoteche-bottiglierie con somministrazione		
18	Mense e fornitura di pasti preparati		Carico <= a 100 AE
19	Servizi all' infanzia, Asili nido, Istruzione primaria e secondaria di primo grado		
20	Istruzione secondaria di secondo grado. Istruzione universitaria	(1c)	(1c)
21	Laboratori di analisi e studi odontoiatrici ed odontotecnici e laboratori connessi	(1c)	(1c) Carico <= a 100 AE
22	Discoteche, sale da ballo, nightpubs, sale giochi e biliardi e simili		
23	Stabilimenti balneari (marittimi, lacuali e fluviali)		
24	Servizi di lavanderia ad acqua con macchinari con capacità massima complessiva di 100 Kg.	(1d)	(1d)
25	Servizi dei saloni di parrucchiere e degli istituti di bellezza		
26	Servizi dei centri e stabilimenti per il benessere fisico	(1e), (1f)	(1e), (1f)
27	Piscine -Stabilimenti idropinici ed idrotermali	(1e), (1f)	(1e), (1f)
28	Attività di produzione e commercio di beni o servizi e costituite da una o più delle tipologie di attività precedenti .	Carico <= a 100 AE	Carico <= a 100 AE

TABELLA 1. – Tabella di assimilazione delle acque reflue ad acque reflue domestiche

Attività che scaricano acque reflue assimilate ad acque reflue domestiche ai sensi dell' art. 101 comma 7 lettera e) del decreto legislativo.

A	B	C	D
N°.	TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ SVOLTA NELL' INSEDIAMENTO	Condizioni vincolanti per lo scarico in pubblica fognatura (2)	Condizioni vincolanti per lo scarico fuori dalla pubblica fognatura
1	Attività di produzione e commercio di beni o servizi le cui acque reflue sono costituite esclusivamente dallo scarico di acque derivanti dal metabolismo umano e da attività domestiche.		
2	Allevamento di altri animali diversi da bovini, suini, avicoli, cunicoli, ovicapri, equini con peso vivo medio per anno non superiore alle 2 tonnellate (art. 101 comma 7 lettera -b- e tabella 6-allegato 5 del decreto legislativo)		(1g)
3	Stabulazione e custodia di animali non ai fini di allevamento		(1g)
4	Conservazione, lavaggio, confezionamento, di prodotti agricoli e altre attività dei servizi connessi alla agricoltura svolti per conto terzi esclusa trasformazione		(1a) (1b) -Carico < = a 100 AE
5	Lavorazione e conservazione di pesce carni e/o vegetali e di prodotti a base di carne e/o vegetali (carne, essiccata, salata, o affumicata, insaccati, sughi, piatti di carne preparati, confetture, conserve)	Carico < = a 100 AE	(1b) Carico < = a 100 AE

NOTE ALLE CONDIZIONI VINCOLANTI DI ASSIMILAZIONE DI CUI ALLE COLONNE C e D 1. Il rispetto delle presenti condizioni è condizione necessaria per l'assimilazione delle acque reflue e devono essere riportate come prescrizioni nell'autorizzazione allo scarico: a) limite sul livello dei solidi sospesi è determinato a cura dell'autorità competente in relazione alle caratteristiche del corpo recettore finale; b) deve essere presente un opportuno specifico pretrattamento delle acque reflue in relazione alla tipologia di impianto di trattamento depurativo adottato ed alle caratteristiche del corpo recettore finale; c) le sostanze utilizzate nei laboratori (reattivi, reagenti, prodotti analizzati, ecc.) sono smaltite non come acque reflue; d) senza lo scarico di sostanze solventi; e) il limite sul livello delle sostanze ad azione disinfettante o conservante è determinato a cura dell'autorità competente in relazione alle caratteristiche del recettore; f) lo scarico per lo svuotamento della piscina deve avvenire al meno quindici giorni dopo l'ultima disinfezione; g) in caso di scarico in corpi idrici superficiali è necessaria la predisposizione, quando prevista dall'autorizzazione o dall'autorità sanitaria, di un impianto di disinfezione da utilizzarsi nei termini dell'autorizzazione o su richiesta dell'autorità sanitaria; h) deve essere attuata la totale separazione del siero o della scotta; 2. L'utilizzo nelle attività di trattamenti per la riduzione della durezza delle acque non pregiudica l'assimilazione per gli scarichi in pubblica fognatura (colonna C).

“Non necessitano di autorizzazione allo scarico le acque di condensa derivanti dagli impianti di condizionamento e/o climatizzazione dell'aria ad uso degli edifici, nonché quelle di raffreddamento per gli impianti di climatizzazione o macchine per la produzione di ghiaccio. Tali acque devono essere scaricate separatamente dagli altri reflui oppure convogliate con le acque meteoriche. Le stesse acque possono anche essere liberamente riutilizzate.

I reflui derivanti dai trattamenti per la riduzione della durezza dell'acqua, devono essere avviati agli impianti di trattamento. Particolari tipologie di reflui derivanti da trattamenti per l'affinamento di acque destinate ad usi specifici, possono essere scaricati direttamente al ricettore finale o destinati al riuso solamente se rispettano quanto indicato all'art. 28 comma 3 del regolamento regionale.”

Art. 15 – Obbligo di allacciamento in aree servite da pubblica fognatura

Nelle località servite da pubblica fognatura, i titolari degli scarichi sono tenuti ad allontanarli mediante allacciamento alla pubblica fognatura nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente in materia

Lo stesso obbligo interviene al momento in cui vengono realizzati nuovi tratti fognari nelle zone che attualmente ne sono sprovviste. In tal caso l'allacciamento deve avvenire nei tempi che saranno indicati volta per volta dall'ufficio competente a seguito dell'avanzamento dei lavori di realizzazione della rete fognaria e secondo le modalità previste dal Regolamento del Gestore del S.I.I.. A tal fine l'Ente Gestore del S.I.I. comunicherà all'Amministrazione Comunale i tratti fognari in fase di realizzazione o ripristino e gli insediamenti soggetti all'obbligo di allacciamento. Il Servizio competente dell'Amministrazione Comunale comunicherà ai titolari di tali insediamenti l'obbligo di allacciamento.

Nel caso in cui un utente tenuto ad allacciarsi alla pubblica fognatura non ottemperi, il Servizio competente, sentito il parere del Gestore del S.I.I., imporrà l'allaccio tramite emissione di apposita ordinanza sindacale. Potrà essere consentito scaricare i reflui domestici e quelli ad essi assimilati in corpi

ricettori diversi dalla fognatura pubblica solamente nelle aree e nelle località non servite da pubblica fognatura.

In ogni caso l'Amministrazione Comunale, per motivi di tutela ambientale o igienicosanitaria, debitamente evidenziati in specifiche relazioni di ARPAT o dell'Azienda USL di zona, potrà ordinare l'allacciamento anche in caso di distanze superiori a quelle previste nel precedente comma.

Art. 16 – Calcolo degli abitanti equivalenti (AE)

Il calcolo degli abitanti equivalenti (AE) deve essere effettuato in base a quanto disposto dalla normativa nazionale e regionale, ovvero in base al BOD5 (1 AE = 60 gr ossigeno/giorno) o al COD (1 AE = 130 gr ossigeno/giorno) o, solo nel caso in cui non sia disponibile il dato analitico di carico organico, si può fare riferimento al consumo idrico come risultante dalle fatturazioni del gestore del S.I.I. e di altre eventuali fonti di approvvigionamento autonomo, scomputando i volumi non scaricati in ragione della tipologia delle attività svolte; il carico deve essere riferito a quello di ingresso all'impianto di trattamento (1 AE = volume di scarico di 200 litri per abitante/giorno).

Qualora non sia possibile identificare il carico in AE in modo diretto riconducendosi ai criteri ed alle procedure definiti dal presente articolo (quali BOD5, COD, consumi idrici), per i soli insediamenti, è possibile determinare il carico in AE facendo riferimento ai seguenti parametri tipologico-edilizi indicativi:

- Edifici di civile abitazione = 1 AE per camera da letto con superficie < 14 mq; 2 AE per
- camera da letto con superficie ≥ 14 mq. Aggiungere 1 AE ogni qual volta la superficie della stanza aumenta di 6 mq oltre i 14 mq (20 mq=3 AE; 26 mq=4 AE; 32 mq=5 AE; ecc);
- Alberghi, agriturismo e simili = come per gli edifici di civile abitazione;
- Ristoranti, trattorie, mense = 1 AE ogni tre persone risultanti dalla somma del personale dipendente e dal numero massimo di avventori (il numero massimo di clienti è calcolato dividendo le superfici complessive delle sale da pranzo per 1,20 mq);
- Ospedali = 1 AE ogni 2 posti letto;
- Uffici, esercizi commerciali = 1 AE ogni 3 dipendenti fissi o stagionali, durante la massima attività;
- Fabbriche e laboratori artigianali = 1 AE ogni 2 dipendenti fissi o stagionali, durante la massima attività;
- Bar, circoli, club = 1 AE ogni sette persone risultanti dalla somma del personale dipendente e dal numero massimo di avventori (il numero massimo di clienti è calcolato dividendo le superfici complessive delle sale per 1,20 mq);
- Scuole = 1 AE ogni 5 posti banco;
- Musei, teatri, cinema, impianti sportivi e altri insediamenti diversi dai precedenti = 4 AE ogni WC.
- Nel caso siano disponibili più dati, per il dimensionamento dell'impianto di trattamento reflui si deve considerare il numero di AE maggiore tra quelli calcolati.

TITOLO V - PRESCRIZIONI E TRATTAMENTI AMMESSI

Art. 17 – Prescrizioni generali

Tutti gli scarichi devono essere progettati in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e devono comunque rispettare i valori limite previsti dalla normativa vigente.

In particolare devono rispettare le seguenti condizioni:

- a) garantire la tutela della falda ed il rispetto delle disposizioni per la tutela igienicosanitaria;
- b) essere dimensionati e realizzati a regola d'arte secondo le disposizioni regolamentari regionali;
- c) garantire il corretto stato di conservazione, manutenzione e funzionamento;
- d) garantire, per gli impianti oltre 100 AE, il rispetto delle disposizioni del Programma di Manutenzione e Gestione (PMG) di cui al regolamento regionale.

Le acque meteoriche devono essere sempre mantenute separate dai reflui domestici e smaltite per proprio conto con adeguate modalità. E' consentito, qualora lo scarico avvenga in un corpo idrico superficiale, utilizzare la stessa tubazione di scarico immettendo però le acque meteoriche, a valle dell'ultimo pozzetto di controllo dell'impianto di trattamento delle acque reflue domestiche.

Gli impianti devono essere tenuti in perfetta efficienza attraverso le operazioni di periodica manutenzione che si rendano necessarie e deve essere eseguita una corretta gestione degli stessi per garantirne un ottimale funzionamento.

Ogni impianto di trattamento deve essere dotato di pozzetto/i di ispezione idonei per la verifica del suo funzionamento e per le eventuali operazioni di manutenzione e pulizia, inoltre deve essere dotato di un pozzetto finale per eventuali controlli.

Per gli impianti più complessi, che prevedono più componenti e l'impiego di macchinari specifici, è opportuno che l'impianto di trattamento sia accompagnato da un manuale d'uso e manutenzione alle cui indicazioni il responsabile dello scarico è tenuto ad attenersi per un corretto funzionamento dell'impianto stesso e che deve essere allegato alla domanda di autorizzazione.

Qualora lo ritenga utile il titolare può rivolgersi a una ditta specializzata per la gestione dell'impianto.

Deve essere conservata tutta la documentazione che attesti le operazioni di gestione e manutenzione effettuate sull'impianto con l'identificazione della eventuale ditta esecutrice, nonché la documentazione inerente il conferimento a terzi di tutti i rifiuti provenienti dai trattamenti (fanghi dei trattamenti primari o secondari, pulizia di filtri o di pozzetti ecc..)

Per il corretto funzionamento degli impianti di trattamento dei reflui, al fine di non danneggiare i sistemi enzimatici od inibire lo sviluppo dei microorganismi che sostengono il processo biologico depurativo, è vietato utilizzare o sversare nello scarico sostanze per essi tossiche quali acidi e basi forti, solventi, vernici ed oli. Per lo stesso motivo è consigliato ridurre al minimo l'impiego di detergenti o prodotti igienizzanti per la pulizia.

Art. 18 – Prescrizioni per la tutela degli acquiferi dall'inquinamento

Lo scarico di acque reflue domestiche ed assimilate non deve compromettere le caratteristiche qualitative degli acquiferi e dei corpi idrici in essi contenuti.

A tal fine lo studio idrogeologico, e la relativa relazione idrogeologica da allegare alla domanda di Nulla Osta preventivo, dovrà definire le specifiche caratteristiche di vulnerabilità e rischio della risorsa idrica sotterranea in riferimento ai seguenti fattori :

- stratigrafia, spessore, tipo e grado di permeabilità idraulica del pacco di terreni di copertura costituenti l'insaturo;
- velocità effettiva di flusso nell'insaturo rispetto alla capacità depurativa degli stessi terreni costituenti la copertura dell'acquifero;
- soggiacenza della superficie piezometrica/freatica nei periodi di massima ricarica;
- rapporti idrodinamici acquifero/corpo idrico superficiale.

Art. 19 – Trattamenti Primari

I trattamenti primari devono conseguire la sedimentazione del materiale grossolano trasportato dall'effluente e la separazione del materiale che tende ad affiorare come grasso, olio, sapone, ecc. In pratica i trattamenti primari producono una chiarificazione del refluo avviato allo scarico riducendone il carico inquinante.

Le acque saponose e le acque nere devono essere mantenute separate dalla loro origine fino al trattamento primario cui sono obbligatoriamente soggette; a valle dello stesso possono riunirsi in un apposito pozzetto prima di essere convogliate al trattamento secondario.

Sono trattamenti primari:

- Grigliatura per trattenere eventuali corpi grossolani presenti nei reflui che potrebbero produrre danni, se introdotti all'interno degli impianti, rendendo inefficaci le successive fasi di trattamento dei liquami.
- Dissabbiatura per eliminare le sabbie e tutte quelle particelle che hanno caratteristiche di peso specifico ed idrodinamiche simili a quelle delle sabbie e che potrebbero comportare notevoli inconvenienti negli impianti di depurazione;
- Degrassatura per eliminare oli, grassi, saponi;
-

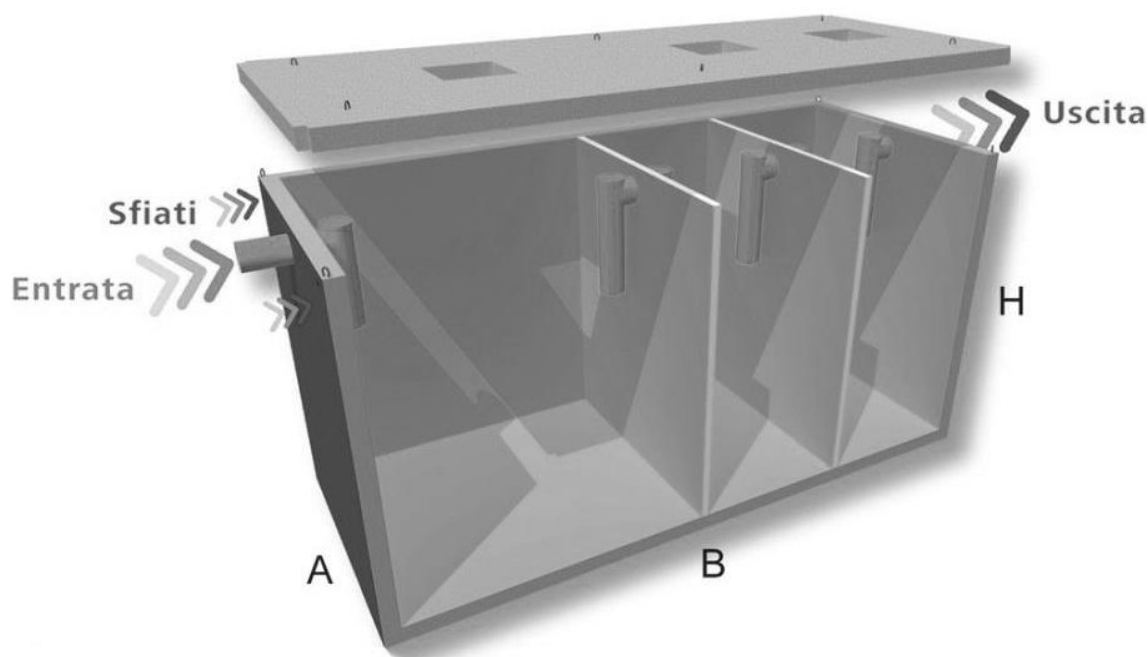


Esempio pozzetto degrassatore in sezione

Il volume interno utile espresso in metri cubi risulta individuato dal prodotto del numero degli abitanti equivalenti moltiplicato per il fattore 0,07, comunque tale impianto non potrà essere di capacità inferiore ad un minimo assoluto di mc. 0,30. I degrassatori dovranno distare almeno 1,00 mt. dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà. Qualora non sia possibile installare il degrassatore all'esterno del fabbricato, oppure nei casi di ristrutturazione di immobili in cui le canalizzazioni delle acque reflue nere non sono separate dalle acque reflue grigie è consentito l'utilizzo di idonei impianti degrassatori da posizionarsi al disotto del livello domestico.

· Fossa settica bicamerale e tricamerale: caratterizzate dal fatto di avere compartimenti comuni al liquame ed al fango, devono essere costruite a regola d'arte, per proteggere il terreno circostante e l'eventuale falda, per permettere un idoneo ingresso continuo, permanenza del liquame grezzo ed uscita continua del liquame chiarificato.

Le vasche settiche devono avere le pareti impermeabilizzate, devono essere completamente interrate ed devono avere tubo di ventilazione con caratteristiche tali da evitare problemi di sicurezza disturbi igienico sanitari.



Esempio vasca settica tricamerale in sezione

Nelle vasche vi deve essere possibilità di accesso dall'alto a mezzo di pozzetto o vano per l'estrazione, tra l'altro, del materiale sedimentato.

Il volume interno utile complessivo delle tre fosse settiche espresso in metri cubi deve essere compreso tra:

- 1) – Limite superiore = $A.E \times 0,5$;
- 2) - Limite inferiore = $(A.E. - 1) \times 0,5$.

Comunque tali sistemi non potranno mai in alcun caso avere capacità complessiva inferiore ad un minimo assoluto di mc 2,00. Per impianti non dotati di scarichi separati delle acque reflue nere dalle acque reflue grigie dovrà essere osservata l'avvertenza di realizzare la 1° fossa settica di capacità almeno il 30%

superiore rispetto alle altre due.

Le fosse settiche dovranno distare almeno 1,00 dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà. L'ubicazione deve essere generalmente esterna ai fabbricati e comunque, conformemente a quanto autorizzato nei permessi a costruire, a non meno di 10 metri da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato ad acqua potabile.

L'estrazione del fango deve essere effettuata periodicamente da impresa opportunamente autorizzata che rilascia al titolare dell' impianto regolare attestazione del prelievo avvenuto (data, volume, sito di smaltimento);

· Fossa Imhoff per le acque nere, caratterizzate dal fatto di avere compartimenti distinti per il liquame e il fango, devono essere costruite a regola d'arte, sia per proteggere il terreno circostante e l'eventuale falda, in quanto sono anch'esse completamente interrate, sia per permettere un idoneo attraversamento del liquame nel primo scomparto, permettere un'idonea raccolta del fango nel secondo scomparto sottostante e l'uscita continua, come l'entrata, del liquame chiarificato.

Le vasche settiche di tipo Imhoff devono avere accesso dall'alto a mezzo di apposito vano ed essere munite di idoneo tubo di ventilazione.



esempio vasca settica IMHOFF in sezione

La capacità depurativa della vasca dovrà essere pari al numero degli A.E aumentato del 20% e comunque non inferiore a 5 A.E. Il volume totale (sedimentatore + digestore) è lasciato alle caratteristiche costruttive del costruttore. E' fatto obbligo l'utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore.

Le vasche settiche del tipo IMHOFF dovranno essere esterne ai fabbricati, distare almeno 1,00 mt dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà, a non meno di 10 metri da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato ad acqua potabile e comunque in conformità a quanto autorizzato nella pratica edilizia

L'estrazione del fango e della crosta viene effettuata periodicamente da impresa opportunamente autorizzata che rilascia al titolare dell' impianto regolare attestazione del prelievo avvenuto (data, volume, sito di smaltimento);

L'ubicazione deve essere esterna ai fabbricati, conformemente a quanto autorizzato nella pratica edilizia, e distante almeno 1 metro dai muri di fondazione e non meno di 10 metri da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato ad acqua potabile

I dimensionamenti minimi per questi impianti devono essere garantiti da subito per i nuovi insediamenti in costruzione, mentre per gli insediamenti già esistenti devono essere garantiti in occasione di lavori di rifacimento degli attuali impianti di trattamento primari.

il Comune può autorizzare trattamenti primari con dimensioni inferiori a quelle sopraindicate per il trattamento dei reflui provenienti da servizi igienici di insediamenti utilizzati saltuariamente e comunque aventi un carico massimo non superiore a 5 AE, adeguatamente valutati e documentati.

Art. 20 –Trattamenti Secondari

A valle dei trattamenti primari, sono presenti nel liquame sostanze inquinanti disciolte o in sospensione (colloidali) per la cui rimozione si ricorre ai trattamenti secondari di tipo chimico-fisico o biologico.

I trattamenti secondari sono finalizzati alla conversione degli inquinanti biodegradabili disciolti in materiale cellulare sedimentabile.

A valle di tale conversione si richiede una fase di separazione fisica del materiale cellulare (fango) dall'effluente depurato.

Fatto salvo quanto indicato nell'Allegato 3 del R.R. 46/R/08 il Comune, su specifica richiesta del titolare dello scarico, può ritenere idonei impianti di trattamento diversi purché garantiscano un adeguato livello di depurazione e di salvaguardia ambientale.

Per gli scarichi di reflui domestici ed assimilati, sono individuati indicativamente i seguenti trattamenti secondari:

Dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione:

Il liquame è addotto alla chiarificazione, mediante condotta a tenuta, nella condotta o rete disperdente. La condotta disperdente deve essere costituita da idonei elementi tubolari fessurati, oppure da elementi tubolari separati di idoneo materiale ed idonea struttura, coperti superiormente con tegole o elementi di pietrame e con pendenza fra lo 0,2 e 0,5 per cento.

La condotta deve essere posta in trincea profonda circa 60-70 cm e larga almeno 40 cm, dentro uno strato di pietrisco collocato nella metà inferiore della trincea stessa; l'altra parte della trincea deve essere riempita con il terreno proveniente dallo scavo adottando opportuni accorgimenti acciocché il terreno di rinterro non penetri, nei vuoti del sottostante pietrisco; un idoneo sovrassetto eviterà qualsiasi avvallamento della trincea. La trincea può avere la condotta disperdente su di una fila o su di una fila con ramificazioni o su più file; la trincea deve mantenere la condotta disperdente in idonea pendenza.



Schema di condotta disperdente per sub irrigazione

Lo sviluppo della condotta disperdente, deve essere in funzione della natura del terreno. L'argilla compatta è da ritenersi materiale non adatto alla dispersione;

di seguito si riportano comunque elementi di riferimento:

tessitura del suolo	Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	Sabbia grossa e pietrisco	Sabbia sottile con argilla	Argilla con un po' di sabbia
Sviluppo minimo della condotta	2 m per AE	3 m per AE	5 m per AE	10 m per AE

La fascia di terreno impegnata o la distanza tra due sistemi disperdenti deve essere di circa 30 metri.

In testa alla trincea disperdente deve essere posizionato un pozzetto con sifone di cacciata, in modo che vengano avviate allo smaltimento portate di una certa entità in grado di interessare anche le zone terminali del sistema, con una alimentazione uniforme e regolare su tutta la rete disperdente.

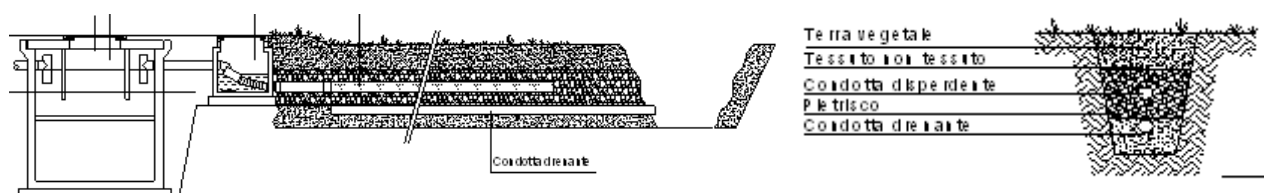
L'utilizzo della sub-irrigazione è consentito limitatamente agli scarichi fino a 100 AE. Le trincee devono essere ubicate in luoghi dove non sussistano ostacoli per l'ossigenazione del terreno, né problemi di stabilità o infiltrazioni. La distanza tra due linee disperdenti dovrà essere valutata in sede di relazione idrogeologica in base alle caratteristiche di assorbimento del terreno in modo che sia garantita la funzionalità della stesse. La distanza fra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda (valutato nel periodo di massima ricarica) non dovrà essere inferiore al metro; la falda non potrà essere utilizzata a valle per uso potabile, domestico o per l'irrigazione di prodotti mangiati crudi. Fra la trincea ed una qualunque condotta, serbatoio od altra opera destinata al servizio di acqua potabile ci deve essere una distanza minima di 30 metri qualora queste siano esposte al rischio di percolamento dei reflui.

La condotta disperdente dovrà distare almeno mt. 6,00 ai muri di fondazione dei fabbricati, escluso le pertinenze ed i volumi tecnici, e mt. 3,00 dai confini di proprietà.

Per il corretto funzionamento dovrà essere periodicamente controllato che non vi sia intasamento del pietrisco o del terreno sottostante, che non si manifestino impaludamenti superficiali, che l'alimentazione sia regolare ed uniforme, e che non aumenti il numero degli AE ed il volume di liquame giornaliero disperso.

Percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio (per terreni impermeabili) :

L'utilizzo della sub-irrigazione con drenaggio è consentito limitatamente agli scarichi fino a 100 AE; tale sistema viene utilizzato in presenza di terreni impermeabili ($K \leq 10^{-6}$, 10^{-7} cm/s) oppure in trincee rese impermeabili con rivestimento di geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE); in ogni caso non deve esistere rischio di contaminazione per la falda. In testa alla sub-irrigazione deve essere presente un pozzetto con sifone di cacciata, in modo che vengano avviate allo smaltimento portate di una certa entità in grado di interessare anche le zone terminali del sistema, con una alimentazione uniforme e regolare su tutta la rete disperdente. La trincea deve essere ubicata in luoghi dove non sussistano ostacoli per l'ossigenazione del terreno, né problemi di stabilità o infiltrazioni. Il liquame, proveniente dalla chiarificazione primaria mediante condotte a tenuta, perviene nella condotta disperdente dalla quale percola, attraverso uno strato di pietrisco, sino ad essere intercettato e raccolto da una seconda condotta (condotta drenante) posizionata al di sotto della prima.

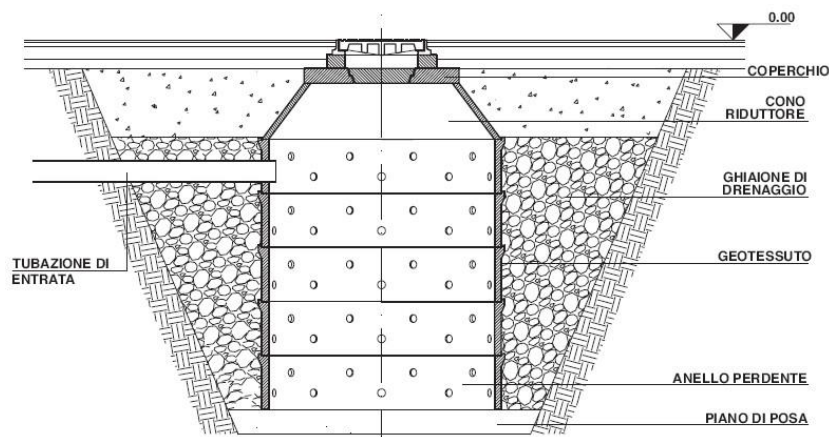


Schema di condotta disperdente per sub irrigazione drenata

La trincea deve essere aerata in modo idoneo per garantire l'ossidazione del refluo, a tal fine vengono collocati dei tubi infissi nel terreno fino all'altezza della condotta drenante e posizionati alternativamente ai due lati della stessa. La condotta drenante sbocca in un idoneo ricettore (rivolo, alveo, impluvio, ecc.) mentre la condotta disperdente termina chiusa 5 metri prima dello sbocco della condotta drenante. La trincea può essere con condotte su di una fila, con fila ramificata, con più file. La distanza tra due linee disperdenti drenate, dovrà essere valutata in sede di indagine idrogeologica in base alle caratteristiche di assorbimento del terreno, in modo che sia garantita la funzionalità della stesse. La distanza fra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda (valutato nel periodo di massima ricarica) non dovrà essere inferiore al metro; la falda non potrà essere utilizzata a valle per uso potabile, domestico o per l'irrigazione di prodotti mangiati crudi. Fra la trincea ed una qualunque condotta, serbatoio od altra opera destinata al servizio di acqua potabile ci deve essere una distanza minima di 30 metri. Il recapito finale della condotta drenante (il punto in cui la condotta drenante sbocca nel ricettore terminale) deve trovarsi ad almeno 30 metri di distanza da pozzi privati per la captazione delle acque, sorgenti, condotte o serbatoi di acqua potabile ed ad almeno 200 metri di distanza da pozzi o prese per la captazione di acqua potabile (pozzi per acquedotto). La condotta disperdente dovrà distare almeno mt. 6,00 ai muri di fondazione dei fabbricati, escluso le pertinenze ed i volumi tecnici, e mt. 3,00 dai confini di proprietà.

Pozzo disperdente:

L'utilizzo del pozzo disperdente non è ammesso per gli insediamenti di nuova costruzione. Potrà essere consentito mantenerlo solamente per quelli già esistenti con carico fino a 20 AE a condizione che venga dimostrato, attraverso una idonea relazione tecnico/idrogeologica, l'assenza di possibili inconvenienti ambientali ed igienico-sanitari relativamente al contesto territoriale nel quale lo scarico è inserito. In caso di interventi di rifacimento o adeguamento dell'impianto, deve essere sostituito con altro impianto consentito.



Schema di pozzo disperdente

Potrà essere consentito mantenere l'uso del pozzo disperdente solo nel caso in cui venga dimostrata l'impossibilità tecnica di realizzare un'altra tipologia di impianto e comunque a seguito di specifica relazione tecnico/idrogeologica che dimostri l'assenza di possibili inconvenienti ambientali e igienico-sanitari e sia garantita la protezione della falda.

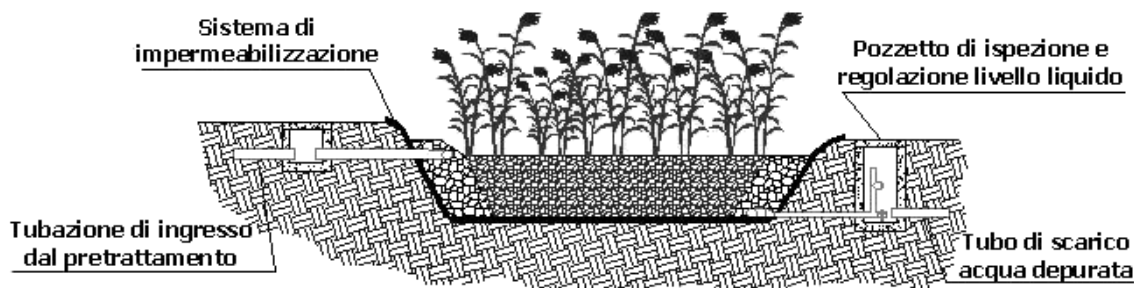
Esso deve essere ubicato in luoghi dove non sussistano ostacoli per l'ossigenazione del terreno, né problemi di stabilità o infiltrazioni. La distanza tra due pozzi dovrà essere valutata in sede di indagine idrogeologica in base alle caratteristiche di assorbimento del terreno, in modo che sia garantita la funzionalità degli stessi. La differenza di quota tra il fondo del pozzo ed il massimo livello della falda (valutato nel periodo di massima ricarica) non dovrà essere inferiore a 2 metri;

Il pozzo perdente deve trovarsi ad almeno 30 metri di distanza da pozzi privati per la captazione delle acque, sorgenti, condotte o serbatoi di acqua potabile ed ad almeno 200 metri di distanza da pozzi o prese per la captazione di acqua potabile (pozzi per acquedotto). I pozzi perdenti dovranno distare almeno mt. 6,00 ai muri di fondazione dei fabbricati, escluso le pertinenze ed i volumi tecnici, e mt. 3,00 dai confini di proprietà.

Fitodepurazione:

La fitodepurazione è un processo naturale per depurare le acque reflue che sfrutta i processi di autodepurazione tipici delle zone umide; in pratica è un trattamento di tipo biologico, in cui la depurazione avviene sia per azione diretta delle piante, che sono capaci di mantenere ossigenato il substrato, di assorbire sostanze nutritive (nitrati, fosfati, ecc.) e di esplicare una azione evapotraspirante, ma anche per l'azione dei batteri biodegradatori che ne colonizzano gli apparati radicali e per i normali processi biodegradatori che si hanno negli strati superficiali del suolo.

Schematicamente questo sistema naturale di depurazione delle acque di scarico è costituito da un bacino impermeabilizzato riempito con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche; la depurazione avviene mediante l'azione combinata tra substrato ghiaioso, piante, refluo e microrganismi presenti.



schema di impianto di fitodepurazione

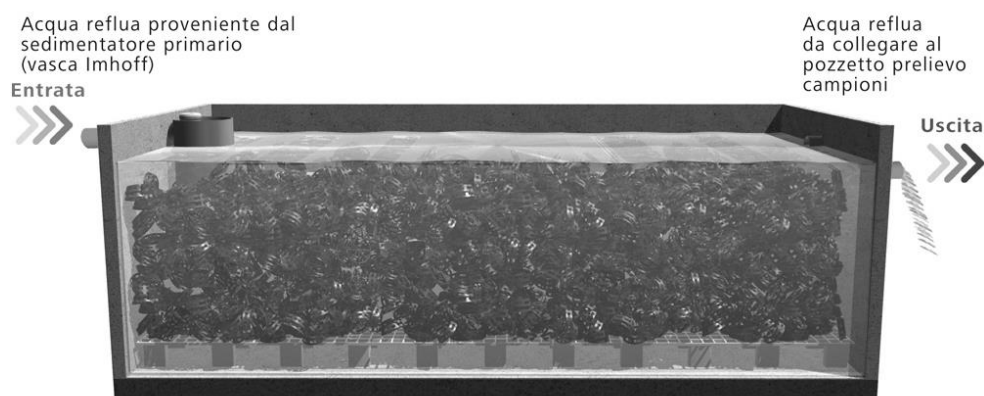
I sistemi di fitodepurazione sono sempre posti a valle di un trattamento primario del refluo. Il livello di refluo nell'impianto è mantenuto con un sistema a sifone posto nel pozzetto di uscita. Le vasche devono essere impermeabili per impedire l'infiltrazione dei reflui nel terreno circostante.

Le dimensioni minime per un impianto di fitodepurazione devono essere : Superficie filtrante per abitante

equivalente mq. 4,00 con una superficie minima filtrante di mq. 20,00, inoltre nella realizzazione deve osservarsi il rapporto della larghezza che deve essere compresa tra 1/3 ed 1/5 della lunghezza. In caso di utenza variabile si dovrà prevedere l'uso di letti in parallelo. Il sistema di fitodepurazione dovrà distare almeno 1,00 mt. dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà.

Filtri percolatori:

Si tratta di una vasca a tenuta riempita con corpi in materiale plastico ad elevata superficie che fungono da substrato per batteri aerobici. Le colonie batteriche formano delle pellicole adese alla superficie che si staccano compiuto il proprio ciclo vitale. E' fatto obbligo l'utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore.



esempio di filtro percolatore

Nello scarico finale del filtro non devono essere presenti i fanghi biologici che formano la pellicola depurante. Per i filtri che presentano l'uscita dei reflui in basso, è obbligatorio adottare una sedimentazione secondaria (fossa settica imhoff) correttamente dimensionata in base agli AE serviti. Nei filtri anaerobi lo scarico presenta sostanze maleodoranti e pertanto dovrà essere installato un impianto di deodorizzazione finale.

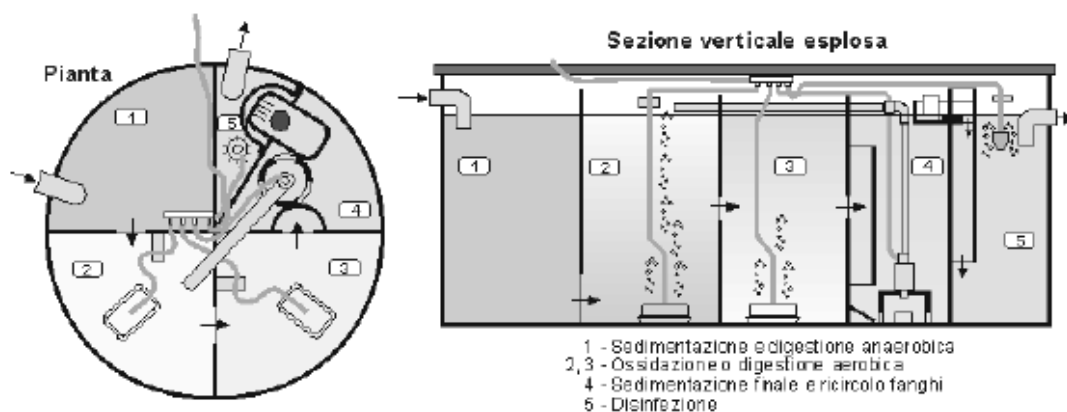
Impianti a fanghi attivi:

Sono impianti che sfruttano il processo di ossidazione dei fanghi attivi che avviene nella vasca di ossidazione dove viene immessa aria, dopodiché il liquame passa ad una successiva vasca dove avviene la sedimentazione del fango e conseguente chiarificazione del refluo depurato. Il fango prodotto in parte viene riciclato nella vasca di ossidazione e in parte avviato a una vasca di digestione da dove viene prelevato periodicamente per avviarlo allo smaltimento.

Gli impianti ad ossidazione sono sensibili alle variazioni di portata che avvengono normalmente negli scarichi civili, con maggiore intensità quando il numero di utenti è basso.

Pertanto è auspicabile inserire a monte un sistema di equalizzazione che possa distribuire il carico in arrivo in modo omogeneo durante la giornata.

Inoltre per un corretto funzionamento devono essere rispettate tutte le norme di conduzione (manutenzione e gestione) fornite dal costruttore.



esempio schema impianto a fanghi attivi

Devono essere dimensionati in base agli AE trattati; Questi impianti sono più idonei per trattare utenze di grandi dimensioni.

Dovrà distare almeno 1,00 mt. dai muri di fondazione ed almeno mt. 2,00 dai confini di proprietà.

Specifiche linee guida per la scelta e realizzazione degli impianti sono individuate nell'allegato tecnico al presente regolamento.

Art. 21 – Prescrizioni specifiche per alcuni tipi di impianti

A seguito dell'interruzione o sospensione del funzionamento degli impianti di trattamento primari e/o secondari, per manutenzione, guasti o altro, i reflui non trattati non devono essere sversati nel ricettore finale ma smaltiti come rifiuto tramite ditte specializzate e debitamente autorizzate.

Deve essere comunque garantita la protezione dall'inquinamento della falda idrica in base alle caratteristiche di permeabilità del terreno.

Il titolare dell'autorizzazione dovrà porre in essere tutte le azioni tese a garantire un corretto funzionamento dei sistemi di trattamento dei reflui, ed in particolare:

- Per la sub-irrigazione e la sub-irrigazione drenata dovrà verificare periodicamente che la superficie di terreno nella quale è ubicata la rete di sub-irrigazione, non presenti avvallamenti e/o affioramenti di liquami. Qualora si verificassero tali eventualità, dovrà provvedere a ristrutturare completamente la rete di dispersione del refluo nel suolo ed a riportarla alla sua funzionalità iniziale. Inoltre dovrà mantenere pulite e funzionanti le tubazioni, il pozzetto di cacciata e le tubazioni di aerazione della trincea drenante. Infine dovrà monitorare nel tempo anche l'andamento del livello della falda acquifera al fine di evitarne la contaminazione con vettori inquinanti.

- Per il pozzo disperdente ove autorizzato, dovrà verificare periodicamente che la superficie di terreno nella quale è ubicato, non presenti avvallamenti, affioramenti di liquami o impaludamento. Qualora si verificassero tali eventualità esso dovrà essere sostituito con un diverso impianto. Se non è possibile installare un trattamento alternativo nei casi previsti all'art. 24, il pozzo dovrà essere ristrutturato completamente per essere riportato alla corretta funzionalità. Per l'esercizio controllare che non vi siano intasamenti nel pietrisco o accumulo di fanghi nel pozzo. Controllare nel tempo anche l'andamento del livello della falda acquifera al fine di garantirne la protezione dall'inquinamento.

- Per il filtro percolatore biologico dovrà assicurarsi del suo corretto funzionamento secondo le specifiche norme di uso e manutenzione sia ordinaria che straordinaria. In particolare dovrà provvedere periodicamente al controllo della flora batterica, al controllo della quantità di fanghi presente e della capacità filtrante ed effettuare ogni altra operazione che si renda necessaria. I filtri dovranno essere periodicamente svuotati e ripuliti evitando che un eccessivo deposito dei fanghi morti, possa compromettere il funzionamento del sistema.

- Per l'impianto ad ossidazione a fanghi attivi, dovrà assicurarsi del suo corretto funzionamento secondo le specifiche norme di uso e manutenzione sia ordinaria che straordinaria. In particolare dovrà

provvedere periodicamente: alla verifica e manutenzione delle parti elettromeccaniche; al controllo della flora batterica; al controllo della quantità di fanghi presente ed alla eliminazione di quelli in esubero dai vari comparti; al controllo della quantità di ossigeno fornito e ad ogni altra operazione necessaria.

· Per la fitodepurazione, dovrà provvedere al mantenimento delle specie vegetali presenti procedendo alle necessarie sostituzioni qualora si determini una perdita delle piante già attecchite ed eliminare le piante infestanti. Verificare che non si abbiano intasamenti dei tubi disperdenti.

Per gli scarichi in acque superficiali verificare il regolare funzionamento degli impianti di trattamento anche mediante il controllo visivo dell'acqua in uscita che deve essere priva di particelle in sospensione e non deve presentare odori sgradevoli; qualora si verificassero malfunzionamenti si dovrà intervenire sul trattamento riportando gli impianti alla loro corretta funzionalità oppure, se necessario, modificarli inserendo ulteriori fasi di trattamento e richiedendo in tal caso, nuova autorizzazione come previsto al precedente art. 15.

Prescrizioni particolari e specifiche tecniche per i vari tipi di impianti di trattamento autorizzati, saranno inserite, all'occorrenza, nell'atto autorizzatorio.

Art. 22 – Prescrizioni per particolari attività i cui reflui sono assimilati a reflui domestici

I valori limite per i parametri richiamati nella tabella allegata al regolamento regionale come condizioni vincolanti di assimilazione delle acque reflue ad acque reflue domestiche :

Attività di cui al n. 4 della tabella suddetta relative a : conservazione, lavaggio, confezionamento, di prodotti agricoli e altre attività di servizi connessi all'agricoltura svolti per conto terzi esclusa trasformazione – il limite per i solidi sospesi totali SST è di 80 mg/l per scarichi in acque superficiali e di 25 mg/l per scarichi sul suolo, in fossi campestri o scoline;

Attività di cui al n. 26 e n. 27 della tabella suddetta relative rispettivamente a : servizi dei centri e stabilimenti per il benessere fisico ; piscine-stabilimenti idropinici e idrotermali – il limite per il cloro attivo è di 0,2 mg/l qualunque sia il ricettore finale; qualora vengano utilizzate anche sostanze anti-alghe il limite per il COD è di 160 mg/l per scarichi in acque superficiali e di 100 mg/l per scarichi sul suolo, in fossi campestri o scoline.

Lo scarico derivante dallo svuotamento delle piscine deve essere mantenuto separato dalla linea di trattamento degli altri reflui domestici e potrà confluire a valle di questa nel ricettore finale.

Qualora il sistema di trattamento sia rappresentato da un impianto di subirrigazione, lo scarico non potrà essere sversato in una sola volta ma gradualmente con portate compatibili con la capacità di assorbimento del terreno e stabilite nella relazione idrogeologica. Lo scarico per lo svuotamento delle piscine dovrà avvenire almeno 15 gg dopo l'ultima disinfezione.

L'acqua di controlavaggio dei filtri deve essere inviata al trattamento con gli altri scarichi domestici.

TITOLO VI - INDIRIZZI GENERALI PER UNA ADEGUATA AZIONE AMBIENTALE

Art 23 – Linee guida

Al fine di consentire una corretta predisposizione degli elaborati tecnici da allegare alla domanda di autorizzazione allo scarico, nonché per facilitare l'individuazione degli impianti di trattamento appropriati delle acque reflue domestiche ed assimilate, sono individuate specifiche linee guida di riferimento contenute nell'apposito allegato al presente Regolamento. Tali linee guida potranno essere modificate od integrate, secondo le necessità o in base allo sviluppo di nuove tecnologie depurative, con specifico atto dell'Amministrazione Comunale.

Art. 24 – Riutilizzo dell’acqua di scarico

In sede di autorizzazione allo scarico può essere autorizzato il riutilizzo delle acque reflue secondo quanto di seguito specificato.

Il riuso delle acque reflue domestiche per scopo irriguo è consentito per le sole acque grigie che devono essere preventivamente trattate con idoneo pozzetto degrassatore-disoleatore e successivamente con un trattamento secondario di fitodepurazione o di percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio. Non è consentito il riuso delle acque nere che devono essere smaltite separatamente dopo idonei trattamenti previsti ai sensi del presente Regolamento.

Può essere autorizzato l'utilizzo irriguo di particolari tipologie di reflui derivanti da trattamenti per l'affinamento di acque destinate ad usi specifici; in tal caso una specifica relazione tecnica, redatta da un professionista abilitato, dovrà riportare le analisi dell'acqua destinata al riuso, comprovare che la qualità delle acque da riutilizzare è in linea con i parametri previsti dalla normativa vigente per il riuso dei reflui a scopo irriguo, dimostrare che non si creano pregiudizi all'ambiente né alla falda e assicurare la costanza nel tempo della qualità dell'acqua.

I soggetti autorizzati al riutilizzo delle acque reflue sono tenuti a rispettare le seguenti modalità d'uso:

- irrigare nella stessa proprietà da cui si origina lo scarico;
- utilizzare metodi di irrigazione che riducano al minimo lo sviluppo di aerosol;
- non irrigare prodotti eduli da consumare crudi;
- fare attenzione che nelle acque utilizzate non siano presenti sostanze nocive alle piante irrigate.

Art. 25 - Criteri tecnici per l' identificazione dei corpi idrici superficiali interni

Ai fini del presente Regolamento sono considerati corpi idrici superficiali tutti gli elementi del reticolo idrografico rappresentati sulla carta tecnica regionale (C.T.R.) alla scala di maggior dettaglio disponibile in loco che appaiono collegati ad un reticolo di flusso idrico il quale adduce ad un corpo idrico chiaramente identificato. La carta tecnica cui fare riferimento è quella di base al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico comunale, consultabile presso gli uffici tecnici comunali e/o sul sito internet della Regione Toscana.

Art. 26 – Acque meteoriche

Non possono essere immesse nei sistemi di trattamento dei reflui domestici ed assimilati le acque meteoriche provenienti da tetti, terrazzi, resedi, cortili, strade, ecc. le quali dovranno essere allontanate tramite le normali direttrici di scolo (fosse campestri, canalizzazioni acque bianche, ecc.).

Fermo restando il rispetto della specifica disciplina regionale, le acque meteoriche di insediamenti domestici od assimilati, le acque di condensa e di refrigerazione degli impianti di climatizzazione o derivanti da macchine per la produzione del ghiaccio possono essere liberamente utilizzate per scopi irrigui.

TITOLO VII - CONTROLLI E SANZIONI

Art. 27 – Controlli

Il Comune effettua i controlli previsti dalle vigenti disposizioni di legge e all'art. 6 del presente Regolamento, tramite gli addetti al Servizio comunale competente che possono avvalersi della collaborazione dell'ARPAT e/o del Corpo di Polizia Municipale.

Nel caso in cui vengano accertati scarichi non autorizzati o non allacciati alla pubblica fognatura, oltre alla irrogazione della sanzione amministrativa pecuniaria ad opera dell'Autorità competente, il Servizio Comunale di competenza provvede ad emanare atto di diffida rivolto al trasgressore con l'intimazione di adeguarsi alla normativa in materia di scariche idriche e l'avvertimento che i reflui non trattati dovranno essere smaltiti come rifiuto tramite ditte specializzate e debitamente autorizzate.

L'atto di diffida svolge anche funzione di comunicazione dell'avvio del procedimento ai sensi delle norme sulla partecipazione al procedimento amministrativo di cui alla L. 241/90 e s. m. i.

Qualora, a seguito della diffida di cui sopra, il responsabile continui a scaricare illegalmente i reflui, il competente Servizio Comunale provvederà ad emettere apposito provvedimento che, in base alla situazione ed ai fatti, ordinerà l'allacciamento alla fognatura pubblica o la presentazione della domanda di autorizzazione per lo scarico fuori fognatura.

Art. 28 – Provvedimenti per inosservanza delle prescrizioni dell'autorizzazione e sanzioni

In caso di inosservanza delle prescrizioni contenute nell'autorizzazione allo scarico il Servizio competente procederà, secondo la gravità dell'infrazione, ad emettere i seguenti atti:

- alla diffida, stabilendo un termine entro il quale devono essere eliminate le inosservanze;
- alla diffida e contestuale sospensione dell'autorizzazione per un tempo determinato, ove si manifestino situazioni di pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente;
- alla revoca dell'autorizzazione in caso di mancato adeguamento alle prescrizioni imposte con la diffida e in caso di reiterate violazioni che determinino situazione di pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente.

In ogni caso le sanzioni applicabili con le relative modalità sono quelle previste dalla vigente disciplina nazionale e regionale in materia.

Art.29 – Collegamento ad altre normative sugli scarichi

L'autorizzazione allo scarico di cui al presente regolamento è rilasciata esclusivamente agli effetti degli attuali D. Lgs. 152/06 e s. m. i., L.R.20/06 e R.R. 46/R/08, fatti salvi i diritti di terzi e le altre eventuali autorizzazioni, permessi, concessioni, nulla osta prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, nel caso in cui il corso d'acqua presenti sedime demaniale, deve essere ottenuta la concessione di occupazione di suolo demaniale.

Per realizzare un manufatto di scarico in un corso d'acqua pubblico occorre ottenere specifica autorizzazione ai sensi della normativa vigente in materia.

Art. 30 – Tutela ambientale e inconvenienti igienico sanitari

Nel caso di impianti di trattamento già autorizzati, per esigenze di tutela ambientale del corpo ricettore finale, debitamente evidenziati in specifiche relazioni di ARPAT, il competente Servizio comunale provvederà ad emettere appositi provvedimenti di adeguamento delle modalità di scarico o dei sistemi di trattamento autorizzati, fissando un congruo tempo per la realizzazione degli interventi necessari.

Qualora lo smaltimento dei reflui domestici comporti problemi igienico sanitari, debitamente accertati dall'Azienda USL di zona, ai sensi della normativa vigente, il Sindaco interverrà quale Autorità sanitaria

locale con l'emissione degli atti previsti e potrà imporre anche il risanamento dei luoghi contaminati secondo le prescrizioni della Azienda USL di zona.

APPENDICE

LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE O AD ESSE ASSIMILATE RECAPITANTI FUORI DALLA PUBBLICA FOGNATURA

1. LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEGLI ALLEGATI ALLA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE

RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica deve rispondere almeno ai seguenti punti:

- 1) dimostrare, nel rispetto di quanto indicato all'art. 3 del presente Regolamento, che trattasi di uno scarico ubicato in un'area o località non servita da pubblica fognatura;
- 2) indicare l'origine degli scarichi (wc, cucine, calate meteoriche ecc.);
- 3) indicare la metodologia utilizzata per il calcolo degli abitanti equivalenti ai sensi dell'art. 20 del Regolamento comunale;
- 4) descrivere le caratteristiche degli impianti di trattamento, ed in particolare:
 - 4.1) numero, caratteristiche costruttive, dimensioni dei trattamenti primari in rispondenza alle norme regolamentari, presenza di pozzetti intermedi, eventuali sifoni di cacciata e pozzetto finale di controllo;
 - 4.2) caratteristiche costruttive e funzionali del trattamento secondario, suo dimensionamento in AE e schema funzionale;
 - 4.3) per scarichi con più di 100 AE, abbattimento degli inquinanti previsto, COD, BOD, SS, periodicità dei controlli;
 - 4.4) schema e modalità di separazione acque meteoriche;
- 5) descrivere, all'occorrenza, le modalità di riutilizzo dell'acqua di scarico nel rispetto di quanto indicato all'art. 24 del presente Regolamento.

In ogni caso deve essere evidenziato il rispetto di quanto indicato al Titolo Prescrizioni e Trattamenti Ammessi del presente Regolamento comunale ed al Capo 2 di queste linee guida.

ALLEGATI GRAFICI

Si specifica che le planimetrie, le sezioni ed i particolari costruttivi, con le relative misure ed in scala adeguata per una chiara comprensione, devono rappresentare, nei dettagli, l'impianto che si andrà effettivamente a realizzare e non riferirsi a schemi generici ed indicativi.

Gli allegati grafici devono rappresentare almeno i seguenti elementi:

- 1) l'origine degli scarichi (wc, cucine, calate meteoriche ecc.);
- 2) le reti di raccolta delle acque nere, bianche, meteo con i vari pozzetti di intercettazione, di ispezione, di controllo dell'impianto, di eventuale campionamento e, dove necessari, i pozzetti sifonati di cacciata;
- 3) gli impianti di trattamento primari e secondari ed i loro dimensionamenti;
- 4) per la sub-irrigazione, i pozzi a dispersione e la sub-irrigazione con drenaggio, le sezioni esplicative ed i particolari delle caratteristiche costruttive e loro misure;
- 5) la localizzazione del punto di scarico finale ed in caso di acque superficiali, il nome del corpo idrico ricevente principale.
- 6) l'individuazione, se presenti nella zona, della linea dell'acquedotto pubblico e di altre condotte e/o pozzi ad uso potabile.

RELAZIONE INTEGRATIVA PER ATTIVITA' I CUI REFLUI SONO ASSIMILATI A DOMESTICI

La relazione integrativa deve rispondere almeno ai seguenti punti:

- 1) tipologia dell'attività svolta con particolare riferimento a quelle attività che danno origine alla formazione degli scarichi;
- 2) materie prime che possono contaminare gli scarichi nelle lavorazioni;
- 3) origine degli scarichi idrici e loro composizione qualitativa e quantità degli stessi espressa come portate e abitanti equivalenti;

4) tutti gli elementi necessari, per le varie tipologie di insediamento, a dimostrare la loro assimilabilità.

RELAZIONE GEOLOGICA O GEOPEDOLOGICA

La relazione redatta da un geologo iscritto all'Ordine ed abilitato all'esercizio della libera professione, dovrà contenere, oltre a quanto previsto dall'art. 20 del presente Regolamento, anche:

1. la metodologia, le relazioni ed calcoli utilizzati per il dimensionamento degli impianti di trattamento secondari, quali sub-irrigazione, sub-irrigazione drenata, eventuale pozzo assorbente ove consentito;
2. le distanze degli impianti di trattamento primario e secondario e dello scarico finale da:
sorgenti, pozzi, condotte e/o cisterne di acqua potabile, corsi d'acqua;
3. l'assenza di zone vulnerabili, aree sensibili che compromettano la realizzazione dell'intervento;
4. la presenza o meno del vincolo idrogeologico;
5. la dichiarazione che l'impianto nuovo od esistente non comporti o abbia comportato danni per l'ambiente con particolare riferimento alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo e delle acque sotterranee e superficiali;
6. le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero, le condizioni di vulnerabilità dell'acquifero, con riferimento in particolare alla vulnerabilità degli acquiferi (art. 34 NTA Piano Strutturale del Comune di Borgo a Mozzano) rispetto alla protezione passiva operata dall'insaturo, l'assenza di rischi di inquinamento dei corpi idrici sotterranei, la ricostruzione e la rappresentazione della superficie piezometrica locale e l'analisi morfologica della stessa (linee di flusso, assi drenanti, spartiacque piezometrici, ecc.), la profondità della falda dal p.c. e le sue fluttuazioni, il rispetto delle distanze di cui agli artt. 23 e 24 del presente Regolamento;
7. carta idrogeologica, carta della vulnerabilità della falda, una o più sezioni idrogeologiche del contesto di interesse.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E GESTIONE

Per gli impianti con più di 100 AE, il Programma di Manutenzione e Gestione (PMG) deve essere redatto secondo le specifiche previste dalla vigente normativa.

2. LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE O AD ESSE ASSIMILATE

Queste linee guida sono state predisposte per riportare i più comuni sistemi di trattamento degli scarichi domestici recapitanti fuori dalla pubblica fognatura secondo la normativa vigente e secondo le tipologie ritenute idonee dal Dipartimento ARPAT della Provincia di Lucca.

L'Amministrazione può comunque ritenere idonee anche altre tipologie di impianto qualora ne venga fatta richiesta, purché garantiscano gli stessi livelli di abbattimento degli inquinanti e di protezione ambientale, in particolare un abbattimento di almeno il 75% del BOD5 e del COD e il 90% dei Solidi Sospesi (SS).

TIPOLOGIE DI ACQUE

Acque grigie (washwaters) : quelle in uscita dai lavelli delle cucine, dalle lavastoviglie, dalle lavatrici, dai lavandini, dalle docce, dalle vasche da bagno e dai bidet.

Acque nere sono quelle in uscita dai wc.

Tali tipologie di acque si possono riunificare solo a valle dei rispettivi trattamenti primari.

NOZIONI GENERALI

Tutti i collegamenti tra le varie parti degli impianti, devono essere a tenuta onde evitare sversamenti accidentali di liquame e gli stessi devono essere perfettamente mantenuti, garantendone il corretto funzionamento nel tempo.

In caso di fermata degli impianti di trattamento, i reflui non devono essere scaricati ma conferiti e smaltiti come rifiuto.

SMALTIMENTO

Lo smaltimento delle acque reflue trattate può avvenire:

1. in corsi d'acqua superficiali;
2. in corsi d'acqua superficiali con più 120 giorni/anno di portata nulla, fossi campestri o scoline di acque meteoriche collegati ad un reticolo idrografico di deflusso;
3. nel suolo tramite sub-irrigazione (semplice o drenata).

L'impianto di smaltimento delle acque reflue domestiche od assimilabili deve essere costituito da un trattamento primario e da un trattamento secondario, secondo i vari sistemi in seguito riportati.

TRATTAMENTI PRIMARI

Vanno annoverati tra i trattamenti di tipo primario:

- Fosse biologiche con due camere/tre camere
- Fosse biologiche di tipo Imhoff
- Pozzetto degrassatore

Provocano la sedimentazione del materiale grossolano trasportata dallo scarico oppure la separazione di materiale che tende ad affiorare: grasso, olio, sapone, ecc. In pratica il trattamento primario produce una chiarificazione del liquame riducendone il carico inquinante.

Il sedimento nelle fosse biologiche va incontro anche ad una digestione anaerobica ed i fanghi prodotti devono essere periodicamente asportati mediante autospurgo come pure il materiale accumulato nei pozzetti degrassatori.

Delle operazioni di svuotatura periodica devono essere conservati i documenti relativi allo smaltimento in cui si evidenzia la data dell'operazione, la ditta esecutrice e la quantità asportata.

Per il corretto funzionamento, l'impianto di trattamento va adeguatamente dimensionato in base al numero di AE da trattare, come indicato all'art. 19 del presente Regolamento.

Nei casi in cui sia presente una fossa biologica tricamerale, la terza camera può essere utilizzata per l'unione del refluo con le acque bianche provenienti dai pozzetti degrassatori (o stazione di grigliatura/dissabbiatura) o per l'installazione di pompe di rilancio dei reflui.

- Filtro a sabbia e ghiaia: è costituito da un contenitore impermeabilizzato in cemento o polietilene contenente materiale arido utilizzato in uscita dai sistemi di depurazione prima dell'immissione del refluo nell'impianto di subirrigazione e drenaggio e possono essere utilizzati all'uscita di ogni tipologia di impianto per chiarificare ulteriormente le acque. La pezzatura consigliata per ottenere un filtro a ghiaia è 3-15 mm; per il filtro sabbia utilizzare sabbia a grana grossa.

Per impianti aventi un carico fino a n. 10 abitanti equivalenti si dovrà adottare sistemi che adottino una superficie filtrante non inferiore a 1 mq e con volume interno utile non inferiore a mc. 0,30.

Per impianti aventi carico tra 10 e 30 abitanti equivalenti si dovranno adottare sistemi che adottino una superficie filtrante non inferiore a 2 mq e con volume interno utile non inferiore a mc. 1,00.

Oltre è opportuno utilizzare sistemi di filtrazione in serie. Il filtro dovrà distare almeno 1,00 mt. dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà.

TRATTAMENTI SECONDARI

La progettazione degli impianti deve tener conto del numero di A.E. da servire calcolati in base all'art. 20 del presente Regolamento.

I più usuali tipi di impianti di trattamento secondario sono:

- sub-irrigazione
- sub-irrigazione con drenaggio
- canaletta drenante
- pozzi assorbenti (non consentiti per nuovi insediamenti)
- filtro percolatore anaerobio o aerobio
- fitodepurazione
- impianti di ossidazione a fanghi attivi
- altri tipi di impianti biologici

La loro funzione è quella di trattare gli scarichi in modo appropriato per renderli smaltibili nell'ambiente senza pregiudizio per lo stesso.

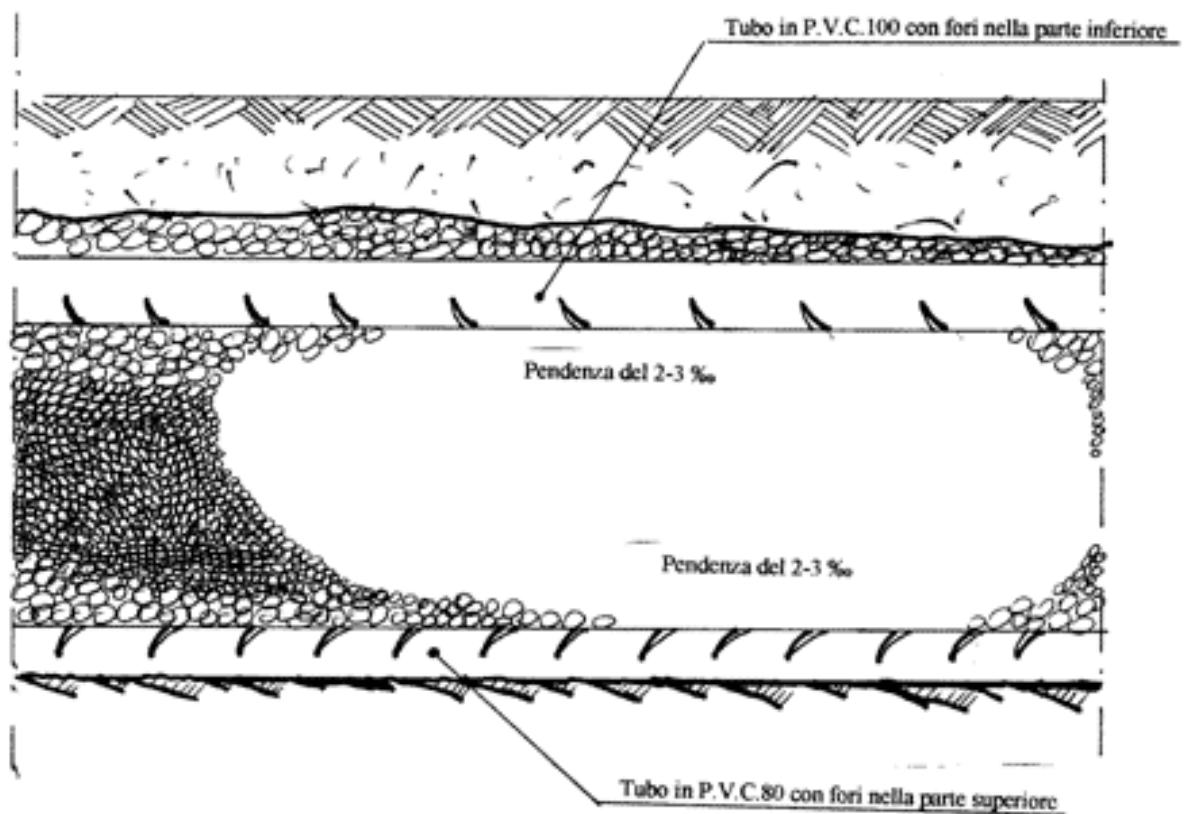
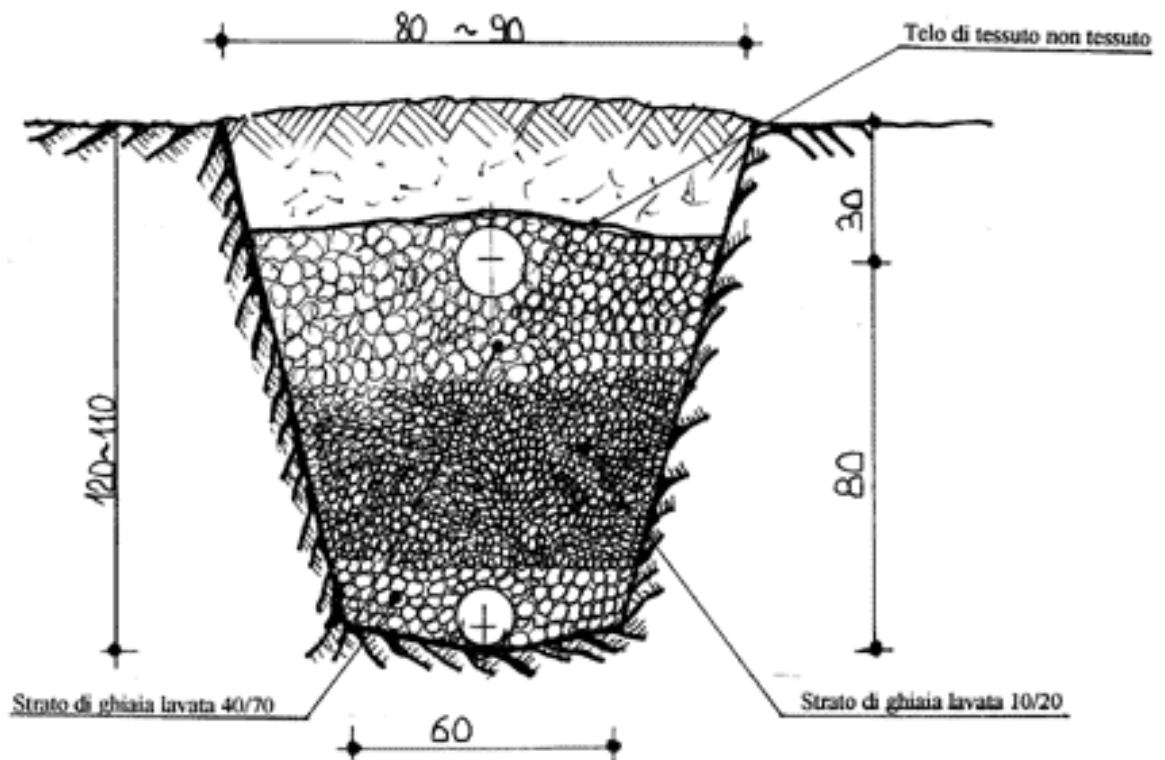
Per tutti gli impianti con oltre 100 AE deve essere predisposto il Programma di Manutenzione e Gestione (PMG), ai sensi della lettera d) comma 2 dell'art. 18 del R.R. 46/R del 2008, secondo quanto indicato all'Allegato 3 Capo 2 del medesimo Regolamento Regionale. Gli utenti sono tenuti al rispetto di tale PMG.

SCARICHI IN ACQUE SUPERFICIALI

SUB-IRRIGAZIONE CON DRENAGGIO

Tale sistema viene utilizzato in caso di terreni naturalmente impermeabili (K_E 10^{-6} , 10^{-7} cm/s). Per l'installazione di tale impianto in terreni permeabili si deve rivestire tutta la trincea con idonea geomembrana HDPE per evitare infiltrazioni di liquame nel terreno. Il liquame emesso dalla condotta disperdente percola in uno strato di pietrisco a varia pezzatura, nel quale, grazie anche ai vari punti di aerazione dello stesso, si instaurano i processi ossidativi di depurazione che affinano il liquame percolante che viene poi raccolto da una seconda condotta (condotta drenante) posizionata al di sotto della prima.

In testa alla sub-irrigazione deve essere presente un pozzetto con sifone di cacciata, in modo che vengano avviate allo smaltimento portate di una certa entità in grado di interessare anche le zone terminali del sistema, con una alimentazione uniforme e regolare su tutta la rete disperdente.



schema indicativo di trincea per la sub-irrigazione con drenaggio

Lo sviluppo delle condotte deve essere almeno $2 \div 4 \text{ m/AE}$. La condotta drenante sbocca in un idoneo ricettore mentre la condotta disperdente termina chiusa 5 metri prima dello sbocco della condotta drenante, così da garantire il recupero di tutto il liquame.

La profondità della trincea deve essere almeno 1.00 m con una larghezza alla base di almeno 0.6 metri e con pendenza del fondo verso il centro. Il fondo della trincea viene rivestito con uno strato di argilla compattata dello spessore indicativo di 0,08,0,15 m o con idonea geomembrana HDPE, al fine di evitare anche piccole perdite per percolazione.

Nella trincea occorre porre degli strati di pietrisco con diverse pezzature; indicativamente, partendo dal fondo, si ha un primo strato dello spessore di 0,20 m con pezzatura $6 \div 8$ cm dove è affogata la condotta drenante, uno strato intermedio di 0,60 , 0,80 m di spessore con pezzatura $3 \div 6$ cm ed un terzo strato di 0,25,0,30 m di spessore costituito da pietrisco grosso pezzatura $6 \div 8$ cm dove è posizionata la condotta disperdente. Al di là dei valori sopra indicati, il 1° e il 3° strato di pietrisco devono poter contenere nel loro spessore le tubazioni, mentre quello intermedio deve essere sufficientemente dimensionato per garantire il trattamento dei reflui.

Sopra al terzo strato di pietrisco, deve essere posto del tessuto non tessuto per evitare intasamenti dei vuoti del pietrisco; infine la trincea deve essere riempita con il terreno dello scavo.

Particolare attenzione va posta nell'impedire rotture delle condotte disperdente e drenante proteggendole con tegole o altro materiale idoneo.

Le condotte devono avere pendenza massima tra $0.2 \div 0.5\%$ e possono avere varie caratteristiche costruttive purché garantiscano la loro specifica funzione; indicativamente il diametro delle tubazioni è di $10 \div 12$ cm e queste sono realizzate con idonei elementi tubolari di $30 \div 50$ cm di lunghezza distanziati di $1 \div 2$ cm o da una tubatura continua appositamente fessurata. La condotta disperdente deve essere chiusa all'estremità finale.

Tubi di aerazione con diametro idoneo, generalmente $\varnothing = 100 \div 200$ mm, vengono posizionati verticalmente nel terreno dal piano di campagna fino allo strato di pietrisco grosso inferiore contenente la condotta drenante, posizionati alternativamente a destra e a sinistra delle condotte e distanziati 2÷4 metri l'uno dall'altro.

L'impianto può svilupparsi su una linea o più linee opportunamente distanziate per non compromettere la stabilità del luogo. Nel caso di impianti a sviluppo complesso, tenere conto delle seguenti distanze:

- 6 , 8 m tra trincee di rami contigui;
- 1,5 , 2 m tra condotte disperdenti affiancate nella stessa trincea Sono consentite al massimo due sole linee affiancate nella stessa trincea. Le trincee devono comunque avere una sezione compatibile con le caratteristiche geotecniche del terreno in sito al fine di garantire adeguate condizioni di stabilità dello scavo.

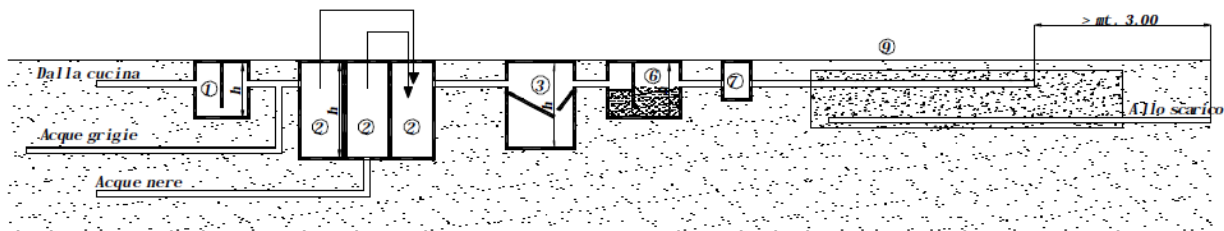
La trincea deve essere posizionata ad una distanza di almeno 30 m da qualunque condotta o serbatoio di acqua potabile e ad una distanza di almeno 200 m da pozzi per uso acquedottistico.

L'ubicazione della trincea deve essere lontano da fabbricati, aree pavimentate o strutture che ostacolano l'ossigenazione del terreno e localizzata in modo da non provocare problemi di stabilità o di infiltrazioni.

Si deve in ogni caso garantire la protezione dei corpi idrici sotterranei da eventuali inquinamenti, per cui la distanza tra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda (valutato nella fase di massima ricarica) deve essere ≥ 1 metro; la falda non potrà essere utilizzata a valle per uso potabile o domestico o per irrigazione di prodotti mangiati crudi a meno di accertamenti chimici e microbiologici da parte dell'Autorità sanitaria.

In fase di esercizio dell'impianto, controllare che non vi siano intasamenti nelle tubazioni né avvallamenti o impaludamenti del terreno e che l'acqua in uscita sia limpida e non presenti particelle in sospensione o cattivi odori.

<i>Impianto 1</i>	<i>Degrassatore</i>
<i>Impianto 2</i>	<i>Fossa Settica</i>
<i>Impianto 3</i>	<i>Vasca Imhoff</i>
<i>Impianto 6</i>	<i>Filtro a sabbia/ghiaia</i>
<i>Impianto 7</i>	<i>Pozzetto d'ispezione</i>
<i>Impianto 9</i>	<i>Subirrigazione drenata</i>



sistema di depurazione e smaltimento in acque superficiali tramite sub-irrigazione drenata (fonte ARPAT LU)

FITODEPURAZIONE

La fitodepurazione è un processo naturale per depurare le acque reflue che sfrutta i processi di autodepurazione tipici delle zone umide; in pratica è un trattamento di tipo biologico, in cui la depurazione avviene sia per azione diretta delle piante, che sono capaci di mantenere ossigenato il substrato, di assorbire sostanze nutritive (nitrati, fosfati, ecc.) e di esplicare una azione evapotraspirante, ma anche per l'azione dei batteri biodegradatori che ne colonizzano gli apparati radicali e per i normali processi biodegradatori che si hanno negli strati superficiali del suolo. Gli impianti di fitodepurazione vengono definiti a livello internazionale con il termine “constructed wetlands” che si riferisce ai sistemi umidi costruiti artificialmente in modo tale da ottimizzare gli effetti della depurazione sulle acque reflue.

Schematicamente questo sistema naturale di depurazione delle acque di scarico è costituito da un bacino impermeabilizzato riempito con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche; la depurazione avviene mediante l'azione combinata tra substrato ghiaioso, piante, reflu e microrganismi presenti.

I sistemi di fitodepurazione sono sempre posti a valle di un trattamento primario del refluo. Il livello di reflu nell'impianto è mantenuto con un sistema a sifone posto nel pozzetto di uscita.

Gli impianti di fitodepurazione si suddividono, tipologicamente, in:

- sistema a flusso libero
- sistema a flusso sub-superficiale orizzontale
- sistema a flusso sub-superficiale verticale
- sistema ibrido

Con il termine “orizzontale” e “verticale” si individua l'andamento del refluo all'interno del vassoio assorbente (bacino); nel primo caso il refluo arriva direttamente al bacino e lo attraversa orizzontalmente grazie anche ad una leggera pendenza del fondo vasca, nel secondo il refluo viene immesso verticalmente su tutta la superficie del bacino in modo discontinuo, tramite pompa o sifone, presenti nel pozzetto di ingresso. I reflui trattati sono raccolti dal fondo del bacino tramite un sistema di captazione ed inviati al corpo ricettore finale.

Sistema di fitodepurazione a flusso libero

In realtà è un vero e proprio stagno con bassa profondità, di solito poche decine di centimetri e necessita pertanto di ampie superfici.

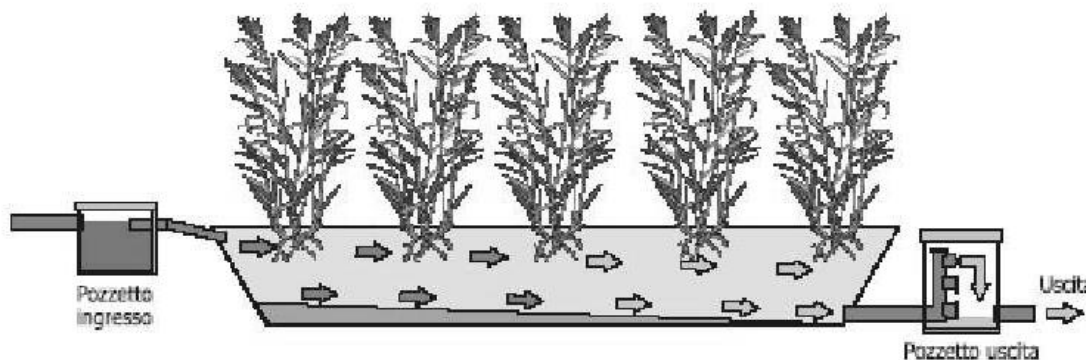
Tale sistema, che non garantisce gli stessi abbattimenti degli altri, è utile più che altro come ulteriore trattamento terziario di affinamento degli scarichi e utilizzato per utenze di grandi dimensioni.

Sistema di fitodepurazione a flusso sub-superficiale orizzontale

E' un trattamento di tipo biologico, che sfrutta letti di terreno saturo (ghiaia e sabbia) contenuto in "vasche" o "vassei assorbenti" in cui si sviluppano piante acquatiche. L'alimentazione è continua ed il livello del liquido in vasca è stabilito dal sistema a sifone contenuto nel pozzetto d'uscita. Questo sistema non consente l'abbattimento spinto delle sostanze azotate (ammoniaca).

La depurazione avviene per:

- azione diretta delle piante, che sono capaci di mantenere ossigenato il substrato, assorbire le sostanze nutritive (nitrati, fosfati, ecc.) fare da supporto per i batteri ed esplicare un'azione evapotraspiratoria;
- azione dei batteri biodegradatori che colonizzano gli apparati radicali.



Schema di sistema di fitodepurazione a flusso sub-superficiale orizzontale

Caratteristiche costruttive del Vassoio Assorbente

E' costituito da un bacino a tenuta riempito con terra vegetale nella parte superiore e pietrisco nella parte inferiore. Se il suolo non è impermeabile (permeabilità $> 10^{-6}$, 10^{-7} cm/s) impermeabilizzare artificialmente anche tramite geomembrana HDPE.

Sulla superficie verranno sistemate le piante elofite, ovvero piante semi-acquatiche con la base e le gemme perennanti sommerse, ma con il fusto e le foglie aeree.

Pendenza del fondo del letto circa 1% (max 2%)

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Phragmites australis (o communis)</i>	Cannuccia di Palude
<i>Typha latifolia</i>	Mazzasorda, sala
<i>Typha minima</i>	Mazzasorda
<i>Typha angustifolia</i>	Stiancia
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Giunco da corde
<i>Juncus spp</i>	Giunco

Piante utilizzate nei sistemi fitodepurativi a flusso sub-superficiale

· Dimensioni del Vassoio Assorbente:

superficie: 4÷6 mq/AE e comunque in funzione del reflu da smaltire.

Superficie minima: 20 mq.

Profondità: 0.60÷0.80 m così suddivisa dal basso verso l'alto:

0.15÷0.20 m ghiaione (40/70)

0.10 m ghiaia (10/20)

strato con telo di tessuto non tessuto

0.35÷0.50 m terra vegetale

Altezza pareti: 0.10 m rispetto alla superficie della terra vegetale

· Messa in esercizio:

La tenuta del bacino deve essere tale da assicurare la protezione della falda freatica da un possibile inquinamento ma anche dalle acque meteoriche. La granulometria della ghiaia deve essere tale che sia

sempre mantenuto uno spazio libero sufficiente a garantire il passaggio dell'acqua. Viene disposto inoltre: un pozzetto di ispezione a valle della fossa IMHOFF (o settica) per poter controllare il buon scorrimento del liquido e la sua ripartizione nel vassoio assorbente; un pozzetto d'ispezione posizionato a valle dello stesso letto assorbente per poter prelevare campioni dei liquami.

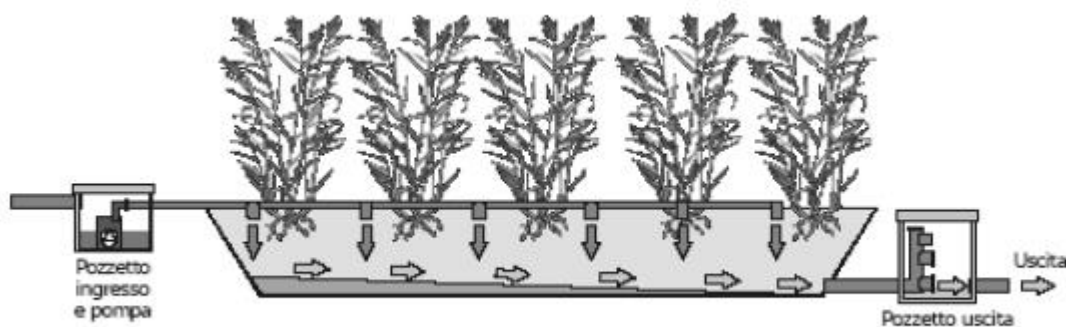
· Accorgimenti:

Oltre alla periodica manutenzione della vegetazione al fine di mantenere inalterate nel tempo le funzioni evaporative, è bene ricoprire il letto assorbente con uno strato di paglia e foglie secche in zone dove la temperatura durante l'inverno possa andare sotto lo zero. Per le medie utenze, non è conveniente fare vasche troppo ampie, ma può essere utile predisporre più vasche piccole, a coppia in parallelo e/o anche in serie, con ripartitore di portata e sistemi di by-pass per la manutenzione.

Fitodepurazione a flusso sub-superficiale verticale

Il refluo da trattare scorre verticalmente nel letto assorbente e viene immesso nelle vasche con carico alternato discontinuo (tramite pompe o sistemi a sifone). Il refluo fluisce impulsivamente dalla superficie attraverso un letto di ghiaia (zona insatura) e si accumula sul fondo del letto (zona satura) consentendo di non ossigenare tale zona e favorendo così i processi di denitrificazione.

Anche in questo caso il livello del liquido in vasca è stabilito dal sistema a sifone contenuto nel pozzetto d'uscita.



Schema di sistema di fitodepurazione a flusso sub-superficiale verticale

Caratteristiche costruttive Vassoio Assorbente

Il bacino deve essere impermeabile: prefabbricato o impermeabilizzato con geomembrana.

Sul fondo, come detto in precedenza, viene previsto un sistema di captazione del refluo depurato che verrà convogliato ad un pozzetto d'ispezione e quindi inviato al corpo ricettore.

Altezza strato drenante: medium di ghiaia di 1m Sistema di tubazioni forate in polietilene (Φ 100/120 mm) sopra il medium. Distanza tra i tubi ≥ 1 m.

Ulteriore strato di ghiaia altezza 100÷150 mm a ricoprire le tubazioni Ulteriore strato di terra dove effettuare la piantumazione; per le essenze da utilizzare valgono le stesse indicazioni date per i sistemi a flusso sub-superficiale orizzontale.

· Dimensioni Vassoio Assorbente

superficie: 2÷4 mq /AE. e comunque in funzione del refluo da smaltire.

superficie minima: 10 mq.

Altezza pareti: 0.10 m rispetto alla superficie della terra vegetale per contenere le acque meteoriche.

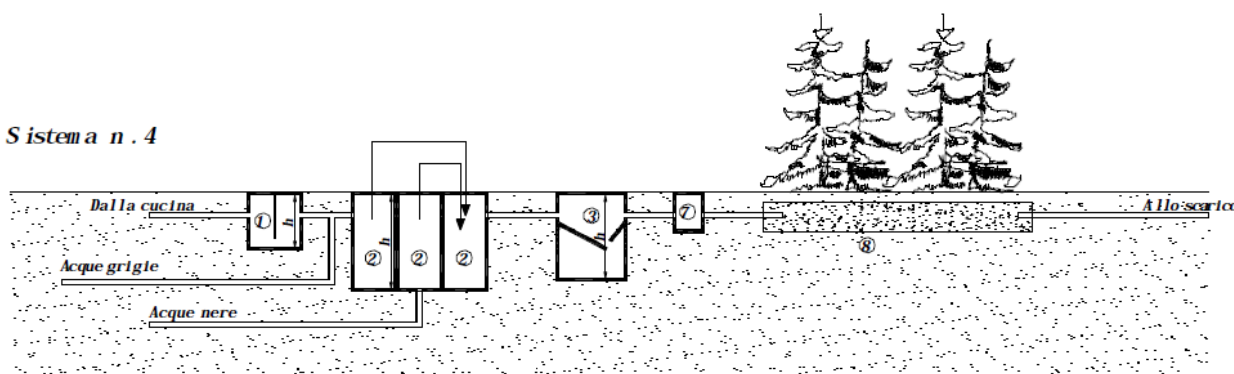
Fitodepurazione con sistema ibrido

Possono essere predisposti anche sistemi di trattamento con fitodepurazione che alternano vasche a flusso orizzontale con vasche a flusso verticale disposti anche a coppia in batterie. In tal modo si sfruttano meglio le capacità depurative di entrambi i sistemi (in particolare per le sostanze azotate) ottenendo così dei migliori abbattimenti.

Come ulteriore sistema di rimozione delle sostanze azotate e di abbattimento della carica batterica, può essere previsto anche uno stadio finale a flusso libero. Questi sistemi ibridi utili soprattutto per utenze medio-grandi, possono essere particolarmente indicati per trattare scarichi recapitanti in aree sensibili.

<i>Impianto 1</i>	<i>Degrassatore</i>
<i>Impianto 2</i>	<i>Fossa Settica</i>
<i>Impianto 3</i>	<i>Vasca Imhoff</i>
<i>Impianto 7</i>	<i>Pozzetto d'ispezione</i>
<i>Impianto 8</i>	<i>Fitodepurazione</i>

Sistema n. 4



sistema di depurazione e smaltimento in acque superficiali tramite fitodepurazione (fonte ARPAT LU)

IMPIANTI DI OSSIDAZIONE A FANGHI ATTIVI

A monte di questi impianti devono essere presenti i trattamenti primari che in casi particolari possono essere omessi a condizione però che nell'impianto sia presente una sezione di sedimentazione primaria o grigliatura.

Sono impianti che sfruttano il processo di ossidazione dei fanghi attivi che avviene nella vasca di ossidazione dove viene immessa aria, dopodiché il liquame passa ad una successiva vasca dove avviene la sedimentazione del fango e conseguente chiarificazione del refluo depurato. Il fango prodotto in parte viene riciclato nella vasca di ossidazione e in parte avviato a una vasca di digestione da dove viene prelevato periodicamente per avviarlo allo smaltimento.

Gli impianti ad ossidazione sono sensibili alle variazioni di portata che avvengono normalmente negli scarichi civili, con maggiore intensità quando il numero di utenti è basso.

Pertanto è auspicabile inserire a monte un sistema di equalizzazione che possa distribuire il carico in arrivo in modo omogeneo durante la giornata.

Questi impianti sono reperibili in commercio e sono di varie dimensioni, va scelto il modello più adatto a trattare il carico inquinante in ingresso in base al numero di AE servito, pertanto in base al carico idraulico e al carico organico del refluo da trattare.

Inoltre per un corretto funzionamento devono essere rispettate tutte le norme di conduzione (manutenzione e gestione) fornite dal costruttore.

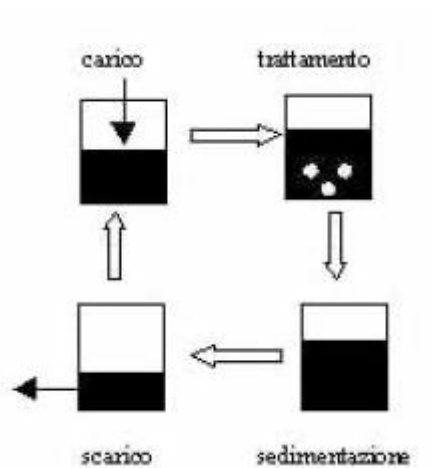
ALTRI TIPI DI IMPIANTI BIOLOGICI

Anche questi impianti sono reperibili in commercio con varie dimensioni, va scelto il modello più adatto a trattare il carico inquinante in ingresso in base al numero di AE servito, pertanto in base al carico idraulico e al carico organico del refluo da trattare.

Inoltre per un corretto funzionamento devono essere rispettate tutte le norme di conduzione (manutenzione e gestione) fornite dal costruttore.

Impianti SBR – “Sequencing Batch Reactor”

Gli SBR sono dei sistemi di trattamento biologici a flusso discontinuo, costituiti da bacini unici (due o più in parallelo) in cui si sviluppano sia i processi biologici (ossidazione/nitrificazione -denitrificazione - rimozione biologica del fosforo) che la fase di sedimentazione e dei quali si provvede, altresì, all'estrazione dell'effluente depurato e dei fanghi di supero. Tali processi vengono condotti in tempi diversi, variando ciclicamente le condizioni di funzionamento dell'impianto mediante un sistema di programmazione temporale automatizzato: operando sui tempi delle varie fasi, si ripropone, di fatto, un processo a fanghi attivi, con una sequenza delle diverse fasi di processo temporale piuttosto che spaziale come negli impianti tradizionali.



La peculiarità degli SBR consiste nella possibilità che essi offrono di poter variare di volta in volta, la durata dei tempi a seconda delle reali esigenze di trattamento del refluo, quasi come se in un impianto convenzionale si potesse modificare la configurazione geometrica e la proporzione tra i volumi dei singoli comparti.

I principali vantaggi degli SBR rispetto ai tradizionali impianti a fanghi attivi consistono: nella semplicità impiantistica (mancanza di ricircoli) e nelle ridotte volumetrie (assenza di sedimentatore secondario); nella flessibilità gestionale, che garantisce una buona efficacia depurativa anche in condizioni di elevata variabilità del carico idraulico ed inquinante; nelle migliori efficienze depurative, in virtù della migliore selezione microbica garantita dall'alternanza nella stessa vasca di fasi anossiche, anaerobiche ed aerobiche.

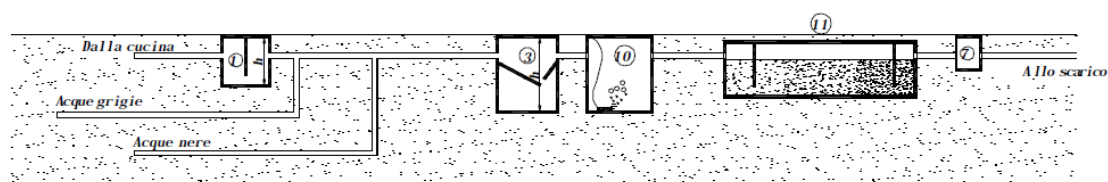
Parametri di dimensionamento:

Solidi sospesi miscela aerata (MLSS) = 2000, 3000 mg / l

Tempo di detenzione idraulica:

- fase anaerobica 1,8 , 3 h
- fase aerobica 1 , 4 h

Impianto 1	Degrassatore
Impianto 3	Vasca Imhoff
Impianto 10	Depuratore
Impianto 11	Canaletta Drenante
Impianto 7	Pozzetto d'ispezione



sistema di depurazione e smaltimento in acque superficiali tramite depuratori biologici (fonte ARPAT LU)

canaletta drenante: Sistema di filtrazione artificiale costituito da una canaletta drenante costituita in elementi prefabbricati o realizzata in opera, isolata dal terreno circostante. Lo sviluppo delle canalette drenanti si calcola in genere in 0,50 ml. per abitante equivalente, con un minimo assoluto di ml. 2,00. Essa dovrà avere una larghezza minima di 50 cm ed una altezza di 50 - 60 cm. Tali impianti devono risultare areati anche mediante una opportuna disposizione delle tubazioni. Le canalette drenanti vanno

riempite per circa 2/3 in altezza con materiale inerte sabbia/ghiaia a granulometria via via sempre più fine secondo il senso di scorrimento del refluo. La canaletta drenante dovrà distare almeno mt. 1,00 dai muri di fondazione e mt. 2,00 dai confini di proprietà.

Filtri o letti percolatori

Il principio che sta alla base del funzionamento di un letto (o filtro) percolatore consiste nel far scorrere le acque reflue, precedentemente decantate, su di una massa di materiale poroso o alveolare che funge da supporto ai microrganismi (batteri depuratori). L'aerazione avviene tramite tiraggio naturale oppure per mezzo di una ventilazione forzata ed è essenziale per apportare l'ossigeno necessario al mantenimento dei batteri aerobici. Le sostanze inquinanti contenute nell'acqua e l'ossigeno si diffondono (contro corrente) attraverso lo strato biologico fino ai microrganismi assimilatori. Lo strato biologico presenta infatti batteri aerobici sulla superficie e batteri anerobi sul fondo. I sotto prodotti ed il gas carbonico provenienti dal processo di depurazione vengono evacuati sotto forma di fluidi liquidi e gassosi.

A monte dei filtri percolatori deve essere installato un trattamento primario che trattenga i solidi grossolani, che potrebbero provocare fenomeni di intasamento.

In questi impianti si attua un trattamento biologico aerobico o anaerobio a biomassa adesa, con separazione dell'effluente chiarificato dalla biomassa stessa.

I filtri percolatori sono vasche a pianta solitamente circolare riempite di materiale inerte che funge da supporto per lo sviluppo della pellicola biologica attiva.

Attraverso questo materiale percola il refluo che viene depurato dai microrganismi che formano la pellicola biologica.

Nei filtri aerobi circola liberamente l'aria in modo da mantenere i fanghi ossigenati.

A valle dei percolatori può essere necessario inserire un sedimentatore per evitare che dei fanghi vengano trascinati con il refluo in uscita e siano scaricati nel ricettore finale. Il sedimentatore va obbligatoriamente inserito per quei filtri che hanno l'uscita dei reflui trattati in basso.

Il sistema si autoregola e i microrganismi inattivi si staccano dal supporto inerte e vengono trascinati verso il basso accumulandosi sul fondo del filtro che periodicamente deve essere svuotato e ripulito.

A valle, nel caso dei filtri anaerobi, può essere necessario inserire un impianto di deodorizzazione per eliminare i cattivi odori che si sviluppano.

Dimensionamento letti percolatori

Se il carico inquinante è entro i 400-450 mg/L è possibile dimensionare l'impianto a filtro percolatore a basso carico. Si definiscono le seguenti grandezze:

Co: carico organico giornaliero di BOD [Kg BOD/d]. Sono i Kg di BOD che vengono inviati all'impianto nell'arco della giornata.

COV: carico organico volumetrico [Kg BOD/mc.d]. Sono i Kg di BOD inviati giornalmente a ciascun mc di volume del percolatore.

Per il calcolo del volume del percolatore V si utilizza la seguente formula:

$$V [mc] = \frac{CO [Kg BOD/d]}{COV [Kg BOD/mc.d]}$$

Il carico idraulico (Cidr) è definito come la portata applicata divisa per la superficie del percolatore ossia: $Cidr = Q [mc/ora] / S [mq. sup. Percolatore]$

Noto il carico idraulico ammissibile, fornito dal costruttore, si ricava immediatamente la superficie

$$S = Q / Cidr$$

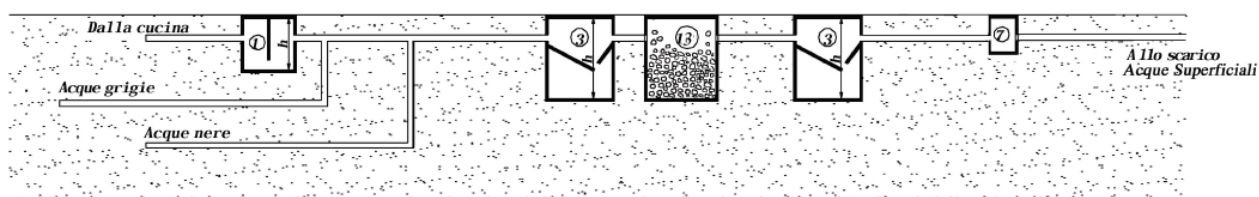
Nota la superficie S e il volume V è possibile procedere al calcolo dell'altezza h del percolatore: $h = V / S$

Solitamente risulta una altezza h variabile fra 1,5 e 5 metri. Sono tuttavia anche noti casi di percolatori alti fino a 10 m; si parla in questo caso di torri di percolazione.

Nella quasi totalità dei casi i filtri percolatori sono di forma cilindrica. Abbiamo quindi un diametro

$$D = 2 \sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

Impianto 1	Degrassatore
Impianto 3	Vasca Imhoff
Impianto 6	Filtro a sabbia/ghiaia
Impianto 7	Pozzetto d'ispezione
Impianto 13	Percolatore



sistema di depurazione e smaltimento in acque superficiali tramite filtro percolatore (fonte ARPAT LU)

SCARICHI NEL SUOLO

SUB-IRRIGAZIONE

Questo sistema, idoneo per il trattamento degli scarichi di acque reflue domestiche con carico minore od uguale a 100 AE, si applica all'effluente in uscita dai trattamenti primari e consente sia la dispersione nel suolo del refluo che un suo ulteriore affinamento, sfruttando le capacità depurative meccaniche, chimiche e biologiche del terreno stesso.

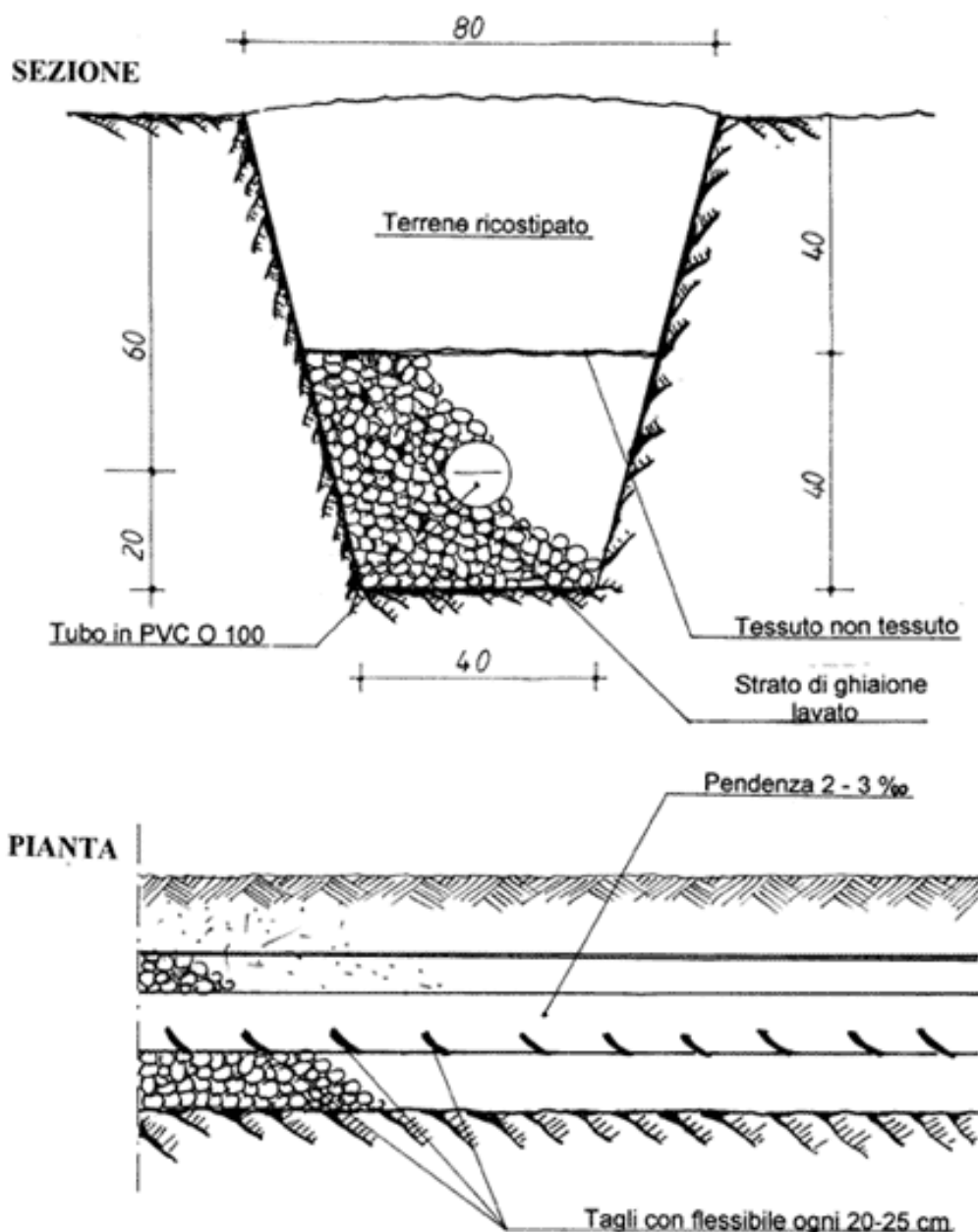
Per la definizione dei massimi volumi scaricabili sono vincolanti le capacità di assorbimento del terreno, per cui è necessario che vengano valutati:

- la stabilità dell'impianto;
- la permeabilità del suolo;
- l'interazione tra impianto e suo scarico con la falda acquifera;
- la presenza di pozzi per approvvigionamento idrico.

L'effluente si deve disperdere nel suolo senza determinare fenomeni di inquinamento della falda o problemi di natura igienico-sanitaria o impaludamenti.

In testa alla sub-irrigazione deve essere presente un pozzetto con sifone di cacciata, in modo che vengano avviate allo smaltimento portate di una certa entità in grado di interessare anche le zone terminali del sistema, con una alimentazione uniforme e regolare su tutta la rete disperdente.

La condotta disperdente può avere varie caratteristiche costruttive purché garantisca la sua specifica funzione; generalmente diametro di 10÷12 cm con elementi di lunghezza 30 ÷ 50 cm distanziati di 1-2 cm, o tubatura continua appositamente fessurata.



schema indicativo di trincea per la sub-irrigazione nel suolo

Indicativamente, la trincea deve essere larga alla base almeno 40 cm e profonda circa 60 ÷ 70 cm (dimensioni da definirsi comunque, puntualmente, in funzione delle specifiche caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche locali) la parte inferiore dello scavo va riempita per 30 cm con pietrisco o ciottoli di varia pezzatura ($\varnothing \geq 3,6$ cm o superiore) con la condotta posta nel mezzo.

Sopra lo strato di inerte (pietrisco/ciottoli) deve essere posto del tessuto non tessuto per evitarne l'intasamento e il tutto poi va ricoperto con il terreno dello scavo. Particolare attenzione va posta nell'impedire rotture della condotta disperdente, proteggendola con tegole o altro materiale idoneo.

La pendenza della condotta deve essere tra 0.2 ÷ 0.5 ‰ e la trincea deve seguire l'andamento delle curve di livello del terreno per mantenere la condotta disperdente in idonea pendenza.

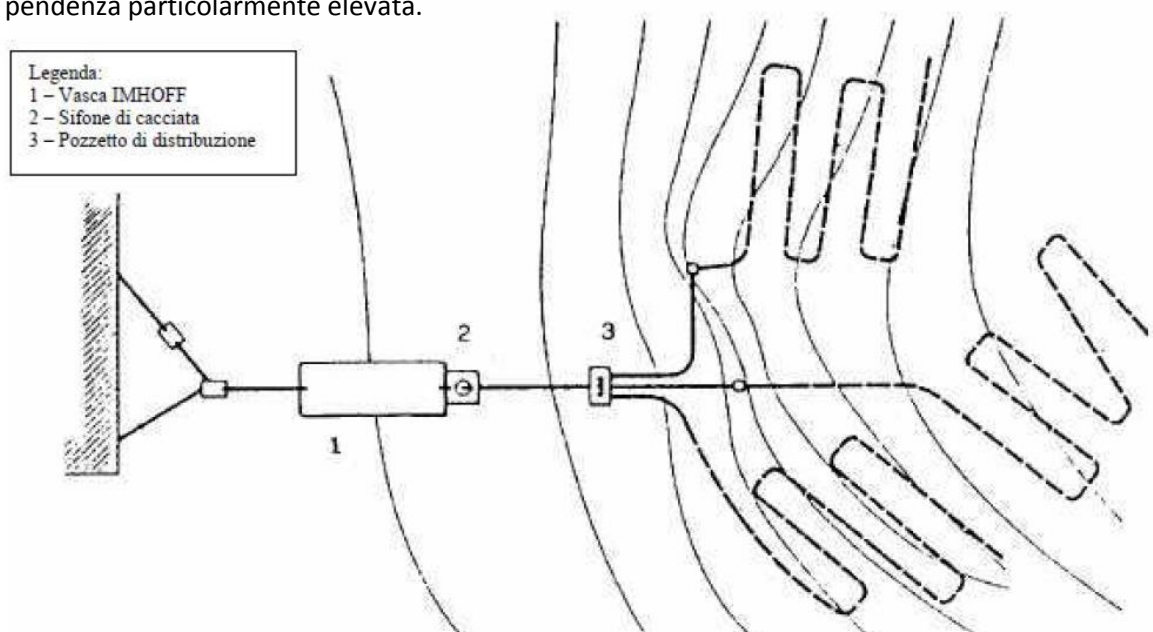
L'ubicazione della trincea deve essere lontano da fabbricati, aree pavimentate o strutture che ostacolano l'ossigenazione del terreno e localizzata in modo da non provocare problemi di stabilità o di infiltrazioni.

La condotta disperdente deve essere posizionata ad una distanza di almeno 30 m da qualunque condotta o serbatoio di acqua potabile e ad una distanza di almeno 200 m da pozzi per uso acquedottistico.

Si deve in ogni caso garantire la protezione dei corpi idrici sotterranei da eventuali inquinamenti, per cui la distanza tra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda (valutato nella fase di massima ricarica) deve essere superiore ad 1 metro; la falda non potrà essere utilizzata a valle per uso potabile o domestico o per irrigazione di prodotti mangiati crudi a meno di accertamenti chimici e microbiologici da parte dell'Autorità sanitaria.

La forma della condotta disperdente può essere varia: lineare, ramificata, a pettine, su più linee ecc.; la forma è definita anche in funzione dello spazio utile e della pendenza del terreno.

La distanza interassiale tra i vari rami di una stessa sub-irrigazione, deve essere valutata in fase di indagine idrogeologica in base alle capacità di assorbimento del terreno; le tubazioni disperdenti vanno comunque posizionate ad una distanza interassiale minima non inferiore a 2 metri, nel caso in cui la larghezza della base della trincea sia di 30÷60 cm e ad almeno 3 metri quando la larghezza della trincea > 60 cm; distanze maggiori favoriscono l'efficienza di smaltimento del liquame. La lunghezza di un singolo tratto disperdente non deve superare i 30 metri, a meno che il terreno non sia dotato di una pendenza particolarmente elevata.



disposizione schematica delle condotte di sub-irrigazione

DIMENSIONAMENTO DELLA CONDOTTA DISPERDENTE

Lo sviluppo della condotta disperdente deve essere calcolato, in riferimento al numero di abitanti equivalenti (AE) da gestire, in funzione di uno dei seguenti parametri :

- 1) natura del terreno (caratteristiche stratigrafiche);
- 2) tempo di percolazione (T);
- 3) caratteristiche di conducibilità idraulica del terreno.

Il calcolo degli AE deve essere effettuato nel rispetto di quanto indicato all'art. 20 del presente Regolamento.

1) Natura del terreno

Le caratteristiche stratigrafiche del volume di terreno che verrà effettivamente interessato dalla dispersione del refluo, devono essere definite mediante specifiche indagini in sito e/o prove di laboratorio certificate da laboratori autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Consiglio Superiore LL.PP.- Servizio Tecnico Centrale (es. penetrometrie; analisi granulometriche, ecc.); il

numero e la profondità delle verticali di indagine dipende dal contesto geologico e dalla complessità dell'impianto da realizzare, l'indagine dovrà comunque essere adeguatamente pianificata al fine di ottenere dei parametri significativi e sufficientemente rappresentativi del terreno interessato. Le risultanze delle indagini in sito e/o delle prove di laboratorio, con i relativi grafici e tabulati, devono essere riportate e dettagliatamente descritte nella relazione idrogeologica allegata alla domanda.

Tabella di riferimento per il dimensionamento della condotta disperdente in funzione della natura del terreno e degli abitanti equivalenti da servire

NATURA TERRENO	LUNGHEZZA CONDOTTA (metri/AE)
Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	2
Sabbia grossa e pietrisco	3
Sabbia sottile con argilla	5
Argilla con un po' di sabbia	10
Argilla compatta	non adatta alla dispersione

2) Lo sviluppo della condotta disperdente può anche essere calcolato in funzione del tempo di percolazione (T) ottenuto tramite l'effettuazione di prove o test di percolazione in sito, secondo lo standard procedurale di seguito indicato.

Prova di percolazione

1. si provvede alla pulizia ed al livellamento del terreno dove deve essere eseguita la prova;
2. si pratica uno scavo a sezione quadrata (pozzetto) con lato di 30 cm e profondità pari a quella della trincea entro la quale sarà posata la tubazione disperdente;
3. si pone sul fondo ed al centro dello scavo una pietra liscia e sottile (o altro materiale avente la stessa funzione es. tavoletta di legno, pvc rigido, metacrilato, ecc.) in modo che non sporga dal piano del fondo, sulla quale si appoggerà il metro per evitare errori di lettura durante le misurazioni del livello idrico;
4. si riempie completamente lo scavo con acqua fino a saturarne le pareti e si lascia percolare l'acqua sino al suo completo assorbimento;
5. successivamente, mentre il fondo è ancora saturo di umidità, si riempie di nuovo lo scavo con acqua per una altezza di 15 cm e si cronometra il tempo necessario (T) (tempo di percolazione) affinché il battente idrico si abbassi di 2,5 cm.

Il test dovrà soddisfare anche le seguenti condizioni:

- nell'ambito del test, dovranno essere condotte almeno due prove in ciascun pozzetto ed i risultati ottenuti dovranno essere frutto della media aritmetica semplice dei tempi registrati nelle singole prove in ciascun pozzetto;
- il test dovrà essere condotto realizzando un numero di pozzetti di prova commisurato alla situazione geologica locale ed alla complessità dell'impianto previsto; è comunque richiesto un numero minimo di almeno n. 3 pozzetti di prova uniformemente distribuiti sul terreno;
- il dato di input per entrare nella tabella di dimensionamento della condotta disperdente sotto riportata, è rappresentato dal valore del tempo di percolazione (T) più alto, tra tutti i valori medi di (T) relativi ai singoli pozzetti di prova;
- in caso di valori del tempo di percolazione (T) intermedi tra le classi sotto definite, lo sviluppo della condotta disperdente si determina tramite interpolazione lineare oppure facendo riferimento alla lunghezza relativa alla classe immediatamente superiore;
- in ogni caso, le modalità di effettuazione del test di percolazione, la successiva elaborazione dei dati ed il dimensionamento della condotta disperdente, devono essere accuratamente descritti nella relazione idrogeologica.

Tabella di riferimento per il dimensionamento della condotta disperdente in funzione del tempo di percolazione e degli abitanti equivalenti da servire, sulla base di una dotazione di 200 litri giorno/abitante.

TEMPO PERCOLAZIONE (T)*	LUNGHEZZA CONDOTTA (metri/AE)
≤ 2 minuti	2,5
5 minuti	3
10 minuti	5
30 minuti	10
60 minuti	13
> 60 minuti	non adatta alla dispersione

* minuti occorrenti per un abbassamento del livello idrico nel pozzetto di prova pari ad 2,5 cm

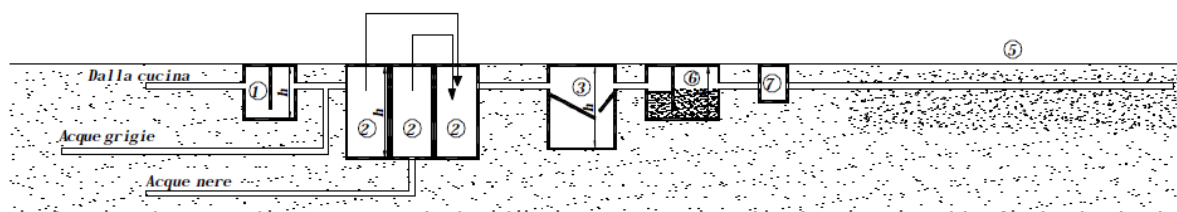
3) Lo sviluppo della condotta disperdente può, infine, essere calcolato anche in funzione delle caratteristiche di conducibilità idraulica del terreno effettivamente interessato dalla dispersione del refluo, definite mediante specifiche prove in sito e/o in laboratorio certificate da laboratori autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti- Consiglio Superiore LL.PP.- Servizio Tecnico Centrale (es. prove di permeabilità su pozzetto superficiale in situ, prove con permeametro, prove edometriche, ecc.) ed utilizzando le opportune relazioni matematiche accettate dalla comunità scientifica. Il numero delle prove dipende dal contesto geologico e dalla complessità dell'impianto da realizzare, l'indagine dovrà comunque essere adeguatamente pianificata al fine di ottenere dei parametri significativi e sufficientemente rappresentativi del terreno interessato. Anche in questo caso la relazione idrogeologica, allegata alla domanda di Nulla Osta, dovrà contenere una dettagliata descrizione della metodologia seguita, delle prove effettuate, con le relative procedure di calcolo ed i riferimenti bibliografici delle relazioni utilizzate.

Tabella indicativa per il dimensionamento della condotta disperdente in funzione del coefficiente di permeabilità idraulica (K) e della natura del terreno Sub-irrigazione semplice S

Sub-irrigazione semplice					Sub-irrigazione drenata
K Coefficiente di permeabilità idraulica (cm/s)	> 10 ⁻¹	> 10 ⁻²	> 10 ⁻³	> 10 ⁻⁴	< 10 ⁻⁴
Grado di permeabilità	ELEVATA		BASSA		MOLTO BASSA/NULLA
Natura terreno	Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	Sabbia grossa e pietrisco	Sabbia sottile con argilla	Argilla con un po' di sabbia	Argilla compatta
Lunghezza condotta (m/AE)	2	3	5	10	Non adatta (sub-irrigazione semplice) 2÷4 (sub-irrigazione drenata)

In fase di esercizio si controllerà che non vi siano intasamenti del pietrisco, dei tubi o del terreno sottostante, che non si manifestino impaludamenti superficiali, che l'alimentazione sia regolare ed uniforme, che non aumenti il numero degli AE e del volume di liquame giornaliero disperso; infine occorre effettuare nel tempo, anche il monitoraggio del livello della falda.

<i>Impianto 1</i>	<i>Degrassatore</i>
<i>Impianto 2</i>	<i>Fossa Settica</i>
<i>Impianto 3</i>	<i>Vasca Imhoff</i>
<i>Impianto 6</i>	<i>Filtro a sabbia/ghiaia</i>
<i>Impianto 7</i>	<i>Pozzetto d'ispezione</i>
<i>Impianto 5</i>	<i>Subirrigazione</i>



sistema di depurazione e smaltimento in acque superficiali tramite filtro percolatore (fonte ARPAT LU)

POZZI DISPERDENTI (O ASSORBENTI)

Il loro utilizzo è consentito solo per insediamenti già esistenti che ne siano già dotati o nei casi particolari derogati, che comunque abbiano un carico massimo di 20 AE. Il liquame proveniente dalla chiarificazione (es. fossa Imhoff) tramite condotta a tenuta, perviene al pozzo dove si realizza sia lo smaltimento del refluo che un suo ulteriore affinamento, sfruttando le capacità depurative meccaniche, chimiche e biologiche, del terreno stesso.

Per la definizione dei massimi volumi scaricabili, sono vincolanti le capacità di assorbimento del terreno, per cui è necessario che vengano valutati:

- la stabilità dell'impianto
- la permeabilità del suolo
- l'interazione tra impianto e suo scarico con la falda acquifera
- la presenza di pozzi per approvvigionamento idrico

L'effluente si deve disperdere nel suolo senza determinare fenomeni di inquinamento della falda o problemi di natura igienico-sanitaria o impaludamenti. Il pozzo generalmente ha forma cilindrica con diametro interno di almeno 1 m, in muratura di pietrame, mattoni o calcestruzzo e senza platea di fondo.

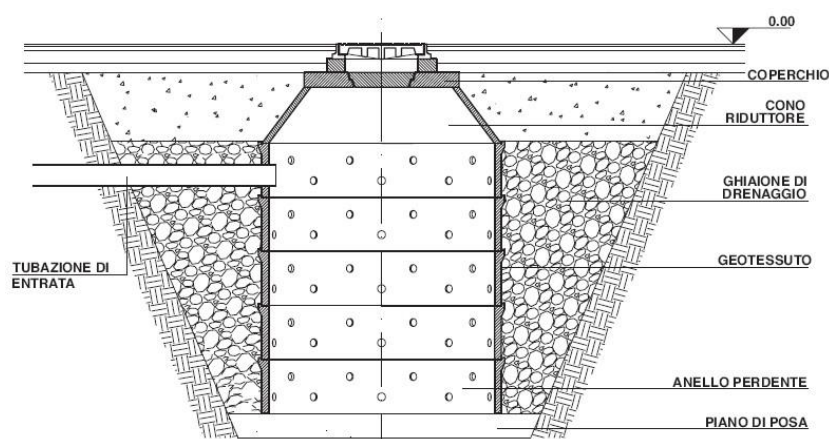
Nella parte terminale deve avere feritoie nelle pareti o le stesse devono essere costruite in muratura a secco per permettere il passaggio dei reflui.

Il pozzo deve poggiare su uno strato di pietrisco di almeno 50 cm di spessore, che deve essere posto ad anello anche intorno alla parete del pozzo dove si trovano le feritoie per uno spessore orizzontale di 50 cm. Accanto alle pareti del pozzo va posto il pietrisco di dimensioni più grandi. Il pietrisco va protetto superiormente e lateralmente con tessuto non tessuto per evitare intasamenti dovuti al terreno di copertura. Il pozzo deve essere coperto a circa 60 cm dal p.c. e sulla copertura si applica un pozzetto di accesso e ispezione. L'immissione dei reflui deve avvenire al centro del pozzo. Intorno al pozzo a distanza di circa 2-3 m l'uno dall'altro si devono porre dei tubi di aerazione di congruo diametro che devono affondare nel pietrisco laterale fino al pietrisco posto al fondo del pozzo. Il tutto va poi ricoperto col terreno di scavo. Se necessario porre idoneo sovrassetto per evitare avvallamenti del terreno.

Il pozzo deve essere lontano da fabbricati, aree pavimentate che ostacolano il passaggio dell'aria nel terreno, ad almeno 50 m da qualunque condotta o serbatoio di acqua potabile e ad almeno 200 m da pozzi per uso acquedottistico.

La differenza di quota tra il fondo del pozzo ed il massimo livello della falda non deve essere in ogni caso inferiore a 2 m, e comunque lo studio idrogeologico deve verificare l'assenza di pericolo di contaminazione della falda stessa.

NATURA TERRENO	Superficie perimetrale del pozzo (mq / AE)
Sabbia grossa e pietrisco	1
Sabbia fine	1.5
Argilla sabbiosa o riporto	2.5
Argilla con molta sabbia o pietrisco	4
Argilla con poca sabbia o pietrisco	8
Argilla compatta	Non adatta alla dispersione



schema di pozzo assorbente

Lo sviluppo della parete perimetrale del pozzo deve essere definito, in riferimento al numero di abitanti equivalenti (AE) da gestire, in funzione di uno dei seguenti parametri:

- natura del terreno (caratteristiche stratigrafiche)
- tempo di percolazione (T)
- caratteristiche di conducibilità idraulica del terreno

Tabella di riferimento per il calcolo della sviluppo della superficie perimetrale di un pozzo in funzione della natura del terreno e degli AE

Dal tempo di percolazione (T), definito con prove di percolazione in sito secondo la procedura indicata nel precedente paragrafo relativo al dimensionamento di una condotta disperdente nei sistemi di sub-irrigazione, si può calcolare lo sviluppo della parete perimetrale del pozzo utilizzando delle opportune relazioni matematiche (es. $S_{ass} = D (10^{-2} T^{0,42} - 3 \cdot 10^{-3})$ con: S_{ass} = superficie assorbente del pozzo espressa in mq/AE ; D = volume di scarico giornaliero pari a 200 litri per abitante per giorno; T = tempo di percolazione in minuti).

Lo sviluppo della parete perimetrale del pozzo, infine, può essere calcolato anche in funzione delle caratteristiche di conducibilità idraulica del terreno effettivamente interessato dalla dispersione del refluo, definite mediante specifiche prove in sito e/o in laboratorio (es. prove di permeabilità su pozzetto superficiale in situ, prove con permeametro, prove edometriche, ecc.) ed utilizzando le opportune relazioni matematiche accettate dalla comunità scientifica.

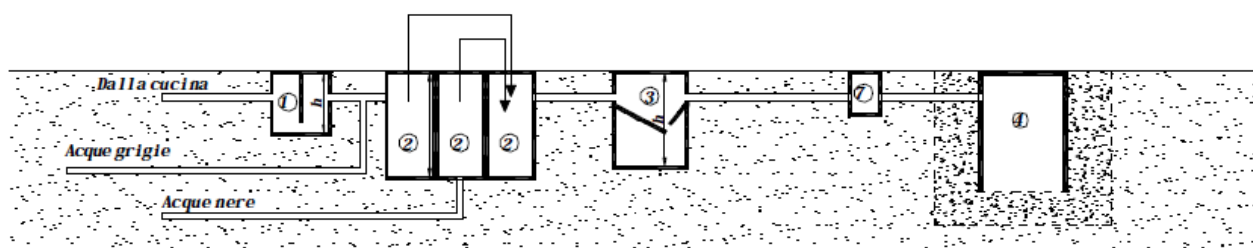
La capacità del pozzo deve essere dimensionata in base alla quantità del liquame da smaltire giornalmente e comunque non deve essere inferiore a quella della fossa settica che precede il pozzo stesso. È consigliabile disporre di due o più pozzi con funzionamento alterno; in tal caso occorre un

pozzetto di deviazione con paratoie per inviare il liquame all'uno o all'altro pozzo ed alternarne il funzionamento ogni 4-6 mesi. La distanza tra gli assi dei pozzi non deve essere inferiore a 4 volte il diametro dei pozzi stessi.

Dentro i pozzi perdenti dovranno essere immesse le sole acque di rifiuto domestiche, previo passaggio nell'impianto di chiarificazione, con esclusione delle acque piovane.

Per l'esercizio controllare che non vi sia accumulo di sedimenti o fanghiglia nel pozzo o intasamenti nel pietrisco e nel terreno, né vi siano impaludamenti superficiali. Controllare nel tempo anche l'andamento del livello della falda.

<i>Impianto 1</i>	<i>Degrassatore</i>
<i>Impianto 2</i>	<i>Fossa Settica</i>
<i>Impianto 3</i>	<i>Vasca Imhoff</i>
<i>Impianto 4</i>	<i>Pozzo disperdente</i>
<i>Impianto 7</i>	<i>Pozzetto d'ispezione</i>



schema di dispersione mediante pozzo assorbente (fonte ARPAT LU)

MANUTENZIONE

L'efficacia di un "trattamento appropriato" è garantita dalla corretta gestione e manutenzione degli impianti a cura del titolare dello scarico.

A tal fine, il titolare dello scarico deve verificare periodicamente l'efficacia del trattamento controllando la qualità del refluo scaricato, che dovrà apparire limpido e senza solidi in sospensione o fanghi derivanti dal trattamento, né emanare cattivi odori.

Per quanto non espressamente specificato nel presente documento, si può far riferimento alla letteratura specifica in materia ed in particolare alle "Linee guida per il trattamento di acque reflue domestiche ed assimilate in aree non servite da pubblica fognatura" a cura dell'ARPAT.