**CITTÀ DI MARCON**
**CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA**

# REGOLAMENTO PER LO SCARICO DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE ED ASSIMILATE IN AREE NON SERVITE DA PUBBLICA FOGNATURA

*Ai sensi del D.Lgs. 152/2006, Piano di Tutela della Acque della Regione del Veneto approvato con DCRV n.107 del 05/11/2009 e successive modifiche e integrazioni e della deliberazione del Comitato Ministeriale del 04/02/1977 allegato 5.*

Approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 56 del 04/12/2024

INDICE

**Art. 1** – OGGETTO ..... 3
**Art. 2** – NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 3
**Art. 3 –** AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO ..... 3
**Art. 4** – PROCEDIMENTO ..... 4
**Art. 5** – AMBITO DI APPLICAZIONE ..... 7
**Art. 6 -** CRITERI GENERALI PER GLI SCARICHI DEGLI INSEDIAMENTI ISOLATI ..... 7
**Art. 7** – LE FOSSE IMHOFF ..... 9
7.1 Generalità: ..... 9
7.2 Criteri progettuali: ..... 9
**Art. 8** – LE VASCHE CONDENSAGRASSI ..... 10
8.1 Generalità ..... 10
8.2 Criteri progettuali e caratteristiche costruttive ..... 11
**Art. 9** – LA DISPESIONE SOTTO LA SUPERFICIE DEL TERRENO ..... 15
9.1 Generalità ..... 15
9.2 Criteri progettuali ..... 15
9.3 Subdispersione senza drenaggio ..... 15
9.4 Subdispersione con drenaggio ..... 17
**Art. 10** – I SISTEMI DI AFFINAMENTO DEI REFLUI ..... 19
10.1 Filtri batterici anaerobici ..... 19
10.2 Filtri batterici aerobici ..... 20
ALLEGATI: SCHEMI IMPIANTI

## **Art. 1** – OGGETTO

Il presente regolamento ha per oggetto la disciplina degli scarichi e le procedure di autorizzazione degli scarichi di acque reflue domestiche e delle acque reflue assimilate a domestiche non collegate alla fognatura pubblica e quindi recapitanti sul suolo, nel suolo, e su acque superficiali, ai sensi del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152,

Sono aree non servite da pubblica fognatura ai sensi del presente regolamento quelle nelle quali l'allacciamento alla pubblica fognatura risulti impedito da ostacoli di carattere geomorfologico, naturalistico o antropico, tali da imporre costi non ammissibili in rapporto ai benefici ambientali conseguibili.

Non rientrano nel campo di applicazione del presente regolamento le acque meteoriche di dilavamento, già disciplinate dall'art. 39 del Piano di Tutela delle Acque.

Non rientrano nel campo di applicazione del presente regolamento gli scarichi industriali e gli scarichi di acque reflue di potenzialità maggiore o uguale a 100 A.E.

## **Art. 2** – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella redazione del presente documento sono state considerate le disposizioni normative vigenti ed in particolare:

- Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- Deliberazione del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque del 04 febbraio 1977 - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- PTA Regione del Veneto - Piano Regionale di Tutela delle Acque (aggiornato alla D.G.R. n. 1170 del 24 agosto 2021);
- Legge Regionale n. 33 del 16 aprile 1985 "Norme per la tutela dell'ambiente";
- Piano Direttore 2000 "Piano per la Prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia", approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 24 del 1° marzo 2000 e successive integrazioni;
- Decreto Presidente della Repubblica n. 59 del 13 marzo 2013 "Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale"

## **Art. 3 –** AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

Tutti gli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue assimilabili a quelle domestiche <u>che non recapitano in pubblica fognatura</u> devono essere autorizzati dal Comune con provvedimento ai sensi dell'art. 124 del D. Lgs. n. 152/2006.

L'autorizzazione contiene il nominativo del/i titolare/i dello scarico, gli estremi catastali del fabbricato da cui lo scarico ha origine, la potenzialità dello scarico espressa in abitanti

equivalenti (AE), gli impianti di trattamento delle acque reflue, il recapito finale e le eventuali prescrizioni alle quali attenersi.

La titolarità dell'autorizzazione allo scarico fa capo:

- per le imprese, al titolare/legale rappresentante dell'attività da cui origina lo scarico;
- per i privati, al proprietario dell'immobile ovvero al titolare di un diritto reale o personale di godimento dello stesso o all'amministratore di condominio o al legale rappresentante di un eventuale consorzio.

È fatto obbligo di comunicare al Comune ogni modifica inerente la titolarità delle autorizzazioni. Per gli scarichi di acque reflue domestiche, provenienti da installazioni o edifici isolati non recapitanti in pubblica fognatura e per un numero di A.E. inferiore a 50, la durata delle autorizzazioni è di quattro anni decorrenti dalla data di rilascio e si intendono tacitamente rinnovate in assenza di modifiche qualitative e quantitative dello scarico rispetto a quanto autorizzato, alle medesime prescrizioni.

I titolari di scarichi esistenti non conformi alle prescrizioni dettate dal presente Regolamento e dalla normativa vigente devono adeguare i propri scarichi e, a seguito dell'esecuzione dell opere, inoltrare domanda di autorizzazione corredata dall'elaborato "as built".

I pareri formati dall'Ufficio Ambiente e le Autorizzazioni rilasciate non costituiscono titolo edilizio per l'esecuzione dei lavori.

## **Art. 4** – PROCEDIMENTO

Il procedimento finalizzato all'ottenimento dell'Autorizzazione allo Scarico di acque reflue domestiche o assimilabili, non recapitanti in fognatura pubblica, prevede tre fasi:

1. Acquisizione PARERE sullo schema dell'impianto fognario, preventivo all'esecuzione dei lavori e che non costituisce titolo abilitativo edilizio, sulla base delle indicazioni del presente regolamento (*vedi A e B*);
2. Realizzazione delle opere in base all'idoneo un titolo abilitativo;
3. Richiesta e successivo rilascio dell'AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO ad opere concluse (*vedi C*).

A. *Parere preventivo nel caso di intervento che interessi SOLO l'adeguamento dell'impianto fognario*:

Prima dell'esecuzione dei lavori, il Soggetto avente titolo deve presentare istanza di PARERE PREVENTIVO all'Ufficio Ambiente per via telematica tramite lo Sportello Unico per le Attività Produttive - SUAP del Comune, ai sensi del D.P.R. n. 380/2001 s.m.i. e dell'art. 1 comma 3 del D.Lgs. 222/2016, sia nel caso di nuovo impianto che nel caso di modifica dell'impianto esistente.

L'istanza telematica dovrà essere accompagnata da un progetto, sottoscritto da un tecnico abilitato iscritto al relativo Albo professionale, con i seguenti <u>contenuti minimi</u>:

- Relazione Tecnica indicante la tipologia di impianto (subdispersione con o senza drenaggio), le modalità esecutive, i materiali delle condotte e dei manufatti dell'impianto, e contenente i principali elementi indicativi delle caratteristiche dell'utenza, quali:
  - numero delle unità e superficie degli appartamenti, numero dei bagni, cucine, lavanderie e di eventuali altri locali in cui si producono scarichi;
  - elenco dettagliato delle eventuali attività commerciali, artigianali, di prestazione di servizi con scarichi civili;
  - la fonte di approvvigionamento idrico (eventuale numero di utenza acquedotto) ed ogni altra notizia utile a caratterizzare le acque di scarico previste.
- inquadramento catastale e limiti di proprietà;
- progetto della rete e dei manufatti dell'impianto comprendente una planimetria dell'immobile, in scala non inferiore a 1:200, con evidenziati:
  - i percorsi delle condotte della fognatura interna delle acque nere (in rosso), saponate (in giallo) e di quelle meteoriche (in blu), contrassegnando i relativi percorsi con diverse grafie o colori;
  - la localizzazione degli impianti di pretrattamento e depurazione con indicazione e adeguato dimensionamento dei sistemi di trattamento adottati;
  - la posizione dei pozzetti di ispezione e dei pezzi speciali ivi contenuti;
  - la posizione dell'eventuale punto di approvvigionamento idrico, nonché quella del contatore per la registrazione dei consumi idrici;
- analisi geologica con riferimento alla permeabilità del terreno;
- dichiarazione del rispetto dei limiti delle N.T.d.A. del P.T.A.;
- nulla osta idraulico del proprietario del corpo ricettore finale nel caso di scarico su corpo idrico superficiale.

B. *PARERE PREVENTIVO ENDOPROCEDIMENTALE nel caso di manutenzione di un edificio esistente o nel caso di nuova costruzione*:

Il Soggetto avente titolo che presenta un'istanza edilizia (Permesso di Costruire, S.C.I.A. o C.I.L.A.) che comprende anche il sistema trattamento reflui, deve richiedere contestualmente il parere dell'Ufficio Ambiente, allegando la documentazione redatta secondo i contenuti minimi descritti al punto "A".

L'efficacia o il rilascio del titolo abilitativo saranno subordinati all'acquisizione del PARERE FAVOREVOLE dell'Ufficio Ambiente.

C. *AUTORIZZAZIONE allo scarico*:

A seguito della realizzazione dell'impianto trattamento reflui, il Soggetto avente titolo deve presentare richiesta di AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO non recapitante in fognatura all'Ufficio Ambiente per via telematica tramite lo Sportello Unico per le Attività Produttive –

SUAP.

L'istanza, presentata ai sensi dell'art. 124 del D. lgs. n. 152/2006, dovrà contenere la seguente documentazione:

- rilievo dettagliato dell'impianto trattamento reflui realizzato "as built" (reti, condotte e manufatti), su planimetria in scala adeguata;
- report fotografico dei manufatti e delle tubazioni, corredato da planimetria con evidenziati i coni visuali;
- comunicazione di ultimazione dei lavori e dichiarazione del Direttore dei Lavori che attesti la conformità dell'impianto fognario al progetto, al Regolamento di fognatura ed alle prescrizioni del regolamento;
- dichiarazione del rispetto dei limiti delle N.T.d.A. del P.T.A.;
- copia della ricevuta di avvenuto versamento e n. 2 marche da bollo

Il rilascio dell'Autorizzazione potrà essere preceduto da un sopralluogo di verifica effettuato da personale dell'Ufficio Tecnico al fine di accertare la rispondenza delle opere realizzate al progetto presentato.

Qualsiasi modifica delle opere di scarico, come pure il cambio di destinazione d'uso dei locali (con o senza opere) e/o gli eventuali mutamenti di utilizzo che determinino variazioni quali-quantitative degli scarichi, impone l'obbligo, a carico del titolare dello scarico, di ottenere preventivamente e nuovamente il parere dell'Ufficio Competente, nonché di richiedere, ad avvenuto completamento delle opere e/o delle trasformazioni, una nuova Autorizzazione allo scarico.

D. *Piscine*:

Ai fini del presente Regolamento, gli scarichi provenienti dalle piscine, sia private che pubbliche, e non recapitanti in fognatura pubblica, sono considerati assimilabili agli scarichi domestici ai sensi dell'art. 34 delle N.T.d.A. del P.T.A., limitatamente alle acque di ricambio parziale o totale delle stesse piscine. Analoga trattazione viene eventualmente estesa anche alle acque di controlavaggio dei filtri, opportunamente trattate, qualora per le stesse venga verificata la condizione di assimilabilità di rispetto dei limiti della Tabella e.3) dell'art. 34 delle N.T.d.A. del P.T.A.

Tali scarichi pertanto devono seguire i procedimenti di "Parere Preventivo" e di "Autorizzazione allo Scarico non recapitante in pubblica fognatura" descritti ai paragrafi precedenti.

L'allontanamento delle acque reflue derivante dagli impianti di alimentazione delle vasche, nonché dalle operazioni di reintegro e rinnovo delle stesse e di controlavaggio dei filtri, dovrà avvenire in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolare, per le acque di controlavaggio dei filtri dovranno essere predisposti idonei pretrattamenti, separati dal sistema individuale di trattamento delle acque reflue domestiche eventualmente presente, e finalizzati a far rispettare i limiti previsti,

ponendo particolare attenzione al controllo di alcuni parametri quali pH, cloro attivo libero e cloruri. A valle dell'impianto e prima dello smaltimento, dovrà essere posizionato specifico pozzetto di ispezione.

## **Art. 5** – AMBITO DI APPLICAZIONE

Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi, il D. Lgs 152/2006 demanda alle regioni la regolamentazione degli scarichi di acque reflue domestiche originate da insediamenti, installazioni o edifici isolati, mediante l'adozione di sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso grado di protezione ambientale (art. 100). Per questo tipo di scarichi è consentito, dopo trattamento, lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo (art. 103). Per le installazioni o gli edifici isolati non collettabili alla rete fognaria pubblica, fino alla potenzialità massima di 50 A.E., l'art. 21 dell'Allegato 3 –Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) del Piano di Tutela della Acque della Regione Veneto, prevede l'utilizzo di vasche Imhoff o di sistemi diversi in grado di garantire analoghi rendimenti depurativi, seguiti da dispersione nel terreno mediante subirrigazione, subirrigazione con drenaggio o vassoio/letto assorbente in relazione alle caratteristiche litostratigrafiche, pedologiche e idrologiche locali. Per insediamenti di potenzialità superiore a 50 A.E. ma inferiore alla soglia S, che per il Comune di Marcon è di 100 A.E., l'art. 22 delle N.T.A. prevede comunque il trattamento in fosse Imhoff, possibilmente seguite da sistemi di affinamento del refluo, in grado di garantire un rendimento di riduzione del refluo in ingresso di 50 % per i Solidi Sospesi Totali (SST) e del 25% per il $BOD_5$ e il COD. Per impianti di questa potenzialità, lo scarico sul suolo è ammesso solo nei casi di comprovata impossibilità tecnica o eccessiva onerosità, a fronte dei benefici ambientali conseguibili, a scaricare in un corpo idrico superficiale.

## **Art. 6** - CRITERI GENERALI PER GLI SCARICHI DEGLI INSEDIAMENTI ISOLATI

Le norme tecniche per il trattamento dei reflui originati da insediamenti isolati e piccole comunità prevedono l'installazione di vasche condensagrassi interposte tra lo scarico dei lavelli delle cucine, lo scarico di docce e bidet o altri scarichi di acque saponate (lavatrici, lavastoviglie) e le fosse settiche o le fosse Imhoff, al fine di trattenere le sostanze oleose e le emulsioni. Tali sistemi non devono invece essere installati in uscita dagli scarichi dei W.C.

Nei casi in cui l'insediamento abbia una potenzialità compresa tra 50 e 100 A.E. (art. 22 N.T.A.), dovranno essere previsti trattamenti supplementari di affinamento dei reflui prima dello scarico nel corpo ricettore. Laddove non sia possibile ricorrere a sistemi di tipo naturale, quali il lagunaggio e la fitodepurazione, si ricorrerà all'adozione di sistemi basati su filtri batterici anaerobici/aerobici.

Va inoltre ricordato l'obbligo di separare la rete delle acque reflue da quella delle acque meteoriche per evitare che, ad ogni evento piovoso, le acque meteoriche dilavino i sistemi di trattamento e trascinino nel corpo ricettore o nel sistema di sub dispersione i materiali solidi di rifiuto in essi accumulati.

I sistemi di trattamento da adottare per gli scarichi nel Comune di Marcon si dividono nelle seguenti tipologie principali:

a. Vasche Imhoff: Sono ammesse per il trattamento delle acque nere e domestiche (civili abitazioni, bagni e servizi igienici) di insediamenti isolati, solo nel caso in cui il refluo venga disperso nel terreno mediante subdispersione;

b. Vasche condensa grassi: Sono necessarie per il trattamento di reflui contenenti un elevato carico di sostanze grasse e oleose, quali i reflui provenienti da cucine (sia di abitazioni che di pubblici esercizi) e dalle altre fonti (lavelli, bidet, docce), ad esclusione dei W.C.;

c. Sistemi di subdispersione: L'effluente delle fosse Imhoff e vasche condensa grassi viene inviato al di sotto della superficie del terreno mediante distribuzione tramite apposite tubazioni drenanti, dove può venire assorbito e gradualmente degradato biologicamente (subdispersione senza drenaggio) oppure ulteriormente drenato in un letto filtrante prima di essere scaricato nel corpo idrico superficiale (subdispersione con drenaggio).

d. Filtri batterici anaerobici/aerobici e biofiltri: Sono un esempio di sistemi di trattamento da installare a valle delle fosse settiche e delle vasche condensagrassi per l'ulteriore affinamento della qualità dei reflui, qualora le condizioni locali del ricettore lo richiedano e per scarichi di utenze con carico compreso tra 50 e 100 A.E.

e. Impianti biologici di tipo aerobico: Sono ammessi per il trattamento delle acque domestiche (civili abitazioni, bagni e servizi igienici) di insediamenti con popolazione servita superiore a 100 abitanti equivalenti. Secondo quanto previsto dall'art. 36 delle N.T.A., gli scarichi degli insediamenti adibiti ad attività ospedaliere, sanitarie o di ricerca, devono essere dotati di impianti di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione della colonna C Tabella 1 Allegato A e devono essere provvisti di sistemi di disinfezione dei reflui secondo quanto previsto dall'art. 23, comma 3 delle N.T.A.

In allegato al presente regolamento sono riportati gli schemi di reti di scarico per insediamenti isolati.

Il dimensionamento dell'impianto di trattamento dei reflui deve essere progettato in base al numero degli A.E. Il numero di abitanti equivalenti corrisponde:

- al numero di residenti nel caso di abitazioni civili;
- al numero di posti letto nel caso di alberghi e strutture ricettive,
- a un terzo degli impiegati nel caso di uffici;
- a un quinto del numero di coperti nei pubblici esercizi e nelle mense.

Per quanto riguarda le abitazioni, se il numero degli abitanti equivalenti risulta inferiore alle potenzialità ricettiva dell'abitazione, il dimensionamento della fossa settica viene calcolato sulla base del numero massimo potenziale degli occupanti. Anche nel caso dei pubblici esercizi

il numero di abitanti equivalenti va calcolato sul numero massimo di pasti preparati. Nel caso in cui sia difficile calcolare i potenziali utenti, il numero di abitanti equivalenti viene stimato adottando il criterio di massimo utilizzo riferito ai servizi igienici presenti, secondo la formula:

$$n.AE = (n.WC\ (x\ 15L/uso\ x\ 60/usi)/gg): 250L/gg$$

Per gli impianti di trattamento aerobico di potenzialità superiore a 100 A.E. la progettazione deve essere affrontata caso per caso, tenendo conto dei caratteri delle acque da trattare e della loro portata sulla base delle migliori tecnologie a costi sostenibili.

## **Art. 7** – LE FOSSE IMHOFF

### 7.1 Generalità:

Le fosse Imhoff sono utilizzate per il trattamento dei reflui di origine domestica di insediamenti isolati recapitanti sul suolo tramite subdispersione. Vanno utilizzate in combinazione con le vasche condensagrassi, per trattare i reflui prima dell'invio ai sistemi di subirrigazione nel terreno.

La fossa Imhoff è una fossa circolare o rettangolare a sviluppo verticale, caratterizzata dal fatto di avere compartimenti distinti per il liquame e il fango; il comparto di sedimentazione è sovrapposto al comparto di digestione e una tramoggia di collegamento tra i due comparti consente al fango decantato di defluire dal comparto di sedimentazione al comparto di digestione sottostante. Il liquame grezzo entra con continuità e scorre lentamente attraverso il comparto di sedimentazione verso lo scarico, consentendo alle sostanze leggere di galleggiare e a quelle pesanti di depositarsi in fondo alla vasca di sedimentazione e di passare nella camera di digestione attraverso la stretta fessura posta alla base della camera di sedimentazione. Nel comparto di digestione avvengono i processi di stabilizzazione biologica delle sostanze organiche sedimentate: i fanghi depositatisi subiscono il processo di digestione anaerobica che determina la trasformazione di parte delle sostanze organiche in acqua, in gas metano e anidride carbonica. La conformazione delle vasche è tale che i gas liberatasi dal processo di fermentazione che avviene nel comparto inferiore, non interferiscano con il processo di sedimentazione che avviene nel comparto superiore. Le fosse Imhoff vanno poste in opera completamente interrate con accesso dall'alto, e devono essere dotate di chiusino per consentire la facile ispezione e manutenzione. L'effluente da fossa Imhoff, come previsto dalle "Norme Tecniche generali sulla natura e consistenza degli impianti di smaltimento sul suolo o in sottosuolo di insediamenti civili – Allegato 5 –Delibera 04/02/1977 del Ministero dei Lavori Pubblici" e dagli articoli 21 e 22 delle N.T.A. del Piano di Tutela delle Acque della regione Veneto, deve essere smaltito sul suolo o in sottosuolo a mezzo di subirrigazione, subirrigazione con drenaggio (terreni impermeabili)

### 7.2 Criteri progettuali:

Le vasche di tipo Imhoff vanno dimensionate in relazione al numero di utenti e al tempo di ritenzione nel comparto di sedimentazione, che deve essere di 4-6 ore riferite alla portata di punta oraria.

Le fosse Imhoff devono avere una capacità minima di 200 litri per abitante equivalente, così ripartite:

- comparto di sedimentazione capacità di 50 litri per a.e.
- comparto di digestione capacità di 150 litri per a.e.

La fossa Imhoff deve essere provvista di un tubo di ventilazione con l'esterno per allontanare i gas maleodoranti prodotti con la fermentazione, portandoli a un'altezza sufficiente da assicurare la diluizione con l'aria senza indurre problemi ambientali.

Installazione della fossa –La fossa imhoff deve essere installata in un luogo facilmente accessibile per gli interventi di ordinaria manutenzione e i chiusini devono rimanere liberi e ispezionabili per consentire l'espurgo dei fanghi.Nella figura seguente viene riportato lo schema tipico di una fossa Imhoff.

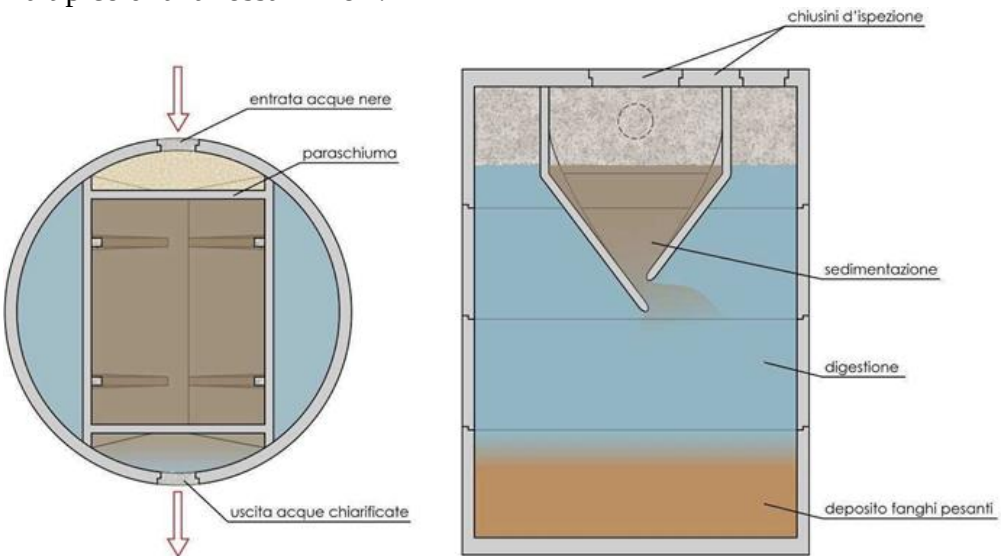



*Figura 1. Schema della vasca Imhoff che va sempre seguita da dispersione nel terreno del chiarificato.*

## **Art. 8** – LE VASCHE CONDENSAGRASSI

### 8.1 Generalità

Gli oli e i grassi alimentari vengono normalmente utilizzati per la cottura e il condimento dei cibi nelle civili abitazioni e per la preparazione di cibi e alimenti negli insediamenti commerciali, artigianali e industriali del settore della ristorazione e della produzione alimentare (ristoranti, pubblici esercizi, gelaterie, pasticcerie, panifici, ecc.). Per quanto possibile, è necessario evitare la loro immissione negli scarichi, recuperando questi scarti in appositi contenitori e smaltendoli attraverso ditte autorizzate. Gli oli e i grassi sono altamente inquinanti per l'ambiente acquatico e sono causa di gravi inconvenienti per le reti di fognatura e gli impianti di trattamento dei reflui. Infatti, si possono depositare all'interno delle tubazioni e formare, in combinazione con altre sostanze presenti nei reflui (sali, amidi, detersivi, ecc.), concrezioni solide che possono intasare lo scarico fino ad ostruirlo; inoltre, se presenti nei reflui in notevoli quantità, inibiscono i processi di depurazione biologica, aumentando i costi

impiantistici e gestionali di trattamento. Tuttavia, il loro totale recupero non è possibile e sono sempre presenti negli scarichi delle cucine, negli scarichi delle lavatrici e lavastoviglie, nei lavabi e nelle docce; pertanto, devono essere trattati e rimossi prima di essere scaricati in un corpo idrico superficiale o prima di essere sottoposti ad ulteriori trattamenti (fosse settiche, impianti biologici, impianti di subirrigazione, ecc.).

## 8.2 Criteri progettuali e caratteristiche costruttive

Gli oli e grassi non sono idrosolubili, il loro peso specifico è circa il 90 % di quello dell'acqua e pertanto tendono a separarsi e a galleggiare. Le vasche condensagrassi sono camere di flottazione atte a creare un regime di quiete per consentire agli oli e ai grassi di separarsi dalla fase acquosa e, grazie alla presenza di opportuni deflettori e setti divisori, essere trattenuti all'interno della vasca, mentre l'acqua chiarificata viene scaricata. I degrassatori statici sono costituiti da una vasca di forma rettangolare o circolare all'interno della quale sono disposti due setti semisommersi che la dividono in tre scomparti comunicanti fra loro (Figura 2 e Figura 3). La funzione di tali scomparti è la seguente:

- prima zona: smorzare la turbolenza provocata dal flusso entrante e ripartire il flusso stesso;
- seconda zona: provvedere alla separazione ed allo stoccaggio temporaneo di oli e grassi;
- terza zona: consentire il deflusso dell'acqua dopo degrassatura.

Alcuni degrassatori sono composti anche da una vasca di sedimentazione dei fanghi per la rimozione preliminare delle sostanze sedimentabili. Le caratteristiche costruttive delle vasche devono essere tali da garantire che il flusso dei reflui all'interno del degrassatore sia il più uniforme possibile.

Alle fosse condensagrassi devono essere inviati solo i reflui prodotti da lavelli delle cucine, lavastoviglie, lavatrici, bagni e docce, con l'esclusione degli scarichi dei W.C., che dovranno essere inviati alla fossa settica, e delle acque meteoriche e di raffreddamento (condense, ecc.).

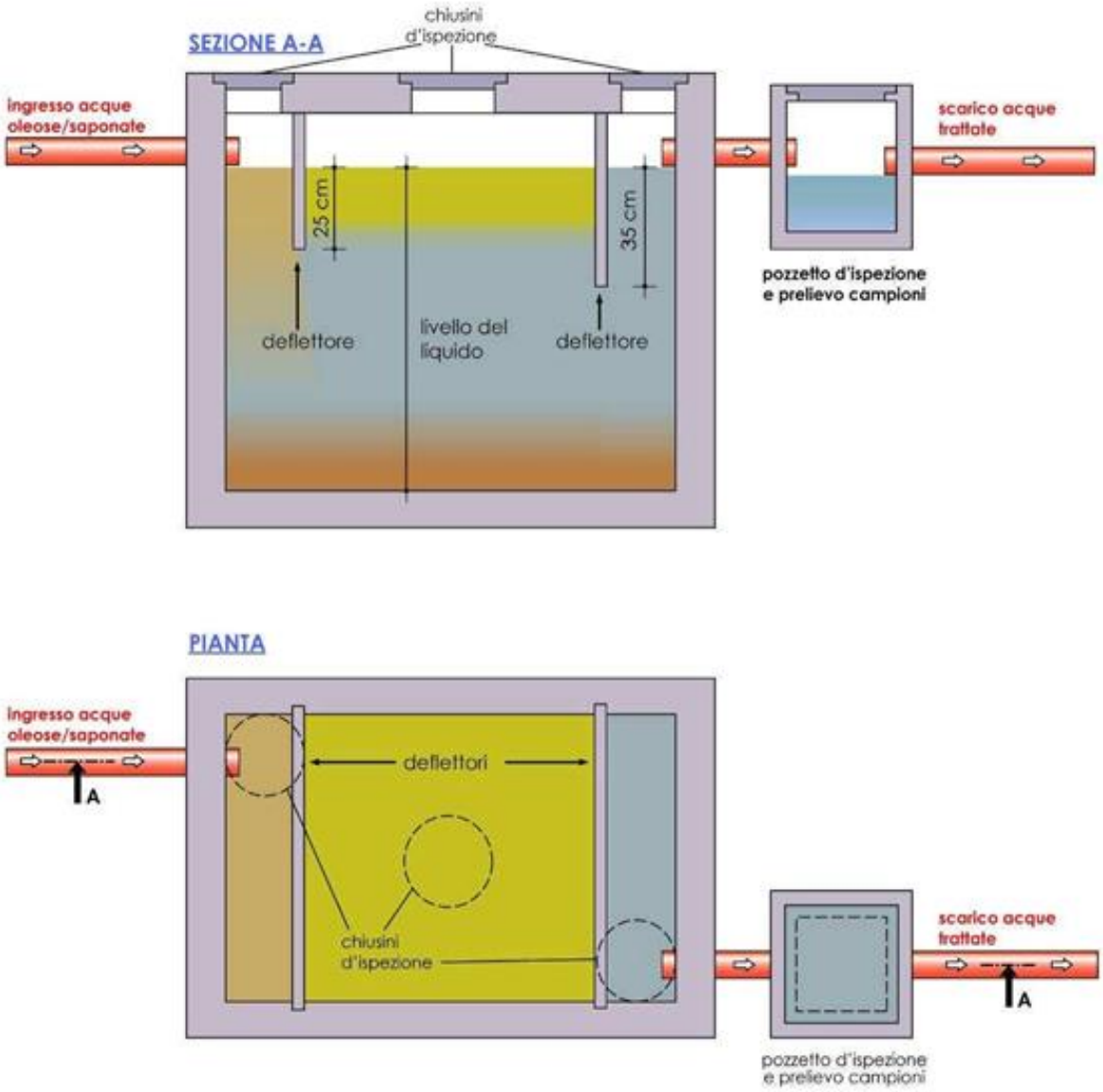



*Figura 2. Schema di una vasca condensagrassi di sezione rettangolare.*

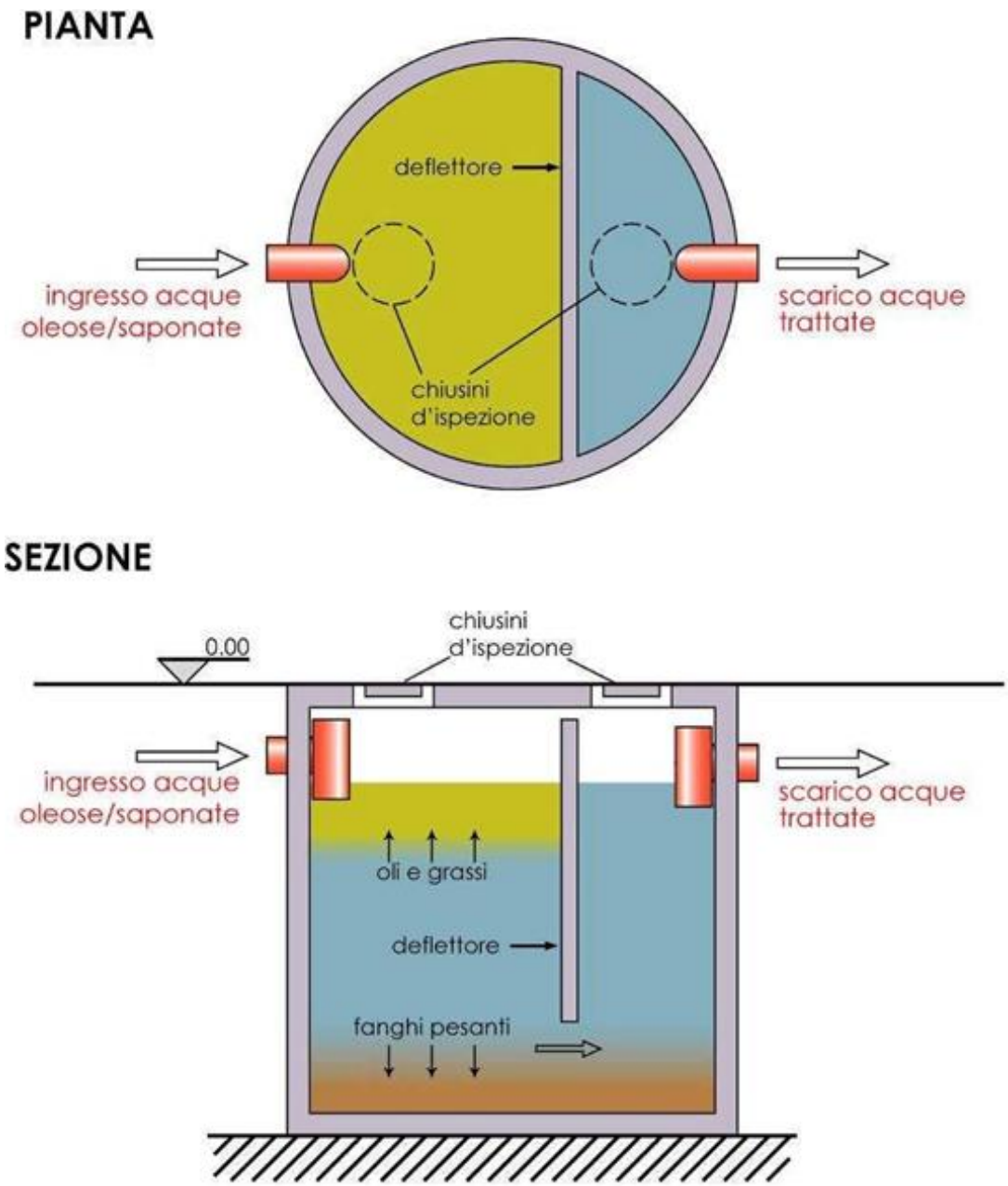



*Figura 3. Schema di una vasca condensagrassi di sezione circolare*

<u>Volume delle vasche condensagrassi</u> – il dimensionamento della condensa grassi per immobili residenziali verrà effettuato in base gli abitanti equivalenti che scaricano nella stessa. Il volume minimo della condensa grassi è di 1,00mc (da 1 a 5 AE) incrementato di 0,2mc per ogni ulteriore AE.

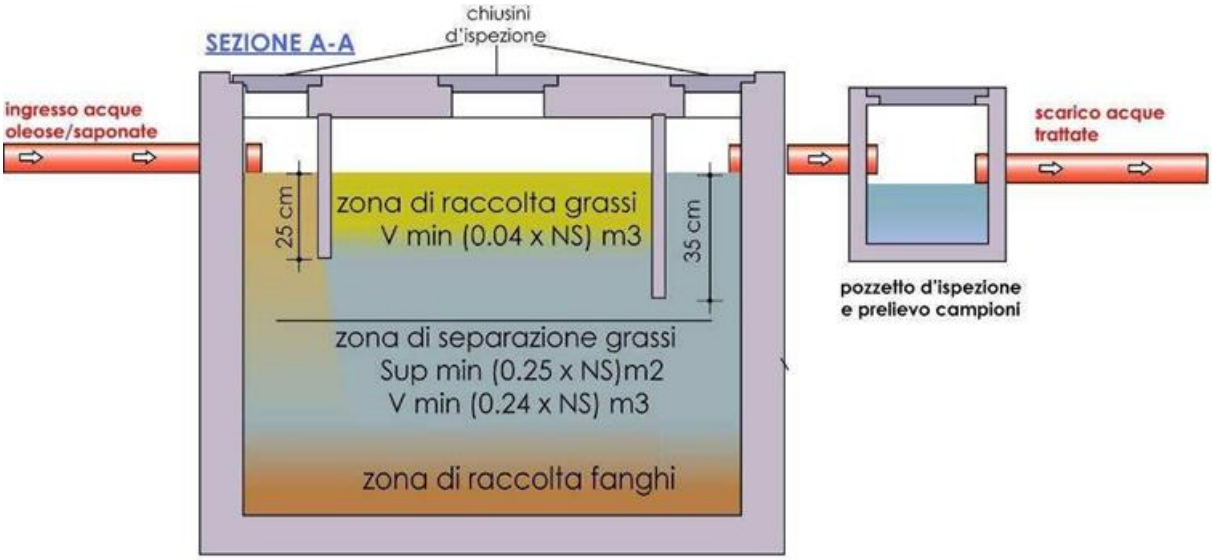



*Figura 4. Schema dei volumi e delle superfici minime secondo la norma UNI EN ISO 1825*

I valori orientativi per il dimensionamento delle vasche, basati sul numero di abitanti equivalenti, sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 1. Dimensioni orientative delle vasche condensagrassi in funzione del numero di AE (fonte ARPA Emilia-Romagna).

| Numero AE | Volume (Litri) | Dimensioni orientative (cm) | |
|---|---|---|---|
| | | Rettangolare | Circolare |
| 5 | 250 | 70x70x90h | Ø85x107 |
| 7 | 350 | 70x100x90h | |
| 10 | 550 | 100x100x100h | |
| 15 | 1000 | 120x120x100h | |
| 20/30 | 1700 | 125x130x150h | Ø 134x210 |
| 35/45 | 2500 | 125x180x150h | |
| 50/60 | 3500 | 170x180x150h | Ø 200x290 |
| 80/100 | 4900 | 175x240x150h | Ø 245x210 |

Installazione delle vasche - Le vasche condensagrassi devono essere installate in luoghi facilmente accessibili per gli interventi di ordinaria manutenzione e pulizia. È necessario che le vasche siano installate il più vicino possibile alla sorgente dei reflui da trattare, al fine di prevenire i già citati problemi di intasamento della rete fognaria.

La fossa deve essere provvista di una tubazione di ventilazione tra i diversi comparti. A valle della condensa grassi deve essere sempre previsto un pozzetto di ispezione e campionamento. Le acque chiarificate in uscita dalla condensa grassi devono essere convogliate nella fossa Imhoff.

Le vasche condensagrassi devono essere ispezionabili per mezzo di chiusini anti-odore dotati di sigillo e controsigillo, per permettere gli interventi di ispezione e manutenzione consistenti nella rimozione periodica dei grassi in superficie e dei depositi di fondo. La periodicità con cui deve essere effettuato l'espurgo dipende dal dimensionamento della vasca.

## **Art. 9** – LA DISPESIONE SOTTO LA SUPERFICIE DEL TERRENO

### 9.1 Generalità

L'effluente delle fosse Imhoff e delle vasche condensagrassi può essere immesso al disotto della superficie del terreno mediante i cosiddetti sistemi di "subirrigazione". Tale termine è improprio in quanto sottintende che il liquame sia utilizzato per l'irrigazione delle piante, mentre in realtà questi sistemi devono essere realizzati a debita distanza da piante radicate che potrebbero danneggiarli; per questo, è più corretto parlare di subdispersione nel terreno. Questi sistemi sfruttano le capacità depurative del terreno per ridurre ulteriormente la concentrazione dei reflui trattati nelle fosse settiche e condensagrassi. Infatti, una volta immesso nel terreno, il refluo subisce una serie di processi fisici e biologici di trasformazione che riducono il suo carico inquinante, sia dal punto di vista chimico che batteriologico.

### 9.2 Criteri progettuali

Esistono fondamentalmente 2 sistemi di subdispersione dei reflui pretrattati nel terreno: la subdispersione senza drenaggio, idonea per terreni caratterizzati da buone capacità di assorbimento nello strato superficiale e la subdispersione con drenaggio, da adottare per terreni con scarsa capacità di assorbimento. In questo secondo caso, i reflui che non vengono assorbiti dal terreno sono drenati in un corpo idrico superficiale a mezzo di una tubazione di raccolta posta nella parte inferiore del sistema drenante.

La scelta del sistema di trattamento più idoneo, le sue caratteristiche e il suo dimensionamento devono essere definite mediante un'adeguata progettazione, basata in particolare sulla definizione delle condizioni litostratigrafiche, podologiche e idrogeologiche locali.

In particolare, devono rispettare tutte le condizioni previste dalla Delibera Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4 febbraio 1977 "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10.05.1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"

### 9.3 Subdispersione senza drenaggio

Il liquame proveniente dalla chiarificazione perviene, mediante una condotta a tenuta, in un pozzetto dotato di sifone di cacciata che ha la funzione di garantire una distribuzione uniforme del liquame lungo tutta la condotta disperdente e che assicura un congruo lasso di tempo tra

una immissione di liquame e l'altra nella rete di subdispersione, in modo da agevolare l'ossigenazione e l'assorbimento del terreno. La condotta è realizzata con elementi tubolari forati in PVC, polietilene o in gres, del diametro di 10 - 12 cm e con pendenza 2‰ - 5‰. La condotta viene posta in trincea profonda da 50 a 70 cm e di larghezza compresa tra 40 e 90 cm. Sul fondo della trincea viene disposto uno strato di 10 - 20 cm di ghiaia lavata 40/70 sul quale viene posata la condotta di dispersione. La trincea viene riempita con un ulteriore strato di ghiaia lavata 40/70 fino a ricoprire la tubazione drenante per almeno 10 –15 cm. Al di sopra viene steso un "geotessuto" che separa lo strato di pietrisco dal terreno vegetale di copertura finale della trincea. La funzione del "geotessuto" è quella di impedire l'intasamento dello strato di pietrisco da parte del terreno vegetale, consentendo l'aerazione degli strati profondi della trincea. A lavoro ultimato, la sommità della trincea deve risultare rilevata rispetto al terreno adiacente, per evitare la formazione di avvallamenti sopra la stessa che porterebbero alla formazione di linee di compluvio con successiva penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante. Lo schema di una sezione verticale di una trincea drenante è riportato in Figura 5.

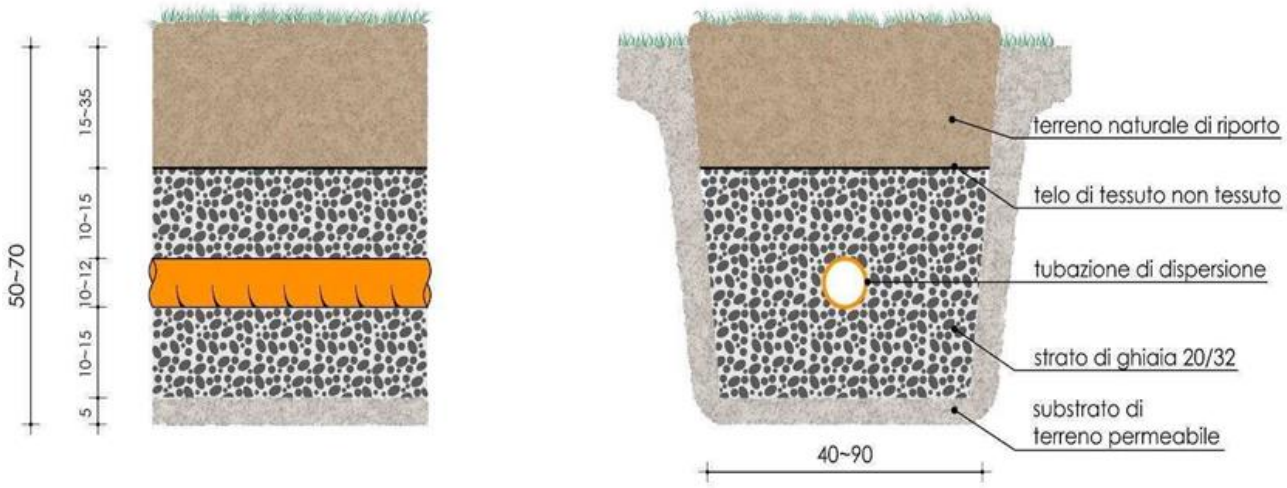



*Figura 5. Sezione verticale trasversale di una trincea di un sistema di subdispersione senza drenaggio.*

Il dimensionamento del sistema di subdispersione dipende dalla natura del terreno (conducibilità idraulica) e dal livello della falda. Nella tabella seguente si riportano i valori orientativi di dimensionamento delle condotte drenanti in relazione alle caratteristiche del terreno.

Tabella 2. Dimensionamento della condotta drenante per AE (Abitante Equivalente) in relazione ai diversi tipi di terreno.

| TIPO DI TERRENO | LUNGHEZZA DELLA CONDOTTA |
|---|---|
| | m / AE |
| Sabbia sottile, materiale leggero di riporto | 2 |
| Sabbia grossa | 3 |
| Sabbia argillosa | 5 |
| Argilla sabbiosa | 10 |
| Argilla compatta | non idonea |

Il dimensionamento del sistema di subdispersione deve essere progettato sulla base di prove di percolazione, sotto la supervisione di un esperto del settore.

## 9.4 Subdispersione con drenaggio

Nei casi in cui, a causa dell'accertata impermeabilità del terreno, non sia possibile l'assorbimento dei reflui nel terreno, è possibile realizzare la subdispersione con drenaggio. Dal pozzetto di cacciata in uscita dalla fossa settica, i reflui vengono inviati ad un sistema costituito da una trincea drenante sul fondo della quale è posato un secondo tubo fessurato. In questo caso, il liquame drenato dalla tubazione fessurata superiore percola attraverso uno strato di pietrisco e viene raccolto nella tubazione inferiore che infine scarica i reflui in un corpo idrico superficiale (Figure 6).

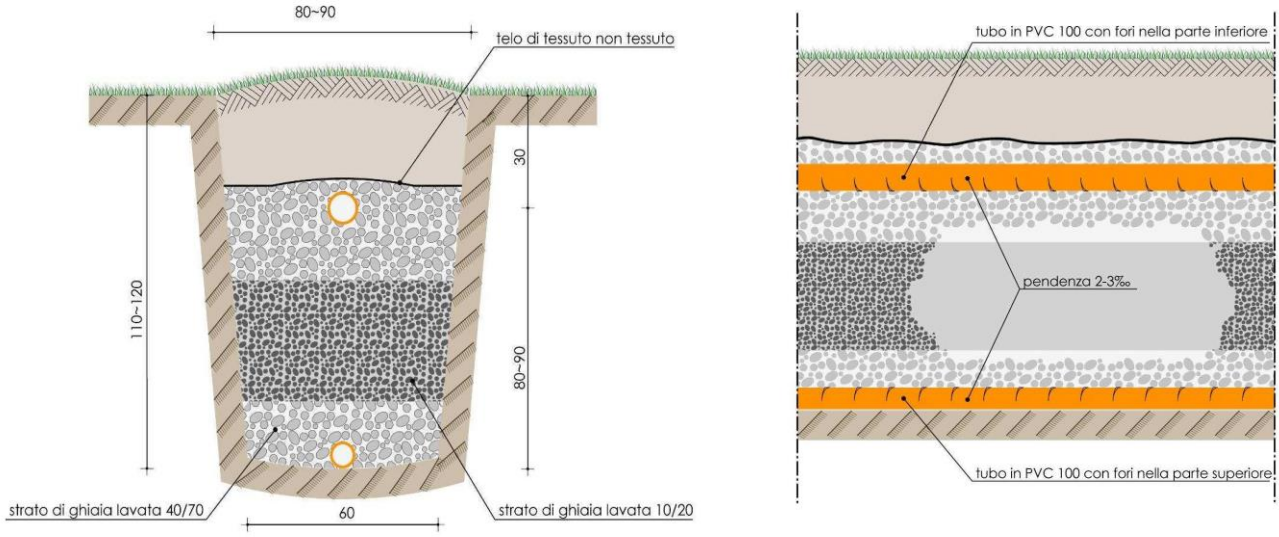



*Figura 6. Sezione verticale trasversale e longitudinale di una trincea di un sistema di subdispersione con drenaggio*

Il sistema è costituto da una trincea profonda 110 –120 cm e di larghezza variabile (80 cm nella parte superiore e 60 cm nella parte inferiore). Sul fondo della trincea viene posto il tubo di scarico (condotta drenate) costituito da un tubo in P.V.C. (tipo UNI 302-303) dotato di tagli nella parte superiore, che normalmente vengono eseguiti con flessibile longitudinalmente rispetto alla lunghezza ad una distanza gli uni dagli altri di circa 15/20 cm. Viene poi riempita l'intera trincea per una altezza di cm 65 di ghiaione lavato della pezzatura 40/70.

È consigliabile diversificare la pezzatura del ghiaione collocando nella parte inferiore uno strato di circa 30 cm di 20/40 e nella parte superiore di 40/70. Sopra a questo strato di ghiaia viene posta la tubazione superiore (condotta disperdente), collegata alla fossa settica. Detta tubazione deve avere le stesse caratteristiche di quella inferiore con la differenza che i tagli devono essere eseguiti nella parte sottostante del tubo. Viene poi immesso altro ghiaione fino a ricoprire detto tubo per uno spessore di circa 15 cm. La condotta drenante scarica le acque reflue domestiche in corso d'acqua superficiale, previo passaggio nel pozzetto ufficiale di prelevamento, mentre la condotta disperdente termina chiusa 5 metri prima dello sbocco della condotta drenante.

Al di sopra viene steso un "geotessuto" che separa lo strato di pietrisco dal terreno vegetale di copertura finale della trincea. La funzione del "geotessuto" è quella di impedire l'intasamento dello strato di pietrisco da parte del terreno vegetale, consentendo l'aerazione degli strati profondi della trincea. A lavoro ultimato, la sommità della trincea deve risultare rilevata rispetto al terreno adiacente, per evitare la formazione di avvallamenti sopra la stessa che porterebbero alla formazione di linee di compluvio con successiva penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante. Di notevole importanza, nell'esecuzione dell'opera, sono le

pendenze delle tubazioni che non devono mai superare il 5 ‰.

Al fine di instaurare all'interno della trincea un ambiente aerobico, dovranno essere poste, su entrambi i lati della trincea con sequenza alternata a 3 metri di distanza l'una dall'altra, delle tubazioni di aerazione verticali in PVC forato, del diametro di 10 –12 cm, a circa 3 metri di distanza l'una dall'altra. Le tubazioni dovranno essere dotate di dispositivi per evitare l'immissione di acqua piovana durante eventi meteorici.

## **Art. 10** – I SISTEMI DI AFFINAMENTO DEI REFLUI

Nei casi in cui l'insediamento che origina i reflui abbia una potenzialità compresa tra 50 e 100 AE, ovvero sussistano particolari condizioni di tipo igienico o ambientale, è necessario integrare il trattamento con condensagrassi o fosse Imhoff con trattamenti supplementari di affinamento del refluo. Tra questi, vengono citati i filtri batterici anaerobici e aerobici, tra i più diffusi sistemi di affinamento dei reflui in uscita dalle fosse settiche e dalle fosse Imhoff e i sistemi di biofiltrazione in uscita dall'ultimo comparto delle fosse settiche.

### 10.1 Filtri batterici anaerobici

Questi sistemi vengono installati a valle del sistema di fosse settiche e Imhoff per migliorare le caratteristiche qualitative dei reflui scaricati. Sono costituiti da una vasca impermeabile che contiene una massa filtrante ad elevata superficie di contatto, sostenuta da una griglia forata posizionata a circa 20 cm dal fondo della vasca. I reflui in uscita dal sistema fossa settica/condensa grassi sono immessi nella parte inferiore della vasca e risalgono lentamente attraversando il materiale filtrante fino a raggiungere lo sfioro in superficie. La massa batterica anaerobica che si sviluppa sugli elementi filtranti produce un ulteriore affinamento dei reflui prima dello scarico. Al fine di garantire una buona efficienza, è opportuno che l'altezza della massa filtrante sia compresa tra 90 e 150 cm. Il dimensionamento della vasca è basato sulla formula seguente:

$$S = AE/h^2$$

Dove:

S= superficie della massa filtrante in $m^2$;

AE= numero di abitanti equivalenti

h= altezza della massa filtrante in metri

Con il tempo, i fanghi prodottisi riempiono gli interstizi tra gli elementi filtranti e si depositano sul fondo e devono pertanto essere rimossi e smaltiti insieme ai fanghi di risulta delle fosse settiche e condensa grassi.

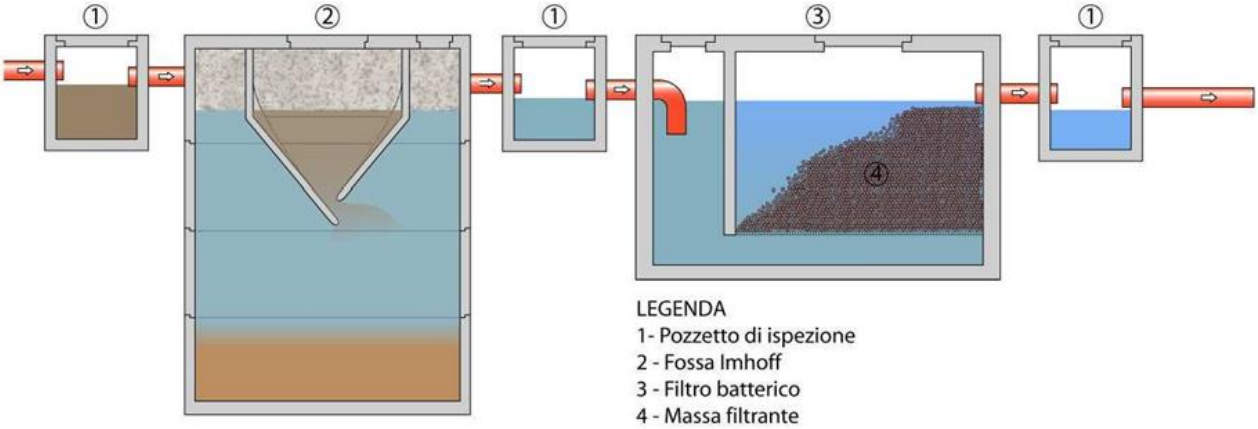



*Figura 7. Schema semplificato di un filtro batterico anaerobico.*

## 10.2 Filtri batterici aerobici

Anche questi sistemi sono posizionati a valle dei sistemi di fosse Imhoff e sono costituiti da una vasca impermeabile e da una massa filtrante ad elevata superficie di contatto. Diversamente dai filtri anaerobici, nei filtri batterici aerobici il refluo pretrattato viene alimentato e distribuito nella parte alta della vasca e forzato ad uscite dalla parte bassa. In queste condizioni, la massa batterica che si sviluppa è prevalentemente di tipo aerobico e il rendimento depurativo di questi sistemi è migliore di quello dei filtri anaerobici. I fanghi prodotti vengono trascinati al refluo in uscita dalla vasca e devono essere trattenuti da una fossa settica opportunamente dimensionata a valle del filtro stesso. I criteri di dimensionamento sono gli stessi dei filtri anaerobici.

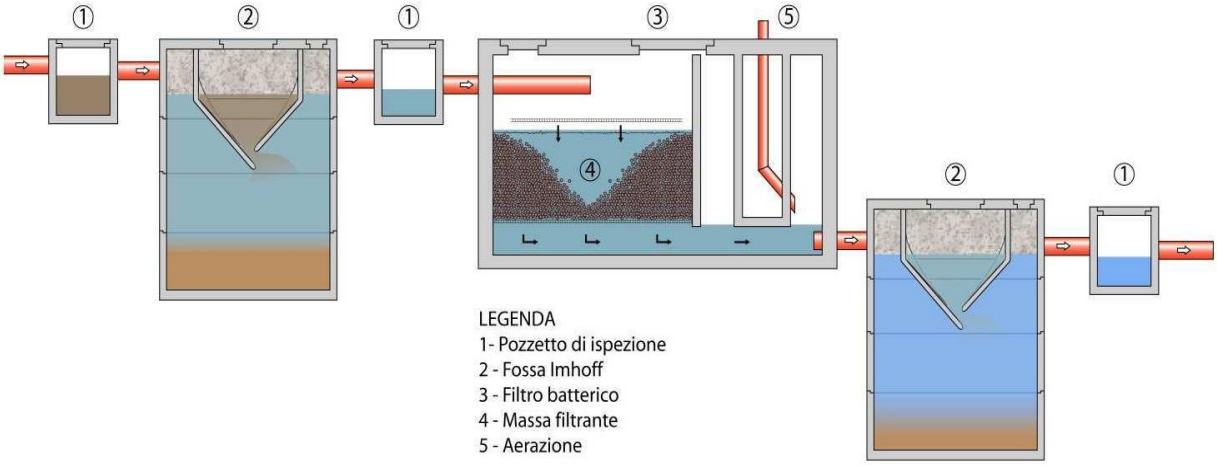
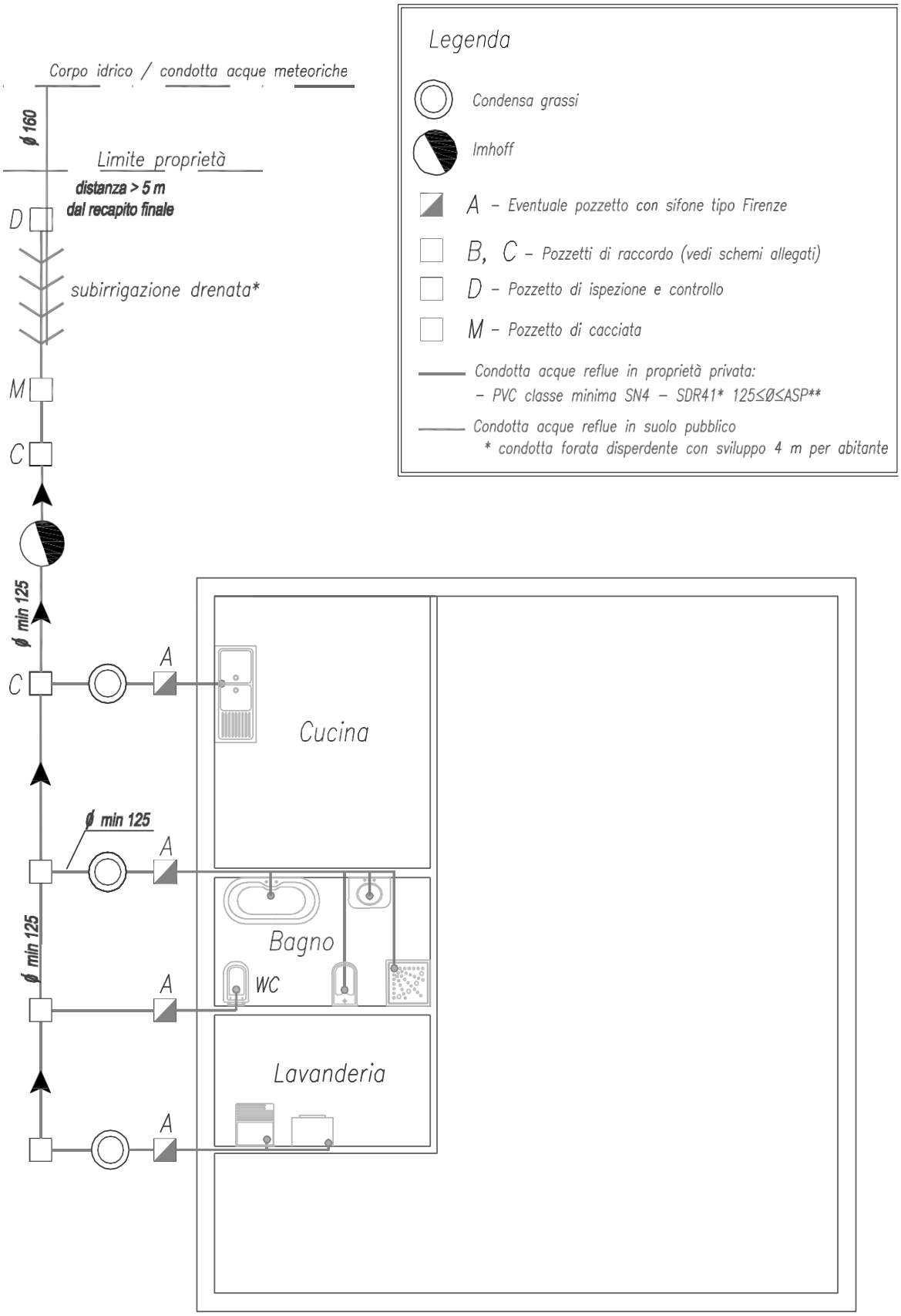



*Figura 8. Schema semplificato di un filtro batterico aerobico.*

# Subdispersione drenata schema planimetrico



# Subdispersione

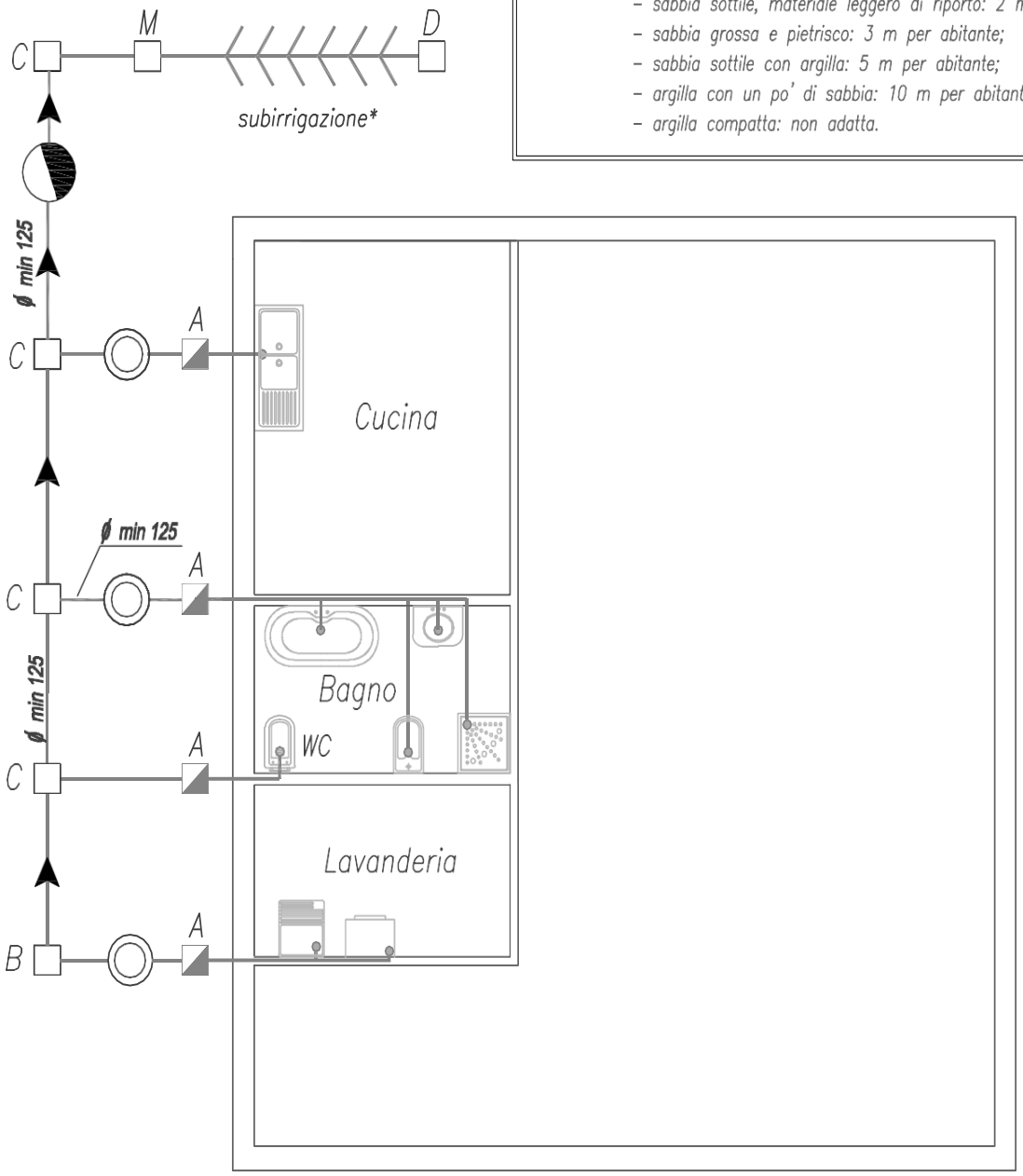
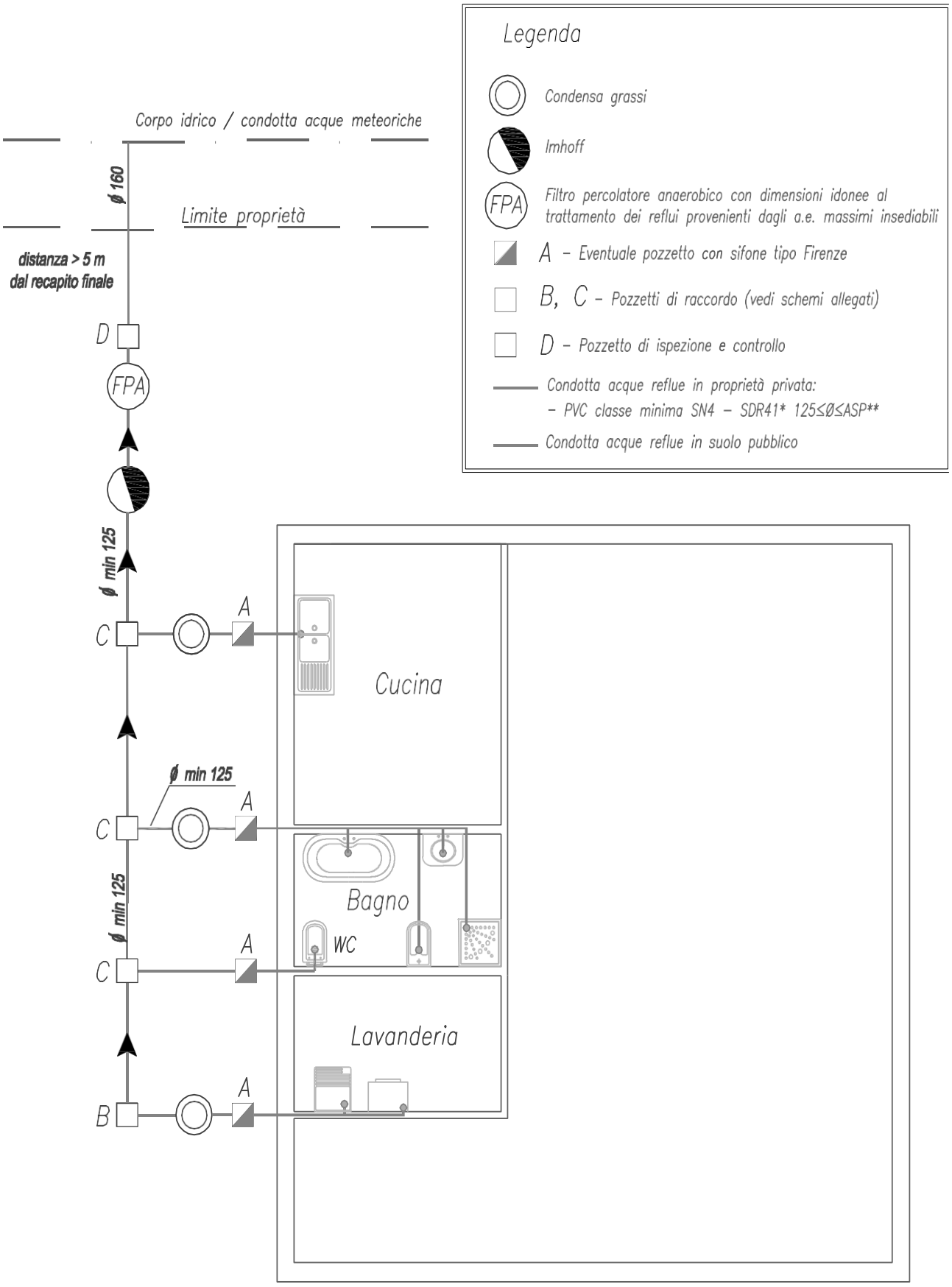
## Schema planimetrico

Limite proprietà

**Legenda**

- Condensa grassi
- Imhoff
- A – Eventuale pozzetto con sifone tipo Firenze
- B, C – Pozzetti di raccordo (vedi schemi allegati)
- D – Pozzetto di ispezione e controllo
- M – Pozzetto di cacciata
- Condotta acque reflue in proprietà privata:
  - PVC classe minima SN4 – SDR41* 125≤Ø≤ASP**

* condotta forata disperdente in funzione della natura del terreno: (allegato V Del C. I. 4/2/77)
- sabbia sottile, materiale leggero di riporto: 2 m per abitante;
- sabbia grossa e pietrisco: 3 m per abitante;
- sabbia sottile con argilla: 5 m per abitante;
- argilla con un po' di sabbia: 10 m per abitante;
- argilla compatta: non adatta.



# Filtro percolatore anaerobico schema planimetrico