



**COMUNE DI MONTERIGGIONI**  
**Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente**

**ALLEGATO 2**

<b>TRATTAMENTI PRIMARI</b>	
<b>IMPIANTO</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b>
<b>FOSSA IMHOFF</b>	<p>Nella fossa Imhoff avviene il trattamento primario delle acque nere.</p> <p>La fossa Imhoff dovrà avere una capacità utile interna di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 150-200 litri x AE per il comparto di sedimentazione</li><li>- almeno 180-200 litri x AE per il comparto di digestione</li><li>- almeno 1.000 litri di volume utile complessivo</li></ul> <p>E' fatto obbligo l'utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore. Possono essere autorizzate dimensioni inferiori in caso di dispositivo certificato da Imprese costruttrici del settore per un numero di AE uguale o superiore a quello calcolato per lo scarico. Il rispetto dei limiti di volume interno utile suddetti saranno verificati dalle capacità volumetriche dichiarate dal costruttore (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>La fossa Imhoff dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li><li>- almeno 10 m da pozzi, condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile</li></ul> <p>Nei casi di ristrutturazione di immobili in cui le canalizzazioni delle acque reflue nere non sono separate da quelle delle acque reflue grigie/saponose, non installare il degrassatore ma prevedere una fossa settica Imhoff più grande di una classe.</p>
<b>FOSSA SETTICA TRICAMERALE</b>	<p>Nella fossa settica tricamerale avviene il trattamento primario delle acque nere.</p> <p>La fossa settica tricamerale dovrà avere una capacità utile interna di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 500 litri x AE</li><li>- almeno 2.000 litri di volume utile complessivo</li><li>- suddivisa in almeno 3 fosse settiche camerali</li></ul> <p>E' fatto obbligo l'utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore. Possono essere autorizzate dimensioni inferiori in caso di dispositivo certificato da Imprese costruttrici del settore per un numero di AE uguale o superiore a quello calcolato per lo scarico. Il rispetto dei limiti di volume interno utile suddetti saranno verificati dalle capacità volumetriche dichiarate dal costruttore (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>La fossa settica tricamerale dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li><li>- almeno 10 m da pozzi, condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile</li></ul> <p>Nei casi di ristrutturazione di immobili in cui le canalizzazioni delle acque reflue nere non sono separate da quelle delle acque reflue grigie/saponose, non installare il degrassatore ma prevedere la 1° fossa settica di capacità almeno il 30% superiore rispetto alle altre singole fosse.</p>



**COMUNE DI MONTERIGGIONI**  
**Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente**

---

<b>POZZETTO DEGRASSATORE</b>	<p>Nel pozzetto degrassatore avviene il trattamento primario delle acque grigie/saponose, prima di unirsi alle acque nere nella fossa settica Imhoff (in caso di fossa settica tricamerale, il refluo trattato dovrà immettersi nella seconda camera).</p> <p>Il degrassatore dovrà avere una capacità utile interna di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 50 litri x AE</li><li>- almeno 150 litri di volume utile complessivo</li></ul> <p>E' fatto obbligo l'utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore. Possono essere autorizzate dimensioni inferiori in caso di dispositivo certificato da Imprese costruttrici del settore per un numero di AE uguale o superiore a quello calcolato per lo scarico. Il rispetto dei limiti di volume interno utile suddetti saranno verificati dalle capacità volumetriche dichiarate dal costruttore (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>Il degrassatore dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li></ul> <p>Qualora non sia possibile installare il degrassatore all'esterno del fabbricato per impossibilità tecnica, oppure nei casi di ristrutturazione di immobili in cui le canalizzazioni delle acque reflue nere non sono separate da quelle delle acque reflue grigie/saponose, è consentito l'utilizzo di impianti degrassatori da posizionarsi al di sotto del livello domestico.</p>
<b>VASCA DI DECLORAZIONE</b>	<p>Nella vasca di declorazione avviene il trattamento delle acque di svuotamento periodico e di controllavaggio dei filtri di piscine che utilizzano prodotti a base di cloro per il trattamento e disinfezione delle acque; queste saranno provviste nella loro parte superiore di griglie, od altro sistema tecnico similare, che possa permettere la fuoriuscita del cloro in atmosfera.</p> <p>La vasca di declorazione dovrà avere una capacità utile interna di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 mc per piscine aventi un volume di acqua fino a 100 mc</li><li>- almeno 2 mc per piscine aventi un volume di acqua superiore a 100 mc</li></ul> <p>Deve essere assicurata un'idonea declorazione che può attuarsi decorsi 15 giorni dall'ultima disinfezione oppure attraverso sistemi di trattamento di declorazione che garantiscono un'adeguata efficienza (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>Per le piscine che utilizzano un sistema di disinfezione a sali, lo scarico dovrà rispettare anche i limiti previsti per i cloruri.</p> <p>La vasca di declorazione dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li></ul>



**COMUNE DI MONTERIGGIONI**  
**Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente**

**TRATTAMENTI SECONDARI**

IMPIANTO	SPECIFICHE TECNICHE																		
<b>SUB-IRRIGAZIONE</b>	<p>Nella condotta della sub-irrigazione avviene il trattamento secondario dei reflui chiarificati; a monte di questa dovrà essere installato un pozzetto di cacciata al fine di convogliare, seppur in maniera intermittente, portate di una certa entità in grado di garantire un'alimentazione uniforme e regolare sulla rete disperdente ed interessare anche le zone terminali della stessa.</p> <p>La condotta disperdente deve essere posta in una trincea profonda 60-70 cm e larga almeno 40 cm, dentro uno strato di pietrisco collocato nella metà inferiore della trincea stessa; la parte superiore della trincea viene riempita con il terreno proveniente dallo scavo, dopo aver protetto con uno strato di "tessuto non tessuto" la sottostante massa ghiaiosa per impedirne l'intasamento. Al termine del riempimento, un idoneo sovrassetto eviterà qualsiasi avvallamento della trincea e conseguente penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante.</p> <p>La condotta disperdente deve essere costituita da idonei elementi tubolari fessurati (<math>\varnothing \approx 10-12</math> cm) con pendenza compresa tra lo 0,2 % e 0,5 % e può essere unica, ramificata o su più linee in parallelo (la distanza tra le tubazioni non deve essere inferiore a 2 m); la fascia di terreno impegnata o la distanza tra due sistemi disperdenti deve essere di circa 30 m.</p> <p>Lo sviluppo lineare complessivo della condotta disperdente dovrà essere definito sulla base della natura del terreno, del tempo di percolazione e delle indicazioni contenute nella apposita relazione geologica-idrogeologica. Salvo diversa indicazione del geologo incaricato, si possono utilizzare come riferimento i seguenti parametri:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="text-align: center;">NATURA TERRENO</th><th style="text-align: center;">TEMPO DI PERCOLAZIONE (min)</th><th style="text-align: center;">LUNGHEZZA CONDOTTA (m x AE)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sabbia sottile, materiale leggero di riporto</td><td style="text-align: center;">&lt; 2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr><tr><td>Sabbia grossa e pietrisco</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">3</td></tr><tr><td>Sabbia sottile con argilla</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">5</td></tr><tr><td>Argilla con un po' di sabbia</td><td style="text-align: center;">30-60</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td>Argilla compatta impermeabile</td><td style="text-align: center;">&gt; 60</td><td style="text-align: center;">Non adatta</td></tr></tbody></table> <p>La condotta disperdente dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 6 m dai muri di fondazione (escluso pertinenze e volumi tecnici)</li><li>- almeno 3 m dai confini di proprietà</li><li>- almeno 30 m da condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile</li><li>- la distanza tra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda non dovrà essere inferiore a 1 m</li></ul>	NATURA TERRENO	TEMPO DI PERCOLAZIONE (min)	LUNGHEZZA CONDOTTA (m x AE)	Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	< 2	2	Sabbia grossa e pietrisco	5	3	Sabbia sottile con argilla	10	5	Argilla con un po' di sabbia	30-60	10	Argilla compatta impermeabile	> 60	Non adatta
NATURA TERRENO	TEMPO DI PERCOLAZIONE (min)	LUNGHEZZA CONDOTTA (m x AE)																	
Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	< 2	2																	
Sabbia grossa e pietrisco	5	3																	
Sabbia sottile con argilla	10	5																	
Argilla con un po' di sabbia	30-60	10																	
Argilla compatta impermeabile	> 60	Non adatta																	



# COMUNE DI MONTERIGGIONI

Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente

## SUB-IRRIGAZIONE DRENATA

Nella condotta della sub-irrigazione drenata avviene il trattamento secondario dei reflui chiarificati, e si applica quando il terreno disponibile è impermeabile o comunque di caratteristiche tali da non consentire la depurazione dei liquami con il sistema di sub-irrigazione; a monte di questa dovrà essere installato un pozetto di cacciata al fine di convogliare, seppur in maniera intermittente, portate di una certa entità in grado di garantire un'alimentazione uniforme e regolare sulla rete disperdente ed interessare anche le zone terminali della stessa.

Il sistema depurativo è costituito da due condotte, poste in una trincea profonda in genere 1 – 1,5 m e larga almeno 60 cm avente al fondo uno strato di argilla; sul fondo della trincea si posa la condotta drenante (fessurata superiormente) sovrastata in senso verticale da strati di pietrisco grosso, minuto e grosso; dentro l'ultimo strato si colloca la condotta disperdente (fessurata inferiormente).

La parte superiore della trincea viene riempita con il terreno proveniente dallo scavo, dopo aver protetto con uno strato di “tessuto non tessuto” la sottostante massa ghiaiosa per impedirne l'intasamento. Al termine del riempimento, un idoneo sovrassetto eviterà qualsiasi avvallamento della trincea e conseguente penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante.

Le due condotte devono essere costituite da idonei elementi tubolari fessurati ( $\phi \approx 10-12$  cm) con pendenza compresa tra lo 0,2 % e 0,5 % e possono essere uniche, ramificate o su più linee in parallelo (la distanza tra le tubazioni non deve essere inferiore a 2 m).

La trincea deve essere dotata di tubi di aerazione di conveniente diametro in modo da instaurare nella massa filtrante un ambiente aerobico, collocati verticalmente dal piano di campagna fino allo strato di pietrisco grosso inferiore, disposti alternativamente a destra e a sinistra delle condotte e distanziati 2-4 m l'uno dall'altro; la condotta drenante deve recapitare in un idoneo corpo recettore (rivolo, alveo, impluvio, ecc.) tramite sistema ad infiltrazione (incotanata di pietre non cementate o scarico sub-superficiale nella parte terminale della tubazione), mentre la condotta disperdente deve terminare chiusa 5 m prima dello sbocco della condotta drenante.

Lo sviluppo lineare complessivo delle condotte dovrà essere definito sulla base della natura del terreno e delle indicazioni contenute nella apposita relazione geologica-idrogeologica. Salvo diversa indicazione del geologo incaricato, si calcola in genere in 2-4 m x AE.

La condotta disperdente dovrà distare:

- almeno 6 m dai muri di fondazione (escluso pertinenze e volumi tecnici)
- almeno 3 m dai confini di proprietà
- almeno 30 m da condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile
- la distanza tra il fondo della trincea ed il massimo livello della falda non dovrà essere inferiore a 1 m



# COMUNE DI MONTERIGGIONI

Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente

<b>FILTRO PERCOLATORE</b>	<p>Nel filtro percolatore avviene il trattamento secondario dei reflui chiarificati; la depurazione del refluo avviene mediante percolazione attraverso un substrato opportuno, costituito ad esempio da pietrisco o carbone fossile o pomice o corpi cavi in plastica, sul quale si viene a formare una membrana biologica responsabile dei processi biologici di purificazione. Esistono “filtri percolatori anaerobici” e “filtri percolatori aerobici”: nel primo caso operano in assenza o con limitata presenza di ossigeno, favorendo la crescita di batteri anaerobici che degradano la materia organica; nel secondo caso sfruttano l’ossigeno atmosferico (tramite ventilazione naturale o forzata) per sostenere i microrganismi che degradano la materia organica.</p> <p>E’ fatto obbligo l’utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore, installando prodotti aventi capacità depurativa almeno pari agli AE (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>Il filtro percolatore dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li><li>- almeno 10 m da pozzi, condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile</li></ul>
<b>DEPURATORE A FANGHI ATTIVI</b>	<p>Nel depuratore ad ossidazione biologica a fanghi attivi avviene il trattamento secondario dei reflui chiarificati; il processo si basa sul trattamento biologico aerobico con formazione di flora batterica attiva (fanghi attivi) e sedimentazione finale con ricircolo dei fanghi.</p> <p>Il depuratore ad ossidazione biologica è costituito dai seguenti sistemi:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Accumulo ed alimentazione costante (Equalizzatore)</li><li>2. Trattamento biologico aerobico (Ossidazione)</li><li>3. Sedimentatore finale con ricircolo dei fanghi (Sedimentatore)</li></ol> <p>E’ fatto obbligo l’utilizzo di vasche regolarmente certificate da Imprese costruttrici del settore, installando prodotti aventi capacità depurativa almeno pari agli AE (Scheda Tecnica del Prodotto).</p> <p>Il depuratore a fanghi attivi dovrà distare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- almeno 1 m dai muri di fondazione</li><li>- almeno 2 m dai confini di proprietà</li><li>- almeno 10 m da pozzi, condotte o serbatoi interrati destinati ad acqua potabile</li></ul>



# COMUNE DI MONTERIGGIONI

Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente

---

## FITODEPURAZIONE

Nelle vasche della fitodepurazione avviene il trattamento secondario dei reflui chiarificati; si tratta di un processo depurativo naturale basato sui processi fisici, chimici e biologici caratteristici degli ambienti acquatici e delle zone umide. Sono costituiti da “vasche” o “vassoi assorbenti” contenenti letti di terreno saturo (ghiaia e sabbia) in cui si sviluppano piante acquatiche, che svolgono azione depurativa.

Gli impianti più diffusi sono del tipo a “flusso sub-superficiale orizzontale” e a “flusso sub-superficiale verticale”, dove con il termine “orizzontale” e “verticale” si individua l’andamento del refluo all’interno del bacino: nel primo caso il refluo lo attraversa orizzontalmente grazie anche ad una leggera pendenza del fondo vasca; nel secondo caso il refluo viene immesso verticalmente, raccolto dal fondo del bacino tramite un sistema di captazione ed inviato al corpo recettore.

Per sistemi a “flusso sub-superficiale orizzontale” i vassoi assorbenti dovranno avere una superficie di:

- almeno 4 mq x AE
- almeno 20 mq di superficie utile filtrante

Per sistemi a “flusso sub-superficiale verticale” i vassoi assorbenti dovranno avere una superficie di:

- almeno 2 mq x AE
- almeno 10 mq di superficie utile filtrante

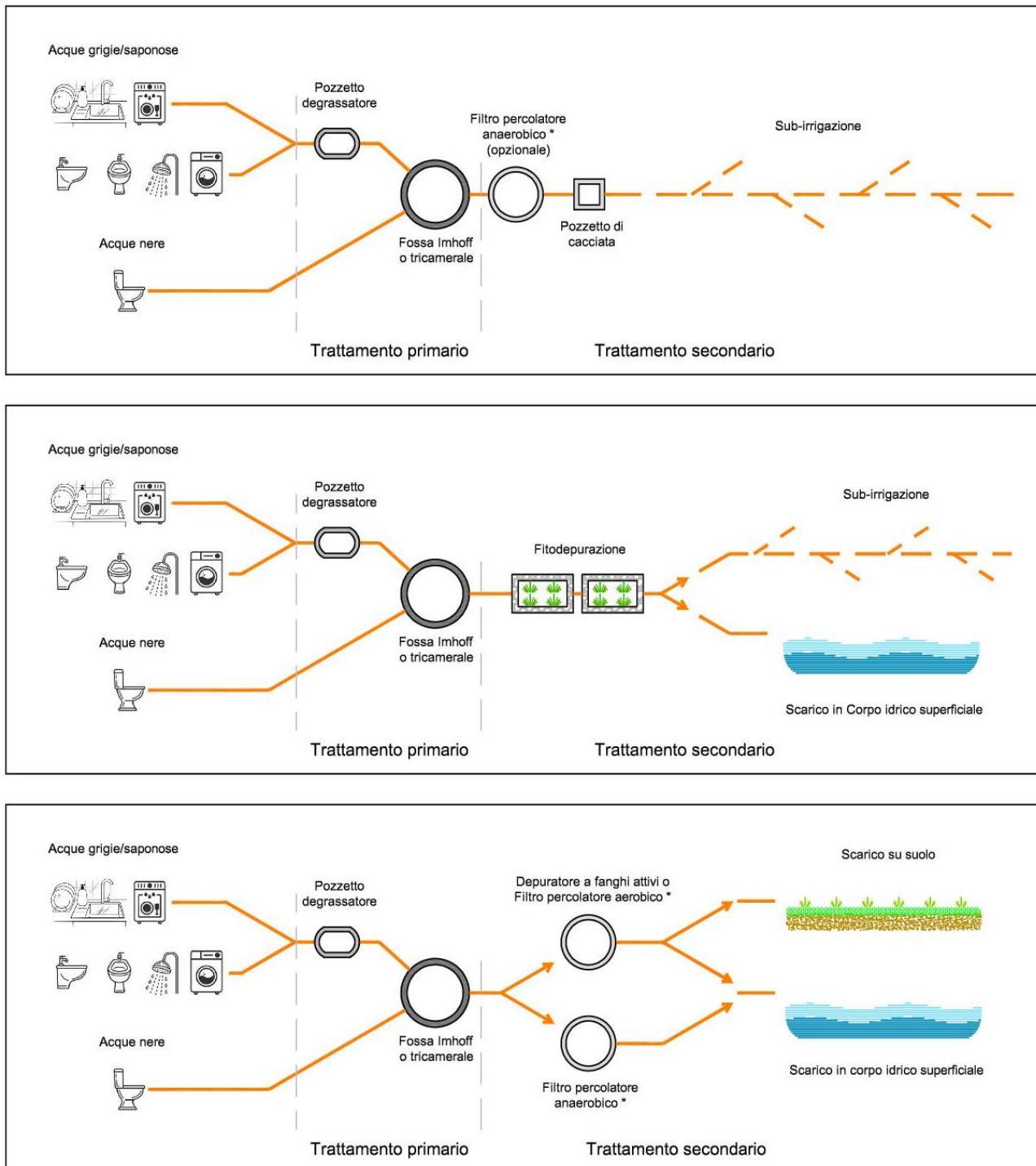
Il sistema di fitodepurazione dovrà distare:

- almeno 6 m dai muri di fondazione (escluso pertinenze e volumi tecnici)
- almeno 3 m dai confini di proprietà



**COMUNE DI MONTERIGGIONI**  
**Settore Tecnico Lavori Pubblici e Ambiente**

**ESEMPI SCHEMATICI - TRATTAMENTI PRIMARI E SECONDARI**



\* E' fatto obbligo di rispettare i limiti di emissione dei reflui in uscita dai trattamenti appropriati indicati nell'Allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 rispettivamente in:

- Tabella 3 per lo scarico in corpi idrici superficiali
- Tabella 4 per lo scarico su suolo