

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA**

**MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA**

Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università

Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno e mense



**COMUNE DI MEZZOJUSO**  
**CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO**

AVVISO PUBBLICO per la presentazione di proposte per la messa in sicurezza e/o realizzazione di mense scolastiche, da finanziare nell'ambito del PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.2: “Piano di estensione del tempo pieno e mense”, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU

**PROGETTO ESECUTIVO PER LA RICONVERSIONE DELLO  
SPAZIO  
NON UTILIZZATO ALL'INTERNO  
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO “GALILEO GALILEI”  
UBICATO IN VIA PALERMO  
DA DESTINARE A MENSA SCOLASTICA**

TAVOLA	ELABORATO	DATA
<b>D.04</b>	<b>RELAZIONE IMPIANTO IDRICO-SANITARIO</b>	
<b>CUP</b>	H12B24004330006	
<b>IL PROGETTISTA</b>	<b>Francesco LA SALA – Arch./Pian.</b>	
<b>RUP</b>	<b>Stanislao MINUTO - Architetto</b>	

1. GENERALITA' .....	3
2. QUALITÀ DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE. ....	4
3. PORTATE NOMINALI E PRESSIONI MINIME.....	4
4. DIAGRAMMA DELLE PORTATE NOMINALI. ....	5
5. SCHEMA DI MONTAGGIO IMPIANTO IDRICO SANITARIO CON COLLETTORE.....	6
6. DIMENSIONI SANITARI STANDARD .....	6
7. DISTANZE E POSIZIONI SANITARI PER LA LEGGE .....	6
8. MISURE SANITARI PER PERSONE CON DISABILITÀ: QUALI PREVEDE LA LEGGE.....	7
9. PRESCRIZIONI SPECIALI -IMPIANTI SANITARI.....	7
10.COLLAUDO TECNICO.....	8
11.PRESCRIZIONI TECNICHE.....	8
12.PRESCRIZIONI RELATIVE AGLI SCARICHI .....	9

## 1. GENERALITA'.

L'impianto idrico, idraulico o idrosanitario è quel sistema di condutture e tubazioni che alimentano i servizi igienici del bagno (wc, lavabo, bidet, doccia), il lavello della cucina e la lavastoviglie. Dalla rete pubblica e attraverso una rete di tubazioni, valvole e pompe, l'acqua potabile arriva direttamente nell'edificio. Da qui, poi, la rete di scarico permetterà alle acque reflue di defluire verso la rete fognaria comunale.

Sostanzialmente un impianto idrico domestico è composto due sistemi di tubazioni, atte a garantire:

1. la fornitura di acqua potabile (impianto di adduzione)
2. lo scarico delle acque reflue (impianto di scarico)

Sono due sistemi separati. Uno immette nell'edificio l'acqua potabile proveniente dall'acquedotto comunale che permette il funzionamento degli apparecchi sanitari e per lavaggi. L'altro complesso di condutture è invece dedicato alla fuoriuscita dei liquami di scarto (o acque reflue) ed è diretto verso la fognatura o un impianto di riciclo e riuso dei reflui.

Gli impianti tecnologici ed i componenti dei locali di cui in oggetto, devono essere realizzati a regola d'arte e devono rispondere alle Norme, alle leggi ed ai regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi alle seguenti norme, leggi e decreti:

- Legge 37 22 gennaio 2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs 81 del 22 aprile 2008 Sicurezza ed igiene sul lavoro.
- NORME UNI 9182 relativi al dimensionamento delle tubazioni.  
Ricordiamo che gli impianti domestici devono essere progettati "a regola d'arte", nel rispetto del DM 37/08 ed in conformità alle norme tecniche armonizzate europee. Le principali normative di riferimento per gli impianti idrosanitari sono:
  - UNI 9182:2014 – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo
  - UNI EN 806 – Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano
  - UNI EN 12056:2001 – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
  - La norma UNI EN 806 "specifica i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla progettazione, sull'installazione, sulla modifica, sulle prove, sulla manutenzione e sul funzionamento di impianti per acqua potabile all'interno degli edifici".

La norma UNI 9182 del 2014, specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego. Si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti. Da utilizzare unitamente alle UNIEN 806.

La norma UNI EN 12056 del 2001, divisa in 5 parti, indica requisiti e prestazioni e fornisce indicazioni per la corretta progettazione e calcolo di impianti per acque reflue e sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche. Oltre a modalità d'installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

## 2. QUALITÀ DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE.

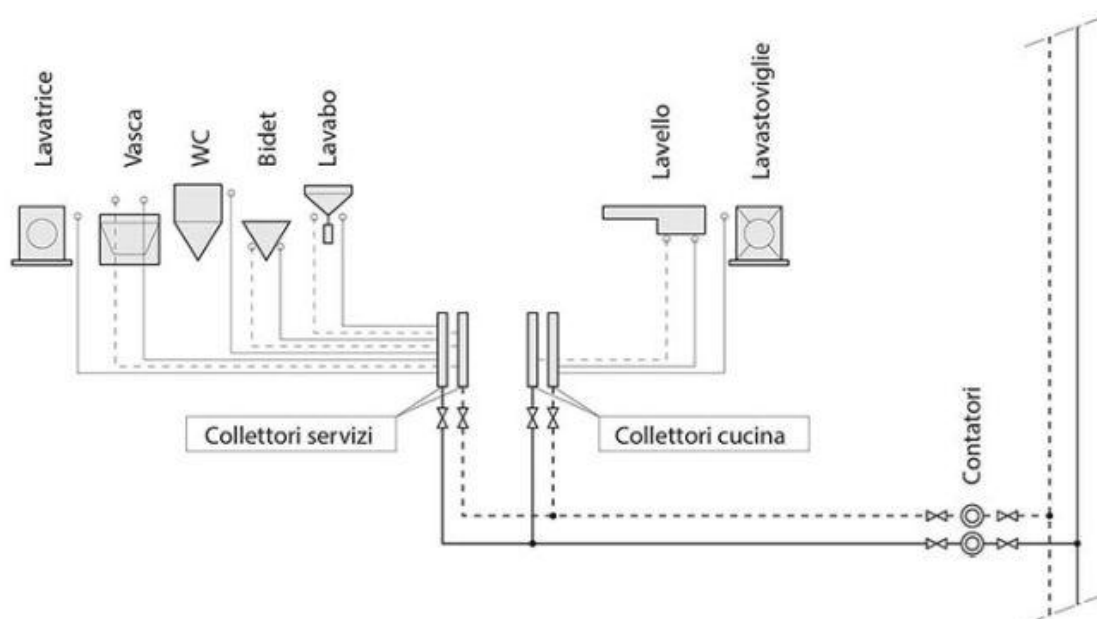
Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche, o dovute all'umidità alle quali possono essere rispondenti alle relative Norme CEI e tabelle di Unificazione CEI-UNEL.

## 3. PORTATE NOMINALI E PRESSIONI MINIME.

Per il progetto e dimensionamento della rete di distribuzione, tubazioni e componenti sanitali (miscelatori e riduttori di pressione), esistono due procedure regolate da altrettante normative:

- metodo semplificato: UNI EN 806, parte 3
- metodo analitico: UNI 9182.

La norma UNI 9182 del 2014, descrive ambo le tipologie, rimandando alla UNI 806 per approfondimenti circa il procedimento semplificato. Entrambi i metodi assegnano agli apparecchi sanitari un'unità di carico (espressa in litri al secondo), la cui somma, corretta attraverso un fattore di contemporaneità (l'erogazione contemporanea di tutti i dispositivi è poco probabile), permette il calcolo della portata di progetto (QD). Si evitano così eventuali problematiche causate da un sottodimensionamento o sovradimensionamento delle rete idrica. Occorre in pratica calcolare la quantità di acqua necessaria a far funzionare correttamente tutte le apparecchiature.



Nel caso di edifici residenziali è raccomandato l'utilizzo del metodo semplificato, secondo la procedura contenuta all'interno della norma UNI EN 806 parte 3 del 2008. Tale metodo è applicabile per i comuni impianti domestici, definiti "normalizzati", ovvero che abbiano le seguenti caratteristiche:

- con apparecchi sanitari classici, i cui valori delle portate unitarie non superano quelli proposti
- con utilizzo simultaneo tradizionale, in cui la domanda caratteristica non è superiore a quella descritta dalla curva di contemporaneità
- non destinati ad un uso continuo di acqua superiore ai 15 minuti

Il metodo semplificato prevede la possibilità di ricavare direttamente la dimensione delle tubazioni da due parametri:

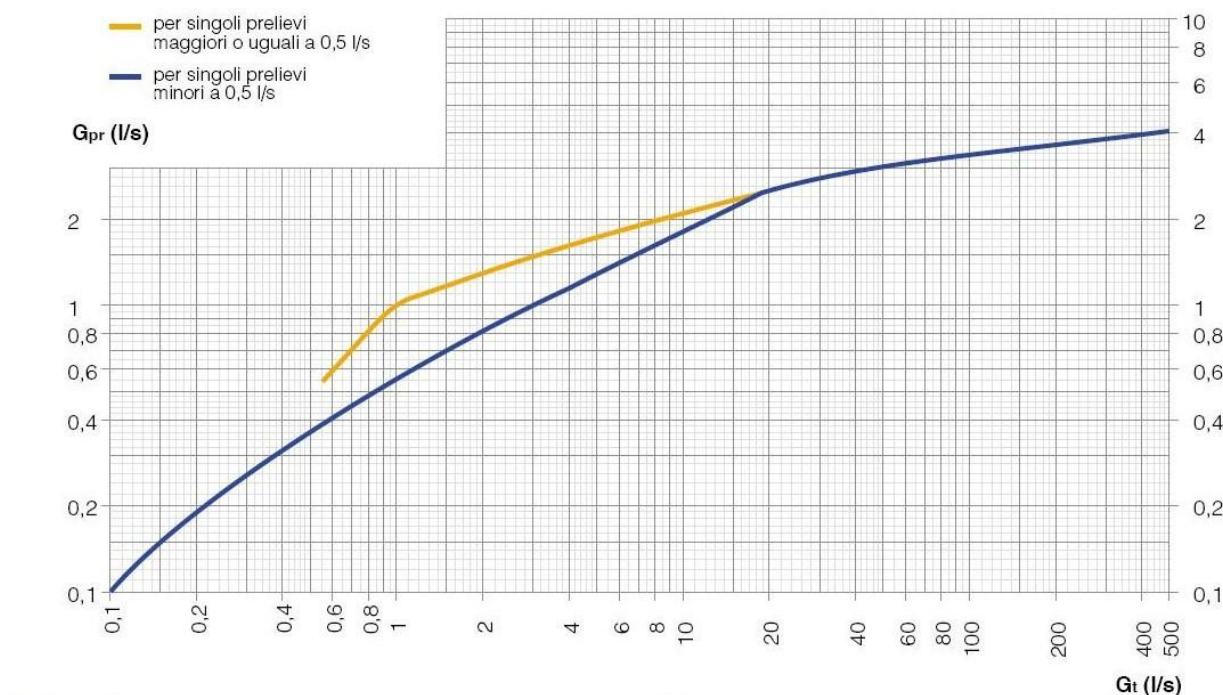
- la portata di carico totale (QT)
- il materiale dei tubi

A partire dall'ultimo punto di prelievo, si determinano le unità di carico per ogni sezione dell'impianto. La determinazione delle portate nei punti di prelievo viene effettuata mediante il prospetto 2 della UNI EN 806- 3. Ad ogni apparecchio è associata una portata unitaria in litri/secondo espressa anche come unità di carico (UC), che corrisponde a 10 volte la portata unitaria.

Punti di prelievo	Portata unitaria [l/s]	Unità di Carico [UC]
lavabo	0,1	1
bidet	0,1	1
cassetta wc	0,1	1
lavello cucina	0,2	2
lavatrice	0,2	2
lavastoviglie	0,2	2
doccia	0,2	2
vasca da bagno	0,4	4
rubinetti giardino/garage	0,5	5
scarico DN 20	1,5	15

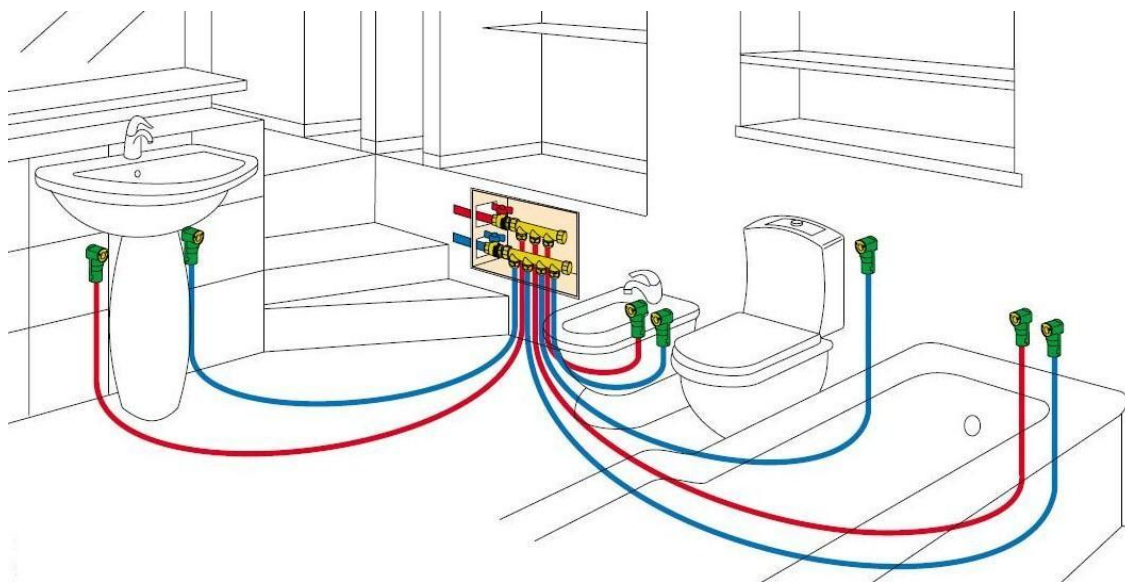
#### 4. DIAGRAMMA DELLE PORTATE NOMINALI.

##### Abitazioni private e collettive





## 5. SCHEMA DI MONTAGGIO IMPIANTO IDRICO SANITARIO CON COLLETTORE



## 6. DIMENSIONI SANITARI STANDARD

La prima misurazione di sanitari che è necessario menzionare sono le dimensioni sanitari standard. Scopriamole insieme:

- Le misure wc standard sono: Larghezza 40 cm x Profondità 55 cm.
- Le misure del lavabo standard sono: Larghezza 55 cm x Profondità 80 cm.

Le dimensioni sanitari standard non sono la norma e le dimensioni a cui devi necessariamente attenerti, ma rappresentano il formato con cui troverai gran parte dei sanitari bagno; se hai esigenze specifiche (desideri sanitari dalle misure più prosperose o ridotte, per ottimizzare gli spazi) puoi optare per sanitari di dimensioni speciali, che possono aiutarti ad ottenere il bagno che desideri.

## 7. DISTANZE E POSIZIONI SANITARI PER LA LEGGE

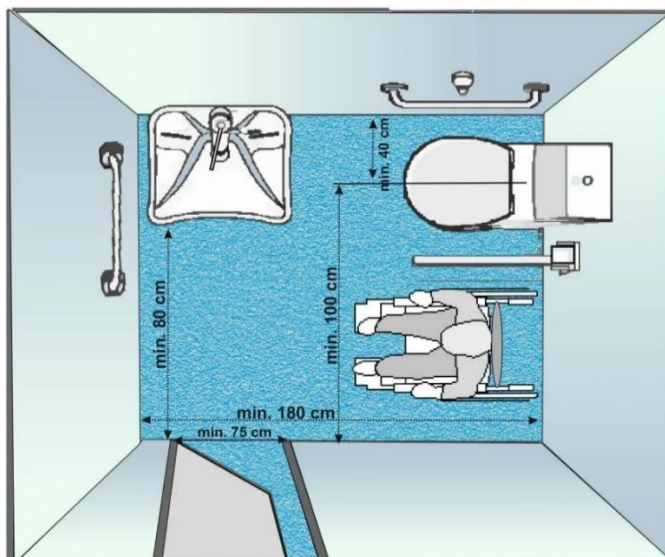
La legge italiana regola la posizione e distanza che deve intercorrere tra i sanitari per garantire il loro corretto funzionamento, la loro usabilità per tutte le persone e per rendere ogni sanitario bagno accessibile per tutti.

Le distanze minime tra sanitari sono:

- 15 cm di distanza tra il fianco del wc e il muro;
- 20 cm di spazio tra wc e bidet/doccia/vasca;
- 10 cm da wc alla doccia o alla vasca, dal bidet ad altri sanitari, tra 2 lavabi;
- 5 cm di distanza tra il lavabo e qualsiasi altro sanitario;
- 55 cm di distanza di un sanitario dalla parete posta frontalmente.

## 8. MISURE SANITARI PER PERSONE CON DISABILITÀ: QUALI PREVEDE LA LEGGE

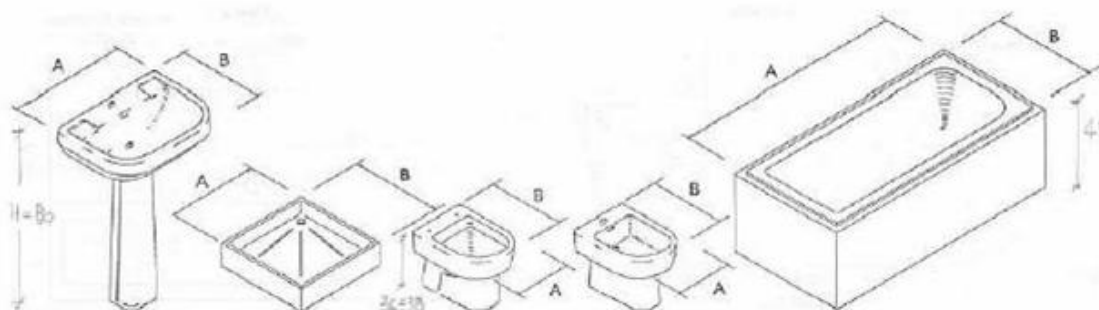
Per avere un bagno accessibile ad una persona con disabilità, ci sono misure e distanze specifiche da rispettare:



Asse del wc: dev'essere posta a 100 cm dalla parete;

Lavabo: almeno 80 cm dal bordo anteriore e alti massimo 80 cm da terra;

Wc e bidet: distanti almeno 40 cm tra loro lateralmente.



Misure apparecchi sanitari	Lavabo		Vaso		Bidet		Vasca		Doccia	
	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)
Minime	50	40	35	55	35	55	140	65	70	70
Massime	70	55	38	70	38	70	180	80	95	75
Medie di progetto	65	50	36	65	36	65	170	70	75	75

## 9. PRESCRIZIONI SPECIALI -IMPIANTI SANITARI

**Messa in funzione dell'impianto.** Dopo la prova a pressione e prima della messa in funzione dell'impianto idrico, l'assuntore ha l'obbligo di constatare il funzionamento e l'efficacia degli organi di sicurezza (valvole di sicurezza, termostati, ecc.) e degli organi di regolazione. La messa in funzione dell'impianto o anche solo di parti dell'impianto come pure l'allacciamento provvisorio di apparecchi elettrici o pneumatici deve avvenire solamente dopo la consegna delle istruzioni di servizio da parte della ditta assuntrice e sotto la sua diretta responsabilità. In caso di danni, ferimenti e incidenti mortali che dovessero accadere in seguito ad inosservanza di questa prescrizione la ditta esecutrice si assumerà tutte le responsabilità e ne subirà le conseguenze. Se le istruzioni di servizio non verranno completate o consegnate

prima della messa in funzione dell'impianto, il progettista dovrà essere avvisato per iscritto dalla ditta esecutrice e dedotti in fase di liquidazione.

## 10. COLLAUDO TECNICO.

A montaggio ultimato dell'impianto, l'assuntore deve eseguire una prova di funzionamento sotto sua diretta responsabilità e procedere alla regolazione dell'impianto.

- Tutti i valori misurati devono essere iscritti dall'assuntore nel formulario per il collaudo tecnico.
- A regolazione avvenuta l'assuntore annuncia l'impianto pronto al collaudo tecnico.
- Controllo della avvenuta consegna dei documenti inerenti le istruzioni di servizio e quelle per la revisione e manutenzione dell'impianto.
- Controllo degli organi di sicurezza.
- Controllo delle singole funzioni degli apparecchi e degli organi di regolazione.
- Controllo della qualità dell'acqua trattata.
- Misurazione dei livelli di pressione.
- Misurazione delle temperature dell'acqua.
- Misurazione di tutti i valori di garanzia.
- Controllo della qualità e quantità dei materiali.
- Controllo del grado di istruzione del personale di servizio.
- Prescrizioni speciali impianti sanitari -
- Un'eventuale ripetizione del collaudo tecnico dovuta ad una insufficiente regolazione dell'impianto o una mancanza di punti di misura andrà a carico dell'assuntore.
- Richiesta per il collaudo tecnico degli impianti Le prove di pressione delle condotte di acqua devono essere eseguite in presenza di un rappresentante della D.L., dell'azienda comunale dell'acquedotto. La pressione di prova per le condotte di acqua fredda e calda deve essere pari ad una volta e mezzo quella normale della rete, ma al minimo 2 bar, per la durata ininterrotta di 6 ore. L'impianto non verrà accettato dalla D.L. se la caduta di pressione statica sarà superiore a 0.1 bar nello spazio di 1 ora. Per le condotte di scarico delle acque luride ed acque chiare la prova sarà eseguita con riempimento delle condotte ad una pressione statica pari alla sommità massima dell'impianto stesso. La ditta esecutrice dovrà provvedere alla fornitura e posa dei relativi tappi di otturazione e all'allacciamento di alimentazione acqua per il riempimento delle condotte. Le condotte dovranno essere risciacquate con cura aprendo tutta la rubinetteria di erogazione e di regolazione.
- Richieste per il collaudo di impianti speciali. Gli impianti speciali dovranno sottostare ad un collaudo che verrà definito di volta in volta secondo le caratteristiche e le richieste dell'impianto stesso. Consegna dei lavori. La consegna dei lavori dovrà e potrà avvenire solo quando:
- Il collaudo tecnico sarà stato eseguito dalla Stazione Appaltante o dal progettista.

Tutte le documentazioni necessarie per il funzionamento dell'impianto saranno consegnate.

Il personale di servizio sarà stato istruito.

L'efficacia dell'impianto e il raggiungimento di tutti i dati richiesti saranno stati dimostrati.

I difetti, mancanze o deficienze dell'impianto saranno stati eliminati.

## 11. PRESCRIZIONI TECNICHE.

**Rumore.** Per ogni componente dell'impianto che la ditta offre in variante (per es. Compressori, pompe, ecc.) La ditta offerente si rende garante per i livelli di potenza sonora che ne derivano. La ditta offerente deve perciò richiedere al fabbricante tutti i dati e provvedere se necessario sotto sua completa responsabilità alla posa di silenziatori per le fonti di rumore e di ammortizzatori per le fonti di vibrazione. Tutti i livelli di pressione sonora verranno misurati nei singoli locali non ancora occupati da persone, ma già arredati, prima



del collaudo dell'impianto e in seguito protocollati. Per l'immissione di rumore nell'ambiente naturale, la misurazione verrà effettuata sulla linea di confine o sull'asse della finestra aperta dei confinanti.

**Vibrazioni.** Tutte le parti rotanti (o aventi una propria frequenza) dell'impianto non devono trovarsi a contatto diretto con la costruzione al fine di evitare la propagazione delle vibrazioni stesse alla costruzione. La doppia ampiezza deve giacere al di sotto dei valori seguenti:

Vibrazioni per secondo Doppia ampiezza in mm. Tutte le parti di un impianto sanitario inserite in un pavimento fluttuante, dovranno essere separate dal resto della costruzione tramite ammortizzatori. Tra la fondazione e lo zoccolo delle macchine e delle pompe dovranno essere posate delle lastre di materiale isolante a cellule chiuse (sughero non viene accettato) per impedire la trasmissione delle vibrazioni. La massa degli zoccoli deve essere calcolata in base alla caratteristica delle pompe e ai dati dei costruttori delle caldaie. Temperatura dell'acqua. La temperatura da garantire è quella misurata al punto di utilizzazione o d'impiego. Misurazione dei valori di garanzia. Per la misurazione dei valori di garanzia valgono le seguenti tolleranze: Temperature  $\pm 1.0^{\circ}$  C. Livelli sonori  $\pm 3$  db

**Protezioni** Tutti gli impianti devono essere muniti di protezioni per schermare le parti meccaniche, elettriche e termiche che mettono in pericolo l'uomo. In modo particolare le protezioni devono essere previste per parti rotanti libere come le pulegge e le cinghie dei motori e gli accoppiamenti delle pompe. In caso di dubbio la ditta assuntrice deve esporre eventuali problemi agli organi competenti, e ciò deve avvenire in ogni modo prima della messa in funzione degli impianti.

## 12. PRESCRIZIONI RELATIVE AGLI SCARICHI

Gli scarichi delle acque nere saranno separati da quelli delle acque bianche (meteoriche). Le tubazioni montanti verticali ed orizzontali percorreranno parallelamente tra loro all'interno dei cavedi. Verranno collocati ai pozzetti di ispezione delle acque reflue già esistenti.