

 <p>agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.1 di 50</p>

LINEA GUIDA PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE

Edizione 2						
Rev.	Data Redaz.	Descrizione	Resp. SOS Pareri e supporto per le autorizzazioni ambientali	Resp. Assicurazione Qualità	Direttore SOC Pressioni sull'ambiente	In vigore da
1	11.06.20	Revisione cap: 2, 5, 6	M. Telesca 	V. Siardi 	C. Del Bianco 	11.06.20
0	07.06.19	EMISSIONE	M. Telesca 	V. Siardi 	C. Del Bianco 	07.06.19

 Firme elettroniche a fine documento

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.2 di 50</p>

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
2.1 Definizioni e criteri assimilabilità	6
2.1.1 D.Lgs. 152/06	6
2.1.2 Legge regionale n. 13/2002 - Art. 18.....	8
2.1.3 DPR 227/2011 Decreto semplificazioni.....	9
2.2 Schemi riassuntivi sui criteri di assimilabilità.....	9
Tabella A da art. 101 D.Lgs. 152/06 e Legge Regionale n. 13/2002 art. 18 comma 26.....	10
Tabella 1 Allegato A DPR 227/2011. Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche.....	10
Tabella 2 Allegato A DPR 227/2011. Attività che generano acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche	11
Tabella B da Art. 2 comma 1.b) DPR 227/2011. Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche.....	12
Tabella C da LR n. 13 del 15.05.2001 art. 18 comma 26.....	12
Figura 1. Procedura per la definizione di “Scarico di Acque Reflue Industriali Assimilato alle Domestiche”.....	13
2.3 Competenze.....	14
2.3.1 D. Lgs. 152/06 e s.m.i	14
2.3.2 Legge regionale 26 febbraio 2001, n. 7	14
2.3.3 Legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16.....	15
2.3.4 Legge regionale 3 marzo 1998, n. 6 Istituzione ARPA FVG.....	15
2.3.5 L.132/2016 Istituzione SNPA.....	16
2.3.6 Direttiva Europea 91/271 CEE - Trattamento acque reflue urbane.....	16
2.4 Quando non è obbligatorio l'allaccio alla pubblica fognatura.....	17
2.4.1 D. Lgs. 152/06	17
2.4.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque approvato con D. P. Reg. n. 74 del 20.03.2018.....	17
2.5 Autorizzazione allo scarico.....	18
2.6 Sistemi individuali di trattamento.....	19
2.6.1 D. Lgs. 152/06	19
2.6.2 Individuazione sistemi individuali di trattamento adeguati	20
3. REFLUI DOMESTICI, ASSIMILABILI E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO.....	22

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.3 di 50</p>

3.1	Calcolo degli abitanti equivalenti (a.e.)	22
3.1.1	Edificio adibito ad abitazione	22
3.1.2	Edificio nel quale si svolgono attività di servizio o di commercio e dai quali provengono scarichi dovuti esclusivamente all'uso abitativo degli edifici.....	22
3.1.3	Edificio nel quale si svolgono attività le cui acque reflue sono assimilabili a domestiche	23
4.	FLUSSI DI MATERIA DEL PROCESSO DEPURATIVO	24
4.1	Emissioni odorigene	24
4.2	Allontanamento dei fanghi.....	24
5.	L'AUTORIZZAZIONE	25
5.1	Competenze per l'istruttoria.....	25
5.1.1	L'istruttoria del Comune	25
5.2	Il rilascio dell'autorizzazione.....	25
5.3	Il rinnovo dell'autorizzazione.....	26
5.4	Il parere tecnico ARPA.....	26
6.	PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA.....	28
6.1	Domanda per il rilascio dell'autorizzazione	28
6.1.1	Documentazione specifica nel caso di scarico in suolo	30
7	SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE	33
7.1	Recapiti per gli scarichi e possibili configurazioni impiantistiche.....	33
7.1.1	Scarichi in corso d'acqua	33
7.1.2	Scarichi in suolo.....	33
7.1.3	Dispersione per fitoevapotraspirazione.....	34
	Tabella D - Dati indicativi della Evapotraspirazione di riferimento (Eto) giornaliera in Regione in funzione della quota (Dati meteo ARPA - OSMER. Metodo di calcolo Hargreaves)	35
7.1.4	Accumulo in vasca a tenuta	35
7.1.5	Configurazioni impiantistiche.....	36
7.2	Distanze da rispettare tra rete fognaria e altre condotte, strade ecc.....	36
7.3	Prescrizioni per tutti i recapiti e i sistemi di trattamento	37
7.3.1	Pozzetti di campionamento.....	37
7.3.2	Separazione rete acque meteoriche e acque reflue domestiche	38
7.3.3	Prescrizioni sulle fasi di avvio	38

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p style="text-align: center;">LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p style="text-align: right;">Pag.4 di 50</p>

8. ALLEGATO 1.....	39
8.1 TABELLA E: scarico in corso d'acqua superficiale.....	39
8.2 TABELLA F: scarico al suolo.....	40
8.3 TABELLA G: scarico al suolo in zone particolarmente vulnerabili (aree carsiche, zone alluvionali, ecc.).....	41
9. ALLEGATO 2 – Dimensionamento degli impianti di trattamento.....	42

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.5 di 50</p>

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento vuole costituire un riferimento tecnico e procedurale per la gestione delle istruttorie autorizzative relative agli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate non recapitanti in fognatura e relativi sistemi di trattamento, assolvendo in tal modo anche al ruolo di supporto tecnico-scientifico ed ambientale nella formulazione, su richiesta delle autorità amministrative competenti, di pareri concernenti gli aspetti tecnici e scientifici connessi alle funzioni di protezione e risanamento ambientale e all'approvazione di progetti e al rilascio di autorizzazioni in materia ambientale, così come indicato dalla LR 6/1998 istitutiva dell'Agenzia medesima e dalla Legge 132/2016, nonché dal comma 1 dell'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) approvato con D. P. Reg. n. 74 del 20.03.2018.

Partendo dalle indicazioni derivanti dalla normativa nazionale e regionale, sono affrontati vari aspetti dell'istruttoria autorizzativa: dal calcolo degli abitanti equivalenti derivanti da edifici residenziali e da attività assimilabili, al dimensionamento dell'impianto, da indicazioni sulle prescrizioni da inserire in autorizzazione a possibili integrazioni impiantistiche in caso di recapito in aree con particolari criticità ambientali, nel tentativo di affrontare in modo completo l'istruttoria tecnica per impianti a servizio di piccole utenze.

Fatto salvo quanto riportato nelle norme Regionali, Nazionali e della Comunità Europea, scopo della presente linea guida è quello di produrre un documento integrato sulle modalità di gestione delle acque reflue domestiche per case singole o piccole comunità.

In particolare la presente linea guida fornisce informazioni sul trattamento delle acque reflue domestiche sopra citate.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.6 di 50</p>

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi sono:

D. Lgs. 152/06 – Norme in materia ambientale

Direttiva europea 91/271 CEE – Trattamento acque reflue urbane

Legge regionale n. 6/1998- Istituzione ARPA FVG

Legge regionale n. 7/2001 – Modifiche alla LR 52/91 Norme regionali in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica ed ulteriori disposizioni in materia urbanistica ed ambientale

Legge regionale n. 13/2002 – art. 18 in materia di gestione faunistico venatoria, di pesca nelle acque interne, di ambiente, di protezione civile e di parchi

Legge regionale n. 16/2008 - art. 16 in materia di scarichi in pubblica fognatura

DPR 227/2011 – Decreto semplificazioni

Legge regionale n. 26/2014 - Soppressione delle Province del Friuli Venezia Giulia

L. 132/2016 – Istituzione SNPA (Sistema Nazionale Protezione Ambiente)

Legge Regionale 5/2016 - Istituzione AUSIR Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti

Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) approvato con D. P. Reg. n. 74 del 20.03.2018.

2.1 Definizioni e criteri assimilabilità

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi che riguardano i sistemi di trattamento per le acque reflue domestiche.

2.1.1 D.Lgs. 152/06

Articolo 54. Definizioni

Comma 1. Ai fini della presente sezione si intende per:

l) corpo idrico superficiale: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, nonché di acque di transizione o un tratto di acque costiere;

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.7 di 50</p>

Articolo 74. Definizioni

Comma 1. Ai fini della presente sezione si intende per:

- a) abitante equivalente: il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno;
- g) acque reflue domestiche: acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
- h) acque reflue industriali: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento;
- i) acque reflue urbane: acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato;
- n) agglomerato: l'area in cui la popolazione, ovvero le attività produttive, sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, sia tecnicamente che economicamente in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta ed il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di recapito finale.

Articolo 101. Criteri generali della disciplina degli scarichi

Comma 7. Salvo quanto previsto dall'articolo 112, ai fini della disciplina degli scarichi e delle autorizzazioni, sono assimilate alle acque reflue domestiche le acque reflue:

- a) provenienti da imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura;
- b) provenienti da imprese dedite ad allevamento di bestiame;
- c) provenienti da imprese dedite alle attività di cui alle lettere a) e b) che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola, inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni di cui si abbia a qualunque titolo la disponibilità;
- d) provenienti da impianti di acqua coltura e di piscicoltura che diano luogo a scarico e che si caratterizzino per una densità di allevamento pari o inferiore a 1 Kg per metro quadrato di specchio d'acqua o in cui venga utilizzata una portata d'acqua pari o inferiore a 50 litri al minuto secondo;
- e) aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate dalla normativa regionale;

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.8 di 50</p>

f) provenienti da attività termali, fatte salve le discipline regionali di settore.

Comma 7-bis. Sono altresì assimilate alle acque reflue domestiche, ai fini dello scarico in pubblica fognatura, le acque reflue di vegetazione dei frantoi oleari. Al fine di assicurare la tutela del corpo idrico ricettore e il rispetto della disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane, lo scarico di acque di vegetazione in pubblica fognatura è ammesso, ove l'ente di governo dell'ambito e il gestore d'ambito non ravvisino criticità nel sistema di depurazione, per i frantoi che trattano olive provenienti esclusivamente dal territorio regionale e da aziende agricole i cui terreni insistono in aree scoscese o terrazzate ove i metodi di smaltimento tramite fertilizzazione e irrigazione non siano agevolmente praticabili, previo idoneo trattamento che garantisca il rispetto delle norme tecniche, delle prescrizioni regolamentari e dei valori limite adottati dal gestore del servizio idrico integrato in base alle caratteristiche e all'effettiva capacità di trattamento dell'impianto di depurazione.

2.1.2 Legge regionale n. 13/2002 - Art. 18

Comma 25. Ai fini della disciplina degli scarichi e delle autorizzazioni, per quanto non disposto dal comma 26, si applicano i criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche indicati all'articolo 2 del decreto Presidente della Repubblica 19 ottobre 2011, n. 227 (Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell' articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78 , convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122).

Comma 26. Ai sensi dell'articolo 101, comma 7, lettera e), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), sono assimilati alle acque reflue domestiche, in particolare:

c bis) gli scarichi di attività industriali di produzione di generi alimentari che utilizzano come conservante esclusivamente cloruro di sodio, aventi portata inferiore a 50 mc/d e non contaminati da sostanze pericolose o da prodotti chimici impiegati come agenti disinfettanti, sanificanti, coloranti, edulcoranti, sgrassanti o detergenti.

c ter) gli scarichi delle acque utilizzate per scopi geotermici, a condizione che tali acque non siano utilizzate nell'ambito di cicli produttivi e che non siano sottoposte a trattamenti chimici.

Comma 26 bis. Gli scarichi di cui al comma 26, lettera c bis), non recapitanti in fognatura, rientrano nella disciplina prevista dall'articolo 36, comma 3, del decreto legislativo 152/1999 (attualmente, a seguito dell'abrogazione del decreto legislativo 152/1999, articolo 110 comma 3 del decreto legislativo 152/2006).

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.9 di 50</p>

Comma 28. Restano comunque fermi il divieto di scarico sul suolo delle sostanze indicate al punto 2.1 dell'allegato 5 del decreto legislativo 152/1999 (attualmente, a seguito dell'abrogazione del decreto legislativo 152/1999, al punto 2.1 all. 5 Parte Terza del decreto legislativo 152/2006). e i valori limite fissati per i cicli produttivi indicati nelle tabelle 3/A, nonché per le sostanze indicate nella tabella 5 del medesimo allegato.

2.1.3 DPR 227/2011 Decreto semplificazioni

Come previsto dalla normativa regionale su riportata sono assimilate alle acque reflue domestiche, oltre alle attività elencate al comma 26 art. 18 della LR 13/2002, le attività previste dal seguente art. 2 del DPR 227/2011.

Art. 2. Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 101 e dall'Allegato 5 alla Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono assimilate alle acque reflue domestiche:

- a) le acque che prima di ogni trattamento depurativo presentano le caratteristiche qualitative e quantitative di cui alla tabella 1 dell'Allegato A;
- b) le acque reflue provenienti da insediamenti in cui si svolgono attività di produzione di beni e prestazione di servizi i cui scarichi terminali provengono esclusivamente da servizi igienici, cucine e mense;
- c) le acque reflue provenienti dalle categorie di attività elencate nella tabella 2 dell'Allegato A, con le limitazioni indicate nella stessa tabella.

2. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 101, comma 7, lettera e), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in assenza di disciplina regionale si applicano i criteri di assimilazione di cui al comma 1.

2.2 Schemi riassuntivi sui criteri di assimilabilità

Si riportano di seguito le tabelle A, 1, 2, B e C e la figura 1 contenente uno schema esplicativo per la procedura atta alla definizione di "Scarico di Acque Reflue Assimilate alle Domestiche".

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.10 di 50</p>

Tabella A da art. 101 D.Lgs. 152/06 e Legge Regionale n. 13/2002 art. 18 comma 26

	ATTIVITA'
art. 101 co. 7 D.Lgs. 152/06	a) provenienti da imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura;
	b) provenienti da imprese dedite ad allevamento di bestiame;
	c) provenienti da imprese dedite alle attività di cui alle lettere a) e b) che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola, inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni di cui si abbia a qualunque titolo la disponibilità;
	d) provenienti da impianti di acqua coltura e di piscicoltura che diano luogo a scarico e che si caratterizzano per una densità di allevamento pari o inferiore a 1 Kg per metro quadrato di specchio d'acqua o in cui venga utilizzata una portata d'acqua pari o inferiore a 50 litri al minuto secondo;
	e) aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate dalla normativa regionale (LR n. 13 /2002 art. 18 co 26):
	f) provenienti da attività termali, fatte salve le discipline regionali di settore.
art. 101 co 7bis D.Lgs. 152/06	Sono altresì assimilate alle acque reflue domestiche, ai fini dello scarico in pubblica fognatura, le acque reflue di vegetazione dei frantoi oleari.....
Art. 18 co 26 LR 13/02	c bis) gli scarichi di attività industriali di produzione di generi alimentari che utilizzano come conservante esclusivamente cloruro di sodio, aventi portata inferiore a 50 mc/d e non contaminati da sostanze pericolose o da prodotti chimici impiegati come agenti disinfettanti, sanificanti, coloranti, edulcoranti, sgrassanti o detergenti.
	c ter) gli scarichi delle acque utilizzate per scopi geotermici, a condizione che tali acque non siano utilizzate nell'ambito di cicli produttivi e che non siano sottoposte a trattamenti chimici.

Tabella 1 Allegato A DPR 227/2011. Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche

	Parametro/sostanza	Unità di misura	Valore limite di emissione
1	Portata	mc/giorno	<=15
2	pH		5,5 - 9,5
3	Temperatura	C°	<=30
4	Colore		Non percettibile
			con diluizione
			1/40
5	Materiali grossolani		Assenti
6	Solidi sospesi totali	mg/l	<=700
7	BOD5 (come ossigeno)	mg/l	<=300
8	COD (come ossigeno)	mg/l	<=700
9	Rapporto COD / BOD5		<=2,2
10	Fosforo totale (come P)	mg/l	<=30
11	Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	<=50
12	Azoto nitroso (come N)	mg/l	<=0,6
13	Azoto nitrico (come N)	mg/l	<=30
14	Grassi e oli animali/vegetali	mg/l	<=40

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.11 di 50</p>

15	Tensioattivi	mg/l	<=20
----	--------------	------	------

Tabella 2 Allegato A DPR 227/2011. Attività che generano acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche

	ATTIVITA'
1	Attività alberghiera, rifugi montani, villaggi turistici, residence, agriturismi, campeggi, locande e simili
2	Attività ristorazione (anche self-service), mense, trattorie, rosticcerie, friggitorie, pizzerie, osterie e birrerie con cucina
3	Attività ricreativa
4	Attività turistica non ricettiva
5	Attività sportiva
6	Attività culturale
7	Servizi di intermediazione monetaria, finanziaria, e immobiliare
8	Attività informatica
9	Laboratori di parrucchiera barbiere e istituti di bellezza con un consumo idrico giornaliero inferiore a 1 m ³ al momento di massima attività
10	Lavanderie e stirerie con impiego di lavatrici ad acqua analoghe a quelle di uso domestico e che effettivamente trattino non più di 100 kg di biancheria al giorno
11	Attività di vendita al dettaglio di generi alimentari, bevande e tabacco o altro commercio al dettaglio
12	Laboratori artigianali per la produzione di dolci, gelati, pane, biscotti e prodotti alimentari freschi, con un consumo idrico giornaliero inferiore a 5 mc nel periodo di massima attività
13	Grandi magazzini, solamente se avviene la vendita di beni con esclusione di lavorazione di carni, pesce o di pasticceria, attività di lavanderia e in assenza di grandi aree di parcheggio
14	Bar, caffè, gelaterie (anche con intrattenimento spettacolo), enoteche, bottiglierie con somministrazione
15	Asili nido, istruzione primaria e secondaria di primo e secondo grado, istruzione universitaria
16	Discoteche, sale da ballo, night pubs, sale giochi e biliardi e simili
17	Stabilimenti balneari-(marittimi, lacuali e fluviali)
18	Servizi dei centri e stabilimenti per il benessere fisico e l'igiene della persona
19	Piscine - Stabilimenti idropinici ed idrotermali, escluse le acque di contro lavaggio dei filtri non preventivamente trattate
20	Vendita al minuto di generi di cura della persona
21	Palestre
22	Piccole aziende agroalimentari appartenenti ai settori lattiero-caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo, che producano quantitativi di acque reflue non superiori a 4000 m ³ /anno e quantitativi di azoto, contenuti in dette acque a monte della fase di stoccaggio, non superiori a 1000 kg/anno
23	Ambulatori medici studi veterinari o simili, purché sprovvisti di laboratori di analisi e ricerca
24	Ospedali, case o istituti di cura, residenze socio-assistenziali e riabilitative con un numero di posti letto inferiore a 50, purché sprovvisti di laboratori di analisi e ricerca
25	Conservazione, lavaggio, confezionamento, di prodotti agricoli e altre attività dei servizi connessi alla agricoltura svolti per conto terzi esclusa trasformazione
26	Macellerie sprovviste del reparto di macellazione
27	Agenzie di viaggio
28	Call center
29	Attività di intermediazione assicurativa
30	Esercizi commerciali di oreficeria, argenteria, orologeria
31	Riparazione di beni di consumo
32	Ottici
33	Studi audio video registrazioni

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.12 di 50</p>

34	Laboratori artigianali di sartoria e abbigliamento senza attività di lavaggi, tintura e finissaggio
35	Liuteria

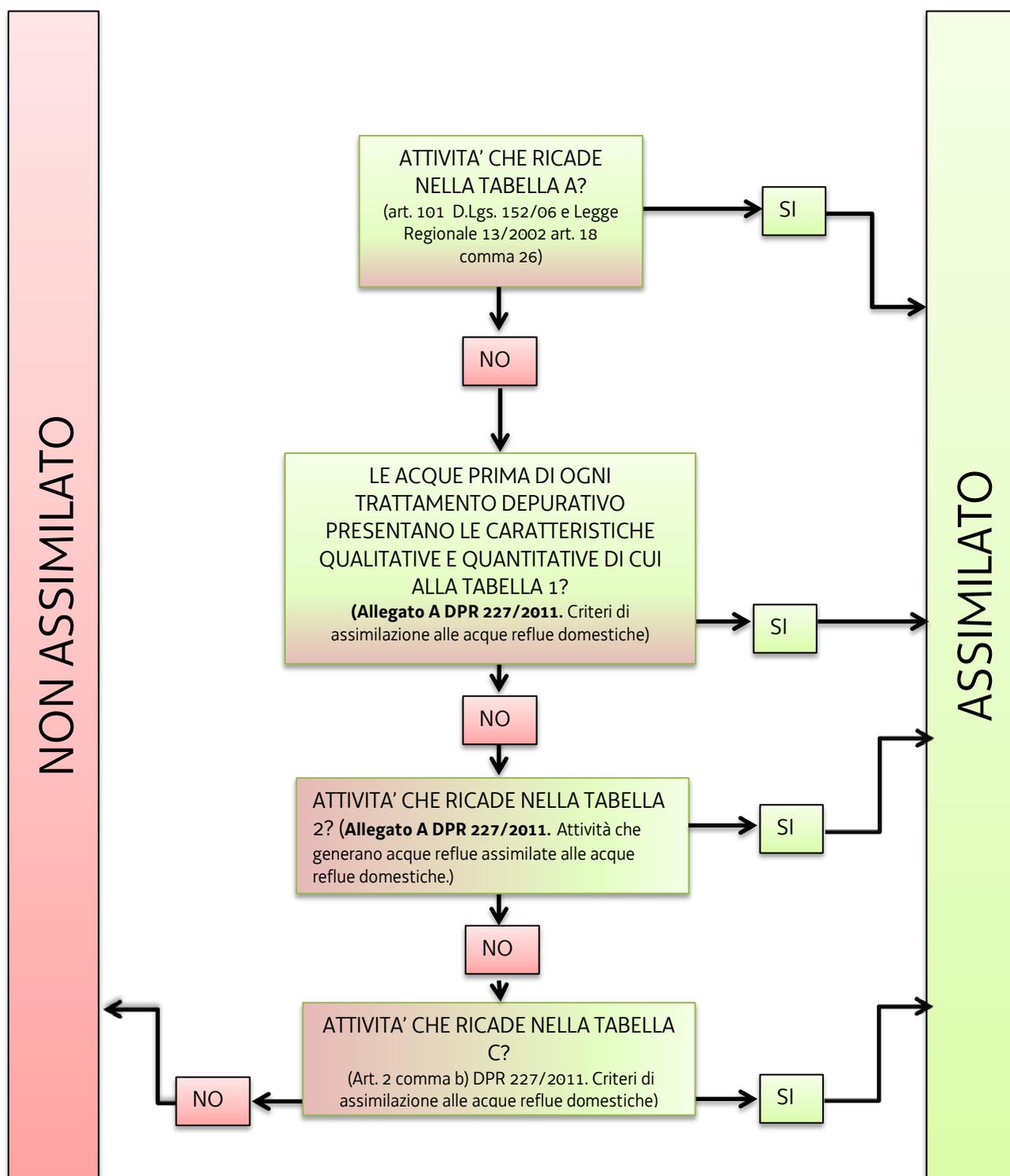
Tabella B da Art. 2 comma 1.b) DPR 227/2011. Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche

ATTIVITA'	
b)	le acque reflue provenienti da insediamenti in cui si svolgono attività di produzione di beni e prestazione di servizi i cui scarichi terminali provengono esclusivamente da servizi igienici, cucine e mense;

Tabella C da LR n. 13 del 15.05.2001 art. 18 comma 26

ATTIVITA'	
	gli scarichi di attività industriali di produzione di generi alimentari che utilizzano come conservante esclusivamente cloruro di sodio, aventi portata inferiore a 50 mc/d e non contaminati da sostanze pericolose o da prodotti chimici impiegati come agenti disinfettanti, sanificanti, coloranti, edulcoranti, sgrassanti o detergenti.
	gli scarichi delle acque utilizzate per scopi geotermici, a condizione che tali acque non siano utilizzate nell'ambito di cicli produttivi e che non siano sottoposte a trattamenti chimici.

Figura 1. Procedura per la definizione di “Scarico di Acque Reflue Industriali Assimilato alle Domestiche”.



	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.14 di 50</p>

2.3 Competenze

2.3.1 D. Lgs. 152/06 e s.m.i

Art. 100 Reti fognarie

3. Per insediamenti, installazioni o edifici isolati che producono acque reflue domestiche, le regioni individuano sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale, indicando i tempi di adeguamento degli scarichi a detti sistemi.

Art. 124. Criteri generali

1. Tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati.

4. In deroga al comma 1 (tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati), gli scarichi di acque reflue domestiche in reti fognarie sono sempre ammessi nell'osservanza dei regolamenti fissati dal gestore del servizio idrico integrato ed approvati dall'ente di governo dell'ambito.

7. Salvo diversa disciplina regionale, la domanda di autorizzazione è presentata alla Provincia (n.d.r.: dal 01/01/2017 in capo alla Regione FVG - LR 26/2014) ovvero all'ente di governo dell'ambito se lo scarico è in pubblica fognatura. L'autorità competente provvede entro novanta giorni dalla ricezione della domanda.

11. Le spese occorrenti per l'effettuazione di rilievi, accertamenti, controlli e sopralluoghi necessari per l'istruttoria delle domande di autorizzazione allo scarico previste dalla parte terza del presente decreto sono a carico del richiedente. L'autorità competente determina, preliminarmente all'istruttoria e in via provvisoria, la somma che il richiedente è tenuto a versare, a titolo di deposito, quale condizione di procedibilità della domanda. La medesima Autorità, completata l'istruttoria, provvede alla liquidazione definitiva delle spese sostenute sulla base di un tariffario dalla stessa approntato.

2.3.2 Legge regionale 26 febbraio 2001, n. 7

Art. 22 Scarichi di acque reflue domestiche che non recapitano in rete fognaria

1. La concessione e, nei casi previsti, l'autorizzazione edilizia costituiscono anche autorizzazione allo scarico di acque reflue domestiche che non recapitano in rete fognaria ai sensi dell'articolo 45 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 (n.d.r.: attualmente, a seguito dell'abrogazione

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.15 di 50</p>

del decreto legislativo 152/1999, articolo 124 del decreto legislativo 152/2006) , e successive modificazioni e integrazioni, e ne viene data esplicita indicazione nel provvedimento edilizio.

2. La durata dell'autorizzazione di cui al comma 1 è di quattro anni e si intende tacitamente rinnovata qualora non siano intervenute modifiche allo scarico, da comunicarsi tempestivamente a cura del soggetto autorizzato, mediante autocertificazione.

3. L'attivazione di un nuovo scarico, al di fuori dei provvedimenti edilizi di cui al comma 1, oppure le modifiche dello scarico esistente, sono autorizzate dal Comune in cui questo ricade.

2.3.3 Legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16

Art. 16 bis Scarichi in pubblica fognatura

1. In attuazione dell'articolo 124, comma 7, del decreto legislativo 152/2006, sono autorizzati dal gestore del servizio idrico integrato tutti gli scarichi in pubblica fognatura secondo quanto stabilito nelle rispettive convenzioni, nonché sulla base dei regolamenti approvati da parte dell'Autorità d'ambito territorialmente competente.

2. Nelle more dell'adozione e approvazione dei regolamenti di cui al comma 1 il gestore del servizio idrico integrato esercita il controllo e provvede al rilascio delle autorizzazioni secondo quanto stabilito nelle rispettive convenzioni, nonché in forza dei regolamenti in vigore alla data dell' 1 gennaio 2009.

3. Il gestore del servizio idrico integrato trasmette copia dell'autorizzazione allo scarico all' Autorità d'ambito territorialmente competente.

2.3.4 Legge regionale 3 marzo 1998, n. 6 Istituzione ARPA FVG

Art. 3 Attribuzioni ed attività tecnico-scientifica

1. L'ARPA, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 1 del decreto legge 496/1993, come inserito dalla legge di conversione 61/1994, per quanto non espressamente indicato dal presente comma, svolge, anche attraverso le sue articolazioni territoriali ed i settori tecnici, le seguenti attività tecnico-scientifiche per la protezione dell'ambiente in ambito regionale:

g) formulazione, su richiesta delle autorità amministrative competenti, di pareri concernenti gli aspetti tecnici e scientifici connessi alle funzioni di protezione e risanamento ambientale.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.16 di 50</p>

2.3.5 L.132/2016 Istituzione SNPA

Art. 15 Modalità di funzionamento

Comma 2 Le spese relative al rilascio dei pareri sulle domande di autorizzazione ambientale e allo svolgimento dei successivi controlli programmati relativi a impianti e opere sottoposti alle vigenti procedure di valutazione ambientale, compresi gli impianti soggetti a rischio di incidente rilevante, nonché alle convalide delle indagini analitiche prodotte dai soggetti tenuti alle procedure di bonifica e di messa in sicurezza di siti inquinati, sono poste a carico dei gestori stessi, sulla base di tariffe nazionali approvate con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Comma 3 Nelle more dell'approvazione delle tariffe nazionali di cui al comma 2 si applicano le tariffe delle agenzie, approvate dalle rispettive regioni o province autonome.

2.3.6. Direttiva Europea 91/271 CEE - Trattamento acque reflue urbane

Art. 3

1. Gli Stati membri provvedono affinché tutti gli agglomerati siano provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane,

- entro il 31 dicembre 2000 per quelli con un numero di abitanti equivalenti (AE) superiore a 15 000 e
- entro il 31 dicembre 2005 per quelli con numero di a.e. compreso tra 2 000 e 15 000.

Per le acque reflue urbane che si immettono in acque recipienti considerate « aree sensibili » ai sensi della definizione di cui all'articolo 5, gli Stati membri garantiscono che gli agglomerati con oltre 10 000 a.e. siano provvisti di reti fognarie al più tardi entro il 31 dicembre 1998.

Laddove la realizzazione di una rete fognaria non sia giustificata o perché non presenterebbe vantaggi dal punto di vista ambientale o perché comporterebbe costi eccessivi, occorrerà avvalersi di sistemi individuali o di altri sistemi adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale.

Art. 4

1. Gli Stati membri provvedono affinché le acque reflue urbane che confluiscono in reti fognarie siano sottoposte, prima dello scarico, ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, secondo le seguenti modalità :

- al più tardi entro il 31 dicembre 2000 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con oltre 15000 a.e. ;
- entro il 31 dicembre 2005 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con un numero di AE compreso tra 10000 e 15000 ;
- entro il 31 dicembre 2005 per gli scarichi in acque dolci ed estuari provenienti da agglomerati con un numero di a.e. compreso tra 2 000 e 10 000.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.17 di 50</p>

2.4 Quando non è obbligatorio l'allaccio alla pubblica fognatura

Premesso che, come da Direttiva Comunitaria 91/271, tutti gli agglomerati devono essere provvisti di rete fognaria, nel caso in cui non sia ancora stata realizzata occorrerà avvalersi di sistemi individuali o di altri sistemi adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale.

Inoltre lo scarico al suolo è vietato come da art. 103 del D.Lgs. 152/2006 e, per le acque domestiche, è prevista una deroga solo per insediamenti, installazioni o edifici isolati (art.100 comma 3 D.Lgs 152/2006).

2.4.1 D. Lgs. 152/06

Art. 100. Reti fognarie

3 Gli agglomerati con un numero di abitanti equivalenti superiore a 2.000 devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane.

2.4.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque approvato con D. P. Reg. n. 74 del 20.03.2018

Art. 9 Individuazione degli agglomerati

1. Ai fini dell'individuazione degli agglomerati si tiene conto:

a) della concentrazione areale di abitanti equivalenti, (di seguito A.E.) per ettaro;

b) della concentrazione lineare di A.E., nel caso in cui lo sviluppo insediativo sia avvenuto prevalentemente lungo la viabilità stradale.

2. Sono considerati isolati gli insediamenti, le installazioni o gli edifici che, a seguito dell'applicazione dei criteri di cui al comma 1, non risultano appartenere ad alcun agglomerato.

3. La perimetrazione degli agglomerati e la determinazione del carico generato da ciascun agglomerato, in termini di abitanti equivalenti suddivisi in residenti, fluttuanti e industriali, sono riesaminate almeno ogni due anni. La documentazione è trasmessa alla Regione ai fini della predisposizione del rapporto di cui all'articolo 16 della Direttiva 91/271/CEE.

Nota: La definizione in cartografia è approvata con propria delibera dalle singole CATO (ConSORZI d'Ambito Territoriale Ottimale) o successivamente dall'AUSIR (LR n. 5/2015).

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.18 di 50</p>

2.5 Autorizzazione allo scarico

Art. 124 D.Lgs. 152/2006 Criteri generali

1. Tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati.
2. L'autorizzazione è rilasciata al titolare dell'attività da cui origina lo scarico. Ove uno o più stabilimenti conferiscano, tramite condotta, ad un terzo soggetto, titolare dello scarico finale, le acque reflue provenienti dalle loro attività, oppure qualora tra più stabilimenti sia costituito un consorzio per l'effettuazione in comune dello scarico delle acque reflue provenienti dalle attività dei consorziati, l'autorizzazione è rilasciata in capo al titolare dello scarico finale o al consorzio medesimo, ferme restando le responsabilità dei singoli titolari delle attività suddette e del gestore del relativo impianto di depurazione in caso di violazione delle disposizioni della parte terza del presente decreto.
3. Il regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, servite o meno da impianti di depurazione delle acque reflue urbane, è definito dalle regioni nell'ambito della disciplina di cui all'articolo 101, commi 1 e 2.
4. In deroga al comma 1 (tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati), gli scarichi di acque reflue domestiche in reti fognarie sono sempre ammessi nell'osservanza dei regolamenti fissati dal gestore del servizio idrico integrato ed approvati dall'ente di governo dell'ambito.
5. Il regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue termali è definito dalle regioni; tali scarichi sono ammessi in reti fognarie nell'osservanza dei regolamenti emanati dal gestore del servizio idrico integrato ed in conformità all'autorizzazione rilasciata dall'Autorità di ambito.
6. Le regioni disciplinano le fasi di autorizzazione provvisoria agli scarichi degli impianti di depurazione delle acque reflue per il tempo necessario al loro avvio oppure, se già in esercizio, allo svolgimento di interventi, sugli impianti o sulle infrastrutture ad essi connesse, finalizzati all'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea, ovvero al potenziamento funzionale, alla ristrutturazione o alla dismissione.
7. Salvo diversa disciplina regionale, la domanda di autorizzazione è presentata alla Provincia (n.d.r. : dal 01/01/2017 in capo alla Regione FVG - LR 26/2014) ovvero all'ente di governo dell'ambito se lo scarico è in pubblica fognatura. L'autorità competente provvede entro novanta giorni dalla ricezione della domanda.
8. Salvo quanto previsto dal decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (n.d.r. :abrogato dall'articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128), l'autorizzazione è valida per quattro anni dal momento del rilascio. Un anno prima della scadenza ne deve essere chiesto il rinnovo. Lo scarico può essere provvisoriamente mantenuto in funzione nel rispetto delle prescrizioni contenute nella precedente autorizzazione, fino all'adozione di un nuovo provvedimento, se la domanda di rinnovo è stata

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.19 di 50</p>

tempestivamente presentata. Per gli scarichi contenenti sostanze pericolose di cui all'articolo 108, il rinnovo deve essere concesso in modo espresso entro e non oltre sei mesi dalla data di scadenza; trascorso inutilmente tale termine, lo scarico dovrà cessare immediatamente. La disciplina regionale di cui al comma 3 può prevedere per specifiche tipologie di scarichi di acque reflue domestiche, ove soggetti ad autorizzazione, forme di rinnovo tacito della medesima.

9. Per gli scarichi in un corso d'acqua nel quale sia accertata una portata naturale nulla per oltre centoventi giorni annui, oppure in un corpo idrico non significativo, l'autorizzazione tiene conto del periodo di portata nulla e della capacità di diluizione del corpo idrico negli altri periodi, e stabilisce prescrizioni e limiti al fine di garantire le capacità autodepurative del corpo ricettore e la difesa delle acque sotterranee.

10. In relazione alle caratteristiche tecniche dello scarico, alla sua localizzazione e alle condizioni locali dell'ambiente interessato, l'autorizzazione contiene le ulteriori prescrizioni tecniche volte a garantire che lo scarico, ivi comprese le operazioni ad esso funzionalmente connesse, avvenga in conformità alle disposizioni della parte terza del presente decreto e senza che consegua alcun pregiudizio per il corpo ricettore, per la salute pubblica e l'ambiente.

11. Le spese occorrenti per l'effettuazione di rilievi, accertamenti, controlli e sopralluoghi necessari per l'istruttoria delle domande di autorizzazione allo scarico previste dalla parte terza del presente decreto sono a carico del richiedente. L'autorità competente determina, preliminarmente all'istruttoria e in via provvisoria, la somma che il richiedente è tenuto a versare, a titolo di deposito, quale condizione di procedibilità della domanda. La medesima Autorità, completata l'istruttoria, provvede alla liquidazione definitiva delle spese sostenute sulla base di un tariffario dalla stessa approntato.

12. Per insediamenti, edifici o stabilimenti la cui attività sia trasferita in altro luogo, ovvero per quelli soggetti a diversa destinazione d'uso, ad ampliamento o a ristrutturazione da cui derivi uno scarico avente caratteristiche qualitativamente e/o quantitativamente diverse da quelle dello scarico preesistente, deve essere richiesta una nuova autorizzazione allo scarico, ove quest'ultimo ne risulti soggetto. Nelle ipotesi in cui lo scarico non abbia caratteristiche qualitative o quantitative diverse, deve essere data comunicazione all'autorità competente, la quale, verificata la compatibilità dello scarico con il corpo recettore, adotta i provvedimenti che si rendano eventualmente necessari.

2.6 Sistemi individuali di trattamento

2.6.1 D. Lgs. 152/06

Art. 100 – Reti fognarie

3. Per insediamenti, installazioni o edifici isolati che producono acque reflue domestiche, le regioni individuano sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale, indicando i tempi di adeguamento degli scarichi a detti sistemi.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.20 di 50</p>

Art. 103 – Scarichi sul suolo

1. È vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, fatta eccezione:

a) per i casi previsti dall'articolo 100, comma 3

Art. 104 – Scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee

1. è vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo.

8. Al di fuori delle ipotesi previste dai commi 2, 3, 5 e 7, gli scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee, esistenti e debitamente autorizzati, devono essere convogliati in corpi idrici superficiali ovvero destinati, ove possibile, al riciclo, al riutilizzo o all'utilizzazione agronomica. In caso di mancata ottemperanza agli obblighi indicati, l'autorizzazione allo scarico è revocata.

Art. 105 – Scarichi in acque superficiali

2: gli scarichi di acque reflue urbane che confluiscono nelle reti fognarie, provenienti da agglomerati con meno di 2.000 abitanti equivalenti e recapitanti in acque dolci ed in acque di transizione e gli scarichi provenienti da agglomerati con meno di 10.000 abitanti equivalenti, recapitanti in acque marino costiere, sono sottoposti ad un trattamento appropriato, in conformità con le indicazioni dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto.

2.6.2 Individuazione sistemi individuali di trattamento adeguati

Art. 14 NTA del PRTA approvato con D. P. Reg. n. 74 del 20.03.2018 - Sistemi di trattamento e limiti di emissione degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate derivanti da insediamenti, da installazioni o da edifici isolati

1. Gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche derivanti da insediamenti, da installazioni o da edifici isolati, con un carico organico inferiore o uguale a 50 A.E. sono sottoposti ai sistemi di trattamento che garantiscano un adeguato livello di protezione ambientale individuati nelle linee guida predisposte da ARPA o altre soluzioni impiantistiche che garantiscano un equivalente livello di protezione ambientale verificate da ARPA.

2. Gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche, derivanti da insediamenti, da installazioni o da edifici isolati con carico organico superiore a 50 A.E. sono sottoposti ai sistemi di trattamento che garantiscano un adeguato livello di protezione ambientale e rispettano, con riferimento ai parametri ritenuti più significativi dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, sentita l'ARPA, i seguenti limiti di emissione:

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.21 di 50</p>

a) agli scarichi in corpo idrico superficiale o sul suolo, con potenzialità tra 51 A.E. a 150 A.E., si applicano i limiti di emissione previsti dalla tabella dell'Allegato 2;

b) agli scarichi in corpo idrico superficiale o sul suolo, con potenzialità superiori a 150 A.E., si applicano i limiti di emissione previsti per le acque reflue urbane, per la corrispondente classe di potenzialità.

3. Nel caso di scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, la scelta del sistema di scarico, le caratteristiche, nonché il dimensionamento, sono supportati da un'adeguata progettazione basata sulla definizione delle condizioni litostratigrafiche, pedologiche e idrogeologiche locali.

4. Nel caso in cui l'opera di smaltimento dei reflui interessi un versante, l'intervento non deve comprometterne le condizioni statiche.

5. Nelle more dell'obbligo di allacciamento ai sensi dell'articolo 13, le disposizioni del presente articolo si applicano anche agli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche provenienti da insediamenti, da installazioni o da edifici appartenenti ad agglomerati.

6. La disciplina di cui al presente articolo si applica agli scarichi di nuova realizzazione e agli scarichi esistenti qualora sottoposti a interventi di modifica e adeguamento

Con la presente linea guida e, in particolare con gli allegati di seguito elencati, si definiscono i sistemi individuali di trattamento per le installazioni o edifici isolati in funzione del recapito e del carico inquinante espresso in Abitanti Equivalenti. I trattamenti minimi necessari sono così riassunti in allegato 1;

- Tabella E trattamenti per scarico in acque superficiali:

- Tabella F trattamenti per scarico al suolo:

- Tabella G trattamenti per scarico al suolo in terreni particolarmente vulnerabili.

Le caratteristiche tecnico-impiantistiche ed i criteri di dimensionamento dei trattamenti elencati in allegato 1 sono riportate all'allegato 2.

In linea generale si evidenzia che dev'essere verificato da parte dell'ente autorizzante il rispetto delle "norme tecniche generali della Delib. CITAI 4 febbraio 1977".

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.22 di 50</p>

3. REFLUI DOMESTICI, ASSIMILABILI E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

3.1 Calcolo degli abitanti equivalenti (a.e.)

Il corretto dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue domestiche o assimilate va fatto sul numero di abitanti equivalenti, cioè attraverso quel numero di abitanti che produrrebbero, come liquame domestico, un carico inquinante pari a quello prodotto da una unità produttiva dell'industria in esame.

L'unità di equivalenza è rappresentata dal peso BOD₅ contenuto nella quantità di liquame giornalmente scaricata da un abitante e stimata in 60 g/ab al giorno. Tale valore va calcolato diversamente in funzione della destinazione d'uso dello stabile¹; nel caso di abitazioni occupate saltuariamente o di attività a carattere stagionale, il dimensionamento deve essere riferito al periodo di punta ovvero di massima produzione di reflui.

3.1.1 Edificio adibito ad abitazione

Per le civili abitazioni il dimensionamento sarà calcolato considerando la massima capacità dell'insediamento. In particolare si terrà conto del numero e superficie delle camere presenti come di seguito specificato;

- 1 AE per camera da letto con superficie fino a 14 mq;
- 2 AE per camera da letto con superficie superiore a 14 mq;

3.1.2 Edificio nel quale si svolgono attività di servizio o di commercio e dai quali provengono scarichi dovuti esclusivamente all'uso abitativo degli edifici

Vengono qui proposti alcuni metodi di valutazione degli abitanti equivalenti dell'insediamento. Per tutte le attività non residenziale si farà riferimento alle seguenti indicazioni;

- Alberghi o complessi recettivi¹: come per le case di civile abitazione, aggiungere 1 a.e. ogni qualvolta la superficie di una stanza aumenti di 6 mq oltre i 14 mq;
- Ristoranti e trattorie¹: 1 AE ogni 3 posti (1 posto ogni 1,2 mq della sala da pranzo.);
- Bar, circoli e club¹: 1 AE ogni 7 posti (1 posto ogni 1,2 mq della sala da pranzo.);
- ditte, uffici, esercizi commerciali¹: 1 AE ogni 3 dipendenti (fissi o stagionali);
- fabbriche e laboratori artigianali¹: 1 AE ogni 2 dipendenti (fissi o stagionali);
- edifici scolastici ecc. ¹: 1 AE ogni 10 posti banco;
- cinema, stadi, teatri ecc ¹: 1 AE ogni 30 posti;

¹ Per la valutazione degli AE relativi agli edifici che producono reflui di tipo domestico sono state utilizzate le seguenti fonti bibliografiche:

“Linea guida per lo scarico di acque reflue domestiche sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, per carichi organici < a 50 AE” - ARPA Lombardia Rif. Doc. IO SL 02 rev.0 ARPA Sede Centrale

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.23 di 50</p>

- cliniche e strutture ospedaliere²: 2 AE ogni posto letto;
- caserme, prigioni²: 1,5 AE ogni posto letto;
- camping³ : 1 AE ogni 2 posti

In particolare si farà riferimento ad 1 AE ogni 3 dipendenti qualora nella tipologia d'insediamento "ditte, uffici, esercizi commerciali" siano presenti esclusivamente servizi igienici. In presenza di altri tipi di scarichi (es. docce, mense etc.) si calcolerà 1 AE ogni 2 dipendenti come riportato nel caso di "fabbriche e laboratori artigianali".

Nel caso si ritenga di utilizzare dei fattori di conversione diversi per il calcolo degli abitanti equivalenti se ne dovrà giustificare l'utilizzo citandone la fonte bibliografica.

3.1.3 Edificio nel quale si svolgono attività le cui acque reflue sono assimilabili a domestiche

Se gli insediamenti, quindi, non sono esclusivamente ad uso abitativo, poiché il dimensionamento degli impianti di depurazione si basa sulla popolazione servita, occorre calcolare la popolazione equivalente degli scarichi non abitativi e aggiungerla al numero di abitanti effettivamente presenti.

Il carico non ascrivibile esclusivamente agli occupanti l'edificio è calcolabile per diverse industrie, sempre in termini di abitanti equivalenti, poiché, se di un effluente di origine produttiva si conosce la quantità giornaliera e il corrispondente BOD₅ è sufficiente riportare il carico organico giornaliero (espresso in g di BOD₅ al giorno) all'unità di equivalenza (1 AE = 60 gBOD₅ al giorno). Indicazioni sul calcolo del BOD₅ di tali reflui sono reperibili su guide tecniche e manuali prodotti da ANPA, APAT e ISPRA.

Per quanto concerne le acque di scarico delle piscine, ai sensi del DPR 227/2011, esse sono assimilate a domestiche a condizione che si preveda adeguato trattamento delle acque di controlavaggio dei filtri. Tale trattamento deve prevedere, oltre ai sistemi di abbattimento del carico organico (espresso come BOD₅), anche la dechlorazione dei reflui.

² Per la valutazione degli AE sono state utilizzate le seguenti fonti bibliografiche:

"Linee guida per l'istruttoria autorizzativa dei sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche ed assimilate" ARPAL Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure Rev 2 del 01/05/2015.

³ Decreto del Presidente della Provincia di Bolzano n. 61 del 21 gennaio 2008: Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque; Allegato A.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.24 di 50</p>

4. FLUSSI DI MATERIA DEL PROCESSO DEPURATIVO

Il processo depurativo se da un lato migliora le caratteristiche delle acque reflue, dall'altro produce dei materiali di scarto (fanghi di depurazione, surnatanti ed emissioni), che incidono notevolmente nella gestione dell'impianto.

4.1 Emissioni odorogene

Un'adeguata ventilazione provvede a garantire il buon funzionamento di tutti i sistemi installati: la ventilazione degli impianti di trattamento deve essere progettata ed installata in modo da assicurare protezione contro l'infiltrazione di odori tossici o nocivi all'interno degli edifici. Le emissioni di odori, generate dalla fermentazione anaerobia, oltre a risultare moleste, possono creare problemi di sicurezza, infatti esse derivano in gran parte da gas, come metano e idrogeno solforato, il cui accumulo nell'ambiente chiuso dell'impianto può creare condizioni di esplosività. Dunque è opportuno tramite condotti portare l'evacuazione di tali gas odoriferi o vapori all'esterno degli impianti posizionando l'estremità che termina all'aria aperta ad un'altezza sufficiente per consentire una adeguata diluizione con l'aria.

4.2 Allontanamento dei fanghi

Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue domestiche o assimilate, è necessario provvedere alla manutenzione periodica, che comprenderà tra l'altro lo svuotamento dei fanghi e del materiale flottante prodotti. I fanghi estratti dagli impianti ricadono nella disciplina dei rifiuti e vengono considerati rifiuti speciali.

I fanghi devono essere conferiti ad un soggetto autorizzato alla gestione dei rifiuti e il titolare dello scarico ha l'obbligo di tenere la relativa documentazione (FIR / ricevuta) che dovrà essere conservate per almeno 5 anni.

In caso di controllo, l'autorità competente potrà richiedere il riscontro delle attività di smaltimento, tali documenti dovranno confermare che la frequenza degli svuotamenti è conforme a quanto riportato nell'autorizzazione, come definito in fase progettuale in base alle dimensioni dell'impianto e al numero di utenti.

Il codice CER di tale rifiuto è 20 03 04 "fanghi delle fosse settiche". Nel posizionamento dell'impianto è bene tenere in considerazione la distanza dalla strada, affinché lo stesso sia raggiungibile dagli autospurgo.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.25 di 50</p>

5. L'AUTORIZZAZIONE

5.1 Competenze per l'istruttoria

Il soggetto competente al rilascio dell'autorizzazione per scarichi domestici in ambiente è il Comune (art. 22 LR n. 7/2001). In caso di insediamenti produttivi soggetti ad AIA, AUA, AU l'Autorità competente è la Regione.

5.1.1 L'istruttoria del Comune

Il Comune è l'unico soggetto interlocutore con il richiedente l'autorizzazione ed ha il compito di verificare la sussistenza delle condizioni necessarie per l'accettazione dell'istanza e la veridicità di quanto riportata nella domanda.

Il D.lgs.152/06 assegna 90 giorni di tempo al soggetto competente per il rilascio dell'autorizzazione (vedi paragrafo 2.3.1): le tempistiche per le autorizzazioni rilasciate dall'autorità competente sono altresì governate dalle norme specifiche di settore.

Ai fini della tutela ambientale, nell'ambito dell'istruttoria tecnica, gli uffici tecnici comunali dovranno verificare almeno i seguenti punti;

1. assenza di pubblica fognatura nei pressi dell'insediamento (vedi condizioni riportate al paragrafo 2.4) e verifica delle distanze come da Regolamento Fognario Comunale;
2. distanze da un corso d'acqua superficiale;
3. verifica se l'impianto ricade in zone sottoposte a particolari regolamentazioni ambientali (aree protette ecc.);
3. nel caso di scarico al suolo sussistenza della condizione di edificio isolato (D.Lgs. 152 art. 100 comma 3), ovvero non ricompreso in alcun agglomerato così come individuati e approvati dai CATO (ConSORZI d'Ambito Territoriale Ottimale) o successivamente dall'AUSIR (LR n. 5/2015);
4. progettazione come da indicazioni della presente linea guida.

5.2 Il rilascio dell'autorizzazione

L'autorizzazione deve riprendere tutti gli elementi forniti a corredo dell'istanza e definire univocamente le caratteristiche dell'impianto e del sistema di dispersione.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.26 di 50</p>

Per gli scarichi fino a 2000 abitanti equivalenti si applicano i limiti del PRTA .

L'autorizzazione dovrà prevedere l'obbligo, per l'utente intestatario, di allacciamento alla rete fognaria nel caso di edifici o installazioni appartenenti ad un agglomerato non appena vengano meno le condizioni che ostavano all'allacciamento (es. realizzazione nuovi tratti fognari). Il Comune potrà richiedere al Gestore eventuali pareri in merito.

Nello stesso provvedimento dovranno essere riportate le indicazioni relative alla manutenzione e all'obbligo di conferire i fanghi ad un soggetto autorizzato alla gestione dei rifiuti; il titolare dello scarico ha l'obbligo di tenere le relative ricevute (che dovranno essere conservate per almeno 5 anni) al fine di verificare la corretta gestione dei fanghi di depurazione.

Qualora nel periodo di durata dell'autorizzazione intervengano modifiche qualitative o quantitative dello scarico, il titolare ha l'obbligo di comunicarle al Comune, che ha facoltà di modificare il provvedimento ovvero emanare una nuova autorizzazione.

5.3 Il rinnovo dell'autorizzazione

L'autorizzazione allo scarico ha una durata di 4 anni per gli insediamenti civili e si intende tacitamente rinnovata qualora non siano intervenute modifiche allo scarico (caratteristiche qualitative o quantitative del reflu o modifiche all'impianto).

Nel caso di scarichi di acque reflue domestiche e assimilate all'interno delle varie tipologie autorizzative (AIA, AUA, AU, etc..) le durate delle autorizzazioni sono dettate dalla normativa specifica.

E' buona norma la verifica, da parte degli Uffici Competenti, di avvenute modifiche nella rete fognaria e quindi dell'eventuale obbligo di allacciamento dell'utenza in oggetto.

5.4 Il parere tecnico ARPA

Il supporto tecnico redatto da ARPA è limitato alle competenze dell'Agenzia ai sensi delle leggi istitutive e riguarda il tema dalla corretta progettazione dei sistemi di trattamento delle acque reflue, in relazione alle sue interazioni con l'ambiente naturale ed alle eventuali problematiche che essa può generare nelle matrici ambientali (acque superficiali, acque sotterranee, suolo e sottosuolo) e nei correlati ecosistemi. Non spetta all'ARPA entrare nel merito degli aspetti costruttivi, edilizi e di diritto pubblico.

Con riferimento alla prima parte del comma 1 dell'art. 14 delle Norme tecniche di Attuazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque, "per gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche derivanti da insediamenti, da installazioni o da edifici isolati, con un carico organico inferiore o uguale a 50 abitanti equivalenti" che presentano "sistemi di trattamento che garantiscono un adeguato livello di protezione ambientale individuati nelle linee guida predisposte da ARPA", non è necessario il parere di ARPA.

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.27 di 50</p>

E' facoltà del Comune richiedere *un'autocertificazione* del progettista attestante la conformità alle presenti linee guida dei sistemi di trattamento progettati.

Con riferimento alla seconda parte del comma 1 dell'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRTA, "per gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche derivanti da insediamenti, da installazioni o edifici isolati, con un carico organico inferiore o uguale a 50 abitanti equivalenti" che presentano "soluzioni impiantistiche" diverse da quelle delle presenti linee guida è necessario acquisire il parere di ARPA atto a verificare l'equivalenza del livello di protezione ambientale adottato dalle soluzioni di progetto.

Con riferimento al comma 2 dell'art. 14 delle Norme tecniche di Attuazione del PRTA, "per gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche derivanti da insediamenti, da installazioni o da edifici isolati, con un carico organico superiore a 50 abitanti equivalenti" l'Autorità competente rilascia l'autorizzazione sentita l'ARPA.

In tutti i casi sopra indicati, le spese per il rilascio del parere di ARPA FVG sono a carico del gestore / soggetto interessato ai sensi *degli art. 7 e 15* della Legge 132/2016.

La documentazione per l'espressione del parere dovrà essere inoltrata ad ARPA nel solo formato digitale, la quale rilascia il parere, di norma, entro 30 gg. dal ricevimento della documentazione tecnica e dall'affidamento dell'incarico oneroso ad ARPA da parte del Comune. La richiesta di integrazioni è inviata da ARPA al Comune che ha l'onere di inoltrarla al richiedente l'autorizzazione. La prestazione di ARPA termina con la stesura di un parere, inviato al Comune richiedente.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.28 di 50</p>

6. PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA

Fatte salve le competenze del Comune nell'autorizzazione dello scarico (vds. 5.1.1), di seguito si specifica la documentazione minima necessaria nel caso di richiesta ad ARPA di un parere, documentazione che dovrà essere inviata in formato digitale.

6.1 Domanda per il rilascio dell'autorizzazione

Nella domanda, oltre ai dati anagrafici del titolare dello scarico e la localizzazione dell'insediamento, dovranno essere riportati tutti gli elementi utili a valutare la conformità del progetto alle caratteristiche dell'insediamento e alle normative vigenti per la tutela ambientale.

Fatti salvi gli aspetti amministrativi, si ritiene indispensabile che l'istanza sia corredata della documentazione richiesta e che la stessa contenga le informazioni di seguito elencate:

1. Tipo di insediamento

a) ad uso esclusivamente abitativo;

b) attività i cui scarichi terminali provengono esclusivamente da servizi igienici, cucine e mense;

c) insediamento nel quale si svolgono attività i cui scarichi sono conformi ai criteri di assimilabilità come riportati al paragrafo 2.2.;

Nella domanda di autorizzazione dovranno essere indicati chiaramente: l'ubicazione dell'insediamento, l'appartenenza ad eventuali agglomerati, l'eventuale presenza e relativa ubicazione di fognatura e corpi idrici superficiali, il tipo di attività e tutti gli elementi necessari per evincerne l'assimilabilità, come indicati al paragrafo 2.2.

2. Numero di abitanti equivalenti serviti

In funzione del tipo di insediamento come specificato al punto precedente. Nel seguito sono esposte le informazioni necessarie per i tre diversi tipi di insediamento previsti al punto precedente.

a) Ad uso esclusivamente abitativo

Calcolo degli abitanti equivalenti come descritto al paragrafo 3.1.1

b) nel quale si svolgono attività di servizio o di commercio e dai quali provengono scarichi dovuti esclusivamente all'uso abitativo degli edifici

Calcolo degli abitanti equivalenti come descritto al paragrafo 3.1.2

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.29 di 50</p>

c) insediamento nel quale si svolgono attività i cui scarichi sono conformi ai criteri di assimilabilità come riportati al paragrafo 2.2. In tal caso è necessario indicare il numero di abitanti equivalenti cui corrisponde lo scarico. Tale valore potrà essere ricavato in base a coefficienti disponibili in letteratura (alcuni di essi sono riportati al paragrafo 3) o misurando il carico organico giornaliero (espresso in grammi di BOD₅/giorno) dello scarico. Nella domanda di autorizzazione o nella relazione tecnica allegata dovrà essere individuato chiaramente il metodo di calcolo scelto ed eventualmente il riferimento bibliografico. Dovranno essere riportate tutte le planimetrie necessarie ai fini del calcolo degli AE (camere da letto, sale da pranzo, ...)

3. Descrizione della rete fognaria interna e planimetria della rete con l'indicazione

- a) dei versi di deflusso dei reflui,
- b) della distinzione tra le diverse tipologie di reti fognarie (acque reflue meteoriche, acque reflue domestiche o assimilate, acque reflue industriali, acque reflue miste),
- c) del punto di scarico finale,
- d) dei sistemi di depurazione e di quelli di dispersione,
- e) di eventuali pozzetti di campionamento e di ispezione,
- f) delle caditoie.

Le planimetrie interne, in scala adeguata (es. 1:100 oppure 1:500), dovranno indicare la destinazione d'uso dei locali e riportare tutti i punti di scarico e le relative condotte.

La planimetria esterna dovrà evidenziare, oltre che i manufatti dell'impianto di depurazione e le relative condotte, il rispetto delle distanze da confini di proprietà, edifici, qualunque condotta, serbatoio, od altra opera destinata al servizio potabile come riportato al paragrafo 7.2 e la collocazione della più vicina condotta fognaria o corpo idrico superficiale.

La rete fognaria a servizio dell'insediamento deve garantire la separazione delle acque domestiche e delle acque prive di contaminazione (ad esempio acque meteoriche non contaminate, acque da fontanili, acque di scambio termico).

Un eventuale rete bianca a servizio delle sole acque prive di contaminazione, potrà essere convogliata nella tubazione di scarico solo a valle del pozzetto di campionamento relativo al trattamento delle acque domestiche e assimilate, mentre nel caso di scarico in suolo le acque piovane non dovranno essere disperse con il medesimo sistema delle acque nere trattate.

4. Tipo di recettore (per una migliore definizione delle caratteristiche che conferiscono l'idoneità di un corpo recettore a ricevere lo scarico vedi paragrafo 7.1)

- corso d'acqua superficiale - deve essere indicato chiaramente il corpo recettore ed eventuale bacino di appartenenza in cui confluisce lo scarico. Deve inoltre essere riportato eventuali periodi di portata naturale nulla. Si chiede inoltre di fornire copia della richiesta di autorizzazione idraulica allo scarico ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 17/2009;

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.30 di 50</p>

- suolo o strati superficiali del sottosuolo - è necessario indicare il sistema di dispersione previsto (come da all.5 Delib. CITAI 4 febbraio 1977).

5. Caratteristiche ed dimensionamento dell'impianto di depurazione, esplicitando le ipotesi di calcolo sull'efficienza di abbattimento degli inquinanti, in funzione degli abitanti equivalenti serviti
6. Modalità di manutenzione e gestione dell'impianto e dei sistemi di dispersione adottati con le relative frequenze

6.1.1 Documentazione specifica nel caso di scarico in suolo

Definizione di suolo

La Delib. CITAI 4 febbraio 1977 (allegato 5, paragrafi 1.Generalità e 2.Scarichi sul suolo) individua le caratteristiche del suolo affinché sia possibile lo scarico dei reflui trattati. Ai fini della presente Linea Guida si deve intendere per scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo lo scarico nel suolo (cioè non la semplice aspersione su suolo) limitatamente ad uno spessore superficiale di esso. In mancanza di una definizione puntuale di suolo ci si rifà alla Delibera del Comitato Interministeriale del 4/02/1977 ed alla nota numero 6983/tai/di/pro di data 07/08/2002 del Servizio per la tutela delle Acque del MATTM che definisce il suolo in base alla capacità di depurazione degli effluenti ovvero "sfruttando i naturali processi biologici, chimici e fisici che accompagnano i moti di filtrazione e percolazione dei liquami scaricati e le conseguenti ridistribuzioni di umidità nel suolo. Gli scarichi liquidi restano a contatto con la biosfera, la loro dannosità viene progressivamente a ridursi e deve essere in ogni caso inferiore a quella ammissibile sotto il profilo ecologico generale. La profondità di suolo, intesa come spessore dello strato superficiale, affinché possa completarsi la maggior parte dei necessari fenomeni di depurazione, di norma, non dovrà essere inferiore a 1,5 m."

Dalle Linee Guida della provincia di Treviso si può trarre un'indicazione abbastanza chiara di cosa si può intendere per "suolo e strati superficiali del sottosuolo":

"la discriminata tra la nozione di suolo e strati superficiali del sottosuolo e quella di sottosuolo va in linea generale ricondotta non tanto ad un astratto limite di profondità rispetto al piano campagna (peraltro derogabile in quanto "di norma non dovrà essere inferiore a 1,5 m"), ma invece alle caratteristiche pedologiche degli strati superficiali del terreno: questi ultimi rientrano nella accezione di suolo fino alla profondità in grado di assicurare fenomeni biochimici utili all'autodepurazione del refluo."

Allo stato attuale si ritiene che, data la difficoltà a determinare la capacità autodepurativa del suolo, a titolo cautelativo lo scarico potrà essere effettuato nel primo metro e mezzo, dove generalmente sono presenti una biomassa ed una condizione di aerobiosi tali da assicurare un certo trattamento depurativo. Viceversa, lo scarico

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.31 di 50</p>

a profondità più elevate comporta una valutazione delle caratteristiche pedologiche del suolo cioè una valutazione della capacità autodepurativa dello stesso.

Per quanto sopra l'applicazione dello scarico con pozzo perdente non è praticabile in quanto si andrebbe a scaricare direttamente nel sottosuolo.

Considerazioni generali sui suoli del Friuli Venezia Giulia

Volendo sintetizzare le principali caratteristiche dei suoli della Regione, nell'ottica delle finalità che il presente documento si pone, e considerando parametri di grande importanza come granulometria e permeabilità dei suoli e la soggiacenza della falda freatica, aspetti questi strettamente correlati con la valutazione della "vulnerabilità intrinseca degli acquiferi", si possono fare le seguenti distinzioni di massima.

Prendendo come riferimento la linea delle risorgive che percorre la Regione da ESE ad ONO, si osserva come nella porzione più settentrionale del territorio (alta pianura), si incontrano generalmente suoli che presentano una prevalenza di terreni molto magri, con scheletro abbondante, uno strato di terreno fertile assai poco profondo e con uno strato alluvionale sottostante potente ed inalterato. Tali terreni presentano generalmente una permeabilità significativa ed un valore di vulnerabilità intrinseca generalmente definito come alto, con situazioni ed areali particolari che presentano valori definiti di media vulnerabilità ed altri di alta vulnerabilità. Spostandosi invece verso sud, verso la media pianura, diventa via via più frequente la presenza di suoli interessati da ghiaie e sabbie, intercalati a depositi di sabbie, sabbie limose e limi, con strati di terreno fertile via via di maggiore profondità. In questi areali la permeabilità dei terreni assume valori medi con una soggiacenza della falda che si fa sempre minore man mano che ci si avvicina alla linea delle risorgive e la classificazione della vulnerabilità intrinseca si presenta generalmente alta, con limitate porzioni del territorio classificate come ad elevata vulnerabilità e limitatissimi areali classificati ad elevatissima vulnerabilità.

A sud della linea delle risorgive, nella bassa pianura, prevalgono invece suoli prevalentemente sabbiosi, sabbioso limosi, fino ad argillosi. In questa porzione del territorio la vulnerabilità intrinseca è generalmente definita media con numerosi episodi di areali che presentano una vulnerabilità bassa e alcuni che presentano una vulnerabilità definita alta. In questa porzione di territorio a meridione della linea delle risorgive, la profondità della falda freatica, già particolarmente superficiale, può risultare talvolta critica. Nei casi in cui l'area presenti una vulnerabilità intrinseca classificata come elevata e/o elevatissima, sarebbe opportuno adottare tecniche particolari, tipo subirrigazione in rilevato (bassa pianura), o ricostruzione di un orizzonte con adeguata capacità di depurazione (alta pianura).

Documentazione integrativa per lo scarico al suolo (indagine geologica)

Il fondamento normativo della necessità dell'indagine geologica a corredo dei progetti di scarico trova riscontro nella Delibera del 4 febbraio 1977, Allegato 5 punto 2 (Scarichi sul suolo). Dalla normativa citata si evince che il rilascio della autorizzazione allo scarico è subordinato ad un'indagine geologica-idrogeologica preventiva. A tale fine il richiedente è tenuto ad allegare alla domanda di autorizzazione una relazione sulle condizioni idrogeologiche dell'area interessata, sull'assetto stratigrafico (con particolare attenzione alla profondità del suolo

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.32 di 50</p>

e alla sua capacità depurativa), sulla permeabilità dei terreni sede dell'opera e di quelli sottostanti, sulla soggiacenza della falda, sui rischi di inquinamento e di alterazione della qualità delle acque sotterranee. La relazione deve precisare se lo scarico costituisca una soluzione adeguata o invece possa determinare un pericolo di contaminazione sulle matrici ambientali esistenti.

Si tiene a precisare che la relazione in oggetto deve essere redatta da un geologo abilitato e deve essere richiesta come documentazione tecnica integrante il progetto di scarico sia in contemporaneità di nuove concessioni edilizie (potendo essere, a beneficio dell'onere economico, parte integrante della relazione geologica-geotecnica obbligatoria), sia per le ristrutturazioni sostanziali interessanti gli scarichi.

In tal caso la relazione dovrà fare riferimento a prove, campionamenti o rilevamenti in situ. Per modifiche minori o comunque non rilevanti dell'opera stessa, ove non esplicitamente richiesto dall'Ente competente, le informazioni idrogeologiche necessarie possono essere desunte dalla documentazione geologica-idrogeologica allegata al PRGC.

Caratteristiche minimali per indagini idrogeologiche relative ad impianti di smaltimento reflui non raccordati a pubblica fognatura

Gli elaborati tecnici e i parametri idrogeologici minimali richiesti nella relazione comprendono:

1. Natura, caratteristiche granulometriche del terreno, per un orizzonte ritenuto rappresentativo e significativo della situazione nell'area oggetto dell'intervento, mai inferiore ad almeno 1,5 metri al di sotto del piano di posa dell'opera in progetto, previa esecuzione di prospezioni geognostiche.
2. Soggiacenza della falda con valutazione della profondità media e della profondità minima raggiunta rispetto al piano campagna (livello massimo assoluto riferito al l.m.m. ed al piano campagna) e direzione di deflusso.
3. Conducibilità idraulica del terreno sede dell'opera desunta da precedenti studi e prove in situ nell'area di interesse e dall'analisi stratigrafica, oppure ottenuta con specifiche prove in situ.
4. Indicazioni riguardanti il dimensionamento delle strutture del sistema di smaltimento.

Aspetti tecnici particolari

Si ritiene necessario introdurre alcune precisazioni per quanto attiene lo spessore di suolo minimo. Come sopra specificato, esso è un valore derogabile; se quindi sussistono tutti gli altri requisiti necessari, un sito che presenti un suolo con potenza inferiore a 1,5 m può essere considerato idoneo solo dopo un approfondito studio idrogeologico che accerti e assicuri l'efficacia delle soluzioni progettuali adottate. In modo particolare il professionista dovrà prevedere un orizzonte drenante con un substrato di sabbia per un valore minimo di 0,5 m sotto il piano di posa dell'opera, al fine di garantire un adeguato trattamento dell'effluente.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.33 di 50</p>

7 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE

7.1 Recapiti per gli scarichi e possibili configurazioni impiantistiche

Nelle zone non servite dalla fognatura pubblica, i recapiti ammessi per lo scarico sono in sole acque superficiali prevedendo sistemi di mitigazione in caso di scarico in corsi d'acqua non perenni.

Lo scarico al suolo è di norma vietato (comma 3, art 100 e art. 103 D.lgs 152/06), se non per i casi di deroga previsti per gli insediamenti, installazioni o edifici isolati che a seguito della perimetrazione effettuata dall'A.U.S.I.R. (ex CATO Consorzio d'Ambito Territoriale Ottimale) non risultano appartenere ad alcun agglomerato.

Nel seguito sono analizzati i requisiti impiantistici e particolari divieti in funzione del recapito. Sono ammesse soluzioni impiantistiche alternative se ne viene dimostrata l'equivalenza in termini di efficienza depurativa e tutela dell'ambiente.

7.1.1 Scarichi in corso d'acqua

Lo scarico in corso d'acqua deve rispettare generalmente le configurazioni impiantistiche minime riportate in Tabella E.

7.1.2 Scarichi in suolo

Lo scarico al suolo deve rispettare generalmente le configurazioni impiantistiche riportate in Tabella F o Tabella G in funzione delle caratteristiche di vulnerabilità del suolo.

In Friuli Venezia Giulia fra le zone particolarmente vulnerabili sono presenti anche le zone carsiche, ovvero aree nelle quali l'infiltrazione delle acque avviene principalmente attraverso le fessurazioni e le discontinuità fra gli strati rocciosi. Le rocce carbonatiche, sottoposte all'azione dell'acqua si dissolvono in parte, creando cavità e solchi caratteristici. Il carsismo ipogeo (ovvero che interessa il sottosuolo) è caratterizzato da grotte, cunicoli e volumi vuoti di varie forme che, interessati dalla percolazione delle acque, danno origine a veri e propri fiumi sotterranei, fino a creare nella porzione più inferiore, la zona satura che costituisce di fatto la falda carsica. Tale situazione geologica ed idrogeologica rende questa tipologia di falde acquifere particolarmente vulnerabili, vista anche la velocità di propagazione degli eventuali inquinanti che possono così contaminare enormi volumi di acqua.

Analoghi problemi possono sussistere per le aree alluvionali che presentano una permeabilità idraulica elevata (ad esempio $K = 1 \times 10^{-4}$ m/s), e quindi potenzialmente molto vulnerabili sotto il profilo ambientale. Nello

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.34 di 50</p>

specifico si fa riferimento a quei terreni alluvionali posti nella parte media ed alta della pianura friulana, che sono stati classificati come suoli ad alta e ad altissima vulnerabilità idraulica, dallo studio pubblicato dalla Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG, ed intitolato “Vulnerabilità naturale del Friuli Venezia Giulia” (paragrafo VULNERABILITÀ INTRINSECA DEGLI ACQUIFERI). In tali casi nei quali il suolo risulti particolarmente vulnerabile (aree carsiche, terreni particolarmente permeabili –alta vulnerabilità- e con scarso contenuto di sostanza organica, assenza di orizzonti organici), qualora non fosse possibile ricostituire un adeguato strato superficiale avente uno spessore minimo di almeno 1,5 m di suolo con idonee caratteristiche autodepurative, sarà necessario adottare particolari accorgimenti costruttivi riportati nella Tabella G.

7.1.3 Dispersione per fitoevapotraspirazione

Date le condizioni climatiche del Friuli Venezia Giulia, caratterizzate da consistente piovosità nel corso di tutto l'anno, si ritiene che i sistemi di smaltimento dei reflui mediante fitoevapotraspirazione siano difficilmente applicabili in Regione ad eccezione di situazioni particolari (insediamenti occupati solo nei mesi estivi) o di impianti che adottano particolari accorgimenti (presenza di coperture sui vassoi assorbenti).

Volendo realizzare un impianto di fitoevapotraspirazione si dovranno seguire, per quanto attiene la tipologia ed il dimensionamento dell'impianto, le indicazioni tecniche di seguito riportate.

L'evaporazione consiste nel passaggio dell'acqua dallo stato liquido a quello di vapore mentre la traspirazione è un fenomeno biologico mediante il quale le piante disperdono acqua nell'atmosfera sotto forma di vapore. Entrambi questi fenomeni sono strettamente collegati alle condizioni meteorologiche locali (energia radiante solare, temperatura, vento, umidità relativa ecc.).

La traspirazione avviene solo nelle ore diurne e dipende dalla specie di pianta d'interesse, dal suo sviluppo e dalla fase vegetativa.

Il calcolo della capacità di fitoevapotraspirazione come mm/d per m² di superficie (1 mm per metro quadro corrisponde al volume di 1 litro), fatti salvi gli insediamenti ad utilizzo stagionale (es. residenze estive), dovrà essere fatto utilizzando il dato di ET₀ medio del periodo invernale.

Nel dimensionamento degli impianti di fitoevapotraspirazione si dovrà tenere conto della evapotraspirazione di riferimento per le diverse aree regionali (vedi Tabella D) e del coefficiente culturale in funzione della specie impiegata secondo la seguente formula:

$$ET_c = ET_0 * K_c$$

ET₀= evapotraspirazione di riferimento mm/d

ET_c= evapotraspirazione culturale

K_c= coefficiente culturale

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.35 di 50</p>

La superficie dell'impianto A si calcolerà quindi con la seguente formula:

$$A*P+Q= ET_0 * K_c * A$$

P= precipitazione media giornaliera dl periodo di riferimento

A= superficie del bacino fitoevapotraspirante

Q= apporto idrico giornaliero totale (indicativamente 150-200 lt per AE)

Tabella D - Dati indicativi della Evapotraspirazione di riferimento (Eto) giornaliera in Regione in funzione della quota (Dati meteo ARPA - OSMER. Metodo di calcolo Hargreaves)

Mese	Quota (m slm)						
	0	200	400	600	800	1000	1200
gen	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
feb	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7
mar	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3
apr	3.1	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2	2.1
mag	4.5	4.2	3.9	3.7	3.4	3.2	2.9
giu	5.3	5.0	4.7	4.4	4.1	3.8	3.5
lug	5.7	5.4	5.1	4.8	4.5	4.2	3.9
ago	5.0	4.7	4.4	4.1	3.8	3.6	3.3
set	3.3	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.3
ott	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
nov	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6
dic	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4

7.1.4 Accumulo in vasca a tenuta

L'accumulo in vasca a tenuta e la successiva gestione dei reflui secondo quanto indicato nel paragrafo 4.2 è ammissibile nei seguenti casi:

- insediamenti in cui non vi sia presente la distribuzione idrica interna (es. presidi di controllo ferroviari, centrali di pompaggio gas, ...);
- qualora esistente, laddove sia dimostrata l'impossibilità tecnica ad altro tipo di scarico e comunque quando le modifiche o adeguamenti siano entro un aumento del 100% del carico.

 <p>agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	 <p>Systema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.36 di 50</p>

7.1.5 Configurazioni impiantistiche

Riassumendo, la scelta del recapito dello scarico va effettuata considerando:

- la distanza e il dislivello rispetto alla rete fognaria più vicina all'insediamento;
- i corsi d'acqua disponibili nell'intorno, con riguardo alla loro portata e alla temporaneità del flusso;
- le caratteristiche del terreno ove potrebbe eventualmente essere recapitato lo scarico.

In funzione del recapito dello scarico è necessario scegliere un'adeguata configurazione impiantistica, che dipende strettamente dalle caratteristiche del recettore.

Nelle more dell'emanazione di un regolamento regionale in merito, si propongono all'Allegato 1 le configurazioni impiantistiche ritenute adeguate; potranno comunque essere accettate anche opzioni diverse che raggiungano performance equivalenti a quelle elencate.

Per quanto riguarda lo schema di allacciamento dei vari trattamenti si vedano gli schemi di flusso delle "Linee Guida ARPA per il trattamento delle Acque reflue domestiche - Aggiornamento 2004 - Arpa Ravenna Servizio Territoriale" e precisamente gli esempi 1/A, 1/B, 2/A, 2/B, 2/C, 2/D. Per i trattamenti indicati negli esempi bisogna comunque fare riferimento alle tabelle dell'Allegato 1 al seguente documento.

7.2 Distanze da rispettare tra rete fognaria e altre condotte, strade ecc.

La normativa tecnica prevede distanze minime tra le condotte e manufatti fognari e strade ed edifici, tuttavia si ritiene che in casi particolari si possa derogare a tali indicazioni, purché ciò non costituisca un rischio dal punto di vista della stabilità del terreno, della salute o della protezione ambientale, secondo le indicazioni del geologo incaricato della pratica. Di seguito si riportano tali distanze.

Manufatti da considerare	Distanza minima	Riferimento normativo
tra impianto e confine	2 metri	art. 889 Codice Civile
tra qualunque condotta e confine	1 metro	art. 889 Codice Civile
tra Fossa Imhoff e muri dell'abitazione	1 metro	Del.CITAI, allegato 5.
tra Fossa Imhoff e condotte, serbatoi per acqua potabile	10 metri *	Del.CITAI, allegato 5.
tra due sistemi disperdenti	30 metri *	Del.CITAI, allegato 5.
fra trincea drenante di sub-irrigazione e qualunque condotta, serbatoio od altra opera destinata al servizio di acqua potabile	30 metri *	Del.CITAI, allegato 5.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.37 di 50</p>

Manufatti da considerare	Distanza minima	Riferimento normativo
tra pozzo disperdente e qualunque condotta, serbatoio, od altra opera destinata al servizio potabile	50 metri *	Del.CITAI, allegato 5.
profondità della falda superficiale rispetto alla quota di fondo della tubazione di sub-irrigazione	1 metro	Del.CITAI, allegato 5.
profondità della falda superficiale rispetto alla quota di fondo del pozzo disperdente	2 metri	Del.CITAI, allegato 5.
tra scarico e tubature costituenti il sistema di dispersione ed eventuali fonti di approvvigionamento idrico (falde, pozzi di attingimento, ecc) di pubblico interesse	200 metri	art.94 D.Lgs.152/06

*Qualora, per cause di forza maggiore, non fosse possibile rispettare tali distanze la eventuale deroga potrà essere valutata in funzione delle caratteristiche progettuali che dovranno garantire comunque la qualità delle acque destinate al consumo umano, quali ad esempio controtubazione delle condotte potabili, dislivello positivo fra condotte acque potabili e condotte acque reflue, etc..

Il sistema di dispersione nel suolo tramite sub-irrigazione dovrà essere lontano da coperture impermeabili, da aie, aree pavimentate e sistemazioni che ostacolano il passaggio dell'aria nel terreno.

Nel posizionamento della fossa Imhoff è bene tenere in considerazione la distanza dalla strada, affinché l'impianto sia raggiungibile da eventuali mezzi necessari alla manutenzione dello stesso (es: autospurgo per le fosse Imhoff).

7.3 Prescrizioni per tutti i recapiti e i sistemi di trattamento

Tali prescrizioni sono piccole modifiche progettuali da adottare nel caso di rifacimento della rete fognaria dell'abitazione (nuova autorizzazione), mentre la loro messa in opera dovrà essere attentamente valutata nel caso di un semplice rinnovo autorizzativo; tali accorgimenti permettono il miglioramento delle condizioni di esercizio dell'impianto di depurazione.

7.3.1 Pozzetti di campionamento

Per la verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento è necessario predisporre immediatamente a monte del punto di scarico un pozzetto di campionamento.

I pozzetti di campionamento devono essere impermeabili e realizzati e posizionati in modo tale da rendere agevole l'eventuale prelievo di campioni da parte dell'autorità competente e quindi in modo da consentire sia

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>	<p>Pag.38 di 50</p>

l'ispezione sia il campionamento. Dovrà essere previsto un battente idraulico di 30 cm sul fondo del pozzetto, ovvero il tubo di uscita dovrà essere posizionato a tale distanza dal fondo del pozzetto.

7.3.2 Separazione rete acque meteoriche e acque reflue domestiche

La rete fognaria a servizio dell'insediamento deve garantire la separazione delle acque domestiche dalle acque prive di contaminazione (rete acque bianche) purché diverse dalle acque reflue domestiche (ad esempio acque meteoriche non contaminate, acque da fontanili, acque di scambio termico).

Un'eventuale rete bianca a servizio delle sole acque prive di contaminazione, potrà essere convogliata nella tubazione di scarico solo a valle del pozzetto di campionamento relativo al trattamento delle acque domestiche e assimilate, mentre nel caso di scarico in suolo le acque piovane non dovranno essere disperse con il medesimo sistema delle acque nere trattate.

La gestione delle acque meteoriche non contaminate non è oggetto di specifica autorizzazione: queste potranno essere disperse al suolo, in corso d'acqua superficiale o, eventualmente, raccolte in vasca a tenuta per il successivo riutilizzo.

7.3.3 Prescrizioni sulle fasi di avvio

Le fasi di avvio per un impianto di tipo biologico (si tratti di vasca Imhoff o fitodepurazione o altro) sono le più critiche, quelle in cui si crea la flora batterica che permetterà la degradazione della sostanza organica.

Sarà quindi necessario che in fase di progettazione del trattamento e delle periodiche manutenzioni siano individuati gli accorgimenti necessari per ridurre gli impatti sul corpo recettore.

Ad esempio nel caso di fitodepurazione che sfrutta sistemi a flusso libero, al fine di consentire lo svuotamento e la regolazione idraulica dei bacini e delle loro sottozone, necessari in fase di avvio del sistema e per la sua gestione, si devono prevedere manufatti di regolazione dei livelli e by-pass.

Nel caso di una fossa Imhoff, bisogna prestare attenzione alla fase di svuotamento dei fanghi, in quanto è necessario lasciare una piccola quantità di fanghi sul fondo per non comprometterne il funzionamento, diversamente la flora batterica dovrà formarsi ex-novo inducendo un cattivo funzionamento comparabile a quello della fase di avvio.

	Linea Guida TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE	
LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20		Pag.39 di 50

8. ALLEGATO 1

8.1 TABELLA E: scarico in corso d'acqua superficiale

Sistemi di trattamento	Degrassatore	Fossa Imhoff	Filtro batterico aerobico /percolatore	Filtro batterico anaerobico	Impianto ossidazione biologica	Fitodepurazione	Soluzioni possibili
Carico organico	1	2	3	4	5	6	
Inferiore o uguale a 10 AE	X	X	X	X		X	1+2+3 1+2+4 1+2+6
Inferiore o uguale a 10 AE senza distribuzione interna	X	X	X	X		X	1+2 1+2+3 1+2+4 1+2+6
Superiore a 10 ed inferiore o uguale a 50 AE	X	X	X			X	1+2+3 1+2+6
Superiore a 50 AE	X	X			X	X	1+2+5 1+2+6

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° __" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

8.2 TABELLA F: scarico al suolo

SISTEMA	Trattamenti						Smaltimento		Soluzioni possibili
	Degrassatore	Fossa Imhoff	Filtro batterico aerobico / percolatore	Filtro batterico anaerobico	Impianto ossidazione biologica	Fitodepurazione	Sub-irrigazione	Pozzo perdente (se esistente)	
Carico organico	1	2	3	4	5	6	7	8	
Inferiore o uguale a 10 AE	X	X	X	X			X	X	1+2+7 1+2+3+8 1+2+4+8
Inferiore o uguale a 10 AE senza distribuzione interna	X	X					X	X	1+2+7 1+2+8
Superiore a 10 ed inferiore o uguale a 50 AE	X	X	X			X	X		1+2+3+7 1+2+6+7
Superiore a 50 AE	X	X			X	X	X		1+5+7 1+2+6+7

	Linea Guida TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE	
LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20		Pag.41 di 50

8.3 TABELLA G: scarico al suolo in zone particolarmente vulnerabili (aree carsiche, zone alluvionali, ecc..)

SISTEMA	Trattamenti						Smaltimento		Soluzioni possibili
	Degrassatore	Fossa Imhoff	Filtro batterico aerobico /b percolatore	Fitodepurazione	Impianto ossidazione biologica	Fito-evapotraspirazione	Sub-irrigazione (se presente orizzonte organico)	Pozzo perdente (se esistente)	
Tipologia di insediamenti	1	2	3	4	5	6	7	8	
Carico organico	1	2	3	4	5	6	7	8	
Inferiore o uguale a 10 AE	X	X	X	X		X	X	X	1+2+3+7 1+2+4+7 1+2+6 1+2+3+8 1+2+4+8
Superiore a 10 ed inferiore o uguale a 50 AE	X	X		X	X	X	X		1+2+4+7 1+2+5+7 1+2+6

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>		<p>Pag.42 di 50</p>

9. ALLEGATO 2 – Dimensionamento degli impianti di trattamento

Denominazione	Caratteristiche costruttive e tecnico-funzionali	Criteri / parametri dimensionali	Note														
<p>1 – DEGRASSATORE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rimuove gli ammassi di materiale galleggiante prodotti dalla combinazione oli / grassi / detersivi. • Vasca di calma dotata di due setti semisommersi (o manufatti a T) che realizza tre scomparti con funzioni di : <ul style="list-style-type: none"> - Smorzare la turbolenza del flusso (I camera); - Separare oli e grassi (II camera); - Deflusso dell'acqua degrassata (III camera). 	<p>Tempo di residenza idraulico (tempo di detenzione): tempo idoneo a consentire la separazione delle sostanze più leggere, da valutarsi sulla portata media e di punta – Valori consigliati nella maggior parte dei casi : 15 minuti sulla portata media che non deve scendere a 3 minuti sulla portata di punta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume del degrassatore: orientativamente in relazione agli AE si ritengono efficaci valori di circa 50 l/AE : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">n. AE</td> <td style="width: 50%;">volume (litri)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1 000</td> </tr> <tr> <td>20 / 30</td> <td>1 700</td> </tr> <tr> <td>35 / 45</td> <td>2 500</td> </tr> </table>	n. AE	volume (litri)	5	250	7	350	10	550	15	1 000	20 / 30	1 700	35 / 45	2 500	<p>L'efficienza del degrassatore è legata alla esecuzione con regolarità delle normali operazioni di manutenzione: rimozione periodica del materiale galleggiante e di quello depositato nel fondo.</p>
n. AE	volume (litri)																
5	250																
7	350																
10	550																
15	1 000																
20 / 30	1 700																
35 / 45	2 500																
<p>2 – FOSSA IMHOFF</p>	<p>Vasche costituita da due scomparti distinti uno per il liquame e l'altro per il fango aventi le caratteristiche riportate nell'Allegato 5 della deliberazione del 4 febbraio 1977 CITAI .</p>	<p>Comparto sedimentazione 40-50 lt / AE; Comparto del fango 180-200 lt / AE (Delib. CITAI del 4/2/1977).</p>	<p>Qualora le acque saponate vengano fatte confluire nella vasca Imhoff è opportuno trattarle con impianto degrassatore a monte. Gli eventuali scarichi di acque meteoriche devono essere deviati a valle della fossa Imhoff. La frequenza minima di espurgo dei fanghi deve essere almeno annuale.</p>														

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
	LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20	Pag.43 di 50

3 – FILTRO BATTERICO AEROBICO O FILTRO PERCOLATORE	<p>Sistema di trattamento che consente di raggiungere una efficienza depurativa superiore al filtro anaerobico tale da conseguire il rispetto dei valori limite di legge per lo scarico in acque superficiali. Anche in questo caso il filtro è posto a valle di una fossa Imhoff adeguatamente dimensionata. Il filtro è costituito da ghiaia di pezzatura variabile (10 / 50 mm. – 20 / 60 mm.) o altro materiale sintetico ad elevata superficie di contatto sostenuto da una piastra forata in materiale anticorrosivo posizionata a 30 cm dal fondo. Nella parte superiore un'altra piastra forata consente una distribuzione uniforme del liquame; in questo caso il flusso del liquame avviene dall'alto in basso. Il film biologico che si forma consente la degradazione delle sostanze inquinanti; il liquame depurato defluisce dal fondo insieme a parte del fango.</p>	<p>I criteri di dimensionamento sono analoghi a quelli del filtro batterico anaerobico. In questi non sono auspicabili altezze del filtro inferiori al metro per evitare eccessive velocità di percolazione. La formulazione utilizzata per il filtro anaerobico ($N = S \times h^2$) in questi casi non è utilizzabile per altezze superiori ad 1,50 m. in quanto le superfici risultano troppo ridotte. Volumi con dimensioni diverse devono garantire gli stessi livelli di efficienza depurativa.</p>	<p>Il sistema non richiede di norma apparecchiature (ad esclusione di una pompa in assenza di dislivello) e risulta di facile manutenzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anche per questi filtri occorre procedere ad operazioni di lavaggio periodiche. • I prodotti gassosi della degradazione della sostanza organica vanno espulsi attraverso tubazione fino ad altezza adeguata.
---	---	--	---

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>		<p>Pag.44 di 50</p>

<p>4 – FILTRO BATTERICO ANAEROBICO</p>	<p>Sistema di trattamento da utilizzarsi di norma a valle della fossa Imhoff, costituito da una vasca impermeabile idonea a contenere la massa filtrante (sostenuta da una adeguata griglia forata di materiale resistente alla corrosione posta a 20 cm dal fondo), costituita da ghiaia di adeguata granulometria o da elementi in plastica ad elevata superficie di contatto.</p> <p>Il liquame in uscita dalla fossa Imhoff attraversa il filtro mediante un tubo che lo convoglia nella parte inferiore della massa filtrante da dove risale lentamente fino allo sfioro: in condizioni di anossia si sviluppa una flora batterica di tipo anaerobico che porta alla degradazione della sostanza organica.</p> <p>Con il tempo i fanghi prodotti si depositano nel fondo e negli interstizi del filtro inattivandolo; con periodicità almeno annuale occorre rimuovere la massa filtrante e provvedere al controlavaggio</p>	<p>Volume della massa filtrante: a fronte di una altezza della massa filtrante di 1 metro, il volume del filtro è proporzionato agli AE serviti in ragione di 1 m3 per ogni AE. Al fine di garantire una buona efficienza è opportuno che l'altezza del filtro non sia inferiore a 90 cm e non superi 1,50 m.; per i relativi calcoli la relazione da utilizzare è la seguente :</p> $S = N / h^2$ <p>N = numero AE; h =altezza del filtro (m.) S = superficie del filtro (m²)</p> <p>Granulometria della ghiaia: la pezzatura sarà diversa (0,40 – 0,60 – 0,70 cm); quella più grossolana viene disposta a contatto della griglia. Volumi con dimensioni diverse devono garantire gli stessi livelli di efficienza depurativa.</p>	<p>La vasca dovrà essere dotata delle necessarie aperture per consentire la rimozione ed il lavaggio del filtro; Per filtri di grandi dimensioni particolare cura deve essere posta nella realizzazione del sistema di distribuzione del liquame al fine di garantire la massima uniformità di distribuzione.</p>
<p>5 - IMPIANTO AD OSSIDAZIONE TOTALE (Aerazione prolungata)</p>	<p>Trattasi di impianti che derivano dai classici impianti biologici a fanghi attivi. La depurazione avviene nella vasca di ossidazione con apporto prolungato ed intensivo di aria (diffusori); dato l'elevato tempo di detenzione del liquame si ha una bassa produzione di fango. La miscela acqua – fango passa alla vasca di decantazione per la chiarificazione finale del refluo depurato. I fanghi vengono continuamente riciclati nell'ossidazione dove subiscono la stabilizzazione; si rende necessario comunque la loro periodica estrazione per la successiva fase di smaltimento.</p>	<p>I criteri ed i parametri di dimensionamento sono analoghi a quelli utilizzati per i fanghi attivi classici. Al riguardo si rimanda ai numerosi manuali disponibili in commercio.</p> <p>I livelli di efficienza a fronte di un corretto dimensionamento e di una buona gestione sono molto elevati e consentono il rispetto dei valori limite previsti per lo scarico in acque superficiali.</p>	<p>Tali sistemi si caratterizzano per elevati consumi energetici e la necessità di una manutenzione specializzata delle apparecchiature.</p> <p>In presenza di forti variazioni della portata in ingresso può essere necessario prevedere l'inserimento di una vasca di equalizzazione del carico in arrivo (es. vasca Imhoff).</p>

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro “COPIA CONTROLLATA n° __” è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">6 – IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE</p>	<p>Si tratta di impianti alimentati con acque pre-trattate con una copertura superficiale vegetale costituita da macrofite acquatiche autoctone.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli impianti si suddividono : impianti a flusso superficiale (SF) e impianti a flusso sommerso orizzontale (HF) o verticale (VF); le singole tipologie possono essere utilizzate singolarmente oppure in moduli collegati in serie o in parallelo in relazione alle necessità. • Pretrattamenti: nei liquami in ingresso devono essere rimossi il più possibili le sostanze particolate e le parti più grossolane per evitare intasamenti dei letti. Al riguardo si possono utilizzare fosse settiche a più scomparti o fosse tipo Imhoff. • Substrato (medium): deve essere in base alle caratteristiche di porosità e conducibilità idraulica che influisce sul tempo di residenza; può essere utilizzata ghiaia non frantumata e sabbia lavata o altri materiali equivalenti. • Vegetazione: l'essenza più utilizzata è la cannuccia di palude (<i>Phragmites australis</i>) per il suo ruolo di "pompa di ossigeno" svolto dall'apparato radicale, molto importante nei flussi sommersi. • Impermeabilizzazione del letto: necessaria per evitare percolazione in falda. Per terreni con permeabilità > 10⁻⁷ m/s si deve procedere con impermeabilizzazione artificiale. 	<p>In assenza di dati reali indicativamente possono essere utilizzati i seguenti parametri :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carico idraulico : 200 litri/d per AE ed un carico idrico orario massimo pari a 1/5 del carico giornaliero. • Carico organico : 40 g BOD₅ / d (dopo il pretrattamento). <p>Nel caso di forti variazioni della portata in ingresso, soprattutto per il sistemi a flusso verticale, particolare attenzione va posta per i dati di portata massima oraria in termini di durata e frequenza delle punte di carico idraulico. In alcuni casi può essere necessario un bacino di equalizzazione.</p> <p>Tali impianti richiedono per loro natura un sufficiente adacquamento per garantire la sopravvivenza delle piante, l'attenzione va posta al bilancio idrico ed al clima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi rivolti principalmente ad acque reflue domestiche o assimilate di insediamenti e nuclei di ridotta potenzialità (alcune decine di AE) ovvero più elevata in presenza di superfici disponibili. • Si raggiungono buoni rendimenti depurativi per il BOD₅ ed i solidi sospesi equiparabili ad un trattamento secondario. • Contenere la presenza di insetti e sviluppo di odori / scelta del sito.
--	---	--	---

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>		<p>Pag.46 di 50</p>

<p>6.1 – IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE A FLUSSO SUPERFICIALE (SF)(Surface Flow)</p>	<p>Sono costituiti da bacini o canali poco profondi, impermeabili (strato di argilla, calcestruzzo o manti impermeabili quali le geomembrane) con un substrato in cui radica la vegetazione e con delle strutture idrauliche per il controllo dei livelli al fine di mantenere l'area allagata e con flussi idrici all'interno.</p> <p>La superficie liquida si trova sopra il substrato; l'altezza del livello dell'acqua varia in relazione alle caratteristiche del refluo in ingresso, al livello di trattamento che si intende raggiungere ed al tipo di essenza impiegata.</p> <p>vegetazione: macrofite radicate emergenti (es. <i>Phragmites australis</i>, <i>Thypha latifolia</i>, <i>Carex elata</i>, ecc) sommerse (es. <i>Potamogeton</i>, ecc) e natanti (es. <i>Nymphaea alba</i>, <i>Nuphar lutea</i>).</p>	<p>Rapporto tra gli specchi d'acqua e la superficie occupata dalla vegetazione : vengono consigliati valori compresi fra 0 – 30% (valori fra il 40/60% si richiedono per la rimozione dell'azoto).</p> <p>Superficie del letto : per conseguire un soddisfacente risultato depurativo in termini di sostanza organica e solidi sospesi i dati di letteratura indicano valori > 20 m² / AE.</p>	<p>Gli impianti SF essendo riconducibili ad un'area umida naturale hanno anche una valenza naturalistica ed ambientale; Gli impianti SF sono quelli che richiedono superficie più elevata</p>
--	---	--	---

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>		<p>Pag.47 di 50</p>

<p>6.2 – IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE A FLUSSO SOMMERSO ORIZZONTALE (HF)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sono costituiti da bacini impermeabili riempiti con substrato di materiale inerte di diversa granulometria (ad esempio : ghiaione lavato da 40/70 mm per uno spessore di 15-20 cm; ghiaietto lavato da 10/20 mm per 15 cm di spessore come supporto per le radici). Al di sopra si pone in genere un telo di "tessuto non tessuto" e 40-50 cm di una miscela di terreno e torba al 50% dove sono messe a dimora le piante. • La superficie dei letti deve essere perfettamente piana, mentre il fondo avrà una leggera pendenza (non superiore all'1%) per garantire il deflusso. • La distribuzione del liquame avviene da un lato e di norma utilizzano sistemi dotati di dispositivi per facilitare la pulizia. Per il deflusso si consigliano tubazioni da 100 - 150 mm di diametro con fori da 10 mm poste sul fondo dal lato opposto alla distribuzione. • Substrato: il materiale di riempimento è costituito da ghiaia lavata da 4/8 mm, mentre i tubi di distribuzione e drenaggio vengono ricoperti da ghiaia 16-32 mm: • La tubazione di uscita è collegata ad un dispositivo regolatore di livello per favorire l'allagamento della superficie o il completo svuotamento e mantenere il livello saturo di esercizio. • A monte ed a valle del letto sono realizzati dei pozzetti di ispezione per il controllo dei livelli ed il prelievo dei campioni. • Necessita la realizzazione di bordi sopraelevati per evitare l'ingresso delle acque di pioggia (arginelli di guardia di 20 cm). • Vegetazione: <i>Phragmites australis</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profondità del substrato inerte : deve tener conto dello sviluppo radicale delle essenze applicate e delle temperature invernali (basse temperatura --> maggiori profondità). Si consigliano spessori 70 - 80 cm. • Superficie del letto : per soddisfacenti rimozioni si consigliano valori di : <ul style="list-style-type: none"> • 5 m² / AE (per applicazioni normali); • 3,5 m² / AE (per applicazioni stagionali). • Carico idraulico orizzontale : è opportuno che non sia superiore a 50 mm/d (corrispondente a 50 litri / m² x d). • Rapporto fra lunghezza e larghezza del letto: i dati di letteratura indicano valori da 0,5 : 1 fino a 3 : 1. 	<p>Per mantenere le funzioni evaporative delle piante è necessario provvedere alla periodica manutenzione della vegetazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per altitudini superiori a 800 metri si consiglia l'uso di strati di paglia per la protezione dell'apparato radicale.
--	--	---	--

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">6.3 – IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE A FLUSSO VERTICALE (VF)</p>	<p>Anche in questo caso la superficie del letto deve essere orizzontale e perfettamente piana;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il flusso liquido è verticale; il caricamento avviene dall'alto e deve essere eseguito in modo uniforme utilizzando tubazioni forate di PVC o polietilene. • L'alimentazione avviene in modo discontinuo ed è realizzata attraverso pompe o sistemi a sifone quando la pendenza lo consente. Il refluo percola lentamente attraverso il letto e viene convogliato verso il sistema di raccolta posto alla base: il letto drena liberamente consentendo all'aria di saturarlo. Il refluo successivo assorbe l'aria e insieme all'aerazione provocata dal flusso viene ossigenato in maniera consistente garantendo l'ossigenazione necessaria per la nitrificazione dell'azoto ammoniacale. • Il dispositivo di drenaggio è posto sul fondo del letto e copre tutta la superficie utilizzando tubi drenanti posti a distanza di circa 2 m. Gli stessi sono collegati ad un condotto di raccolta connesso a sua volta con il sistema di scarico, ad altezza variabile per l'allagamento della superficie. • Sopra il drenaggio si pone il materiale di riempimento costituito da ghiaia lavata. • Substrato: costituito da ghiaia lavata a diversa granulometria decrescente o sabbia lavata per uno spessore di circa 1 metro (vedasi bibliografia specialistica); • Anche in questo caso sono necessari sistemi di contenimento delle acque meteoriche (argini perimetrali) attorno ai letti. 	<p>Profondità del substrato inerte : i dati di letteratura consigliano valori > di 80 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie del letto : per soddisfacenti rimozione del BOD e dell'Azoto ammoniacale si consigliano valori di : <ul style="list-style-type: none"> • 3 - 4 m² / AE (per applicazioni normali); • 2,0 m² / AE (per applicazioni stagionali). • Carico idraulico superficiale : è opportuno che non sia superiore a 30 - 60 mm/d (corrispondente a 30-60 litri / m² x d). 	<p>Valgono le indicazioni per gli impianti SF – HF.</p> <p>Introducendo particolari soluzioni impiantistiche è possibile garantire la rimozione di nutrienti (alimentazioni e svuotamenti intermittenti, ricircoli interni).</p>
--	---	--	--

	<p>Linea Guida</p> <p>TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E ASSIMILATE</p>	
<p>LG 40.01 Ed.2 rev.1 – 11.06.20</p>		<p>Pag.49 di 50</p>

<p>7 – POZZI NERI</p>	<p>Le condizioni di utilizzo sono quelle fissate dalla deliberazione del 4 febbraio 1977:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abitazioni o locali privi di dotazione idrica interna, con dotazione idrica giornaliera in genere non superiore a 30/40 litri; Sono esclusi gli scarichi di lavabi e bagni, di cucina e lavanderia. • Le pareti ed il fondo devono essere a perfetta tenuta. La realizzazione deve rendere agevole l'immissione dei reflui e lo svuotamento periodico. Sono ubicati all'esterno dei locali a distanza di 50 cm dai muri di fondazione ed distanza di 10 m. da pozzi o condotte di acqua potabile. 	<p>La capacità è definita per un numero di utenti non superiore a 20 tenendo presente una capacità di 300-400 litri per persona.</p> <p>Lo svuotamento periodico avviene attraverso pompa mobile e trasferimento su carro-botte per il successivo smaltimento secondo le disposizioni previste dalla normativa in materia di fanghi.</p>	<p>Per le operazioni di smaltimento dovrà prevedersi la tenuta di un apposito registro in cui vengono registrati il quantitativo asportato e la destinazione del materiale.</p>
<p>8 – VASCA DI ACCUMULO A TENUTA (a svuotamento periodico)</p>	<p>Tale sistema di raccolta e smaltimento è consentito nelle seguenti condizioni: Edifici destinati ad abitazione ad uso saltuario. Situazioni anche di abitazione continua quando non sia disponibile altro corpo recettore idoneo allo scopo. L'asportazione periodica del liquame deve avvenire tramite autobotte; lo smaltimento è consentito soltanto mediante conferimento all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane o altro impianto di trattamento autorizzato.</p>	<p>La capacità della vasca dovrà essere prevista per garantire almeno una autonomia di 45 giorni prevedendo una dotazione idrica per abitante di 200 litri/d.</p> <p>In ogni caso la capacità minima non dovrà essere inferiore a 10 m³.</p> <p>La vasca dovrà essere collocata all'esterno ad almeno 2 metri di distanza dai muri perimetrali dell'edificio.</p>	<p>Per le operazioni di smaltimento dovrà prevedersi la tenuta di un apposito registro in cui vengono registrati il quantitativo asportato e la destinazione del materiale.</p>

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

<p>9 FITOEVAPOTRASPIRAZIONE</p>	<p>Si tratta di una sorta di impianto di fitodepurazione modificato. Per le caratteristiche tecniche costruttive degli impianti si faccia riferimento al punto 6 (descrizione generale) e al punto 6.1.3.</p>	<p>Profondità del substrato inerte : deve tener conto dello sviluppo radicale delle essenze applicate e delle temperature invernali (basse temperatura --> maggiori profondità). Si consigliano spessori 70 - 80 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie del letto per garantire l'evaporazione anche nei mesi invernali : $ET_c = ET_0 * K_c$ $ET_0 =$ evapotraspirazione di riferimento mm/d $ET_c =$ evapotraspirazione colturale <p>Fatti salvi gli insediamenti ad utilizzo stagionale (es. residenze estive) il calcolo dovrà essere fatto utilizzando il dato di ET_0 medio del periodo invernale.</p> <p>Il calcolo della superficie dell'impianto A si calcolerà quindi con la seguente formula: $A * P + Q = ET_0 * K_c * A$ $P =$ precipitazione media giornaliera di periodo di riferimento $A =$ superficie del bacino fitoevapotraspirante $Q =$ apporto idrico giornaliero totale (indicativamente 150-200 lt per abitante equivalente); $K_c =$ coefficiente colturale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapporto fra lunghezza e larghezza del letto: i dati di letteratura indicano valori da 0,5 : 1 fino a 3 : 1. 	<p>Tale sistema è da utilizzarsi solo nel caso in cui non sia possibile lo scarico al suolo dovuto alla vulnerabilità del suolo (zona carsica o altro)</p> <p>Il bacino di evapotraspirazione non è da confondersi con la semplice fitodepurazione: infatti non prevede una fase di scarico delle acque depurate in quanto si dimensiona sulla capacità di eliminazione del carico idrico applicato. Si può eventualmente prevedere una fase di fitodepurazione ed una successiva seconda fase di evapotraspirazione.</p>
--	---	---	---

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: SIARDI VALENTINA

CODICE FISCALE: SRDVNT68L56E098U

DATA FIRMA: 11/06/2020 15:20:55

IMPRONTA: 0DBDE45924FB784B875610AC1BEEB488BC1B9265C67A55EB0EFA11A9E1AA4F10
BC1B9265C67A55EB0EFA11A9E1AA4F10FD30972AB5CC27848F402CEB6105A1B7
FD30972AB5CC27848F402CEB6105A1B7AF692A4F4AB4433BFA96B793453C6FEA
AF692A4F4AB4433BFA96B793453C6FEAAEDC7D9844A7B91F3A8459F4F650D163

NOME: DEL BIANCO CLORINDA

CODICE FISCALE: DLBCRN56T57H999Y

DATA FIRMA: 15/06/2020 22:12:50

IMPRONTA: 8E269EACC6B5335EB95BA3ECE8B0D9492C09470F773CF3CC2D2411066E520069
2C09470F773CF3CC2D2411066E5200699A99943334250141921BB568C2285E98
9A99943334250141921BB568C2285E98D50E530460600D6E34A52C0D23CB5781
D50E530460600D6E34A52C0D23CB578155F088AAED04B46FD677E16A567B73BF

NOME: TELESCA MASSIMO

CODICE FISCALE: TLSMSM62A27L483P

DATA FIRMA: 16/06/2020 11:19:00

IMPRONTA: A47B95DEF045E5F5289837AC22F1EE6558282ECB1681D926CA4BC5A37D9A74C8
58282ECB1681D926CA4BC5A37D9A74C8E20C20CE32E4BA637E79551056C6E48B
E20C20CE32E4BA637E79551056C6E48B0ADAC800C1A94721B7A4EAA4DB25B105
0ADAC800C1A94721B7A4EAA4DB25B105F8DEA844708C7CEE90EB32CBE69425F1