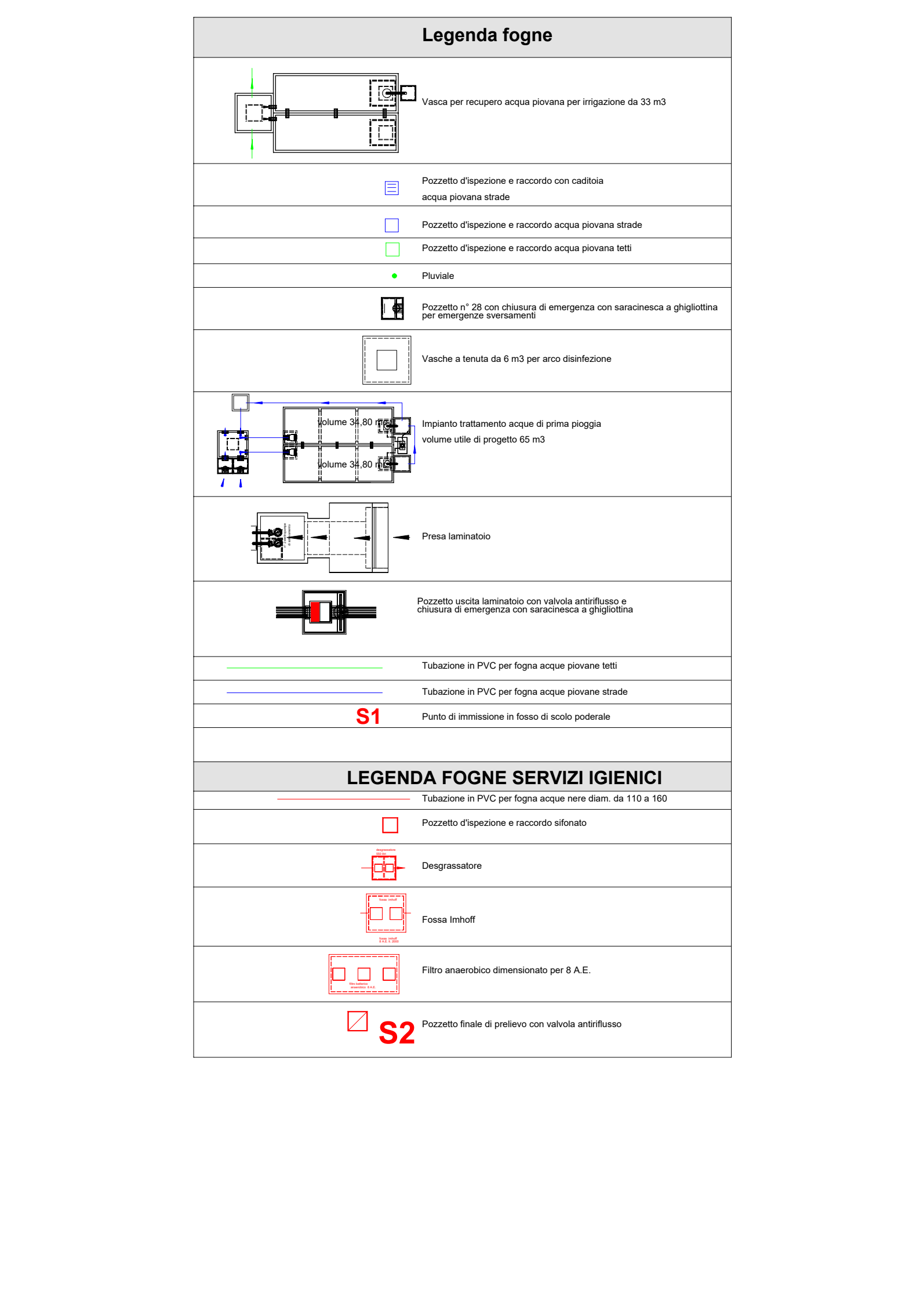


COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA			
Progetto per l'ammodernamento e migliore sistemazione, dell'immobile adibito a mangimificio, sito in Comune di Bagnara di Romagna via Trupatello 7/a.			
D.d.18 - Schema rete fognaria e invarianza idraulica			
La proprietà			
Eurovea s.r.l. 46013 (Gg. - Via Marconi 17) 0521/400000 - 0521/400001 - 0521/400002 Tel. +39 0521 400150		Il Progettista è D.L. Architettonico Geom. Ciampone Nicola Gg. via Curcio 104 - Pontenure di Romagna - 46019 Gg. via 2 46019 - Castel San Pietro Terme (BO) Tel. 051/5655252 - Cell. 335 6617446	
REV. / 00	Scala disegni	Data	Cod.
ESEGUITO DA: Geom. Ciampone Nicola	1:200	luglio 2021	D.6.18
L'autore si riserva la proprietà del documento, vietandone la riproduzione e la divulgazione senza autorizzazione ai sensi delle vigenti leggi			



Dimensionamento vasca di laminazione al fine dell'invarianza idraulica

**Calcolo di valori estremi di precipitazione nel bacino del fiume Reno
Comune di Bagnara di Romagna**

Pioggia (mm):	99,25	da tabella in base alla zona
Superficie (Km²):	4.000,6145	
Durata Pioggia (ore):	1	
Formula di calcolo ARF:	Curva di Mononotti	
Tempo di ritorno (anni)	100	
Risultato		
Pioggia Totale (mm) =	68,252	
L'altezza di pioggia è stata ottenuta con i seguenti parametri:		
Efficienza di smottamento areale =	1	
Fattore di crescita =	2,333	
Superficie: la misura dell'area in Km ²		
Pioggia: il valore, ragguagliato sull'area di interesse, della massa annuale dei massimi di pioggia espresso in millimetri.		
Durata pioggia: la durata della pioggia in ore (numero compreso tra 1 e 24)		
Tempo di ritorno: il tempo di ritorno dell'evento ipotesi in anni, costituito da un numero intero superiore a 1;		
Formula di calcolo ARF: il tipo di interpolazione che si vuole utilizzare per il calcolo del coefficiente di smottamento areale (ARF)		

ST = superficie totale intervenuta al fine dell'invarianza	
ST in mc =	22.863,45
evento max 1 ore/100 mm/ora	68,252
pioggia totale mm/ora/ore	1.559.111,148
ST in h2	0,022845
ST in ha	2,284345
diffusio in ST =	431,07
afflusso in cassa laminazione mc/ora	15,020
diffusio max ammessa mc/hw.ea	0,15
volume diffusio max ammessa per ST in volume mc/ha	123,155
volume diffusio con condotte in progetto per ST in esame mc/ha	122,594
volume minimo di invaso per l'evento eccezionale della durata di un'ora in mc	1.416,517
tempo necessario alla invarianza della cassa di laminazione da fine evento eccezionale di un'ora con condotte in progetto espresse in ore	11,718

Atteso che la norma prevede un volume minimo di laminazione non inferiore a 500 mc/ha ne deriva quanto segue	
ST in ettari =	2,284345
mc minimo di invaso in relazione alla ST (CODA 200609)	1.142,17
da cui ne deriva che il volume minimo necessario all'invarianza idraulica risulta essere quello risultante dal calcolo della precipitazione estrema equivalente a mc	1.416,517
Volume max trasmissibile dalla vasca di laminazione in progetto alla base dei tubi di immissione = mc	1.005,600
Volume max trasmissibile dalla vasca di laminazione in progetto = mc	3.382,43
alterata tranne idrova =	0,001
si adatta solo in PE-Adm int. =	190,2
portata condotta in progetto mc/ore	0,03495
portata condotta in progetto mc/ha =	122,594
tempo necessario alla svuotamento della cassa di laminazione da fine evento eccezionale di un'ora con condotta in progetto espresse in ore	11,718

DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA	
Piцца e strade che producono inquinamento di solidi sedimentabili. Trattamento delle acque con impianto di sedimentazione.	
Volume di prima pioggia = Volume di prima pioggia + Volume di sedimentazione	
Dati di ingresso:	
Superficie del piazzale scortante	12254,71 mq
Coeficiente quanto di inquinamento pari a 100	
Dimensionamento volume primo pioggia:	
Pertinenza $Q = S \times i \times t = 12.254,71 \times 0,0056 (l/m^2 \times s) \times 100$	68,613 l
Dimensionamento volume di sedimentazione:	
Volume totale della vasca di prima pioggia = $VSD (m^3) = Q \times CF \times$	68,613
Volume totale della vasca in progetto = $2.284,34 \times 0,2 \times 1 = 456,87 m^3$	
VASCA RECUPERO ACQUA PIOVANA per irrigazione = 33,00 mc	
N.B. nel calcolo dell'invarianza non si è tenuto conto delle superfici impermeabili e/o semipermeabili ante opera, il calcolo è stato eseguito considerando come se tutta l'area ante opera fosse a terreno agricolo, tale scelta è stata effettuata a fini migliorativi dell'invarianza.	

Schema rete fognaria in Progetto Scala 1:200

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

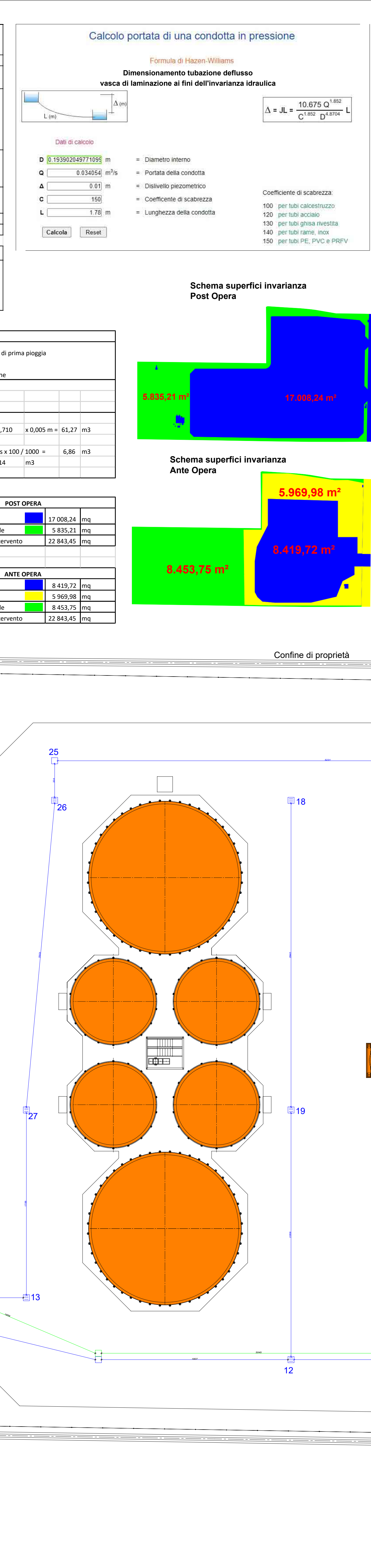
area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

vasca di laminazione
invarianza
1.603,66 mc a quota - 1,00
3.382,43 mc a quota 0,00

area impermeabili
area permeabili a ved
ST superficie totale inv

[illegible]

DIMENSIONAMENTO DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE (del servizio Igiene/Spazzigioni)

Al fine di **dimensionare correttamente i sistemi di trattamento** dei reflui, occorre **determinare innanzitutto il numero di abitanti equivalenti (A.E.)**, che per convenzione si possono definire come di seguito riportati:
Abitanti equivalenti = n° di persone che corrispondono al trattamento equivalente degli 2 abitanti = 150 l + 15 A.E. per cui l'abitante sarà **dimensionato per 0,5 A.E.**

POZZETTO DEGRASSATORE:
 I pozzetti degrossatori devono essere installati all'uscita degli scarichi di tutte le acque reflue ad esclusione di quelle provenienti dal WC (lavabi, lavastoviglie, lavandri, docce ecc.).
 Dimensionamento: volume del degrossatore in rapporto agli abitanti sarà dovuto essere:
A.A. Volume (l) Dimensioni (cm)
10 500 1000x100x100
 per cui si adottano un volume utile di **500 litri**

FOSSIE SETTICHE TIPO IMBOTT:
 Le fosse Imhoff devono avere una capacità di 200 litri per abitante equivalente, cioè rispettivamente:
 ** capacità di **ammazzamento** capacità di **500 litri** per A.E.
 ** capacità di **spazzimento** capacità di **300 litri** per A.E.
 per cui si **adottano una fossa Imhoff** avente le seguenti capacità:
composto amazzamento = 800 litri
composto spazzimento = 1000 litri
per un volume complessivo di 2000 litri

La massima rigata prevista sono **maglie** 10 mm per la depurazione delle acque reflue domestiche che non ricomprendono i rifiuti solidi. Il trattamento in fosse Imhoff, allo scarico, può essere di accettabile livello solo per le condizioni di trattamento. La sola fossa Imhoff si dimostra insufficiente per garantire il rispetto dei limiti specifici, per cui sarà adottato in alternativa, un ulteriore sistema di trattamento, come a filtro batterico anaerobico.

FILTRO BATTERICO ANAEROBICO:
 Il filtro batterico anaerobico viene installato dopo il trattamento in fosse Imhoff e degrossatore, per gli scarichi di acque reflue domestiche che non ricomprendono i rifiuti solidi. Il trattamento in fosse Imhoff è in grado di predeterminare, all'uscita delle acque viene collocata in griglia (materiali plastici) su una griglia forata, posta a circa 20 cm al di sotto. La pendenza della griglia potrà essere dato 0,40-0,60-0,70 cm per metro in modo che quella più grossa sia posta a diretto contatto con la griglia e quella più piccola verso l'alto, in modo da poterla ottenere dal lato di fuoriuscita.
 Principio di funzionamento: il liquore attraversa la massa filtrante del basso verso l'alto, dove si instaura lo sviluppo di una flora batterica anaerobica, che metabolizza le sostanze organiche.

DIMENSIONAMENTO MASSA FILTRANTE:
 come indicato dalla tabella seguente: **N° 10000 dell'Ente Roma - Roma = 54x102**
 Si suppone di adottare equivalenti = 8
 la altezza della massa filtrante = 1,50 mt
 volume massa filtrante = **5,34 mc**

Da cui si **adottano un filtro Anaerobico** avente le seguenti caratteristiche:
altezza massa filtrante = 1,50 mt
volume massa filtrante = 5,34 mc

POZZETTO DI DISPOSIZIONE E PRELIEVO:
 Almeno una volta all'anno (consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguito da una autorità terza la spurga che si può fare della fossa Imhoff, che dovrà essere dimensionata al filtro batterico anaerobico e comunque essere opportunamente sigillata nel punto funzionalmente dell'ingombro.

TUBAZIONI:
 Le tubazioni saranno per le linee principali del tipo UNI 54 con diametro progressivo di 100 - 100 - 100 che appartengono al sistema preesistente presente nel progetto di Sogruppo.

REALIZZAZIONE LAVORI:
 Almeno una volta all'anno (consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguito da una autorità terza la spurga che si può fare della fossa Imhoff, che dovrà essere dimensionata al filtro batterico anaerobico e comunque essere opportunamente sigillata nel punto funzionalmente dell'ingombro.

comparto di digiuno capacità di 200 litri per A.E.
comparto di digiuno capacità di 200 litri per A.E.
comparto di digiuno capacità di 200 litri per A.E.
comparto di digiuno capacità di 200 litri per A.E.
per un **volume complessivo di 2000 litri**

Le normative vigenti prevedono come requisiti minimi per la depurazione delle acque reflue domestiche che non consentano né lo sfiato, i trattamenti in fase reflui, stabiliscono inoltre i livelli di accettabilità dello scarico dopo le operazioni di trattamento. La sola fossa Infratti si è dimostrata insufficiente per garantire il rispetto dei limiti richiesti, per cui sarà adottato in abbinamento, un ulteriore sistema di trattamento, come il filtro batterico anaerobico.

FILTRO BATTERICO ANAEROBICO
Il filtro batterico anaerobico viene installato dopo il trattamento in fase Infratti e depressione, per gli scarichi di acque reflue domestiche che risultano in fognatura non sottoposti ad inquinamento di deposizione e in un acqua superaffiorante. Il filtro, è costituito da una vasca in c.a. a tutto materiale impermeabile, costruita sul pozzo di perforazione, all'interno della quale viene collocata la griglia (il materiale plastico) su una griglia fissa, posta a circa 20 cm dal fondo. La peratura della griglia potrà essere dallo 0-60 fino a 70 cm e dipende in modo che quanto più grande sia posta e meglio servirà con la griglia e quanto più piccola agevole, fino a pochi centimetri dal tubo di foratura.

Principio di funzionamento: Il fognare attraverso la massa filtrata del basso verso l'alto, dove si installa lo sviluppo di una flora batterica anaerobica, che realizza la sostanza organica.

DIMENSIONAMENTO MASSA FILTRANTE
come indicato dalla tabella seguente (N° 10000) dell'Ente Romagna = 54x62
Gr superficie massa filtrata
No numero di abitanti equivalenti = 8
altezza della massa filtrata = 1,50 mt
volume massa filtrata

Da cui si dedotta un **Filtro Anaerobico** nelle seguenti caratteristiche:
Superficie massa filtrata = 3,56 mq
altezza massa filtrata = 1,50 mt
volume massa filtrata = 5,34 mc

POZZETTO D'ISPEZIONE E PRELIEVO
A valle del filtro batterico, si prevede l'installazione di un pozzetto: ufficio di ispezione e prelievo. Il pozzetto dovrà essere fornito a "T" (anche detto a "T") delle dimensioni minime di 60x60 cm altezza utile, completo di chiusura carterino posto a filo pavimentazione interna esistente.

TUBAZIONE
Le tubazioni sariano per le principali del tipo UNI 54 del diametro progressivo di mm 100 - 160 che supereranno le relative pendenze previste nel regolamento di fognatura.

SMALTIMENTO FOGNARE
Anzitutto nella adiacenza (circa 60 cm) dovrà essere eseguita la ditta autorizzata cioè lo scarico che si pulisce della fossa reflui, dei pozzetti designati e del filtro batterico anaerobico e comunque occorre periodicamente vigilare sul corretto funzionamento nell'impianto.

DIMENSIONAMENTO MASSA FILTRANTE
Sono installati due filtri batterici tipo N° 100/200 dell'Ente Risanamento = 54x142
Si superficie massa filtrante =
In altezza della massa filtrante = 1,50 mt
In volume massa filtrante = 5,34 mc

POZZETTO D'ISPEZIONE E PRELIEVO:
A valle dei sistemi di trattamento, è prevista l'installazione di idoneo pozzetto ufficiale di ispezione e prelievo.
Il pozzetto deve essere dotato di "T" (ovvero della "T") nelle dimensioni e forme
di 60/60 cm per altezza utile, completo di chiusa centrale posta a filo pavimento (antiraffanno esistente).

TUBAZIONI
Le tubazioni previste per le linee principali del tipo UN 84 del diametro progressivo di mm 100 - 100 che
appartengono le relative perdite previste nel regolamento di fogliatura.

SMALTIMENTO FANGHI:
Almeno una volta all'anno (consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguito dal ditta autorizzata via la spurga
che la pulizia della fossa intervi. dei pozzetti designati e del filtro batterico anaerobico e comunque
occorre periodicamente vigilare sul corretto funzionamento nell'impianto.

24

52

53

54

55

42

11

10

15

16

Da cui si adatta un filo Anasorbico avente le seguenti caratteristiche:

Superficie massa filtrante = 3,50 mq
altezza max filtrante = 1,50 mt
volume massa filtrante = 5,25 mt³

POZZETTO D'ISPEZIONE E PRELIEVO:
A valle dei sistemi di trattamento, è prevista l'installazione di idoneo pozzetto ufficiale di ispezione e prelievo. Il pozzetto deve essere dotato di "T" centrale della a "T" nelle dimensioni minime di 60/90 cm per altezza utile, completo di chiavito cancellabile posto a filo pavimentazione/terreno esistente.

TUBAZIONI:
Le tubazioni saranno per le linee principali del tipo UNI 54 del diametro progressivo di mm 100 - 160 che rispetteranno le relative perdite previste nel regolamento di fognatura.

SMALTIMENTO FANGHI:
Attraverso una volta all'anno (consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguito da ditte autorizzate sia lo spurgo che la pulizia della linea intera, dei pozzi, degli impianti e del filo trasferito anasorbico e comunque occorre periodicamente vigilare sul corretto funzionamento dell'impianto.

volumi massa filtrante = 5,34 m³

POZZETTO D'ISPEZIONE E PRELIEVO
A valle dei sistemi di trattamento, è prevista l'installazione di idoneo pozzetto ufficiale di ispezione e prelievo. Il pozzetto deve essere rifinito a "T" (ovvero detto a "TET") delle dimensioni interne di 500x50 cm per almeno 10 cm, completo di chiusura cancellata provata a filo pavimentazione/acquedotto esistente.

TUBAZIONE
Le tubazioni saranno per le linee principali del tipo UH 54 del diametro progressivo di mm 100 - 160 che rispetteranno le relative pendenze previste nel regolamento di fogliatura.

SMALTIMENTO FANGHI
Almeno una volta all'anno (consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguita da ditta autorizzata sia lo spurgo che la pulizia della linea fognaria dei pozzi di smaltimento e del filo fognario annesso in comune con periodicamente vigilare sul corretto funzionamento dell'impianto.

UBICAZIONE :
Le tubazioni saranno per le linee principali del tipo UH4 S4 del diametro progressivo di mm 100 - 160 che sopprimeranno le relative perdite generali nel progetto di layout.

SMALTIMENTO FANGHE :
Avremo una volta all'anno congegnabile ogni 6 mesi dovrà essere eseguito da ditta autorizzata sia lo spurgo che la pulizia della fossa imhoff, dei pozzi di sgrainamento e del filtro sandero annesso e comunque occorre periodicamente vigilare sul corretto funzionamento dell'impianto. .

24

52

53

54

55

42

11

10

15

16

Ripeteranno le relative pendenze previste nel regolamento di fognatura.

SMALTIMENTO FANGHI :
Attraverso una valda all'acido consigliabile ogni 6 mesi) dovrà essere eseguito dal ditto autorizzata sia lo spurgo che la pulizia della fossa (infilare) dei pozzi (designatori) e del filtro batterico antiodore e comunque occorre periodicamente vigilare sul corretto funzionamento nell'istante.

The drawing shows a large orange rectangular tank. To its left is a smaller rectangular structure with three circular openings. To the right is a cross-section view of a vertical pipe or stack with internal components. Dimensions are indicated by colored lines: green for the main tank's height (53, 54, 55, 42) and width (42), blue for the cross-section's height (24, 15, 16) and width (11, 10). A green line connects point 53 to point 52 on the right. A blue line connects point 15 to point 16. The drawing is set against a background of horizontal wavy lines representing ground or water levels.

The technical drawing shows the floor plan of the first floor. It features a large orange rectangular area representing the main hall. To the right of the hall is a staircase with two sections, labeled '15' and '16'. A small circular area, possibly a well or a small room, is located at the top left of the hall and is labeled '53'. Various dimensions are indicated by green and blue lines with numerical labels: 53, 54, 55, 42, 24, 11, 10, 15, and 16.

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Technical drawing of a building facade. The main feature is a large orange rectangle. To its right is a staircase. Dimension lines and labels are present: 53 (top left), 52 (top right), 54 (left side), 55 (bottom left), 42 (bottom left), 11 (bottom center), 10 (bottom right), 15 (right side), 16 (right side). A small inset shows a detail of the orange feature.

Architectural drawing of a building facade. The main structure is a large orange rectangle. To its right is a staircase with a landing. A small inset on the left shows a plan view of the building's footprint. Dimension lines and labels are present: 53, 54, 55, 42, 15, 16, 11, and 10.

This architectural drawing shows a building facade with a large orange rectangular area. To the left of this area is a smaller orange rectangle containing three circles. To the right is a vertical section view of a building with multiple floors and windows. Dimensions are indicated by green and blue lines with numerical labels: 53, 54, 55, 42, 15, 16, 11, and 10. The drawing is set against a white background with a light gray grid.

Technical drawing of a building facade. The drawing shows a large orange rectangular area representing the facade. To the left, there is a small inset showing a detail of a window or door with two circular elements. Dimensions are indicated by green and blue lines and numbers: 54, 55, 42, 11, 10, 15, and 16. A small inset on the right shows a cross-section or elevation of a building with a staircase.

A diagram of a 1D lattice with sites labeled 42, 55, 11, and 10. Site 55 is highlighted in orange, representing a localized state. A green line connects sites 42 and 55, and a blue line connects sites 11 and 10. Arrows indicate hopping between sites.

Country	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Japan	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Germany	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
United States	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
United Kingdom	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

The diagram illustrates a four-lane highway with two lanes in each direction. The lanes are labeled from left to right as: 'Left Lane', 'Second Lane', 'Third Lane', and 'Right Lane'. The diagram shows the flow of traffic and the relative positions of vehicles and a truck.