



**OGGETTO** RELAZIONE TECNICA E DI VERIFICA DEL DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

**INTERVENTO** Piano Attuativo in Variante al PRG per la realizzazione di una nuova area destinata ad attività turistiche-ricettive  
*Zona F8 - zona per attività turistiche ricettive -*

**RICHIEDENTI:** MAC s.r.l.  
Contrada Aso snc  
63062 Montefiore dell'Aso (AP)  
C.F.: 02004130445

**UBICAZIONE INTERVENTO:** Montefiore dell'Aso – Contrada Aso  
Dati Catastali:  
Foglio 1 – Particelle: 101, 163, 196  
Foglio 5 – Particelle: 5, 7, 138, 172, 208, 211, 212, 348, 360

## DIMENSIONAMENTO DEI SISTEMI DI SCARICO PER ACQUE METEORICHE

Il dimensionamento degli elementi è funzione del carico delle acque meteoriche  $Q$ , determinato a partire dalla conoscenza dell'intensità pluviometrica e dall'area effettiva della copertura.

*Calcolo portata d'acqua da far defluire:  $Q = I \times A \times C$*

**I:** Intensità pluviometrica =  $0,04 \text{ l/s} \times \text{m}^2 = 2,4 \text{ l/min} \times \text{m}^2$  (corrispondente ad un'altezza pluviometrica (h.p.) di ~144 mm/h su proiezione orizzontale).

**A:** Area effettiva della copertura ( $\text{mq}$ ) = **LR** × **BR**

**LR:** lunghezza della copertura da drenare (m);

**BR:** larghezza della copertura dal canale di gronda al colmo (m).

**C:** coefficiente riduttore dell'intensità pluviometrica effettiva, basato sulla natura (rugosità, potere assorbente) delle superfici esposte alla pioggia, va inoltre interpretato come un coefficiente di ritardo allo scorrimento dell'acqua dalla superficie del tetto alle bocchette di capitazione; i valori sono riportati nella tabella:

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



Genere di superficie esposta	C
-Tetti inclinati, con tegole, ondulati plastici, fibrocemento, fogli di materiale plastico -Tetti piani ricoperti con materiale plastico o simile	1,0
-Tetti piani con rivestimento in lastre di cemento o simile - Piazzali, viali, ecc., con rivestimento duro	1,0
-Tetti piani con rivestimento in ghiaia - Piazzali, viali, ecc. con ghiaietto o simile	0,6
-Tetti piani ricoperti di terra (tetto giardino)	0,3

Di seguito sono indicate le formule di trasformazione da intensità pluviometrica (i.p.) in altezza pluviometrica (h.p.).

Formula di trasformazione:

(i.p.) in l/ min \* m<sup>2</sup>

(h.p.) in mm/h

(i.p.) = (h.p.)/60

(h.p.) = (i.p.)x60

### Dimensionamento delle colonne di acque pluviali

La seguente tabella serve per dimensionare le colonne di acque pluviali in base ai m<sup>2</sup> di superficie esposta, ai vari coefficienti C e per un'intensità pluviometrica di 0,04 l/s \* m<sup>2</sup>

Diametro interno/esterno (mm)	Portata Q (l/s)	Superficie massima evacuabile (mq) per i.p.= 0,04 l/s * m <sup>2</sup>		
		C=1,0	C=0,6	C= 0,3
57/63	1,9	47	79	158
69/75	3,6	90	150	300
83/90	5,0	125	208	417
101/110	8,9	222	371	742
115/125	12,5	312	521	1042
147/160	25,0	625	1042	2083
187/200	47,0	1175	1958	3917
234/250	85,0	2125	3542	7083
295/315	157,0	3925	6542	13083

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



## Diametri pluviali progetto

Calcolo portata d'acqua da far defluire dai tetti delle tipologie edilizie adottate ( $Q = I \times A \times C$ ), numero e dimensione pluviali (i numeri vicino al simbolo  $Q$  indicano gli edifici).

$$Q_{1,2,3} = 0,04 \text{ [l/s} \cdot \text{m}^2] \times 192 \text{ [m}^2] \times 1 = 7,68 \text{ l/s}$$
$$Q_{4,5,6,7,8} = 0,04 \text{ [l/s} \cdot \text{m}^2] \times 240 \text{ [m}^2] \times 1 = 9,60 \text{ l/s}$$

$$D_{\text{int/est}} = 101/110 \text{ mm}$$

$$D_{\text{int/est}} = 115/125 \text{ mm}$$

## Dimensionamento dei collettori di acque pluviali

La seguente tabella serve per dimensionare i collettori pluviali, interni ed esterni ai fabbricati.

I quantitativi massimi di acque pluviali ammessi per i diversi diametri e le varie pendenze corrispondono ad una altezza di riempimento  $h/d = 0,8$  (80 %).

Diametro interno/esterno (mm)	Pendenze (%)							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
	Portata Q (l/s)							
69/75	1,3	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90	2,0	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	3,6	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	5,2	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	10,0	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	19,0	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	34,5	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	62,8	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

## Diametri condotte progetto

### Tratto a-b

$$\text{Portata} = (0,04 \times 20 \times 5) = 4,00 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza} = 20,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 69/75 \text{ mm}$$

### Tratto b2-b1

$$\text{Portata} = Q_2 = 7,68 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza} = 1,2 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

### Tratto b1-b

$$\text{Portata} = Q_2 + Q_1 = 7,68 + 7,68 = 15,36 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza} = 12,3 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 - 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



#### Tratto b-c

$$\text{Portata} = 4,00 + 15,36 + (0,04 \times 20 \times 5) = 23,36 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza} = 20,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

#### Tratto c1-c

$$\text{Portata} = Q_3 = 7,68 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza} = 17,9 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

#### Tratto c-d

$$\text{Portata} = 23,36 + 7,68 + (0,04 \times 27 \times 5) + (0,04 \times 17,4 \times 5) + (0,04 \times 26 \times 5) = 45,12 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 20,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 187/200 \text{ mm}$$

#### Tratto d-e

$$\text{Portata} = 45,12 + (0,04 \times 18 \times 5) + (0,04 \times 19 \times 5) + 9,6 = 62,12$$

$$\text{Pendenza condotta} = 7,30 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 234/250 \text{ mm}$$

#### Tratto e2-e1

$$\text{Portata} = (0,04 \times 20 \times 5) + 9,6 = 4,0 + 9,6 = 13,6 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 13,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

#### Tratto e1-e

$$\text{Portata} = 13,6 + 9,6 + (0,04 \times 22,5 \times 5) = 27,7 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 6,20 \%$$

$$\text{Diametro condotta} = 147/160 \text{ mm}$$

#### Tratto e-f

$$\text{Portata} = 62,12 + 27,7 + (0,04 \times 20 \times 5) = 93,82 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 17,20 \%$$

$$\text{Diametro condotta minimo} = 234/250 \text{ mm}$$

#### Tratto f1-f

$$\text{Portata} = Q_5 = 9,60 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 16,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta minimo} = 147/160 \text{ mm}$$

#### Tratto f-g

$$\text{Portata} = 93,82 + 9,60 = 103,42 \text{ l/s}$$

$$\text{Pendenza condotta} = 18,0 \%$$

$$\text{Diametro condotta minimo} = 234/250 \text{ mm}$$

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



### Tratto g-h

Portata =  $103,42 + 9,60 = 113,02$

Pendenza condotta = 18,0 %;

Diametro condotta minimo = **295/315 mm**

### Smaltimento acque bianche/Verifica compatibilità idraulica

La localizzazione degli edifici impedisce di raggiungere il fosso più vicino in modo economico ed efficiente, pertanto, trovandoci in aperta campagna, si è deciso di smaltire le acque bianche a terra dopo averle raccolte e convogliate in invasi di laminazione e raccolta così come chiesto dalla L.R. 23.11.2011 n.22 all'articolo 13, paragrafo 3, comma b:

*"per le finalità di cui all'articolo 10, comma 3, dispongono la realizzazione di invasi di laminazione-raccolta delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate per una capacità pari ad almeno 350 metri cubi per ogni ettaro di superficie impermeabilizzata."*

La superficie impermeabilizzata dagli edifici, dalla piscina, e dalla strada carrabile, prevista dal Piano è pari a 3011 mq, per cui in proporzione ( $350 \text{ mc} : 10000 \text{ mq} = x \text{ mc} : 3011 \text{ mq}$ ) e approssimando, sono previste vasche di laminazione e raccolta in misura pari a 110 mc.

Le acque così raccolte saranno poi smaltite a terra gradualmente mediante sub-irrigazione.

*Le modalità e i tempi del rilascio a terra delle acque così raccolte verrà meglio definito in sede di progettazione esecutiva (Permesso a costruire).*



## DIMENSIONAMENTO DEI SISTEMI DI SCARICO PER ACQUE USATE

Per il calcolo del totale ( $Q_t$ ) di acque usate che affluiscono in una colonna o in un collettore si esegue la somma dei singoli valori specifici di scarico secondo i tipi di apparecchi allacciati.

Mediante le formule riduttive della contemporaneità\* si determina il carico ridotto ( $Q_r$ ), cioè il carico probabile contemporaneo. Quindi, secondo il sistema di ventilazione scelto o la pendenza fissata, si determinano i rispettivi diametri di colonne e collettori, consultando le relative tabelle.

\* Le formule riduttive della contemporaneità sono:

1. case d'appartamenti, uffici, ecc. (caratterizzati da intensità di scarico variabili in tempi brevi)

$$Q_r [l/s] = 0,5 \sqrt{Q_t} [l/s]$$

2. grandi ristoranti, hotel, ospedali, scuole

$$Q_r [l/s] = 0,7 \sqrt{Q_t} [l/s]$$

3. bagni pubblici, centri sportivi

$$Q_r [l/s] = 1,0 \sqrt{Q_t} [l/s]$$

4. industrie, laboratori, ecc. (caratterizzati da intensità di scarico costanti per lungo tempo)

$$Q_r [l/s] = 1,2 \sqrt{Q_t} [l/s]$$

Valori d'allacciamento per apparecchi idrosanitari ad uso civile:

Tipi di apparecchi idrosanitari	Intensità di scarico Q (l/s)
- orinatoio a canale a parete (x persona)	0,2
- lavamani, lavabo - bidet - orinatoio	0,5
- piatto doccia	0,6
- vasca da bagno - lavello da cucina semplice e doppio - lavastoviglie domestica - lavatoio per lavanderia - lavatrice fino a 6 kg - pozzetto a pavimento con uscita $\varnothing$ 50	0,8
- pozzetto a pavimento con uscita $\varnothing$ 63	1,0
- vasca da bagno idromassaggio - lavatrice da 7 kg a 12 kg - pozzetto a pavimento con uscita 75	1,5
- WC con scarico 6 l	2,0
- WC con scarico 9 l - vuotatoio	2,5

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



## Dimensionamento delle colonne di scarico

Colonne di scarico di acque usate con sistema di ventilazione primaria

Diametro interno/esterno (mm)	portata Q (l/s) con braga 88° 1/2	portata Q (l/s) con braga 88° 1/2 curvata
57/63	1,3	
69/75	2,0	
83/90	3,0	
101/110	4,2	5,2
115/125	5,0	
147/160	10,0	
187/200	15,0	
234/250	27,0	
295/315	50,0	

Colonne di scarico di acque usate con sistema di ventilazione parallela diretta, indiretta, secondaria.

Diametro interno/esterno (mm)	portata Q (l/s) con braga 88° 1/2	portata Q (l/s) con braga 88° 1/2 curvata	Diametro ventilazione parallela (mm)
83/90	4,0		50
101/110	6,1	7,3	63
115/125	7,0		75
147/160	14,2		90

\* solo per colonne senza WC

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



## Dimensionamento dei collettori di acque usate

### Diramazioni di scarico degli apparecchi

La seguente tabella serve per dimensionare le diramazioni di raccolta degli apparecchi fino alla colonna di scarico. I quantitativi massimi di acque usate ammessi per i diversi diametri e le varie pendenze corrispondono ad un'altezza di riempimento  $h/d = 0,5$  (50%).

Diametro interno/esterno (mm)	Pendenze (%)				
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
	Portata Q (l/s)				
34/40*	0,11	0,15	0,19	0,22	0,24
44/50*	0,21	0,30	0,37	0,43	0,48
57/63*	0,43	0,61	0,75	0,87	0,98
69/75*	0,72	1,03	1,26	1,46	1,64
83/90**	1,05	1,53	1,88	2,18	2,44
101/110***	1,95	2,79	3,42	3,96	4,43

\* solo per scarichi senza WC.

\*\* con allacciamento max. 2 WC da 6 l e 2 spostamenti a 45°

\*\*\* con allacciamento max. 6 WC e 3 spostamenti a 45°

### Collettori di scarico esterni ai fabbricati (fognature)

La seguente tabella serve per dimensionare le diramazioni di scarico di acque usate installate esternamente ai fabbricati sia civili che industriali. I quantitativi massimi di acque usate ammessi per i vari diametri e le diverse pendenze corrispondono ad un'altezza di riempimento  $h/d = 0,8$  (80%).

Diametro interno/esterno (mm)	Pendenze (%)						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
	Portata Q (l/s)						
69/75*	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90*	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

\* solo per scarichi senza WC.

### INTENSITA' DI SCARICO DI UN APPARTAMENTO TIPO

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 - 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747





Tipi di apparecchi idrosanitari	Intensità di scarico Q (l/s)
- lavamani, lavabo - bidet	0,5
- piatto doccia	0,6
- vasca da bagno - lavello da cucina semplice e doppio	0,8
- WC con scarico 6 l	2,0

$$Q_t = 0,5 + 0,5 + 0,6 + 0,8 + 2,0 = 4,4 \text{ l/s}$$

$$Q_r \text{ [l/s]} = 0,5 \sqrt{Q_t} \text{ [l/s]} = 0,5 \times 2,1 = 1,05 \text{ l/s}$$

*Nota: ciascun edificio ha la portata di 6 appartamenti tipo.*

#### *Piscina:*

Dalle Norme Tecniche del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche:

**Art. 28 Comma 7 – Norme sulle acque reflue domestiche e assimilate:**

*“Sono inoltre acque reflue assimilate alle domestiche, ai sensi della lettera e) del comma 7 dell’art. 101 del D.Lgs. 152/2006:*

*[...] lettera m): piscine, stabilimenti idroterapici ed idrotermali, a condizione che in sede di autorizzazione venga stabilito il limite più opportuno, in relazione alle caratteristiche del corpo recettore, per le sostanze ad azione disinfettante o conservante presenti nello scarico;”*

Nel caso di scarico dello svuotamento totale o comunque ingente della vasca, dovranno essere adottati particolari accorgimenti:

1. lo scarico sia effettuato almeno quindici giorni dopo l’ultima disinfezione, in modo da permetterne la preventiva dechlorazione;
2. lo scarico sia effettuato nel suolo, al di fuori del sistema di trattamento delle acque reflue.

Infatti diversamente si provocherebbe il dilavamento dei fanghi biologici presenti nell’impianto o comunque si potrebbe comprometterne il funzionamento.

#### **Diametri condotte di scarico esterne ai fabbricati (fognature)**

---

##### **Tratto a2-a1**

Portata = 6,30 l/s

Pendenza = 1%

Diametro condotta = 115/125 mm

##### **Tratto a1-a**

Portata = 12,60 l/s

Pendenza minima = 16,5 %

Diametro condotta = 147/160 mm

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747

**Tratto a-b**

Portata = 12,60 l/s

Pendenza = 20,0 %

Diametro condotta = 147/160 mm

**Tratto b1-b**

Portata = 6,30 l/s

Pendenza = 20,0 %

Diametro condotta = 115/125 mm

**Tratto b-c**

Portata = 18,90 l/s

Pendenza minima = 20,0 %

Diametro condotta = 147/160 mm

**Tratto c-d**

Portata = 25,20 l/s

Pendenza = 7,10 %;

Diametro condotta = 147/160 mm

**Tratto d2-d1**

Portata = 6,30 l/s

Pendenza = 11,30 %

Diametro condotta = 115/125 mm

**Tratto d1-d**

Portata = 12,60 l/s

Pendenza = 6,20 %

Diametro condotta = 147/160 mm

**Tratto d-e**

Portata = 37,80 l/s

Pendenza minima = 17,50 %

Diametro condotta = 187/200 mm

**Tratto e1-e**

Portata = 6,30 l/s

Pendenza = 16,50 %

Diametro condotta = 115/125 mm

**Tratto e-f**

Portata = 44,10 l/s

Pendenza = 17,60 %

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel: 3477853747



Diametro condotta = 187/200 mm

Tratto f-g

Portata = 50,40 l/s

Pendenza = 21,70 %

Diametro condotta = 187/200 mm

## TECNICA DEL SISTEMA INDIVIDUALE DI TRATTAMENTO DEI REFLUI (IAS)

---

Il piano prevede la costruzione di un impianto di depurazione privato per lo smaltimento delle acque reflue, progettato secondo le NTA del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche:

Art. 44, comma 1

*"Per gli impianti con capacità organica di progetto inferiore a 200 AE, diversi da quelli di cui ai successivi commi 2 e 3, non sono stabiliti valori limite di emissione, né per concentrazione né per rimozione degli inquinanti. Devono, peraltro, essere adottati i sistemi e gli impianti indicati nel presente articolo, la cui tecnologia consenta progettualmente l'efficienza di rimozione per i parametri BOD5, COD non inferiore al 50% e per i solidi sospesi non inferiore al 70%. E' comunque fatta salva la possibilità per la Provincia, su indicazione dell'ARPAM, di stabilire valori limite di emissione, per gli scarichi degli stessi impianti, in funzione di particolari situazioni ambientali ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità."*

Art. 44, comma 7

*"Gli impianti e i sistemi, con capacità organica di progetto compresa tra 50 AE e 199 AE, qualunque sia il corpo recettore, possono essere costituiti da:*

*- impianti a schema semplificato SBR (discontinuo sequenziale);*

*- fossa Imhoff seguita da:*

*a) filtro percolatore;*

*b) biodischi;*

*c) impianto a fanghi attivi ad aerazione prolungata;*

*d) fitodepurazione;*

*- stagni biologici (anaerobici, facoltativi, aerobici, aerati):*

*a) seguiti da fitodepurazione;*

*b) in serie.*

*Nelle aree sensibili sono ammessi:*

*- impianti a schema semplificato SBR (discontinuo sequenziale);*

*- impianti a cicli alternati;*

*- impianti biologici seguiti da fitodepurazione;*

*- chiariflocculazione;*

*- stagni biologici (anaerobici, facoltativi, aerobici, aerati):*

*a) seguiti da fitodepurazione;*

*b) in serie".*

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



L'impianto di smaltimento delle acque reflue sarà pertanto composto da più elementi in serie che complessivamente sono in grado di espletare il trattamento delle stesse:

L'impianto di smaltimento delle acque reflue è composto da:  
**Degrassatore + Vasca Imhoff + Fitodepurazione**

## DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI IL SISTEMA

### Degrassatore

La degrassatura è un pretrattamento di rimozione degli oli, delle schiume, dei grassi, e di tutte le sostanze che hanno un peso specifico inferiore a quello del liquame. I pozzetti degrassatori devono essere installati all'uscita degli scarichi di tutte le acque reflue ad esclusione di quelle provenienti dai WC. Il degrassatore è una vasca di calma in cui avviene la separazione per flottazione delle sostanze a peso specifico inferiore a quello dell'acqua.

Il Volume del Degrassatore in rapporto agli abitanti equivalenti deve essere:

Abitanti Equivalenti	Volume (lt)	Dimensioni (cm)	Diametro x Altezza (cm)
5	250	70x70x80/90H	85x107H
7	350	70x100x80/90H	=
10	550	100x100x80/100H	=
15	1000	120x120x80/100H	=
20/30	1730	125x130x80/150H	134x210H
35/45	2500	125x180x80/150H	=
50/60	3500	170x180x150/90H	200x290H

Si è deciso di installare un degrassatore individuale per ciascun edificio.

**Per ciascun edificio avremo un degrassatore del Volume di 550 Lt.**

### Fossa Imhoff

Art. 27, comma 9 (NTA, Piano Tutela delle Acque della Regione Marche)

*"Alla domanda per il permesso a costruire o alla denuncia di inizio attività (DIA) e comunque alla richiesta di autorizzazione allo scarico, deve essere allegato un progetto dettagliato del sistema o dell'impianto di cui ai precedenti commi, che ne evidenzia le caratteristiche tecniche e funzionali (carico organico ed idraulico da trattare, dimensionamento del sistema di smaltimento, capacità di rimozione), le procedure di esercizio e le procedure e la periodicità della manutenzione.*

*I parametri di dimensionamento minimo, da garantire in sede di progetto, per le fosse Imhoff, sono:*

*- per vasche con rimozione dei fanghi, documentata, almeno una volta l'anno:*

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 - 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



*COMPARTO DI SEDIMENTAZIONE 0,10 m<sup>3</sup>/abitante equivalente;  
COMPARTO DI DIGESTIONE FANGHI 0,15 m<sup>3</sup>/abitante equivalente;  
- per vasche con rimozione dei fanghi, documentata, almeno due volte l'anno:  
COMPARTO DI SEDIMENTAZIONE 0,05 m<sup>3</sup>/abitante equivalente;  
COMPARTO DI DIGESTIONE FANGHI 0,135 m<sup>3</sup>/abitante equivalente."*

Nella fossa Imhoff sono nettamente distinti due comparti, uno superiore di sedimentazione, uno inferiore di accumulo e di digestione anaerobica dei fanghi sedimentati.

Numero Abitanti Equivalenti =  $6348/80 = 79,35 = 80$

*(Secondo l'art. 18, comma 4, della L.R. 34/92, "ad ogni 80 mc di nuova costruzione con destinazione d'uso turistico corrisponde un abitante equivalente.")*

#### *Dimensioni (minime) Fossa Imhoff:*

Comparto di sedimentazione =  $0,10 \text{ mc} \times 80 \text{ (a.e.)} = 8,0 \text{ mc}$

Comparto digestione fanghi =  $0,15 \text{ mc} \times 80 \text{ (a.e.)} = 12,0 \text{ mc}$

#### *Dimensioni Fossa Imhoff prevista:*

Lunghezza = 5,00 m

Larghezza = 2,25 m

Altezza = 2,20 m

Volume = 24,75 mc

#### **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.

La depurazione avviene per:

- azione diretta delle piante che sono capaci di mantenere ossigenato il substrato, assorbire sostanze nutritive (nitrati, fosfati, ecc.), fanno da supporto per i batteri ed hanno azione evapotraspirante.
- azione dei batteri biodegradatori che colonizzano gli apparati radicali.

#### *Caratteristiche costruttive del Vassoio Assorbente*

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 =  $10^{-7} \text{ m/s}$ ) impermeabilizzare artificialmente tramite geo-membrana.

Sulla superficie verranno sistemate le piante: macrofite radicate emergenti (elofite).

**gianmaria iommi architetto**

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747



Nella tabella seguente sono riportate alcune specie particolarmente adatte alla piantumazione.  
Pendenza del fondo del letto circa 1%.

Nome scientifico	Nome comune
Phragmites australis (o communis)	Cannuccia di Palude
Typha latifolia	Mazzasorda, sala
Typha minima	Mazzasorda
Typha angustifolia	Stiancia
Schoenoplectus lacustris	Giunco da corde
Juncus spp	Giunco

### *Dimensioni del Vassoio Assorbente*

Superficie: 4÷6 mq/AE e comunque funzione del refluo da smaltire;  
considerando che la struttura ricettiva avrà un esercizio quasi esclusivamente stagionale, da Aprile a Settembre, il vassoio assorbente avrà una superficie pari a 80 (a.e.) x 4 mq = 320 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

### *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.

Pedaso, Novembre 2013

il tecnico incaricato, arch. Gianmaria Iommi

gianmaria iommi architetto

via Giovanni XXIII, 4 – 63827 Pedaso (FM)  
gianmariaiommi@tiscali.it ; tel:3477853747