

## **S C H E D E   T E C N I C H E**

- ALLEGATO N. 1    –    LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE ED ASSIMILATE IN AREE NON SERVITE DA PUBBLICA FOGNATURA**
- ALLEGATO N. 2    –    CARATTERISTICHE DELLE FOSSE BIOLOGICHE O IMHOFF**
- ALLEGATO N. 3    –    DETERMINAZIONE DEL REQUISITO D'ILLUMINAMENTO PER LE NUOVE COSTRUZIONI**
- ALLEGATO N. 4    –    DETERMINAZIONE DEL REQUISITO D'ILLUMINAMENTO NATURALE NEL CASO DI RISTRUTTURAZIONI**
- ALLEGATO N. 5    –    DETERMINAZIONE DEL REQUISITO DI AREAZIONE NATURALE**
- ALLEGATO N. 6    –    DEFINIZIONE DEL MIGLIORAMENTO DEI REQUISITI IGIENICO-SANITARI DEI LOCALI DI ABITAZIONI ESISTENTI SU EDIFICI SOTTOPOSTI A VINCOLO**

***Linee Guida per il trattamento di acque reflue domestiche  
ed assimilate in aree non servite da pubblica fognatura***

a cura di ARPAT



## ***INDICE***

1. CAMPO D'APPLICAZIONE
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
3. COMPETENZA
4. DEFINIZIONI
5. CALCOLO DEGLI ABITANTI EQUIVALENTI (AE)
6. TRATTAMENTI
  - 6.1 PRIMARI
  - 6.2 SECONDARI
    - 6.2.1 POZZI PERDENTI ( O ASSORBENTI)
    - 6.2.2 SUB-IRRIGAZIONE
    - 6.2.3 SUB-IRRIGAZIONE DRENATA
    - 6.2.4 FITODEPURAZIONE
      - 6.2.4.1 A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE ORIZZONTALE
      - 6.2.4.2 A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE VERTICALE
      - 6.2.4.3 FITODEPURAZIONE CON SISTEMA IBRIDO
    - 6.2.5 DEPURATORI BIOLOGICI AD OSSIDAZIONE TOTALE
    - 6.2.6 S.B.R. – SEQUENCING BATCH REACTOR
    - 6.2.7 DISCHI BIOLOGICI
7. MANUTENZIONE
8. BIBLIOGRAFIA

## **1. CAMPO D'APPLICAZIONE**

Queste Linee Guida sono state predisposte da ARPAT per riportare i più usuali sistemi di trattamento degli scarichi domestici, da impiegare in aree non servite da pubblica fognatura, secondo la normativa di settore ad oggi vigente.

Possono essere di riferimento per chi è designato a valutare o predisporre progetti di impianti nell'ambito di procedimenti di autorizzazione allo scarico di reflui domestici o assimilati in aree non servite da pubblica fognatura, nonché di adeguamento di impianti ritenuti non più sufficienti.

## **2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- D. Lgs. 152/99 e s.m.i. - *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.*
- L.R. 64/01 e s.m.i.- *Norme sullo scarico di acque reflue e ulteriori modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 88.*
- D.P.G.R. 28/R/03 - *Regolamento di attuazione dell'art. 6 della LR 21.12.2001, n. 64 Norme sullo scarico di acque reflue ed ulteriori modifiche alla LR 1 dicembre 1998, n. 88*
- *Deliberazione del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque del 04 febbraio 1977 - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento*
- L.R. 23 gennaio 1986, n. 5 - *Disciplina regionale degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature (Art. 14 L. 319/1976)*<sup>1</sup>

## **3. COMPETENZA**

Il Comune è competente per il rilascio di autorizzazioni allo scarico fuori fognatura delle seguenti tipologie di impianti di trattamento di reflui:

- domestici fino a 100 AE
- assimilati a domestici, come da Tab.1 dell'All. 1 del DPGR 28/R/03, nei limiti previsti dalla colonna D

secondo gli specifici riferimenti normativi di seguito riportati:

- Art. 2 comma 2 - L.R. 64/01 e s.m.i. :  
Il rilascio delle autorizzazioni allo scarico non in pubblica fognatura di acque domestiche è di competenza del comune
- Art. 2 comma 3 bis<sup>2</sup>- L.R. 64/01 e s.m.i. :  
I comuni, contestualmente alle concessioni edilizie e alle autorizzazioni edilizie, possono disciplinare il rilascio delle autorizzazione agli scarichi degli insediamenti per i quali le concessioni e le autorizzazioni sono rilasciate.

---

<sup>1</sup> Per quanto non normato e non in contrasto con la normativa vigente

<sup>2</sup> Comma aggiunto dall'art. 3 - L.R. 12/02

- Art. 9 del DPGR 28/R/03  
Procedura istruttoria e rilascio delle nuove autorizzazioni allo scarico non in pubblica fognatura di acque reflue domestiche.
  1. Il comune con proprio atto definisce, nel rispetto dei principi di cui all'articolo 6, comma 1, lettera a) della l. r. 64/2001, criteri, modalita' e procedure relative all'esercizio delle competenze di cui all'articolo 2, comma 2, della l. r. 64/2001.
  2. Ai fini di cui al comma 1 il comune provvede:
    - a) ad avvalersi della consulenza tecnica dell'ARPAT ai sensi dell'Art. 5 della L.R. 66/1995, per gli scarichi con potenzialita' superiore ai cento AE;
    - b) a comunicare al richiedente, entro trenta giorni dal ricevimento della domanda, eventuali ulteriori costi autorizzativi connessi ad accertamenti tecnici necessari al rilascio dell'autorizzazione, da applicarsi solo nel caso di scarichi con potenzialita' superiore a cento AE;
    - c) a trasmettere all'ARPAT copia delle autorizzazioni rilasciate.

#### 4. DEFINIZIONI

- Acque reflue domestiche: *Si intendono per acque reflue domestiche, le acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche, di cui alla tab. 1 dell'Allegato 1 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 23 Maggio 2003 n. 28/R;*
- Acque reflue assimilate a domestiche: *le acque reflue scaricate dagli insediamenti di cui alla tabella 1 dell'allegato 1 al presente regolamento hanno caratteristiche qualitative equivalenti ad acque reflue domestiche sempreche' rispettino tutte le condizioni di cui all'allegato 1.(Art. 17 D.P.G.R. 28/R/03)*
- Acque pluviali o meteoriche *provenienti da coperture e aree pavimentate, devono essere tenute separate dai reflui domestici.*
- "Abitante Equivalente" AE: è un modo per esprimere il carico organico biodegradabile dello scarico, viene definito con modalità diverse:
  - *Richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi al giorno. (D. Lgs. 152/99 e s.m.i.).*
  - *Richiesta chimica di ossigeno (COD) di 130 grammi al giorno o ad un volume di scarico di 200 litri per abitante per giorno, facendo riferimento al valore più alto. (D.P.G.R. 28/R/03)*
  - *In base a metodi convenzionali riportati anche da regolamenti comunali*
- Trattamento appropriato: *Si intende per trattamento appropriato, il trattamento delle acque reflue domestiche mediante un processo ovvero un sistema di smaltimento che dopo lo scarico garantisca la conformità dei corpi idrici recettori ai relativi obbiettivi di qualità, ovvero sia conforme alle disposizioni della tab. 2 dell'Allegato 1 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 23 Maggio 2003 n. 28/R ed ai sistemi suggeriti dallo stesso Decreto.*

## 5. CALCOLO DEGLI ABITANTI EQUIVALENTI (AE)

Il dimensionamento dell'impianto di trattamento dei reflui deve essere fatto in base al numero degli AE che possono essere calcolati:

1. *Con sistema convenzionale - adatto per scarichi da insediamenti essenzialmente residenziali*
2. *In base alla portata di punta al momento di massima attività dell'insediamento produttivo – per gli scarichi assimilati a domestici*

Come esempio di sistema convenzionale di calcolo, riportiamo la seguente tabella tratta dal “Regolamento dell'edilizia del Comune di Firenze - Cap. Smaltimento dei Liquami” :

- un abitante equivalente ogni mq. 35 di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione (oppure 1 AE per 100 m<sup>3</sup> di volume abitativo)
- un abitante equivalente ogni due posti letto in edifici alberghieri, case di riposo e simili;
- un abitante equivalente ogni cinque posti mensa in ristoranti e trattorie;
- un abitante equivalente ogni due posti letto in attrezzature ospedaliere;
- un abitante equivalente ogni cinque addetti in edifici destinati ad uffici, esercizi commerciali, industrie o laboratori che non producano acque reflue di lavorazione;
- un abitante equivalente ogni cinque posti alunno in edifici scolastici o istituti di educazione diurna;
- quattro abitanti equivalenti ogni wc installato per musei, teatri, impianti sportivi ed in genere per tutti gli edifici adibiti ad uso diverso da quelli in precedenza indicati.

Come esempio di scarico assimilato a domestico possiamo riferirci al lavaggio dei tini da parte di un'azienda vinicola. In questo caso il calcolo degli AE deve essere effettuato sulla portata massima di refluo che viene istantaneamente scaricato dopo i/lavaggi/o, tenendo conto che 1 AE equivale, in termini di portata, a 200 litri per abitante per giorno.

Possono essere reperite in testi specializzati anche tabelle comparative, che per specifiche attività, danno il numero di AE per persona addetta o per unità di prodotto.

## 6. TRATTAMENTI

I sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche possono essere classificati in trattamenti di tipo primario e di tipo secondario.

L'uso del trattamento primario è reso obbligatorio dai Regolamenti Comunali e dal Regolamento del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.) anche per l'allacciamento alla pubblica fognatura, indipendentemente dal fatto che la stessa sia soggetta o meno a depurazione finale. Lo scarico di reflui domestici o assimilati in pubblica fognatura è sempre ammesso, non necessita di autorizzazione e l'obbligo di allacciamento è disposto dal già menzionato Regolamento S.I.I. o da provvedimenti dell'Autorità Comunale.

Il solo trattamento primario non è più ritenuto sufficiente per gli scarichi domestici, derivanti da edifici ubicati in aree non servite da pubblica fognatura, che perciò devono recapitare sul suolo, sottosuolo o acque superficiali. Art. 27 comma 4 D.Lgs. 152/99 e s.m.i.

In pratica, al trattamento primario va abbinato un trattamento secondario per costituire complessivamente un “**trattamento appropriato**” che, se condotto in modo corretto, garantisce l'immissione nell'ambiente di uno scarico adeguatamente depurato.

Le tipologie impiantistiche adottabili come trattamenti appropriati sono riportate nella Tab. 1 dell'All. 2 del DPGR 28/R/03

## **6.1. TRATTAMENTI PRIMARI**

Vanno annoverati tra i trattamenti di tipo primario:

- Fosse settiche di tipo tradizionale a due o tre camere
- Fosse settiche di tipo IMHOFF
- Pozzetti degrassatori

Provocano la sedimentazione del materiale grossolano trasportato dallo scarico oppure la separazione di materiale che tende ad affiorare: grasso, olio, sapone ecc. In pratica il trattamento primario produce una chiarificazione del liquame riducendone il carico inquinante. Il sedimento delle fosse settiche può andare incontro a digestione anaerobica e deve essere periodicamente asportato mediante autospurgo.

Per il corretto funzionamento dell'impianto, la capacità delle fosse e pozzetti viene calcolata in base al numero di AE. Nel caso specifico suggeriamo di fare riferimento ai sistemi convenzionali riportati dai Regolamenti Comunali (vedi cap. 5).

## **6.2. TRATTAMENTI SECONDARI**

Riportiamo i più usuali tipi di impianti che vanno a completare i trattamenti appropriati. Sono da privilegiare quei trattamenti secondari che comportano uno scarico in acque superficiali. L'immissione di scarichi sia pure depurati nei primi strati del suolo deve essere limitata ai casi non trattabili diversamente. Comunque, per la definizione dei massimi volumi scaricabili, restano vincolanti le capacità di assorbimento del terreno. Per cui riteniamo necessario per una corretta valutazione dei progetti dei sistemi depurativi, richiedere anche una Relazione Geologica che definisca:

- la stabilità dell'impianto
- la permeabilità del suolo
- l'interazione tra impianto e suo scarico con la falda acquifera
- la presenza di pozzi per approvvigionamento idrico
- il corpo idrico recettore

### **6.2.1. POZZI PERDENTI (O ASSORBENTI)**

Tale sistema è costituito da un pozzo coperto che attraversa lo strato di terreno impermeabile penetrando fino allo strato sottostante permeabile, consentendo la dispersione del liquame. Non sono ammessi per i nuovi insediamenti.

Per gli impianti ancora presenti nei vecchi insediamenti il loro utilizzo dovrà essere valutato dalle autorità competenti caso per caso sulla base di una relazione redatta da un tecnico abilitato che tenga conto dello stato di conservazione del manufatto, del dimensionamento, delle caratteristiche del suolo e della vulnerabilità della falda acquifera. La superficie in m<sup>2</sup> della parte perdente del pozzo deve essere proporzionale al n° di AE.

### **6.2.2 SUB-IRRIGAZIONE**

Questo sistema, applicato all'effluente di una vasca IMHOFF o di una fossa settica, consente sia lo smaltimento che una ulteriore depurazione, sfruttando le capacità depurative del terreno; meccaniche, chimiche, biologiche.

L'effluente si disperde nel suolo senza determinare fenomeni di inquinamento o problemi di natura igienica (impaludamenti).

A monte deve essere presente un sifone di cacciata, in modo che vengano convogliate, seppur in maniera intermittente, portate di una certa entità in grado di interessare anche le zone terminali del sistema.

Tale metodologia è applicabile a terreni naturali permeabili con falda acquifera sufficientemente profonda.

Il sistema, può essere impiegato quando si ha un sufficiente spazio libero vicino all'edificio per la dispersione delle acque chiarificate in sottosuolo, per insediamenti assimilabili al civile di consistenza minore ai 50 vani o 5000 mc di volume (Per il dimensionamento viene fatto riferimento a quanto previsto dall'allegato V alla Delibera Interministeriale 4.02.1977).

*Caratteristiche costruttive:*

Lo sviluppo della condotta disperdente è in funzione della natura del terreno e del tempo di percolazione. (vedi Tab. 2)

Collegamento a tenuta tra la fossa settica e il pozzetto di carico.

Pozzetto di carico con sifone di cacciata adatto per liquami

Condotta disperdente costituita da elementi tubolari :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Diam.} = 100 \div 120 \text{ mm} \\ L = 300 \div 500 \text{ mm x elemento} \\ \text{Pendenza} = 0.2 \div 0.5 \% \end{array} \right.$

Trincea:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{profondità } 600 \div 700 \text{ mm} \\ \text{Larghezza } \geq 400 \text{ mm} \end{array} \right.$

Parte inferiore dello scavo riempita per 300 mm di pietrisco con la condotta posta nel mezzo, parte superiore interrata. Porre tra interro e pietrisco uno strato di tessuto non tessuto per evitare, prima dell'assestamento, penetrazione nei vuoti di pietrisco. (Fig. 4) La trincea deve seguire l'andamento delle curve di livello per mantenere la condotta disperdente in idonea pendenza.

*Ubicazione:* distanza  $\geq 30$  m da condotte, serbatoi o altro servizio di acqua potabile  
distanza tra la falda ed il fondo della trincea  $\geq 1$  m. (Fig. 5 e Fig. 6)

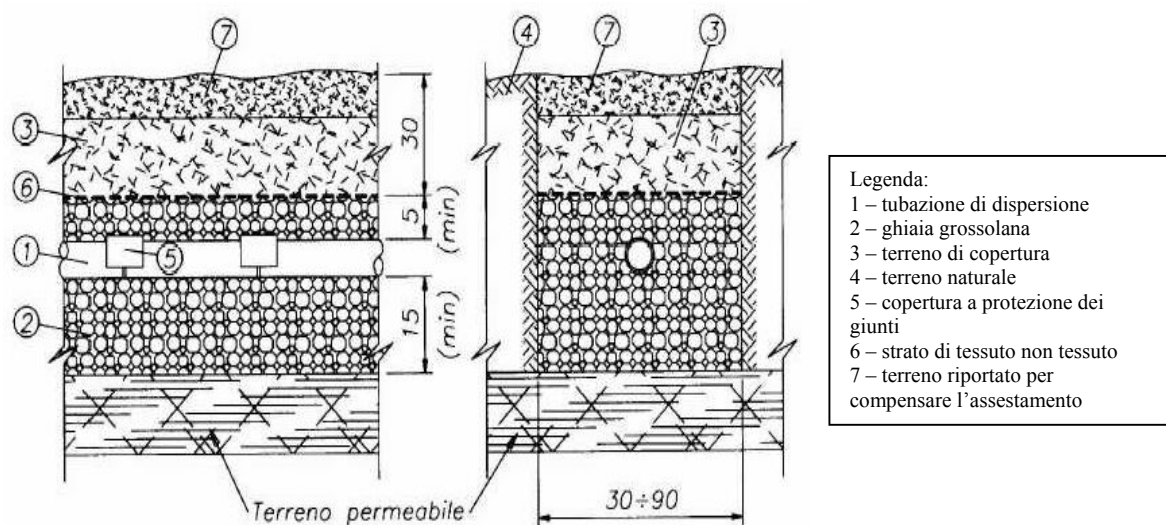


Fig. 4 – Schema di trincea per la sub-irrigazione nel terreno

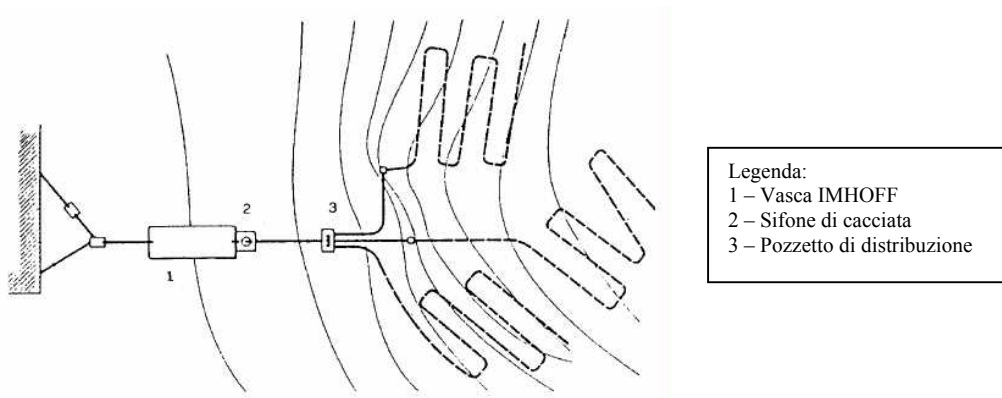


Fig. 5 - Andamento planimetrico delle condotte di sub-irrigazione

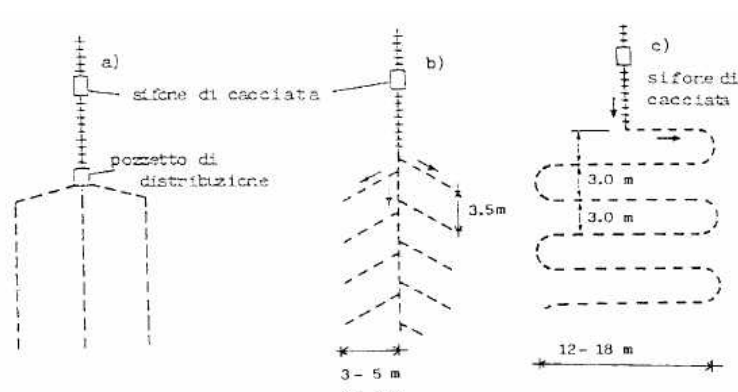


Fig. 6 - Disposizione delle condotte di sub-irrigazione

NATURA TERRENO	TEMPO PERCOLAZIONE (min)	LUNGHEZZA CONDOTTA (metri / AE)
Sabbia sottile, materiale leggero di riporto	< 2	2
Sabbia grossa e pietrisco	5	3
Sabbia sottile con argilla	10	5
Argilla con poca sabbia	30÷60	10
Argilla compatta	> 60	non adatta

Tab 2 - Lunghezze unitarie delle condotte disperdenti per sub irrigazione (come da All.5 Delib. Com. Intermin. 4 Febbraio 1977)

**Nota: Prova di Percolazione:** viene praticato nel terreno un scavo a pianta quadrata con lato = 300 mm e profondo fino alla quota di posa della tubazione, viene riempito di acqua fino a saturazione delle pareti e lo si lascia svuotare completamente. A questo punto viene riempito nuovamente per 150 mm e si misura il tempo impiegato affinché il livello si abbassa di 25 mm (**Tempo di percolazione**).

### 6.2.3. SUB-IRRIGAZIONE DRENATA

Tale sistema viene utilizzato in caso di terreni impermeabili. Il liquame emesso dalla condotta disperdente percola in uno strato di pietrisco e viene raccolto da una seconda condotta denominata drenante posizionata al di sotto della prima. Vi sono inoltre tubi di aerazione che consentono al liquame di essere ossidato.

*Caratteristiche costruttive:* Lunghezza condotta disperdente e condotta drenante =  $2 \div 4 \text{ m /AE}$

(Figura 7)

Collegamento a tenuta tra vasca settica, pozzetto di carico, condotta disperdente e condotta drenante.

Trincea: {  
 profondità =  $0.6 \div 0.8 \text{ m}$   
 Larghezza base  $\geq 0.6 \text{ m}$   
 Pendenza del fondo verso il centro  
 Fondo rivestito da strato di argilla  $0.08 \div 0.15 \text{ m}$  o geomembrana  
 Dal fondo vi sono tre strati di pietrisco con diverse pezzature  
      $0.2 \text{ m}$  con pezzatura  $6 \div 8 \text{ cm}$  dove è affogato il tubo drenante  
      $0.6 \div 0.8 \text{ m}$  con pezzatura  $3 \div 6 \text{ cm}$   
      $0.25 \div 30 \text{ m}$  di pietrisco grosso dove è posizionato la condotta disperdente  
 Il tutto viene ricoperto con il terreno dello scavo interponendo tra terra e pietrisco uno strato di tessuto non tessuto

Tubi di aerazione: in PVC con diametro di  $100 \div 200 \text{ mm}$  posizionati nel terreno fino all'altezza della condotta drenante e distanti  $2 \div 4 \text{ m}$ .

La condotta drenante deve sfociare in un idoneo recettore e lo sbocco deve essere posizionato  $5 \text{ m}$  a valle della chiusura della condotta disperdente.

Nel caso di impianti a sviluppo complesso tenere conto delle distanze:

- $6 \div 8 \text{ m}$  tra trincee di rami contigui
- $1,5 \div 2 \text{ m}$  tra condotte perdenti affiancate nella stessa trincea

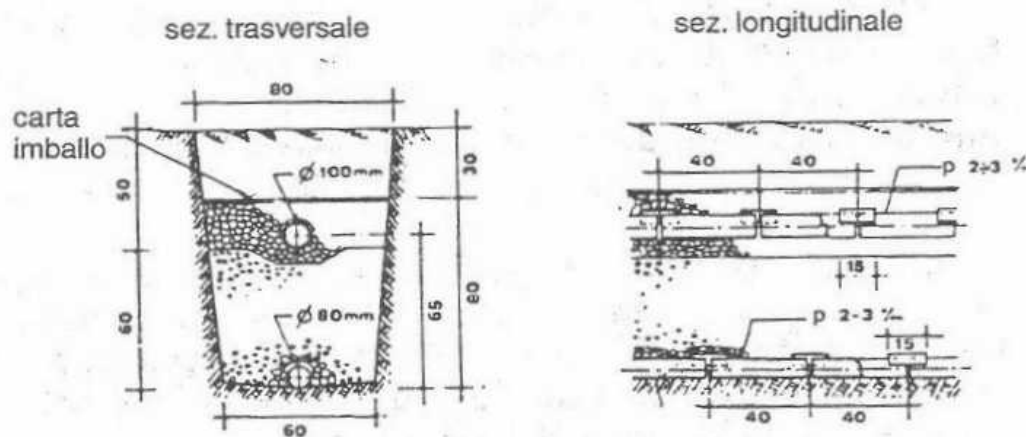


Fig. 7 – Impianto di sub-irrigazione drenata

#### 6.2.4. FITODEPURAZIONE

Con il termine di fitodepurazione s'intende un processo naturale di trattamento delle acque di scarico di tipo civile, agricolo e talvolta industriale basato sui processi fisici, chimici e biologici caratteristici degli ambienti acquatici e delle zone umide. Si tratta essenzialmente di sistemi ingegnerizzati progettati per riprodurre i naturali processi autodepurativi presenti nelle zone umide. Tali sistemi sono posti a valle di un primo trattamento del refluo tramite degrassatori, fosse settiche, fosse IMHOFF. Di norma funzionano per gravità e non necessitano di energia elettrica.

Si suddividono in sistema:

- a flusso libero - FWS
- a flusso sub-superficiale orizzontale – SFS-h
- a flusso sub-superficiale verticale – SFS-v
- ibrido

Di seguito vedremo alcuni tipi d'impianto ricordando che con il termine "orizzontale" e "verticale" si individua l'andamento del refluo all'interno del bacino; nel primo caso il refluo lo attraversa orizzontalmente grazie anche ad una leggera pendenza del fondo vasca, nel secondo il refluo viene immesso verticalmente, raccolto dal fondo del bacino tramite un sistema di captazione ed inviato al corpo recettore.

Tralasciamo i sistemi a flusso libero; questi sono veri e propri stagni con profondità di poche decine di centimetri e necessitano di ampie superfici. Sono utili per grosse utenze e con funzioni di trattamento terziario cioè un ulteriore affinamento dopo un trattamento secondario con fitodepurazione o con altri sistemi.

##### 6.2.4.1. FITODEPURAZIONE A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE ORIZZONTALE SFS - h

E' un trattamento di tipo biologico, che sfrutta letti di terreno saturo (ghiaia e sabbia) contenuto in "vasche" o "vassoi assorbenti" in cui si sviluppano piante acquatiche. L'alimentazione è continua ed il livello del liquido in vasca è stabilito dal sistema a sifone contenuto nel pozzetto d'uscita. Questo sistema non consente l'abbattimento spinto delle sostanze azotate (ammoniaca).

La depurazione avviene per:

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

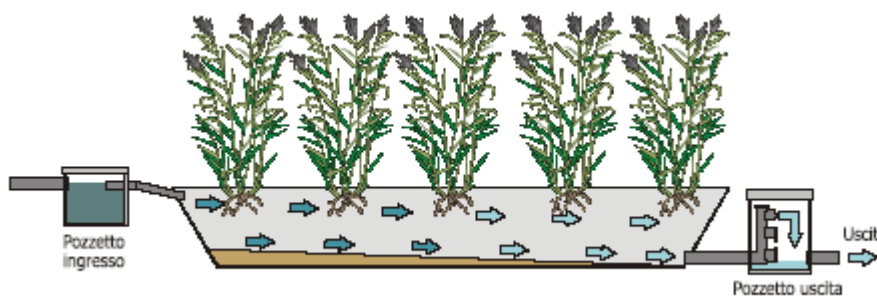


Fig. 8 – Fitodepurazione – SFS-h

*Caratteristiche costruttive del Vassoio Assorbente:*

costituito da un bacino a tenuta riempito con terra vegetale nella parte superiore e pietrisco nella parte inferiore. Se il suolo non è impermeabile (permeabilità  $\geq 10^{-7}$  m/s) impermeabilizzare artificialmente anche tramite geomembrana  
Sulla superficie verranno sistemate le piante: macrofite radicate emergenti (elofite)  
In tabella 3 sono riportate alcune specie particolarmente adatte alla piantumazione.  
Pendenza del fondo del letto circa 1%

*Dimensioni del Vassoio Assorbente:*

superficie: 4÷6 m<sup>2</sup>/AE e comunque funzione del reflujo da smaltire.  
Superficie minima: 20 m<sup>2</sup>.  
Profondità: 0.60÷0.80 m così suddivisa dal basso verso l'alto:  
0.15÷0.20 m ghiaione (40/70)  
0.10 m ghiaia (10/20)  
strato con telo di tessuto non tessuto  
0.35÷0.50 m terra vegetale  
Altezza pareti: 0.10 m rispetto alla superficie della terra vegetale

*Messa in esercizio:*

La tenuta del bacino deve essere tale da assicurare la protezione della falda freatica da un possibile inquinamento ma anche dalle acque meteoriche. La granulometria della ghiaia deve essere tale che sia sempre mantenuto uno spazio libero sufficiente a garantire il passaggio dell'acqua.  
Viene disposto inoltre: un pozzetto di ispezione a valle della fossa IMHOFF (o settica) per poter controllare il buon scorrimento del liquido e la sua ripartizione nel vassoio assorbente. Un pozzetto d'ispezione posizionato a valle dello stesso letto assorbente per poter prelevare campioni dei liquami.

*Accorgimenti:*

oltre alla periodica manutenzione della vegetazione al fine di mantenere inalterate nel tempo le funzioni evaporative, è bene ricoprire il letto assorbente con uno strato di paglia e foglie secche in zone dove la temperatura durante l'inverno possa andare sotto lo zero.  
Per le medie utenze, non è conveniente fare vasche troppo ampie, ma può essere utile predisporre più vasche piccole, a coppia in parallelo e/o anche in serie, con ripartitore di portata e sistemi di by-pass per la manutenzione.

<b>NOME SCIENTIFICO</b>	<b>NOME COMUNE</b>
<i>Phragmites australis (o communis)</i>	Cannuccia di Palude
<i>Typha latifolia</i>	Mazzasorda, sala
<i>Typha minima</i>	Mazzasorda
<i>Typha angustifolia</i>	Stiancia
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Giunco da corde
<i>Juncus spp</i>	Giunco

Tab. 3 – Piante utilizzate nei sistemi fitodepurativi a flusso sub-superficiale

#### 6.2.4.2. FITODEPURAZIONE A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE VERTICALE SFS - v

Il refluo da trattare scorre verticalmente nel letto assorbente e viene immesso nelle vasche con carico alternato discontinuo (tramite pompe o sistemi a sifone). Il refluo fluisce impulsivamente dalla superficie attraverso un letto di ghiaia (zona insatura) e si accumula sul fondo del letto (zona satura) consentendo di non ossigenare tale zona e favorendo così i processi di denitrificazione. Anche in questo caso il livello del liquido in vasca è stabilito dal sistema a sifone contenuto nel pozzetto d'uscita

##### *Caratteristiche costruttive Vassoio Assorbente:*

- Il bacino deve essere impermeabile: prefabbricato o impermeabilizzato con geomembrana.
- Sul fondo come detto in precedenza viene previsto un sistema di captazione del refluo depurato che verrà convogliato ad un pozzetto d'ispezione e quindi inviato al corpo recettore
- Altezza strato drenante: medium di ghiaia di 1m
- Sistema di tubazioni forate in polietilene ( $\Phi$  100/120 mm) sopra il medium.
- Distanza tra i tubi  $\geq 1$  m.
- Ulteriore strato di ghiaia altezza 100÷150 mm a ricoprire le tubazioni
- Ulteriore strato di terra dove effettuare la piantumazione

##### *Dimensioni Vassoio Assorbente*

- superficie: 2÷4 m<sup>2</sup> /AE. e comunque funzione del refluo da smaltire.
- superficie minima: 10 m<sup>2</sup>.
- Altezza pareti: 0.10 m rispetto alla superficie della terra vegetale per contenere le acque meteoriche

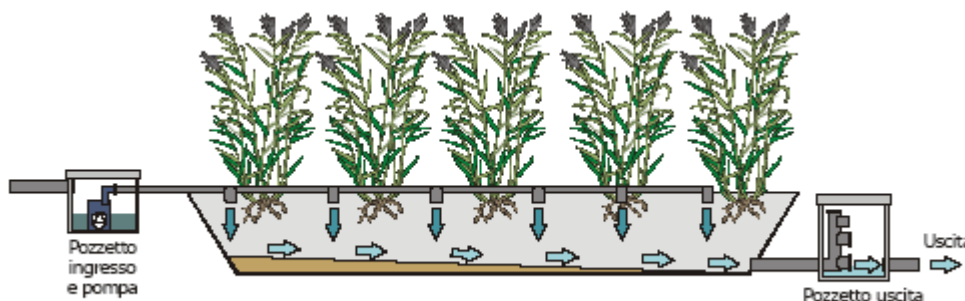


Fig. 9 – Fitodepurazione SFS – v

#### 6.2.4.3. FITODEPURAZIONE CON SISTEMA IBRIDO

Per utenze medio-grandi possono essere predisposti sistemi di trattamento con fitodepurazione che alternano vasche a flusso orizzontale con vasche a flusso verticale anche a coppia in batteria, per sfruttare le capacità depurative di entrambi i sistemi per le sostanze azotate. Come ulteriore sistema di rimozione delle sostanze azotate e di abbattimento della carica batterica, può essere previsto anche uno stadio finale a flusso libero. Questi sistemi ibridi possono essere particolarmente indicati per trattare scarichi recapitanti in aree sensibili.

## 6.2.5 DEPURATORI BIOLOGICI AD OSSIDAZIONE TOTALE

Sono impianti compatti che sfruttano il processo di ossidazione dei fanghi attivi. Tale processo prevede le fasi di aerazione e sedimentazione secondaria. Nella zona (vasca) di ossidazione viene apportata aria tramite diffusori, nella successiva vasca di sedimentazione avviene la chiarificazione del refluo depurato. Costruttivamente l'impianto è suddiviso in due comparti comunicanti idraulicamente e percorsi in serie dal liquame e realizzato in carpenteria metallica o in struttura prefabbricata. I fanghi di supero devono essere periodicamente estratti ed inviati allo smaltimento.

Gli impianti ad ossidazione totale sono limitati nel loro utilizzo poiché:

- richiedono energia elettrica: anche se il consumo energetico non è elevato;
- richiedono manutenzione specializzata
- sono sensibili alle variazioni di portata che avvengono normalmente negli scarichi civili, con maggiore intensità per quanto minore è il numero di utenti. E' dunque auspicabile la previsione a monte di sistemi di equalizzazione che possono distribuire il carico in arrivo in modo omogeneo durante la giornata. Anche una vasca IMHOFF in ingresso, tuttavia, può smorzare quanto meno i picchi di portata.

<sup>3</sup>Caratteristiche costruttive: Volume = 300÷350 litri / AE. Suddivisi:  $\frac{3}{4}$  comparto aerazione  
 $\frac{1}{4}$  comparto sedimentazione

altezza = 2÷3 m

lunghezza = 2.50÷4.50 m

larghezza = 1.3÷2.5 m

potenza installata = 15÷20 watt / AE

Nota: per impianti dove vi sia presenza temporanea di utenti quali scuole officine, uffici, ecc., volumi e potenze si possono ridurre da 1/3 a 1/4.

Caratteristiche di dimensionamento: si possono riprendere i parametri previsti per gli impianti a fanghi attivi classici quali:

- Carico idraulico specifico 150÷250 l/ab.x giorno
- Carico organico specifico 30÷60 g BOD<sub>5</sub>/ab.x giorno
- Fabbisogno di acqua 250 l/ab.x giorno

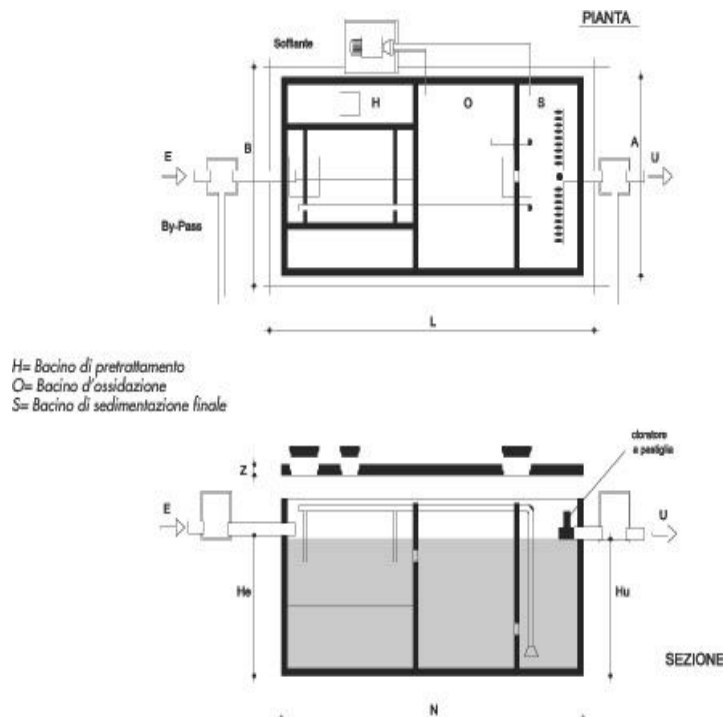


Fig. 10 – Impianto ad ossidazione totale

<sup>3</sup> Questi impianti di piccole dimensioni sono reperibili in commercio come moduli completi prefabbricati. Va scelto il modello adatto a trattare il carico inquinante in AE. Rispettare le prescrizioni del costruttore.

## 6.2.6. IMPIANTI SBR – “SEQUENCING BATCH REACTOR”

Gli SBR sono dei sistemi di trattamento biologici a flusso discontinuo, costituiti da bacini unici (due o più in parallelo) in cui si sviluppano sia i processi biologici (ossidazione/nitrificazione - denitrificazione - rimozione biologica del fosforo) che la fase di sedimentazione e dai quali si provvede altresì all'estrazione dell'effluente depurato e dei fanghi di supero. Tali processi vengono condotti in tempi diversi, variando ciclicamente le condizioni di funzionamento dell'impianto mediante un sistema di programmazione temporale automatizzato: operando sui tempi delle varie fasi, si ripropone, di fatto, un processo a fanghi attivi, con una sequenza delle diverse fasi di processo temporale piuttosto che spaziale come negli impianti tradizionali.

La peculiarità degli SBR consiste nella possibilità che essi offrono di poter variare di volta in volta la durata dei tempi, a seconda delle reali esigenze di trattamento del refluo, quasi come se in un impianto convenzionale si potesse modificare la configurazione geometrica e la proporzione tra i volumi dei singoli comparti.

I principali vantaggi degli SBR rispetto ai tradizionali impianti a fanghi attivi consistono: nella semplicità impiantistica (mancanza di ricircoli) e nelle ridotte volumetrie (assenza del sedimentatore secondario); nella flessibilità gestionale, che garantisce una buona efficacia depurativa anche in condizioni di elevata variabilità del carico idraulico ed inquinante; nelle migliori efficienze depurative, in virtù della migliore selezione microbica, garantita dall'alternanza nella stessa vasca di fasi anossiche, anaerobiche ed aerobiche.

<sup>4</sup>Parametri di dimensionamento: Solidi sospesi miscela aerata (MLSS) = 2000÷3000 mg / l  
Tempo di detenzione idraulica:

- fase anaerobica 1.8÷3 h
- fase aerobica 1÷4 h

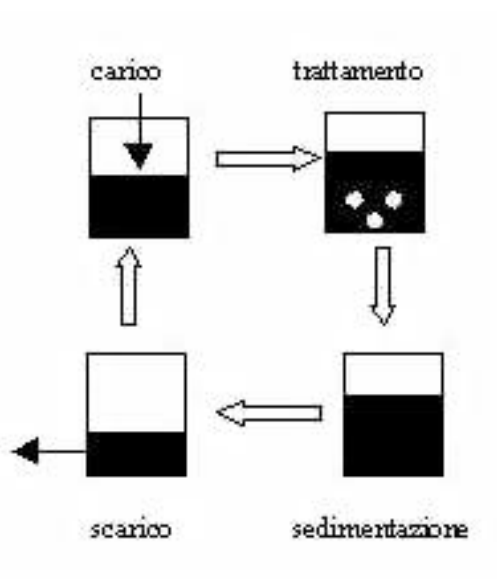


Fig. 11 – Schema di processo reattore SBR (Sequencing Batch Reactor)

## 6.2.7 DISCHI BIOLOGICI

Un'altra tipologia di apparecchiatura usata nel trattamento secondario aerobio è costituita dai dischi biologici rotanti o a film biologico mobile. Sono formati da un rullo che gira grazie a un albero motore che ruota al suo interno. I dischi sono di materiale plastico bagnati dal refluo per una superficie inferiore al 50%. La superficie totale offerta ai liquami da depurare risulta in genere di 9÷12 m<sup>2</sup> ossia almeno 0.5÷2 m<sup>2</sup> per AE, con una velocità di rotazione da 2 a 5 giri/minuto.

<sup>4</sup> Questi impianti di piccole dimensioni sono reperibili in commercio come moduli completi prefabbricati. Va scelto il modello adatto a trattare il carico inquinante in AE. Rispettare le prescrizioni del costruttore.

Durante la rotazione i microrganismi si depositano sul disco formano un film di materiale organico che aumenta il proprio spessore. Vicino ai dischi si creano condizioni di anossia e avranno luogo processi prevalentemente anaerobi.

*Caratteristiche costruttive:* lunghezza massima dell'asse di rotazione dei bio-dischi circa 8 m

## 7. **MANUTENZIONE**

L'efficacia di un **“trattamento appropriato”** è garantita dalla corretta gestione e manutenzione dell'impianto che devono essere dimostrate dal titolare dello scarico. L'ente che lo autorizza ne definisce le condizioni nel provvedimento di autorizzazione (Art. 19 comma 3b e 4a-b DPGR 28/R/03).

Gli impianti di trattamento primario devono essere periodicamente controllati, provvedendo allo spurgo, all'allontanamento dei fanghi ed la pulizia dei pozzetti degrassatori.

Per i letti dei fitodepuratori, bisogna periodicamente eliminare le piante infestanti e sfalciare o anche diradare le macrofite.

Per gli impianti a fanghi attivi, provvedere alla verifica e manutenzione periodica delle parti elettromeccaniche. Se occorre, asportare il fango in esubero.

Verificare periodicamente l'efficacia del trattamento dalla qualità del refluo scaricato.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

1. *Manuale di Ingegneria civile e ambientale 1*. Quarta Edizione– Zanichelli / ESAC; 2003.
2. L.Masotti, *Depurazione delle acque*; Calderini 1987.
3. F. Malpei, *Corso di Ingegneria sanitaria e ambientale 2002/2003* – Facoltà di Ingegneria di Lecco.
4. *Linee Guida ARPA per il trattamento delle acque reflue domestiche*; ARPA Sezione Provinciale di Ravenna – 2<sup>a</sup> Ed. Gen. 2002.
5. *La fitodepurazione: applicazioni e prospettive*; Atti del Convegno - Volterra 17-19 giugno 2003.
6. *Linee Guida per la progettazione e gestione di zone umide artificiali per la depurazione di reflui civili*; APAT - ARPAT CTN\_AIM Gennaio 2004.
7. L. Giovannelli, L. Rizzi, *Il trattamento di acque reflue di comunità inferiori a 2000 AE - Un percorso per l'individuazione delle tecnologie più appropriate*; ARPAT Dipartimento Provinciale di Prato.

-----ooooooooo000000oooooooo-----

## **SCHEDA RIEPILOGATIVA DI PROGETTO**

**Insediamiento Esistente**

**Nuovo Insediamiento**

**Ristrutturazione**

**Recettore dello scarico:**

**Suolo**

**Acque Superficiali**

**Falda Vulnerabile**

### **1. Calcolo Abitante Equivalente [AE]**

In base ai Regolamenti Comunali	SI				N° A.E.
	NO		Specificare modalità di calcolo		

### **2. Trattamenti primari**

<b>2.1 Fosse Settiche</b>	SI		NO		Se No si passa direttamente ai punti <b>3.8</b>
<b>2.2 Fosse Imhoff</b>	SI		NO		
<b>2.3 Pozzetti degrassatori</b>	SI		NO		

***N.B.:*** *Le acque meteoriche delle coperture devono essere allontanate senza passare dal sistema di trattamento – obbligatorio per nuovi insediamenti*

### 3. Trattamenti Secondari

	Dimensioni		Carico Organico [l/A.B. * giorno]		MLSS [mg / l]		Permeabilità Terreno [m/s]		Tempo detenzione/ percolazione [h]		Ubicazione		Libretto Uso/ Manutenzione	
	Consigliato	Adottato	Consigliato	Adottato	Consigliato	Adottato	Necessario	Verificato	Consigliato	Adottato	Consigliato	Adottato	Si	No
3.1 Pozzi assorbenti	Non ammessi per nuovi insediamenti													
3.2 Sub-Irrigazione	Trincea: prof.: 0.6 + 0.7 m largh.: ≥ 0.4 m lungh.: Funzione tempo percolazione								Tabellato o Calcolato		distanza > 30 m dalle condotte acqua potabile			
3.3 Sub Irrigazione drenata	Trincea: prof.: 0.6 + 0.8 m largh.: ≥ 0.6 m lungh.: 2 + 4 m/A.E.						Trincea Impermeabile				sbocco 5 m a valle condotta disperdente			
3.5 Fitodepurazione - SFS-h	Sup. minima del letto: 20 m <sup>2</sup> 4 + 6 m <sup>2</sup> / A.E.						Vassoio Impermeabile							
3.6 Fitodepurazione - SFS-v	sup. minima del letto: 10 m <sup>2</sup> 2 + 4 m <sup>2</sup> / A.E.						Vassoio Impermeabile							
3.7 Depuratori biologici	volume : 300 + 350 l / A.E.		150 + 250											
3.8 Impianti SBR					2000 + 3000				fase aerobica: 1,8 + 3 fase anaerobica: 1 + 4					
3.9 Dischi Biologici	Superficie: 0.5 + 2m <sup>2</sup> / A.E. velocità rotaz: 2 + 5 giri / min.													
3.11 Altro Trattamento Appropriato														

Firma del Proprietario Insediamento

Firma del Progettista

## **CARATTERISTICHE DELLE FOSSE BIOLOGICHE O IMHOFF.**

### **Caratteristiche e dimensionamento**

- a) La fossa settica di tipo tradizionale deve possedere i seguenti requisiti:
- essere composta di almeno tre camere;
  - avere una capacità utile complessiva di 0,35/0,40 mc/ abitante equivalente per le piccole utenze e 0,25/0,30 mc/ abitante equivalente per le utenze superiori alle cinque unità;
  - presentare una altezza del liquido non inferiore a mt. 1;
  - avere i dispositivi per l'afflusso ed il deflusso dei liquami, così come quelli per la comunicazione da una camera all'altra, realizzati a "T" "H" e ad "U" rovesciato, in gres o altro materiale di pari resistenza, di diametro non inferiore a cm 10, opportunamente prolungati così da pescare per almeno 30-40 cm al di sotto del livello del liquido;
  - avere le pareti ed il fondo dello spessore di almeno 20 cm costruiti di mattoni pieni e malta cementizia, oppure in calcestruzzo armato e doppi chiusini in cemento armato sono utilizzabili manufatti prefabbricati in c.m. previa formazione di soletta di base e rinfianchi in calcestruzzo dello spessore minimo di 15 cm;
  - essere munite di idoneo condotto di ventilazione la cui sezione terminale dovrà essere collocata in modo tale da non arrecare disturbi olfattivi alle persone residenti;
  - le fosse biologiche potranno essere costituite anche da manufatti prefabbricati in materia plastica o vetro resina purchè assicurino idonei requisiti di solidità, tenuta dei liquidi e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e chimiche.

- b) Sia le fosse settiche pluricamerale che quelle di tipo Imhoff dovranno essere completamente interrato e prima di essere utilizzate dovranno essere completamente riempite d'acqua.

La loro collocazione dovrà avvenire all'esterno dei fabbricati e distante almeno un metro dai muri di fondazione e non meno di 10 metri da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato all'accumulo di acqua potabile posti a valle di esse. Nei casi in cui non si renda possibile tale collocazione per comprovati e documentati impedimenti sarà consentita l'installazione delle fosse biologiche in locali di disimpegno quali androni, rimesse, garage, scantinati e similari a condizione che il manufatto disponga di doppia copertura con interposta camera d'aria collegata con l'esterno mediante adeguato condotto di ventilazione.

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

## DETERMINAZIONE DEL REQUISITO D'ILLUMINAMENTO NATURALE PER LE NUOVE COSTRUZIONI

### ILLUMINAMENTO NATURALE

#### IN SEDE PROGETTUALE

Il controllo dell'illuminamento naturale è uno dei requisiti che concorrono al benessere dell'organismo in relazione dinamica col contesto ambientale.

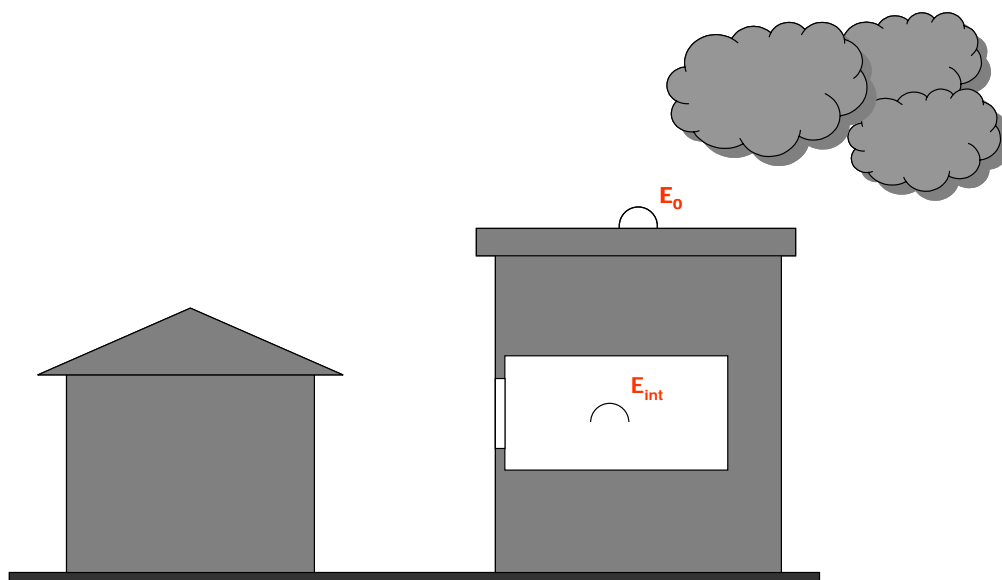
L'illuminazione naturale deve essere utilizzata nella maggiore misura possibile anche al fine di ridurre il consumo energetico.

Il parametro che qualifica il livello d'illuminazione naturale è il fattore di luce diurna medio FLDm.

#### DEFINIZIONE DI FATTORE DI LUCE DIURNA

Rapporto fra il livello di illuminamento in un punto posto su un piano orizzontale all'interno del locale ( $E_{int}$ ) e il livello di illuminamento in un punto posto su di un piano orizzontale sotto l'intero emisfero celeste in assenza di ostruzioni e di irraggiamento so-lare diretto ( $E_0$ ), con misure fatte nello stesso momento.

La misura ideale è fatta con cielo coperto uniforme.



### SODDISFACIMENTO DEL REQUISITO

Per dimostrare il rispetto del livello di prestazione richiesto si possono usare la SOLUZIONE CONFORME o il METODO DI CALCOLO di seguito esposto, ognuno esaustivo nei

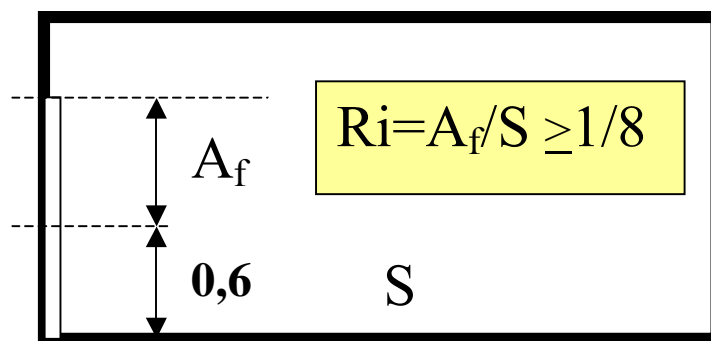
Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

confronti della prova strumentale in opera. La verifica progettuale documentata per uno spazio può valere anche per tutti gli spazi che presentano i medesimi elementi di progetto da considerare nel calcolo ovvero che presentano elementi di progetto più favorevoli. Per calcolare il FLDm occorre che il progettista consideri il contesto nel quale l'edificio è inserito (edifici prospicienti, ostruzioni, orografia, ecc.).

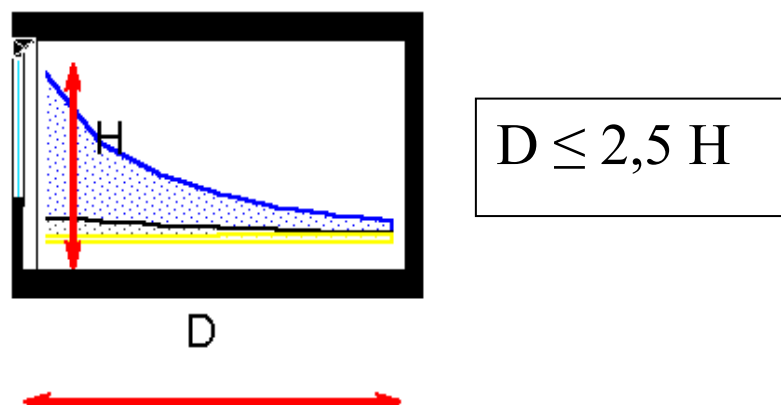
### SOLUZIONE CONFORME

Il requisito è convenzionalmente soddisfatto se sono rispettate le seguenti condizioni:

- rapporto di illuminazione  $R_i \geq 1/8$  ( $R_i$  = rapporto fra superficie dell'apertura  $A_f$  al lordo dei telai e al netto di velette, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano l'effettiva superficie illuminante (es. pilastri, colonne, velette esterne, ecc.) e la superficie del pavimento  $S$ ; nel caso di porte finestre nel calcolo di  $A_f$  non si considera una altezza pari a 60 cm dal pavimento;

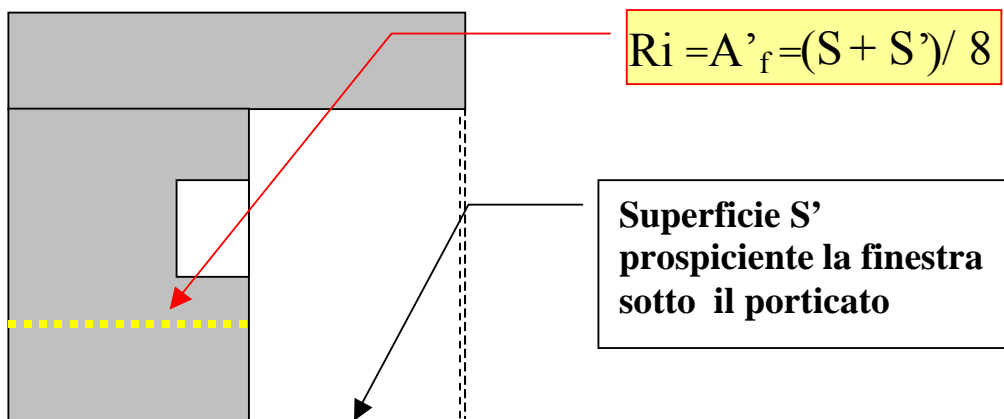


- Detto rapporto potrà essere ridotto ad  $1/12$  per i locali sottotetto la cui illuminazione sia conseguita tramite finestrature piane o semipiane (lucernari o finestre in falda).
- superfici vetrate con coefficienti di trasparenza  $t > 0,7$  (vedi anche Tabella I);
- profondità dello spazio  $D$  (ambiente), misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, minore od uguale a 2,5 volte l'altezza  $H$  dal pavimento all'architrave dell'apertura illuminante;

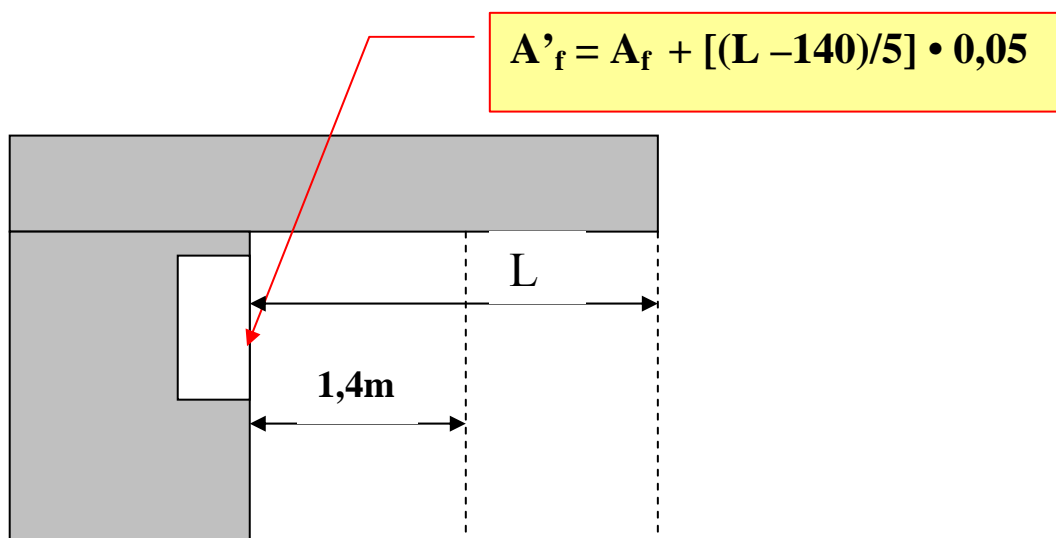


Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

- nel caso in cui la profondità  $D$  del locale superi 2,5 volte l'altezza  $H$  dell'architrave della finestra (o la maggiore di esse nel caso di più finestre), la superficie finestrata deve essere aumentata di una quota pari ad  $1/10$  della superficie della porzione di locale posta oltre detta profondità;
- per finestre che si affacciano sotto porticati di profondità superiore a 1,4 m, il rapporto di illuminazione  $R_i$  va calcolato con riferimento alla superficie del pavimento  $S$  dello spazio interessato, aumentata della quota di superficie  $S'$  del porticato prospiciente l'ambiente stesso, e comunque non oltre il raddoppio della superficie  $A_f$  riferita ad  $S$  ( $A_f \leq A'_f \leq 2 A_f$ );



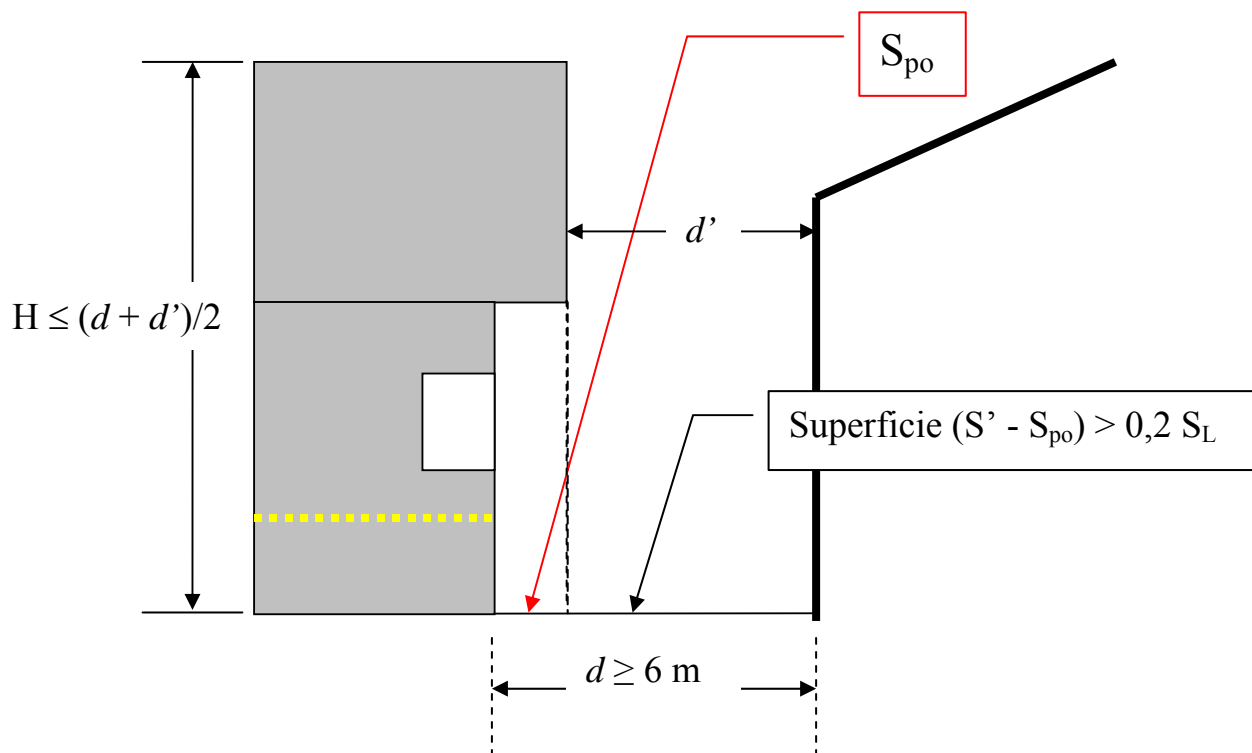
- per finestre con superficie trasparente  $A'_f$  ostruita da balconi o aggetti di profondità superiore a 1,4 m, la dimensione della superficie illuminante  $A_f$  dovrà essere aumentata di  $0,05 \text{ m}^2$  ogni 5 cm di ulteriore aggetto oltre 1,4 m.



Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

Qualora le finestre si affaccino esclusivamente su cortili debbono essere rispettate le seguenti ulteriori condizioni:

- l'area  $S'$  dei cortili, detratta la proiezione orizzontale di ballatoi o altri aggetti  $S_{po}$ , deve risultare  $>$  a 1/5 della somma delle superfici delle pareti  $S_L$  delimitanti il cortile;
- l'altezza massima  $H$  delle pareti che delimitano il cortile deve risultare inferiore od uguale a 1,5 volte la media delle distanze fra le pareti opposte;
- la distanza normale  $d$  minima da ciascuna finestra al muro opposto  $\geq 6$  m.



### METODO DI CALCOLO

Il metodo è applicabile limitatamente al caso di:

- spazi di forma regolare con profondità, misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, minore o uguale a 2,5 volte l'altezza dal pavimento del punto più alto della superficie trasparente dell'infisso;
- finestre verticali (a parete).

Per spazi con due o più finestre si calcola il valore di fattore medio di luce diurna (FLDm) di ogni finestra e si sommano i risultati ottenuti.

Il valore del FLDm è ottenibile mediante la seguente relazione:

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

$$FLD_m = \frac{A_f t \varepsilon}{S_{tot} (1 - r_m)}$$

dove:

$A_f$  è la superficie dell'apertura (m<sup>2</sup>);

$t$  è il coefficiente di trasmissione luminosa del vetro;

$\varepsilon$  è il fattore finestra, inteso come rapporto tra illuminamento della finestra e radianza del cielo (vale 1 per superficie orizzontale o lucernario e 0,5 per parete verticale non ostruita);

$S_{tot}$  è l'estensione complessiva delle superfici che delimitano l'ambiente interno (compresa la superficie delle finestre) (m<sup>2</sup>)

$r_m$  è il coefficiente medio pesato di riflessione luminosa delle superfici interne (-).

I valori convenzionali del coefficiente di trasmissione luminosa  $t$  sono desumibili da Tabella I, mentre quelli del coefficiente di riflessione  $r$  sono desumibili da Tabella II.

<b>Tabella I Valori convenzionali del coefficiente di trasmissione luminosa t</b>	
<b>tipo di SUPERFICIE TRASPARENTE</b>	<b>Valori di t</b>
Vetro semplice trasparente	0.95
Vetro retinato	0.90
Doppio vetro trasparente	0.85

NB. Il valore di  $t$  è comunque desumibile dal produttore dei vetri

<b>Tabella II Valori convenzionali del coefficiente di riflessione r</b>	
<b>Materiale e natura della superficie</b>	<b>Coefficiente di riflessione r</b>
Intonaco comune bianco recente o carta	0,8
Intonaco comune o carta di colore molto chiaro (avorio, giallo, grigio)	0,7
Intonaco comune o carta di colore chiaro (avorio, rosa chiaro)	0,6 ÷ 0,5
Intonaco comune o carta di colore medio (verde chiaro, azzurro chiaro)	0,5 ÷ 0,3
Intonaco comune o carta di colore scuro (verde oliva, rosso)	0,3 ÷ 0,1
Mattone chiaro	0,4
Mattone scuro, cemento grezzo, legno scuro, pavimenti di tinta scura	0,2
Pavimenti di tinta chiara	0,6 ÷ 0,4
Alluminio	0,8 ÷ 0,9

Il calcolo del fattore finestra  $\varepsilon$  è desumibile dai grafici di figura 1 e 2. I parametri geometrici sono riferiti al centro della finestra; per le portefinestre si esclude una altezza pari a 60 cm dal pavimento.

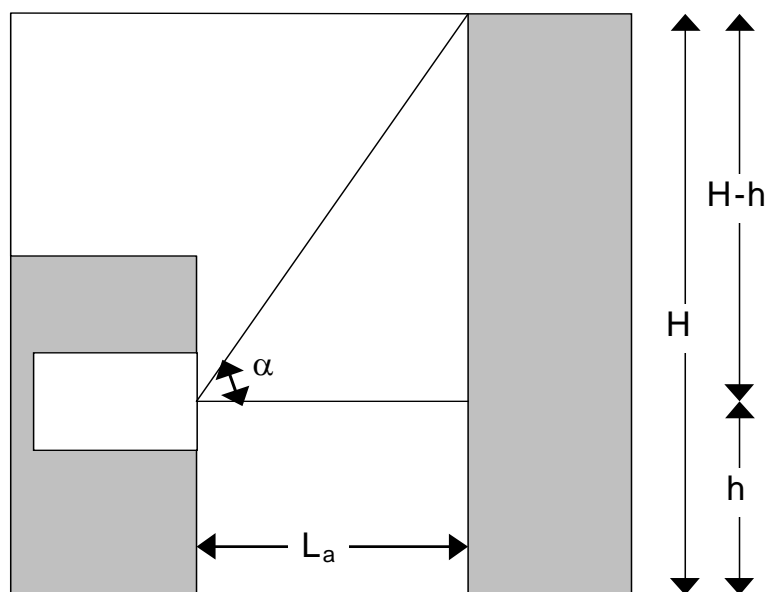
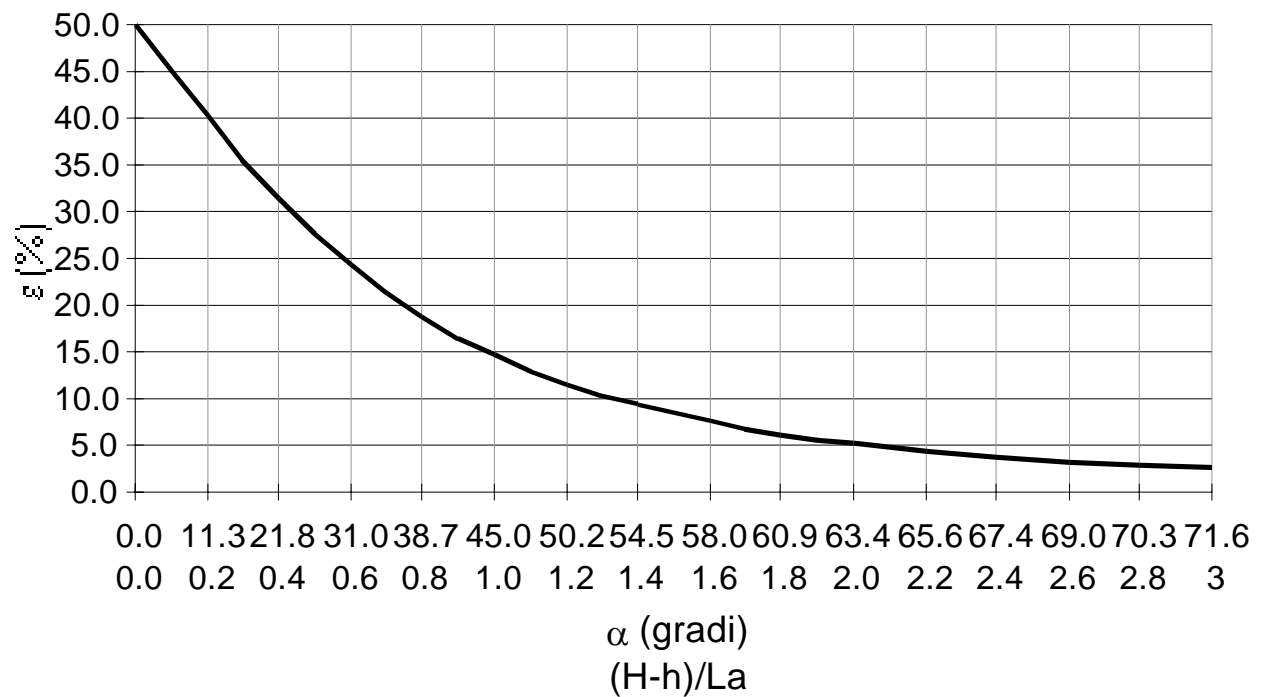
Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

Altrimenti si può calcolare con le seguenti relazioni:

Con ostruzione frontale

$$\varepsilon = \frac{1 - \text{sen} \alpha}{2}$$

dove  $\alpha$  è l'angolo piano di altitudine che sottende la parte ostruita di cielo (in assenza di ostruzione  $\varepsilon = 0,5$ ).



Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

Figura 1 Valore del fattore finestra  $\varepsilon$  per ostruzioni poste di fronte alla finestra del locale considerato.

Con ostruzione collocata nella parte superiore di lunghezza superiore a 1.40

$$\varepsilon = \frac{\text{sen} \alpha_2}{2}$$

dove  $\alpha_2$  è l'angolo piano che sottende la parte visibile di cielo .

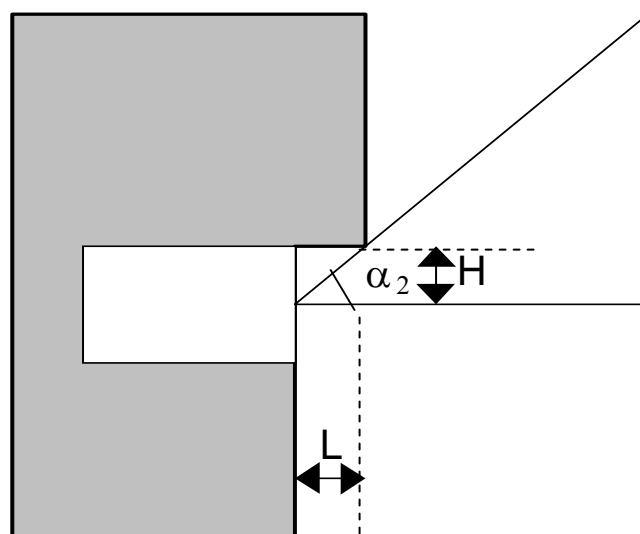
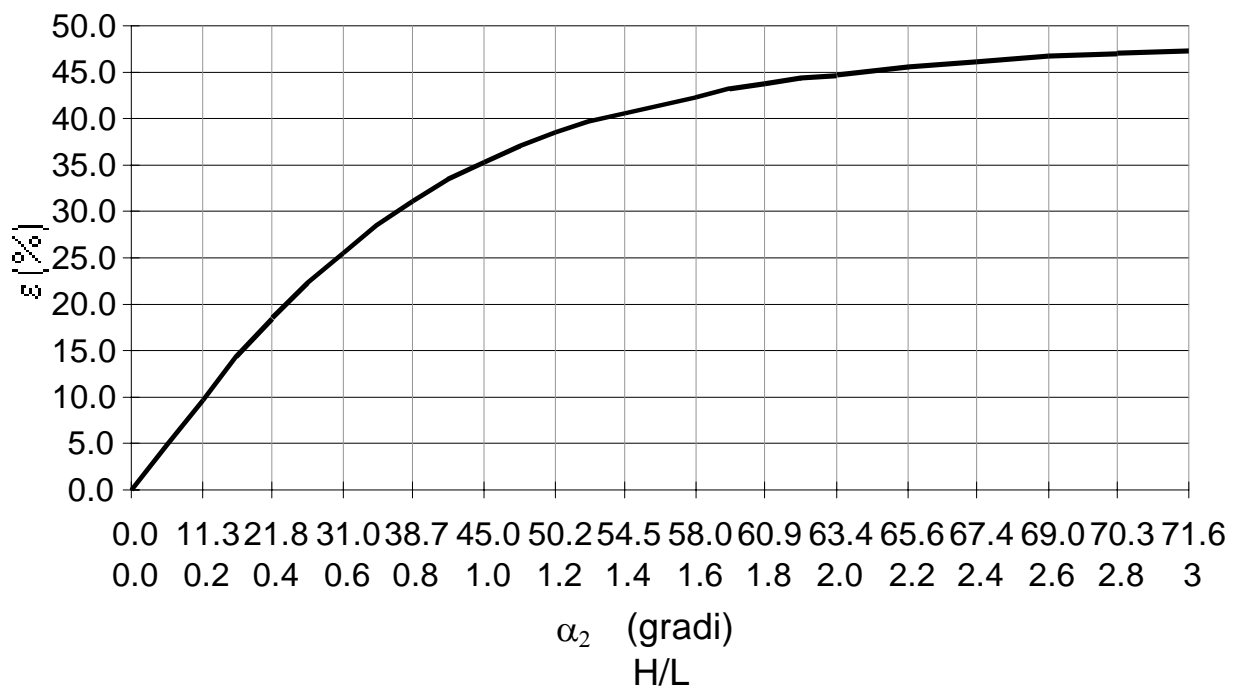


Figura 2 Valore del fattore finestra  $\varepsilon$  per ostruzioni superiori

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 1	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

Con ostruzione frontale e superiore (v. figura 3)

$$\varepsilon = \frac{\text{sen}\alpha_2 - \text{sen}\alpha}{2}$$

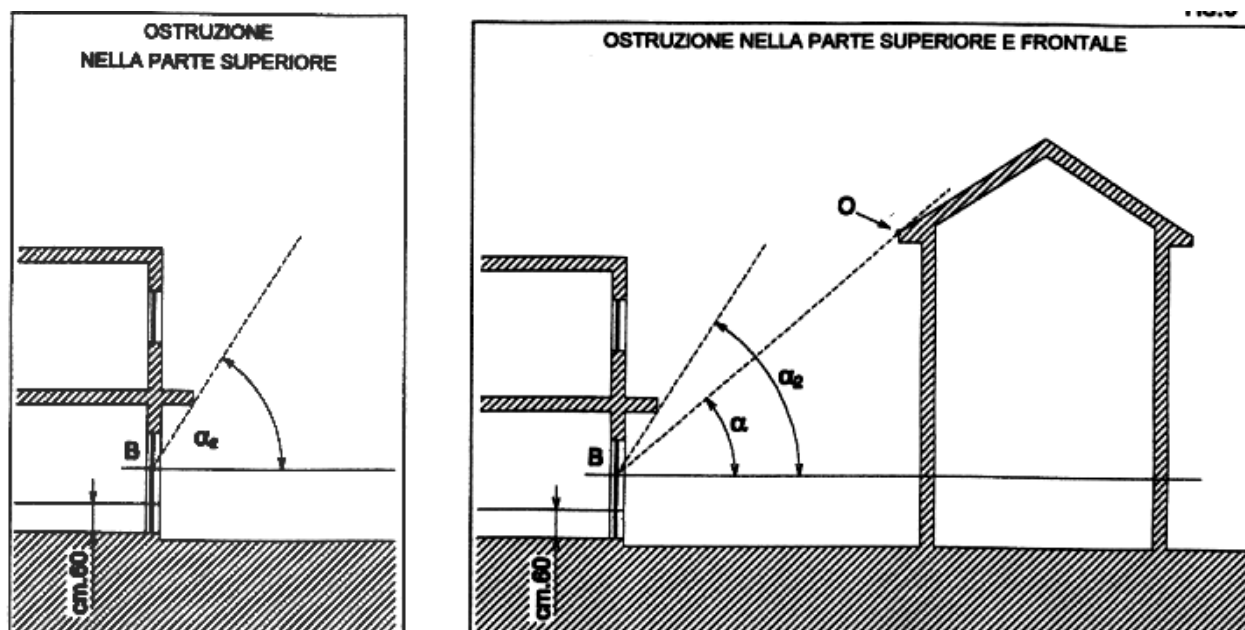


Figura 3 Parametri geometrici per ostruzione frontale e superiore

### PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Circ. Min.LL.PP n° 3151 del 25 Maggio 1967 Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie (punto 1.1.03)

Circ. Min. LL. PP. 13011 del 22 novembre 1974 Requisiti fisico tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere: proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione

D.M. 5 Luglio 1975 Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione

D.M. 18 dicembre 1975 Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica

UNI 10840 Luce e illuminazione - locali scolastici: criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Illuminazione naturale	Scheda 2	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	------------------------	----------	--------------

## **DETERMINAZIONE DEL REQUISITO D'ILLUMINAMENTO NATURALE NEL CASO DI RISTRUTTURAZIONI**

### **ILLUMINAMENTO NATURALE**

#### **IN SEDE PROGETTUALE**

L'illuminazione naturale deve essere utilizzata nella maggiore misura possibile anche al fine di ridurre il consumo energetico.

I requisiti esposti nella Scheda 1 per le nuove costruzioni sono assunti validi anche nel caso di interventi sugli edifici esistenti.

Qualora non si raggiungano i requisiti previsti e non sia possibile per vincoli oggettivi, esplicitati dal progettista in relazione, intervenire sul numero e/o sulla dimensione delle aperture, il progettista dovrà assicurarsi che i livelli prestazionali di progetto non siano peggiorativi dell'esistente.

#### **SODDISFACIMENTO DEL REQUISITO**

Il requisito si considera soddisfatto se sono soddisfatte le condizioni riportate in Scheda 1.

Qualora ciò non sia possibile il progettista:

- calcola il fattore di luce diurna medio dei locali dell'edificio oggetto d'intervento avvalendosi del metodo illustrato per i nuovi edifici ( $FLD_{mA}$  Stato Attuale);
- calcola il fattore di luce diurna medio per gli stessi locali ( $FDL_{mP}$  Stato di Progetto);
- verifica che  $FDL_{mP} \geq FLD_{mA}$

Per calcolare il  $FLD_m$  occorre che il progettista consideri il contesto nel quale l'edificio è inserito (edifici prospicienti, ostruzioni, orografia, ecc).

Nel caso d'accorpamento di spazi l'intervento si intende *non peggiorativo della situazione preesistente* quando il  $FDL_{mP}$  del nuovo spazio risulta essere non inferiore alla media pesata rispetto alla superficie di pavimento dei valori  $FLD_{mA}$  nella situazione precedente l'accorpamento:

$$FDL_{mP} \geq (FLD_{mA1} \cdot S_1 + FLD_{mA2} \cdot S_2) / (S_1 + S_2)$$

dove  $S_1$  e  $S_2$  sono le superfici dei pavimenti dei locali 1 e 2 oggetto d'accorpamento

#### **SOLUZIONE CONFORME**

Il requisito è convenzionalmente soddisfatto se sono rispettate le condizioni riportate in Scheda 1 o le condizioni per le quali:

$$FDL_{mP} \geq FLD_{mA}$$

Ai fini di quanto riportato nella scheda 4 allegata all' art. 113, i seguenti interventi si considerano comunque migliorativi:

- installazione di ulteriori superfici vetrate collocate in parte a soffitto per i locali sottotetto (lucernari o finestre in falda);
- uso di vetri aventi un coefficiente di trasmissione luminosa  $t > 0,7$ ;
- uso di materiali e finiture aventi un coefficiente di riflessione  $r$  maggiore rispetto a quello delle superfici esistenti;
- riduzione della profondità  $D$  degli alloggi in relazione all'altezza  $H$  dell'architrave della finestra (o la maggiore di esse nel caso di più finestre).

## **METODO DI CALCOLO**

Il metodo di calcolo del FLDm è riportato nella Scheda 1.

## **PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**

Circ. Min.LL.PP n° 3151 del 25 Maggio 1967 Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie (punto 1.1.03)

Circ. Min. LL. PP. 13011 del 22 novembre 1974 Requisiti fisico tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere: proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione

D.M. 5 Luglio 1975 Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione

D.M. 18 dicembre 1975 Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica

UNI 10840 Luce e illuminazione - locali scolastici: criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Areazione naturale	Scheda 3	9 MARZO 2007
-------------------	-----------------------	--------------------	----------	--------------

## **DETERMINAZIONE DEL REQUISITO DI AREAZIONE NATURALE**

### **AREAZIONE NATURALE**

Gli alloggi devono essere progettati e realizzati in modo che le concentrazioni di sostanze inquinanti e di vapore acqueo, prodotti dalle persone e da eventuali processi di combustione non possono costituire rischio per il benessere e la salute delle persone ovvero per la buona conservazione delle cose e degli elementi costitutivi degli alloggi medesimi.

### **SODDISFACIMENTO DEL REQUISITO**

Le superfici delle aperture di aerazione dovranno avere una superficie apribile minima di un ottavo della superficie netta del pavimento del vano relativo, comprendendo in essa anche la superficie occupata da scale a giorno, soppalchi abitabili e superfici abitabili poste a quote diverse.

Tali aperture saranno misurate convenzionalmente al lordo dei telai delle finestre.

Le aperture dovranno essere collocate in modo tale da garantire una ventilazione trasversale o contrapposta, fatto salvo possibili deroghe per singoli alloggi dovute ad impedimenti per vincoli preesistenti opportunamente documentati.

Fra le aperture utili al soddisfacimento del requisito si intendono anche quelle ricavate nelle coperture, tramite lucernari o camini di ventilazione.

Per gli interventi sul patrimonio esistente il requisito si intende soddisfatto se allo stato di progetto non si peggiora la situazione preesistente.

### **PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**

D.M. 5 Luglio 1975 Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione

UNI 10339/95-

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Areazione naturale	Scheda 3	<b>9 MARZO 2007</b>
-------------------	-----------------------	--------------------	----------	---------------------

Requisito cogente	Art.113 Reg.Igiene	Miglioramento requisiti	Scheda n 4	9 marzo 2007
-------------------	-----------------------	-------------------------	------------	--------------

## **Definizione di miglioramento dei requisiti igienico-sanitari nei locali di abitazione esistenti in edifici sottoposti a vincolo**

Per miglioramento si intende la dimostrazione di aver aumentato, rispetto alla situazione preesistente, il livello igienico-sanitario dell'unità residenziale oggetto di ristrutturazione edilizia, attraverso l'incremento dei parametri di seguito elencati:

1. Volume dei vani abitabili
2. Illuminazione naturale
3. Areazione naturale
4. Ventilazione
5. Distribuzione interna

Il progetto dovrà evidenziare i cambiamenti in positivo dei parametri prioritari sopraelencati, singolarmente o fra di loro combinati. Se da una valutazione in tal senso si potranno verificare condizioni igienico sanitarie complessive più favorevoli, verrà considerato raggiunto il miglioramento di cui trattasi.

### **Volumetria**

Incremento delle volumetria delle stanze adibite alla permanenza delle persone con ampliamento del volume (all' interno della scatola dell' edificio), pur mantenendo la stessa superficie del vano.

### **Illuminazione naturale**

Vedi scheda 2

### **Areazione naturale**

Vedi scheda 3

### **Ventilazione**

Il miglioramento deve essere valutato sulla base del progetto in cui si dimostra un incremento del ricambio d'aria degli ambienti attuato anche con la realizzazione di camini di ventilazione naturale o con l'inserimento di sistemi di ventilazione meccanica controllata, interventi che dovranno assicurare un ricambio nel rispetto della norma UNI 10339.

### **Distribuzione interna**

Ai fini della valutazione si intende miglioramento della situazione preesistente la realizzazione di una distribuzione interna dei vani abitabili più attenta ai fattori climatici di soleggiamento ed esposizione delle pareti illuminanti al fine di aumentare i requisiti termici e bioambientali.

Il rispetto dei requisiti acustici, di isolamento termico e di risparmio energetico dovrà comunque essere garantito, come stabilito dalle specifiche normative di riferimento e concorrerà al miglioramento dei requisiti igienico-sanitari.

## **FAC-SIMILI**

- ALLEGATO N. 1 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE PROVENIENTI DA CIVILI ABITAZIONI, IN RECAPITO DIVERSO DALLA PUBBLICA FOGNATURA PER SCARICHI NUOVI O NEI CASI DI RISTRUTTURAZIONI DI INSEDIAMENTI ESISTENTI**
- ALLEGATO N. 2 - COMUNICAZIONE SVOLGIMENTO DI RUMOROSITÀ IN DEROGA PER CANTIERI EDILI DI DURATA INFERIORE A 5 GIORNI LAVORATIVI**
- ALLEGATO N. 3 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITÀ IN DEROGA PER CANTIERI EDILI DI DURATA INFERIORE A 20 GIORNI LAVORATIVI**
- ALLEGATO N. 4 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITÀ IN DEROGA DI CANTIERI EDILI DI DURATA SUPERIORE A 20 GIORNI LAVORATIVI**
- ALLEGATO N. 5 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE GENERALE PER LA RUMOROSITÀ IN DEROGA PER CANTIERI EDILI**
- ALLEGATO N. 6 - COMUNICAZIONE DI RUMOROSITÀ IN DEROGA PER FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA INFERIORE A TRE GIORNI**
- ALLEGATO N. 7 - COMUNICAZIONE DI RUMOROSITÀ IN DEROGA DI FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA INFERIORE A 15 GIORNI COMPRESSE NELLA AUTORIZZAZIONE GENERALE**
- ALLEGATO N. 8 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITÀ IN DEROGA DI FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA SUPERIORE A 3 GIORNI FINO A UN MASSIMO DI 15 GIORNI, NON COMPRESSE NELLA AUTORIZZAZIONE GENERALE**
- ALLEGATO N. 9 - DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITÀ IN DEROGA DI FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA SUPERIORE A 15 GIORNI**

Da presentare in duplice copia di cui una in bollo.

**Al Comune di Pistoia**  
**U.O.O. Igiene Ambientale**

-----

**Oggetto: DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE, PROVENIENTI DA CIVILI ABITAZIONI, IN RECAPITO DIVERSO DALLA PUBBLICA FOGNATURA PER SCARICHI NUOVI O NEI CASI DI RISTRUTTURAZIONI DI INSEDIAMENTI ESISTENTI \* \***

Il sottoscritto -----

nato a -----il -----, residente a -----

in Via -----n°----- tel. -----,

nella sua qualità di proprietario o -----

dell'insediamento domestico ubicato in Via -----n°-----

CONCESSIONE EDILIZIA pratica n° .....DIA pratica n.....SANATORIA pratica n... ..

**CHIEDE**

ai sensi del D.Lgs.152/ 2006 e seguenti modifiche, della L.R. n 20 del 31.5.2006 e del DPGRT 28/r del 23/5/2003, l'autorizzazione allo scarico d'acque reflue domestiche derivanti dall'insediamento sopradetto .

**DICHIARA**

1) che le informazioni contenute nella presente richiesta corrispondono allo stato reale e attuale dell'insediamento per il quale si richiede l'autorizzazione,

2) che il tecnico incaricato è ( Cognome e nome) \_\_\_\_\_  
Comune \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_  
Tel./Cell. \_\_\_\_\_ **FAX** \_\_\_\_\_

Numero iscrizione all'albo \_\_\_\_\_

\* Nei casi in cui occorre attivare anche un procedimento edilizio, la domanda d'autorizzazione allo scarico deve essere presentata contestualmente alla presentazione della domanda di concessione edilizia o di DIA.

\* Per gli scarichi, assimilabili a domestici, provenienti da attività produttive, la domanda deve essere inoltrata al SUAP ( Sportello Unico Attività Produttive ) sugli appositi moduli.

**LA DOMANDA DEVE PERVENIRE ALL' U.O.O. IGIENE AMBIENTALE COMPILATA IN OGNI SUA PARTE E COMPLETA DI TUTTI GLI ALLEGATI (DI CUI ALLA PAGINA 3), CHE DOVRANNO ESSERE ESCLUSIVAMENTE RIFERITI ALLA PRESENTE DOMANDA E NON GENERICAMENTE INCLUSI NELLE RELAZIONI DI NATURA URBANISTICA.**

Fac simili allegato n 1 alla delibera c.c. n 34 del 19.3.2007

3) che la potenzialità dell'impianto corrisponde ad un numero d'abitanti equivalenti, secondo quanto definito dall'art.2 del DPGR 23.5.2003, pari a n° \_\_\_\_\_

4) che il recapito dello scarico, localizzato al foglio catastale n° .....particelle..... è il seguente ( barrare la casella corrispondente):

- Acque superficiali o corpo idrico significativo ai sensi del D.Lgs.152/2006  
( Denominazione del corso d'acqua ) \_\_\_\_\_

- Sul suolo - corpo idrico non significativo   
( fossi campestri, di scolo, di drenaggio o acque superficiali  
con più di 120 giorni l'anno di portata nulla)

- Nel suolo

**Per acque superficiali s'intendono i corsi d'acqua classificati dalla Regione e/o quelli significativi cioè, ai sensi del D.Lgs 152/2006, con meno di 120 giorni l'anno di portata nulla. Gli scarichi in fossi campestri, di drenaggio o di scolo si configurano come scarichi sul suolo; tali casistiche saranno autorizzabili unicamente con particolari prescrizioni:**

a) dovrà essere garantito, in ogni periodo dell'anno, il corretto allontanamento / smaltimento nel corpo recettore dei reflui dell'impianto di trattamento dei liquami, in modo tale da evitare ristagni di qualsiasi natura che possano causare inconvenienti igienico-sanitari e/o ambientali ;

b) Le operazioni di ripulitura del corpo recettore ed eventuale riaffossature per le fosse campestri, dovranno essere eseguite periodicamente in accordo con i proprietari frontisti degli stessi, in modo tale che non si producano effetti di malsania igienico-sanitaria. Sono fatti salvi i rapporti di tipo civilistico con gli eventuali proprietari dei terreni in cui è presente il corpo recettore dello scarico.

5) che il sistema di trattamento previsto per lo scarico in acque superficiali o sul suolo è compreso:

a) tra quelli elencati come appropriati nella tabella regionale di cui all'allegato 2 del D.P.G.R. 23.5.2003 n° 28/r :

- fossa imhoff + pozzetto di cacciata + subirrigazione (anche fitoassistita) drenata   
lunghezza della condotta disperdente e della condotta drenante = 2 /4 m per A/E

- fossa settica (bi o tricamerale) o imhoff + fitodepurazione   
sub superficiale HF (flusso-orizzontale);superficie:4/6mq/AE - superficie minima 20 mq.

- fossa settica (bi o tricamerale) o imhoff + fitodepurazione sub superficiale VF   
sub superficiale (flusso verticale); superficie: 2/4 mq/AE – superficie minima 10 mq.

**oppure**

b) tra quelli che possono essere consentiti dietro specifica valutazione tecnica del comune, ai sensi del punto 2 dell'allegato 2 del DPGR 28/r del 23.5.2003, tra cui:

- trattamento primario ( fosse bicamerali o pozzetti sgrassatori ) + impianto a fanghi attivi ad ossidazione totale. O

Questo sistema di trattamento non è ammesso per lo scarico sul suolo ( quindi nei fossi o corsi d'acqua non significativi ) ; può essere consentito in tali casistiche ed in assenza, dichiarata dal tecnico, di terreno necessario per la realizzazione di uno dei sistemi di trattamento secondario indicati al punto a), e previa dimostrazione dell'utilizzo delle miglior tecniche depurative disponibili e con l'obbligo della manutenzione costante ( sarà pertanto prescritta nell'atto autorizzativo la presentazione di una dichiarazione attestante l'esecuzione periodica degli interventi tecnici di manutenzione dell'impianto di depurazione):

- altro sistema descrizione\_\_\_\_\_ O

**6)** che il sistema di trattamento previsto per lo scarico **nel suolo** è compreso :

**a)** tra quelli elencati come appropriati nella tabella regionale di cui all'allegato 2 del D.P.G.R. 23.5.2003 n 28/r::

- fossa imhoff + pozzetto di cacciata + subirrigazione ( anche fitoassistita) (lunghezza della condotta disperdente da 2 a 10 m per A/E) O

**c)** tra quelli che possono essere consentiti dietro specifica valutazione tecnica del comune, ai sensi del punto 2 dell'allegato 2 del DPGR 28/r del 23.5.2003 e previsti dalle norme tecniche di cui alla Delibere del Comitato Interministeriale del 4.2.1977:

- altro sistema descrizione\_\_\_\_\_ O

**SOLO NEI CASI DI RISTRUTTURAZIONI DI INSEDIAMENTI ESISTENTI, DI MANCANZA DI CORPO RECETTORE ACQUE SUPERFICIALI O SUL SUOLO ( FOSSI CAMPESTRI) E MANCANZA DI TERRENO A DISPOSIZIONE PER GLI ALTRI TRATTAMENTI DI CUI SOPRA ( CHE DOVRA' ESSERE DICHIARATA NELLA RELAZIONE TECNICA) NECESSARIO PER LA MESSA IN OPERA DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO DI CUI AI PUNTI a) e b), E' POSSIBILE ADOTTARE IL SEGUENTE SISTEMA DI TRATTAMENTO :**

- c) fossa imhoff o tricamerale + pozzo a dispersione O

**Allegare la seguente documentazione, firmata dal tecnico abilitato :**

**1)** relazione tecnica specifica per gli scarichi, dalla quale risultino :

- a) motivazioni per le quali non è possibile allacciarsi alla fognatura pubblica ;
- b) tipologia dell'intervento e descrizione del sistema di trattamento, con schema grafico generale, particolari planimetrici e dimensionamento dei singoli impianti e/o manufatti primari e secondari costituenti il sistema di trattamento;
- c) in caso di scarico in acque superficiali classificate dalla regione o in corpo idrico *significativo* (con meno di 120 giorni l'anno di portata nulla), una descrizione della natura e delle caratteristiche del corpo idrico ricettore, finalizzata a dimostrare la capacità ricettiva e di smaltimento in ogni periodo dell'anno;
- d) in caso di scarico **nel suolo**, una relazione geologica di fattibilità del sistema di trattamento secondario, in relazione alla natura ed alla permeabilità del terreno, di rispetto dei vincoli e delle distanze minime dalle prese di captazione dell'acquedotto (come previsto dall'art. 94 del D.Lgs n°152/2006) e di rispetto delle norme tecniche di cui alla Delibera del Comitato Interministeriale 4.2.1977;

- 2) planimetria generale 1:2000, nella quale sia individuato l'edificio da cui si origina lo scarico;
- 3) planimetria schematica da cui si rilevi con esattezza l'edificio con l'indicazione delle linee di scarico distinte per acque nere, meteoriche, pozzetti d'ispezione, impianto di trattamento, punto di scarico, percorso del corpo recettore ( in caso di scarico in acque superficiali o corpo idrico *significativo*) e del suo inserimento nel reticolo idrografico ;
- 4) dichiarazione d'asseveramento del tecnico abilitato relativamente alla conformità del progetto o degli impianti alla normativa vigente, secondo il modulo allegato. ( solo in caso di nuovo scarico con attivazione di procedura urbanistico - EDILIZIA) ;
- 5) Solo per gli scarichi superiori ai 100 abitanti equivalenti dovrà essere presentata la ricevuta di versamento d'Euro 61,97 su C.C. postale n 200501, intestato ad ARPAT ( Agenzia Regionale Protezione Ambiente Toscana) – Via Porpora 22 Firenze Causale: Dipartimento di Pistoia COD 03.

Dichiaro di essere informato, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione è resa.

DATA

FIRMA \_\_\_\_\_

(da apporre davanti all'impiegato oppure  
allegare fotocopia del documento in corso di validità)

## DICHIARAZIONE DI ASSEVERAMENTO PER AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO IN

### RECAPITO DIVERSO DALLA PUBBLICA FOGNATURA

( da presentare solo in caso di nuovo scarico con attivazione di procedura urbanistico - edilizia )

Il sottoscritto \_\_\_\_\_, nato a \_\_\_\_\_

residente a \_\_\_\_\_ in Via \_\_\_\_\_, tel \_\_\_\_\_

in qualità di tecnico incaricato del Sig. \_\_\_\_\_ per la redazione dei

documenti allegati alla presente richiesta d'autorizzazione allo scarico

### DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA'

( consapevole delle sanzioni previste in caso di dichiarazioni mendaci ai sensi dell'art.76 del D.P.R. 445/2000)

1) di essere abilitato all'esercizio della professione in quanto regolarmente iscritto all'ordine /collegio/dei /degli con il n \_\_\_\_\_

2) che i dati riportati e la documentazione tecnica allegata sono veritieri e rispondenti alla realtà attuale o allo stato progettuale.

### ASSEVERA

che in merito alla domanda d'autorizzazione allo scarico del Sig. \_\_\_\_\_

relativa all'immobile ubicato in Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

il progetto presentato relativo agli impianti di trattamento e smaltimento dei reflui, è redatto

in conformità agli strumenti urbanistici, alle norme di sicurezza, igienico – sanitarie ed

ambientali ed al regolamento regionale 28/r del 23/05/03.

Dichiara inoltre di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.13 del D.Lgs.196/03 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione è resa.

### TIMBRO E FIRMA

\_\_\_\_\_  
( firma da apporre davanti all'impiegato oppure allegare fotocopia del documento di riconoscimento in corso di validità)

**FAC- SIMILE DI COMUNICAZIONE SVOLGIMENTO DI RUMOROSITA' IN DEROGA  
PER CANTIERI EDILI DI DUTATA INFERIORE A 5 GIORNI LAVORATIVI**

---

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambientale  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Il sottoscritto \_\_\_\_\_  
titolare della Ditta \_\_\_\_\_  
con sede legale a \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_

Comunica, a sensi dell'art. 150 - comma 2 del Nuovo Regolamento d'Igiene di Pistoia, lo svolgimento di lavori con rumorosità in deroga nel cantiere edile posto in Pistoia Via/Piazza \_\_\_\_\_ in cui verranno svolti lavori di \_\_\_\_\_ autorizzati (autorizzazione o concessione edilizia) n° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ e/o con autorizzazione per occupazione suolo pubblico n° \_\_\_\_\_ oppure richiesta in data \_\_\_\_\_

**Dichiara inoltre che i lavori verranno svolti con il rispetto delle seguenti condizioni:**

1. L'ubicazione del cantiere ricade in una zona di classe III o IV o V del Piano Comunale di classificazione acustica e non in prossimità di scuole, ospedali e case di cura;
2. La durata dei lavori rumorosi sarà inferiore ai 5 giorni lavorativi escluso il sabato e precisamente dal giorno \_\_\_\_\_ al giorno \_\_\_\_\_;
3. L'orario dei lavori sarà compreso tra le ore 8 e le 19 con sospensione degli stessi dalle ore \_\_\_\_\_ alle ore \_\_\_\_\_ (almeno un'ora nei mesi dall'Ottobre all'Aprile e due ore nei mesi da Maggio a Settembre, nella fascia oraria destinata comunemente al riposo della persone);
4. I macchinari rumorosi usati nel cantiere saranno i seguenti:

\_\_\_\_\_ con le seguenti modalità di uso : \_\_\_\_\_ ed il seguente orario di uso: \_\_\_\_\_

5. Saranno rispettati i limiti di rumorosità di 70 dB(A) misurati in facciata agli edifici limitrofi e 65 dB(A) in caso di ristrutturazioni interne;
6. Saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici finalizzati a limitare il disturbo acustico e di seguito elencati: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**P.S.** - In caso che i lavori siano eseguiti in prossimità di scuole, ospedali e case di cura o il cantiere sia ubicato in classe I o II del Piano Comunale di classificazione acustica, dovrà essere comunque presentata richiesta di autorizzazione per la rumorosità in deroga.

FAC-SIMILE DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA  
PER I CANTIERI EDILI DI DURATA SUPERIORE A TRE GIORNI ED  
INFERIORE A 20 GIORNI DA PRESENTARE IN MARCA DA BOLLO A:

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambientale  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Il sottoscritto \_\_\_\_\_  
titolare della Ditta \_\_\_\_\_  
chiede, ai sensi della legge 26.10.95 n. 447 e della L.R. 1.12.98 n.89,  
l'autorizzazione per la rumorosità in deroga del cantiere ubicato in  
Via/Piazza \_\_\_\_\_  
in cui verranno svolti lavori di \_\_\_\_\_  
autorizzati o comunicati con \_\_\_\_\_ e/o con autorizzazione  
occupazione suolo pubblico n° \_\_\_\_\_ oppure richiesta il \_\_\_\_\_  
La durata delle opere è prevista dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_  
con il seguente orario giornaliero \_\_\_\_\_.

**Documenti da allegare:**

- 1.fotocopia dei certificati di conformità CEE ovvero dichiarazione 'CE' di conformità (rispettivamente se la messa in commercio è antecedente o successiva alla data di entrata in vigore della Direttiva Macchine - DPR 24.7.96 n.459) dei macchinari che si intende utilizzare nel cantiere edile e per i quali la normativa nazionale e comunitaria prevede l'obbligo di certificazione acustica, nonché l'indicazione dei livelli di emissione sonora dei macchinari usati. **In alternativa** potrà essere presentata relazione, a firma di tecnico competente in acustica ambientale ( figura professionale delineata dall'art.2, commi 6,7 e 8 della L.447/95 e dalla L.R. 89/98), che attesti l'eventuale conformità dei macchinari alle norme nazionali e comunitarie relative alla limitazione delle emissioni sonore, nonché l'indicazione dei livelli di emissione sonora di ogni macchinario che si intende utilizzare;
- 2.una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati;
- 3.Dichiarazione del titolare dell'attività relativa agli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo acustico e la descrizione delle modalità di realizzazione;
- 4.Attestazione dell'avvenuto pagamento di 99,78 € per il parere dell'ASL3, sul bollettino di c.c.10947513 intestato a " A.S.L. 3 Pistoia - zona pistoiese - proventi prestazioni - servizio tesoreria".

Data \_\_\_\_\_

Firma

**FAC-SIMILE DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA  
PER I CANTIERI EDILI DI DURATA  
SUPERIORE A 20 GIORNI DA PRESENTARE CON MARCA A:**

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambientale  
Via Santa 5 - Pistoia

Il sottoscritto \_\_\_\_\_

titolare della Ditta \_\_\_\_\_

chiede, ai sensi della legge 26.10.95 n. 447 e della L.R. 1.12.98 n.89,  
l'autorizzazione per la rumorosità in deroga del cantiere ubicato in  
Via/Piazza \_\_\_\_\_

in cui verranno svolti lavori di \_\_\_\_\_

autorizzati o comunicati con \_\_\_\_\_ e/o con autorizzazione

occupazione suolo pubblico n° \_\_\_\_\_ oppure richiesta il \_\_\_\_\_

La durata delle opere è prevista dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

con il seguente orario giornaliero \_\_\_\_\_.

**Documenti da allegare:**

- 1.fotocopia dei certificati di conformità CEE ovvero dichiarazione 'CE' di conformità (rispettivamente se la messa in commercio è antecedente o successiva alla data di entrata in vigore della Direttiva Macchine - DPR 24.7.96 n.459) dei macchinari che si intende utilizzare nel cantiere edile e per i quali la normativa nazionale e comunitaria prevede l'obbligo di certificazione acustica, nonché l'indicazione dei livelli di emissione sonora dei macchinari usati.  
**In alternativa** potrà essere presentata relazione, a firma di tecnico competente in acustica ambientale ( figura professionale delineata dall'art.2, commi 6,7 e 8 della L.447/95 e dalla L.R. 89/98), che attesti l'eventuale conformità dei macchinari alle norme nazionali e comunitarie relative alla limitazione delle emissioni sonore, nonché l'indicazione dei livelli di emissione sonora di ogni macchinario che si intende utilizzare;
- 2.relazione, redatta da tecnico competente in acustica ambientale, contenente un elenco degli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo e la descrizione delle modalità di realizzazione oltre all'indicazione dei livelli di emissione sonora dei macchinari che si intende utilizzare e per i quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica;
- 3.una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati;
4. Attestazione dell'avvenuto pagamento di 99,78 € per il parere dell'ASL3, sul bollettino di c.c.10947513 intestato a " A.S.L. 3 Pistoia - zona pistoiese - proventi prestazioni - servizio tesoreria".

data \_\_\_\_\_

Firma

**FAC-SIMILE DI DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE GENERALE  
PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA PER I CANTIERI EDILI DA  
PRESENTARE CON MARCA DA BOLLO A:**

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambientale  
Via Santa 5 - Pistoia

Il sottoscritto \_\_\_\_\_

titolare della Ditta \_\_\_\_\_

incaricata da \_\_\_\_\_ per l'esecuzione dei seguenti lavori:

\_\_\_\_\_

chiede, ai sensi della legge 26.10.95 n. 447 e della L.R.1.12.98 n 89,  
l'autorizzazione per la rumorosità in deroga nei vari  
cantieri installati per l'esecuzione dei lavori suddetti  
nel periodo \_\_\_\_\_.

La durata dei lavori in ogni strada è prevista per un massimo  
di giorni \_\_\_\_ con il seguente orario giornaliero \_\_\_\_\_.

Le strade dove verranno svolti i lavori saranno indicate nell'ambito  
delle procedure di richiesta occupazione suolo pubblico inoltrate  
all'Ufficio competente di Codesto Comune.

**Documenti da allegare:**

1.fotocopia dei certificati di conformità CEE ovvero dichiarazione 'CE'  
di conformità (rispettivamente se la messa in commercio è antecedente  
o successiva alla data di entrata in vigore della Direttiva Macchine -  
DPR 24.7.96 n.459) dei macchinari che si intende utilizzare nel  
cantiere edile e per i quali la normativa nazionale e comunitaria  
prevede l'obbligo di certificazione acustica, nonché l'indicazione dei  
livelli di emissione sonora dei macchinari usati.  
**In alternativa** potrà essere presentata relazione, a firma di tecnico  
competente in acustica ambientale ( figura professionale delineata  
dall'art.2, commi 6,7 e 8 della L.447/95 e dalla L.R. 89/98), che  
attesti l'eventuale conformità dei macchinari alle norme nazionali e  
comunitarie relative alla limitazione delle emissioni sonore, nonché  
l'indicazione dei livelli di emissione sonora di ogni macchinario che  
si intende utilizzare.

2.un elenco degli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati  
per la limitazione del disturbo e la descrizione delle modalità di  
realizzazione.

Data \_\_\_\_\_

Firma

**FAC SIMILE COMUNICAZIONE DI RUMOROSITA' IN DEROGA  
PER FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA INFERIORE A TRE GIORNI NON  
COMPRESSE NELL'AUTORIZZAZIONE GENERALE PER LA RUMOROSITÀ IN  
DEROGA**

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambiente  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Io sottoscritto \_\_\_\_\_ legale rappresentante  
del circolo o associazione \_\_\_\_\_

**COMUNICO**

ai sensi dell'art. 158 comma 1 del Nuovo Regolamento d'Igiene, lo  
svolgimento della festa \_\_\_\_\_

che avrà luogo nella seguente sede: \_\_\_\_\_

dove si produrrà rumorosità in deroga nei seguenti giorni:

---

Le sorgenti di rumore saranno le seguenti:

---

Dichiaro inoltre, sotto la mia responsabilità, che saranno rispettate tutte le seguenti condizioni:

- svolgimento della manifestazione nella fascia oraria dalle ore 10,00 alle ore 24,00;
  - rispetto dei limiti sottoindicati considerati come emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica, in prossimità dei recettori sensibili:
    - a) 70 dB(A) fino alle ore 22,00;
    - b) 60dB(A) dalle ore 22,00 alle ore 24,00;
  - adozione degli interventi e accorgimenti tecnici necessari a limitare il disturbo acustico al vicinato di seguito elencati: (esempio posizionamento delle casse acustiche, direzione di propagazione del suono, ecc.)
- 

Data

Firma

FAC SIMILE COMUNICAZIONE DI RUMOROSITA' IN DEROGA

PER FESTE E MANIFESTAZIONI COMPRESSE NELLA AUTORIZZAZIONE GENERALE

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambientale  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Io sottoscritto..... legale rappresentante  
del circolo o associazione.....  
vista l'autorizzazione generale prot. del per  
la rumorosità in deroga per feste e manifestazioni,  
**tra le quali risulta elencato anche questo Circolo/Associazione**

**COMUNICO**

che, durante lo svolgimento della festa.....  
che si svolgerà in località/Via .....  
si produrrà rumorosità in deroga nei seguenti giorni:

.....

Le sorgenti di rumore sono le seguenti:

.....

Dichiaro che saranno rispettate tutte le condizioni prescritte  
nella autorizzazione generale per la rumorosità in deroga, in cui  
risulta elencati anche questo circolo.

Firma

Data

**FAC SIMILE DI RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA PER FESTE E MANIFESTAZIONI DI DURATA SUPERIORE A TRE GIORNI FINO AD UN MASSIMO DI 15 NON COMPRESSE NELL'AUTORIZZAZIONE GENERALE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA ( in marca da bollo)**

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambiente  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Io sottoscritto \_\_\_\_\_ legale rappresentante  
del circolo o associazione \_\_\_\_\_

**CHIEDO L'AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA**

ai sensi dell'art. 158 comma 2 del Nuovo Regolamento d'Igiene, lo  
svolgimento della festa \_\_\_\_\_

che avrà luogo nella seguente sede: \_\_\_\_\_

dove si produrrà rumorosità in deroga nei seguenti giorni:

---

Le sorgenti di rumore saranno le seguenti:

---

L'orario in cui saranno attive le sorgenti di rumorosità è il  
seguente: \_\_\_\_\_

( dovrà essere comunque nell'ambito della fascia dalle 10,00 alle  
24,00)

Allego la seguente documentazione:

- pianta dettagliata dell'area in cui è prevista la festa con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati;
- relazione descrittiva degli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo acustico;

Dichiaro che saranno rispettati i limiti di rumorosità sottoindicati, considerati come emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica, in prossimità dei recettori sensibili:

- a) 70 dB(A) fino alle ore 22,00;
- b) 60dB(A) dalle ore 22,00 alle ore 24,00;

Data

Firma

FAC SIMILE DI RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA PER FESTE E MANIFESTAZIONI NON COMPRESSE NELLE PROCEDURE SEMPLIFICATE ( superiore a 15 GIORNI e/o con deroga richiesta superiore a 70 DB(a) diurni E 60 Db (A) notturni e/o in prossimità di ricettori sensibili)( in marca da bollo)

Comune di Pistoia  
U.O.O. Igiene Ambiente  
Via Santa 5 - Pistoia

---

Io sottoscritto \_\_\_\_\_ legale rappresentante  
del circolo o associazione \_\_\_\_\_

**CHIEDO L'AUTORIZZAZIONE PER LA RUMOROSITA' IN DEROGA**

ai sensi dell'art. 160 del Nuovo Regolamento d'Igiene, lo  
svolgimento della festa \_\_\_\_\_

che avrà luogo nella seguente sede: \_\_\_\_\_

dove si produrrà rumorosità in deroga nei seguenti giorni:

---

Le sorgenti di rumore saranno le seguenti:

---

L'orario in cui saranno attive le sorgenti di rumorosità è il  
seguente: \_\_\_\_\_

Allego la seguente documentazione:

- pianta dettagliata dell'area in cui è prevista la festa con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati;
- relazione redatta da tecnico competente in acustica ambientale ( figura professionale delineata dall'art.2,commi 6,7,8 della Legge 447/95 e dalla L.R. 89/98) contenente i dati previsionali dei livelli acustici che saranno prodotti, considerati come emissione dell'attività nel suo complesso intesa come sorgente unica, in prossimità dei ricettori sensibili e descrizione degli interventi ed accorgimenti che saranno adottati per la limitazione del disturbo acustico.

Data

Firma