

UNI EN 12056-2

La progettazione degli impianti di scarico delle acque reflue

La progettazione degli impianti di scarico delle acque reflue negli edifici ha come base di applicazione la normativa UNI EN 12056-2.

(30/09/2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo).

Nella UNI EN 12056 -2 vengono indicati i criteri per dimensionare le diramazioni di scarico, le colonne di scarico e i collettori, in funzione delle portate da scaricare in ogni tratto dell'impianto. Il dimensionamento delle diramazioni di scarico lo si fa presupponendo un grado di riempimento pari a 0,5 con la connessione ad un'unica colonna di scarico (Sistema 1 indicato nella UNI EN 12056-2). Questa soluzione tecnica garantisce minori livelli di rumorosità ed evita sensibilmente il rischio di perdita della guardia idraulica dei sifoni.

La progettazione di un impianto di scarico all'interno dei fabbricati prevede le seguenti fasi operative:

- Calcolare il carico totale (portata media in l/s) gravante su ogni diramazione di scarico, mediante la somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità;
- Determinare il carico totale (portata media in l/s) destinata ad ogni colonna di scarico, mediante la somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità;
- Calcolare il carico totale (portata media l/s) convogliata al collettore di scarico, mediante la somma progressiva dei valori totali d'allacciamento, di tutte le colonne in esso confluenti e tenendo conto della contemporaneità.

Condizioni strettamente necessarie per dimensionare le tubazioni che costituiscono il sistema di scarico, è quindi conoscere la portata media di scarico (l/s) degli apparecchi sanitari presenti nel fabbricato. La normativa UNI EN 12056-2 definisce per ogni apparecchio sanitario il relativo valore di portata di scarico.

Nel calcolo della portata di scarico di acque reflue dovute agli apparecchi sanitari, per tener conto della contemporaneità di scarico, la normativa introduce un coefficiente, il cui valore dipende dalla destinazione d'uso del fabbricato.

La formula per calcolare la portata di scarico complessiva

è quindi

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

dove:

Q_{ww} è la portata acque reflue (l/s);

K è il coefficiente di frequenza;

$\sum DU$ è la somma delle unità di scarico.

Naturalmente, in funzione del tipo di fabbricato, al valore di Q_{ww} calcolato, dovrà essere aggiunto il contributo derivante dalla presenza di altri apparecchi a flusso continuo o pompe di sollevamento delle acque reflue.

Per cui avremo:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

dove:

Q_{tot} è la portata totale (l/s);

Q_{ww} è la portata acque reflue (l/s);

Q_c è la portata continua (l/s);

Q_p è la portata di pompaggio (l/s).

La normativa definisce per ogni DN di una tubazione, il valore massimo di portata ammessa, in fase di progettazione il DN/OD minimo ammissibile corrisponde al valore maggiore tra:

a) portata acque reflue calcolata (Q_{ww}) o portata totale (Q_{tot});

b) portata dell'apparecchio con l'unità di scarico più grande.

Si definiscono diramazioni di scarico le parti di un impianto a sviluppo orizzontale che hanno il compito di convogliare l'acqua di scarico dei sifoni degli apparecchi alle colonne di scarico.

In funzione del diametro nominale la normativa fissa la portata massima che può scorrere all'interno del tubo, i relativi valori sono riportati nella tabella seguente.

La normativa definisce inoltre dei vincoli geometrici che occorre garantire al fine di salvaguardare la tenuta idraulica dei sifoni, questi limiti sono riportati nella tabella sottostante.

Limiti di applicazione in caso di diramazione di scarico senza ventilazione

Nel caso in cui la configurazione limite non possa essere rispettata, occorre prevedere la ventilazione delle diramazioni. In questa condizione, il controllo della pressione è garantito dalla condotta di ventilazione. Questa soluzione permette di avere una maggiore portata di scarico, a parità di DN rispetto al caso senza ventilazione delle diramazione, e di adattarsi meglio alle esigenze impiantistiche o di planimetria del fabbricato.

La normativa UNI EN 12056-2 definisce la portata massima di scarico in funzione del DN/OD (Diametro esterno) del tubo impiegato per la colonna di scarico, del tipo di raccordo utilizzato per unire colonna di scarico-diramazione e tipo di ventilazione scelta. Il caso più semplice, identificabile con fabbricati aventi non un elevato sviluppo verticale, è definito ventilazione primaria.

In questo caso il controllo della pressione nella colonna di scarico è garantito dal flusso d'aria nella colonna di scarico e dallo sfiato della collana di scarico stessa.

Nel caso in cui le condizioni sopra riportate non siano garantite occorre prevedere la possibilità di ventilazione secondaria. In questo caso il controllo della pressione nella colonna di scarico è garantito dalla presenza di colonne di ventilazione separate e/o condotti di ventilazione secondari delle diramazioni di scarico, comunicanti con gli sfiati della colonna di scarico.

Collettori di scarico

Sono definiti collettori di scarico le parti di impianto di scarico a sviluppo sub-orizzontale sulle quali si inseriscono le colonne di scarico che raccolgono le acque usate. Sono installate a vista all'interno dell'edificio (per esempio sul soffitto dei garage), oppure interrate ed alle quali si allacciano le colonne di scarico ed eventualmente gli apparecchi sanitari del piano terreno. In fase di dimensionamento debbono essere garantite velocità superiori a 0,5 m/s, al fine di impedire la formazione di possibili incrostazioni, per questa ragione occorre garantire valori pendenza idonei. La normativa UNI EN 12056-2 indica che in fase di progetto sia opportuno utilizzare la formula di Colebrook -White.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori calcolati, tenendo conto della scabrezza con un valore prudenziale corrispondente a $k_b=1\text{mm}$.