



# COMUNE DI MORES

## PROVINCIA DI SASSARI

Scuole del NUOVO MILLENNIO – piano straordinario di edilizia scolastica Iscol@, programma asse I “Scuole del Nuovo Millennio” – “Lavori di riqualificazione, adeguamento normativo e realizzazione nuova palestra nel plesso scolastico sito in Corso Vittorio Emanuele a Mores”.

CUP G45D1600000006 - CIG 7298280B2C

- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO  
IDRICO-FOGNARIO

M-001

SCALA:

ARCHIVIO: 1020/18

DATA: Novembre 2021

AGG:

Capogruppo: Ing. Stefano Sini

Mandanti: Ing. Enrico Sini; IP Ingegneria Srl; Arch. Armando Evangelisti;  
Dott. Geol. Alessandro Forci; Dott. Archeologo Salvatore Fadda; Dott.ssa Ped. Elisa Coratza

Via Walter Frau n° 14 - 07100 SASSARI - Tel/Fax 0794924036 - Mob. 3403989697  
e-mail: stex.sini@tiscali.it - P.E.C.: stefano.sini2@ingpec.eu

CAPOGRUPPO:

Dott. Ing. Stefano Sini

COMMITTENTE:

Amministrazione Comunale di Mores

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Fabio Figoni

REVISIONE:

APPROVAZIONI:

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu



# COMUNE DI MORES

## Provincia di Sassari

### **M-003 – RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

*Oggetto: SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO – PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@, PROGRAMMA ASSE I “SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO” – “Lavori di riqualificazione, adeguamento normativo e realizzazione nuova palestra nel plesso scolastico sito in Corso Vittorio Emanuele a Mores.*

*CUP G45D16000000006 - CIG 7298280B2C*

### **PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

## INDICE

<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>DATI GENERALI</b>	<b>5</b>
Committente	5
Tecnico	5
Edificio	5
<b>NORME DI RIFERIMENTO</b>	<b>6</b>
Adduzione	6
Scarico	7
Apparecchi	7
Valvole e gruppi di pompaggio	7
Sicurezza	7
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI</b>	<b>8</b>
Sistemi per la somministrazione dell'acqua	8
Contatori per acqua	8
Rete di adduzione	8
Generalità	8
Dimensionamento	8
Contemporaneità	8
Velocità dell'acqua	9
Portata delle utilizzazioni	9
Pressioni residue	9
Rete di scarico e ventilazione	9
Generalità	9
Sistemi di aerazione delle reti di ventilazione	10
Materiali ammessi	10
<b>METODO DI CALCOLO - ADDUZIONE</b>	<b>11</b>
Portate di progetto	11
Dimensionamento delle tubazioni	11
Calcolo delle perdite di carico	11
Dimensionamento dei preparatori	12
<b>METODO DI CALCOLO - SCARICO</b>	<b>12</b>
Metodo per il dimensionamento delle tubazioni di scarico (UNI EN 12056-2)	12
Dimensionamento delle tubazioni di ventilazione	13
Dimensionamento delle diramazioni e delle colonne di scarico	13
<b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>15</b>
<b>ADDUZIONE</b>	<b>16</b>
Sorgente idrica "SI1"	16
Preparatori dalla sorgente "SI1"	16
Preparatore acqua calda "PR1"	16

Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI1"	16
Rete adduzione acqua fredda	16
Rete adduzione acqua calda	18
Valvole e altri elementi	19
Apparecchi dalla sorgente "SI1"	20
Lavabo "LV1"	20
Lavabo "LV2"	21
Lavabo "LV3"	21
Lavabo "LV4"	22
Sorgente idrica "SI2"	22
Preparatori dalla sorgente "SI2"	22
Preparatore acqua calda "PR2"	22
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI2"	23
Rete adduzione acqua fredda	23
Rete adduzione acqua calda	25
Valvole e altri elementi	26
Apparecchi dalla sorgente "SI2"	27
Lavabo "LV5"	27
Lavabo "LV6"	28
Lavabo "LV7"	28
Lavabo "LV8"	29
Lavabo "LV9"	29
Sorgente idrica "SI3"	30
Preparatori dalla sorgente "SI3"	30
Preparatore acqua calda "PR3"	30
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI3"	30
Rete adduzione acqua fredda	30
Rete adduzione acqua calda	32
Valvole e altri elementi	33
Apparecchi dalla sorgente "SI3"	35
Lavabo "LV11"	35
Lavabo "LV12"	35
Lavabo "LV13"	36
Vaso "WC1"	36
Vaso "WC2"	37
Vaso "WC3"	37
Lavabo "LV26"	37
Sorgente idrica "SI4"	38
Preparatori dalla sorgente "SI4"	38
Preparatore acqua calda "PR4"	38
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI4"	38
Rete adduzione acqua fredda	39

Rete adduzione acqua calda	40
Valvole e altri elementi	41
Apparecchi dalla sorgente "SI4"	42
Lavabo "LV14"	43
Lavabo "LV15"	43
Lavabo "LV16"	44
Lavabo "LV17"	44
Sorgente idrica "SI5"	44
Preparatori dalla sorgente "SI5"	45
Preparatore acqua calda "PR5"	45
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI5"	45
Rete adduzione acqua fredda	45
Rete adduzione acqua calda	47
Valvole e altri elementi	48
Apparecchi dalla sorgente "SI5"	50
Vaso "WC6"	50
Vaso "WC5"	50
Vaso "WC4"	51
Lavabo "LV21"	51
Lavabo "LV20"	51
Lavabo "LV19"	52
Lavabo "LV18"	52
Sorgente idrica "SI6"	53
Preparatori dalla sorgente "SI6"	53
Preparatore acqua calda "PR6"	53
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI6"	53
Rete adduzione acqua fredda	53
Rete adduzione acqua calda	55
Valvole e altri elementi	56
Apparecchi dalla sorgente "SI6"	57
Lavabo "LV25"	58
Lavabo "LV24"	58
Lavabo "LV23"	58
Lavabo "LV22"	59
<b>SCARICO</b>	<b>60</b>
Tubazioni di scarico	60
Diramazioni con scarico diretto	60
Diramazione 1 (Piano Secondo)	60
Vaso "WC6"	60
Vaso "WC5"	60
Vaso "WC4"	61
Diramazione 2 (Piano Secondo)	61

RTP:  
Ing. Stefano SINI  
Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Lavabo "LV21"	61
Lavabo "LV20"	61
Lavabo "LV19"	62
Diramazione 3 (Piano Primo)	62
Lavabo "LV11"	62
Lavabo "LV12"	62
Lavabo "LV13"	63
Diramazione 4 (Piano Primo)	63
Vaso "WC1"	63
Vaso "WC2"	63
Vaso "WC3"	64

## NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Si applicano, inoltre, prescrizioni e norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas), comprese prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori.

### Adduzione

<b>UNI 9182</b>	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
<b>UNI EN 806-1</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità.
<b>UNI EN 806-2</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione.
<b>UNI EN 806-3</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato.
<b>UNI EN 806-4</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione.
<b>UNI EN 14114</b>	Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde.
<b>UNI EN 10224</b>	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura.
<b>UNI EN 10255</b>	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.
<b>UNI EN 10240</b>	Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici.
<b>UNI EN 10242</b>	Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile.
<b>UNI EN ISO 3834-2</b>	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità estesi.
<b>UNI EN 1057</b>	Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.
<b>UNI 7616 + A90</b>	Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova.
<b>UNI 9338</b>	Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per il trasporto di fluidi industriali.
<b>UNI 9349</b>	Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Metodi di prova.
<b>UNI EN ISO 15874-2</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 2: Tubi.

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it – PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

<b>UNI EN ISO 15874-5</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.
<b>UNI EN ISO 15875-1</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 1: Generalità.
<b>UNI EN ISO 15875-2</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 2: Tubi.
<b>UNI EN ISO 15875-3</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 3: Raccordi.
<b>UNI EN ISO 15875-5</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.
<b>UNI EN ISO 15875-7</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità.
<b>UNI EN ISO 21003-1</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 1: Generalità.
<b>UNI EN ISO 21003-2</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 2: Tubi.
<b>UNI EN ISO 21003-3</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 3: Raccordi.
<b>UNI EN ISO 21003-5</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.

## Scarico

---

<b>UNI EN 12056-1</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
<b>UNI EN 12056-2</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.
<b>UNI EN 12056-5</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.
<b>UNI EN 274-1</b>	Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Requisiti.
<b>UNI EN 1401-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.
<b>UNI EN ISO 1452-2</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 2: Tubi.
<b>UNI EN 12201-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità.
<b>UNI EN 12201-2</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi.
<b>UNI EN 12201-3</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi.
<b>UNI EN 12666-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati



	non in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi e il sistema.
<b>UNI EN 1519-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polietilene (PE) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema.
<b>UNI EN 1054</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche. Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per lo scarico delle acque. Metodo di prova per la tenuta all'aria dei giunti.
<b>UNI EN 1055</b>	Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per scarichi di acque usate all'interno dei fabbricati - Metodo di prova per la resistenza a cicli a temperatura elevata.
<b>UNI EN 1451-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema.
<b>UNI EN 1566-1</b>	Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile clorurato (PVC- C) - Specificazioni per i tubi, i raccordi e il sistema.

## Apparecchi

---

<b>UNI EN 997</b>	Apparecchi sanitari - Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato.
<b>UNI 4543-1</b>	Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto.
<b>UNI EN 263</b>	Apparecchi sanitari - Lastre acriliche colate reticolate per vasche da bagno e piatti per doccia - usi domestici.
<b>UNI 8196</b>	Vasi a sedile ottenuti da lastre di resina metacrilica. Requisiti e metodi di prova.
<b>UNI EN 198</b>	Apparecchi sanitari - Vasche da bagno ottenute da lastre acriliche colate reticolate - e metodi di prova.
<b>UNI EN 14527</b>	Piatti doccia per impieghi domestici.
<b>UNI 8195</b>	Bidé ottenuti da lastre di resina metacrilica. Requisiti e metodi di prova.

## Valvole e gruppi di pompaggio

---

<b>UNI EN 1074-1</b>	Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali.
<b>UNI EN 12729</b>	Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A.
<b>UNI EN ISO 9906</b>	Pompe rotodinamiche - Prove di prestazioni idrauliche e criteri di accettazione - Livelli 1, 2 e 3.

## Sicurezza

---

<b>D.Lgs. 81/2008</b>	Misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.
<b>DM 37/2008</b>	Sicurezza degli impianti idrico-sanitari all'interno degli edifici.

## PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

### Sistemi per la somministrazione dell'acqua

Gli impianti idrico-sanitari, alimentati dall'acquedotto locale, sono previsti con il sistema di somministrazione a contatore installato a cura dell'Ente distributore dell'acqua o della Ditta.

Tale contatore è conforme alle norme stabilite dall'Ente erogatore ed ha le caratteristiche indicate nello specifico paragrafo.

Qualora le caratteristiche idrauliche dell'acquedotto, cui si allaccia l'impianto in oggetto, siano tali da non poter assicurare il fabbisogno corrispondente alla portata massima di contemporaneità, deve essere prevista una adeguata riserva, per usi non potabili.

Quando la pressione della rete cittadina è soggetta a variazioni in taluni periodi dell'anno e del giorno che rendano insufficiente l'alimentazione dell'impianto, occorre provvedere ad una soluzione diretta a mantenere nella rete il valore della portata utile assunta a base dei calcoli.

Sulla condotta principale di derivazione del contatore (o dei contatori), immediatamente a valle dello stesso, deve essere installata una saracinesca di intercettazione. Ove la pressione di alimentazione, misurata a valle del contatore, sia superiore a 5 atm., sulla derivazione suddetta dovrà prevedersi un riduttore di pressione con annesso manometro, saracinesche di intercettazione e by-pass.

#### Contatori per acqua

I contatori per acqua sono dimensionati in modo che sia la portata minima di esercizio sia la portata massima di punta siano comprese nel campo di misura; inoltre, la perdita di carico del contatore, alla portata massima, non supera il valore previsto nella progettazione dell'impianto.

I contatori, montati su tubazioni convoglianti acqua calda, hanno i ruotismi e le apparecchiature di misura costruiti con materiale indeformabile sotto l'effetto della temperatura.

### Rete di adduzione

#### Generalità

Per rete di distribuzione acqua fredda si intende l'insieme delle tubazioni a partire dalla sorgente idrica sino alle utilizzazioni.

Nella realizzazione della rete acqua fredda, sono utilizzate tubazioni realizzate con materiali ammessi in base alle norme citate in premessa. La rispondenza a tali norme è comprovata da dichiarazioni di conformità e/o dalla presenza di appositi marchi.

Per la rete di distribuzione acqua calda si intende l'insieme delle tubazioni a partire dal sistema di preparazione (preparatore) sino alle utilizzazioni. Nella realizzazione della rete acqua calda, sono utilizzate tubazioni realizzate con materiali ammessi in base alle norme citate in premessa. La rispondenza a tali norme è comprovata da dichiarazioni di conformità e/o dalla presenza di appositi marchi.

#### Dimensionamento

Il dimensionamento dei diametri delle tubazioni costituenti la rete è determinato utilizzando il metodo semplificato UNI EN 806, tenendo conto dei seguenti dati:

- diametri minimi delle utilizzazioni
- portate e pressioni residue alle utilizzazioni.
- coefficiente di contemporaneità (Unità carico UNI EN 806-3)

## Contemporaneità

---

Il valore del coefficiente di contemporaneità di funzionamento (contemporaneità: rapporto tra la portata di utilizzazioni funzionanti contemporaneamente e la portata totale delle utilizzazioni) è presa in considerazione nei dati riportati nei prospetti da 3.1 a 3.8 della normativa UNI EN 806-3 per il caso di edifici normalizzati.

## Velocità dell'acqua

---

Le seguenti velocità massime di flusso sono prese in considerazione nei dati riportati nei prospetti da 3.1 a 3.8 della normativa UNI EN 806-3 per il caso di edifici normalizzati:

- distribuzione primaria, tubi collettori, colonne montanti, tubi di servizio del piano: max. 2,0 m/s
- tubi di collegamento alla singola utenza (singoli apparecchi, tratti terminali): max. 4,0 m/s

## Portata delle utilizzazioni

---

Le portate alle singole utilizzazioni nelle condizioni più sfavorevoli non hanno valori inferiori ai minimi riportati in relazione.

## Pressioni residue

---

La pressione residua nei punti di prelievo non è inferiore ai minimi riportati in relazione.

## Rete di scarico e ventilazione

---

### Generalità

---

Per rete di scarico si intende un sistema composto da condutture e altri componenti per la raccolta e lo scarico delle acque reflue per mezzo della gravità. Eventuali impianti di sollevamento mediante pompe possono essere considerate parte del sistema di scarico funzionante per gravità. Per effettuare il dimensionamento di questi impianti, si tengono in considerazione una serie di parametri:

- unità di scarico (DU): valore numerico che indica la portata media di scarico di un apparecchio, espressa in litri al secondo (l/s);
- coefficiente di frequenza (K): variabile adimensionale che tiene conto della frequenza di utilizzo degli apparecchi;
- portata delle acque reflue ( $Q_{ww}$ ): indica la portata totale di progetto proveniente dagli apparecchi il cui scarico si riversa nell'impianto e viene espressa in litri al secondo (l/s);

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

I sistemi di scarico possono essere classificati in quattro tipi di sistema:

- Sistema I (Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente): gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente; tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale a 0,5 (50%) e sono connesse a un'unica colonna di scarico.
- Sistema II (Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico di piccolo diametro): gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico di piccolo diametro; tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale a 0,7 (70%) e sono connesse a un'unica colonna di scarico.
- Sistema III (Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite a piena sezione): gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite a piena sezione; tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale a 1,0 (100%) e ciascuna di esse è connessa separatamente a un'unica colonna di scarico.
- Sistema IV (Sistema di scarico con colonne di scarico separate): i sistemi di scarico I, II e III possono a loro volta essere divisi in una colonna per le acque nere a servizio di WC e orinatoi e una colonna per acque grige a servizio di tutti gli altri apparecchi.

Per rete di ventilazione di un impianto di scarico per acque di rifiuto, si intende invece il complesso delle colonne e delle diramazioni che assicurano la ventilazione naturale delle tubazioni di scarico, collegando le basi delle colonne di scarico ed i sifoni dei singoli apparecchi con l'ambiente esterno.

Ogni colonna di scarico è collegata ad un tubo esalatore che si prolunga fino oltre la copertura dell'edificio, per assicurare l'esalazione dei gas della colonna stessa. Le colonne di ventilazione collegano le basi delle colonne di scarico e le diramazioni di ventilazione con le esalazioni delle colonne di scarico o direttamente con l'aria libera. Le diramazioni di ventilazione collegano i sifoni dei singoli apparecchi con le colonne di ventilazione.

L'attacco della diramazione alla tubazione di scarico è posizionata il più vicino possibile al sifone senza peraltro nuocere al buon funzionamento sia dell'apparecchio servito sia del sifone.

Le tubazioni di ventilazione non sono mai utilizzate come tubazioni di scarico dell'acqua di qualsiasi natura, né sono destinate ad altro genere di ventilazione, aspirazione di fumo, esalazioni di odori da ambienti e simili.

Le tubazioni di ventilazione devono essere montate senza contropendenze. Le parti che fuoriescono dall'edificio sono sormontate da un cappello di protezione.

### Sistemi di aerazione delle reti di ventilazione

---

La ventilazione può essere realizzata nelle seguenti maniere:

- ventilando ogni sifone di apparecchio sanitario;
- ventilando almeno le estremità dei collettori di scarico di più apparecchi sanitari in batteria (purché non lavabi o altri apparecchi sospesi).

### Materiali ammessi

---

Nella realizzazione della rete di ventilazione sono ammesse tubazioni realizzate con i seguenti materiali:

- ghisa catramata centrifugata, con giunti a bicchiere sigillati a caldo con corda e piombo fuso, od a freddo con opportuno materiale (sono tassativamente vietate le sigillature con

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it – PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

- materiale cementizio);
- acciaio, trafilato o liscio, con giunti a vite e manicotto o saldati con saldatura autogena od elettrica;
- acciaio leggero catramato internamente, con giunti saldati;
- piombo di prima fusione con giunti saldati a stagno;
- PVC con pezzi speciali di raccordo con giunto filettato o ad anello dello stesso materiale;
- polietilene PEAD con giunti saldati;
- fibro-cemento ecologico, non contenente amianto, con giunti a bicchiere sigillati con materiale plastico.

## METODO DI CALCOLO - ADDUZIONE

### Portate di progetto

La determinazione delle portate nei punti di prelievo viene effettuata mediante il prospetto 2 della UNI EN 806-3, basandosi sul concetto di unità di carico (UC), dove 1 unità di carico è equivalente alla portata di prelievo QA di 0.1 l/s. Iniziando dall'ultimo punto di prelievo, vengono determinate le unità di carico per ogni sezione dell'impianto (rif. prospetto 2 par. 5.4 della norma), ottenendo così i valori di UC e UCmax.

Mediante questi valori, utilizzando il grafico della relazione tra portate di progetto e portate totali (rif. figura B.1 della norma) si ricava la portata di progetto.

### Dimensionamento delle tubazioni

Per il dimensionamento delle tubazioni si utilizza il metodo semplificato indicato nella UNI EN 806-3. A partire dalla somma delle unità di carico per ciascun tratto dell'impianto, determinata la portata di progetto tramite la figura B.1 della norma, in funzione del materiale scelto si ricava la dimensione della tubazione mediante i prospetti da 3.1 a 3.8 della norma. La probabilità di contemporaneità di funzionamento è già presa in considerazione nei prospetti indicati.

Il metodo si utilizza indifferentemente per le tubazioni di acqua fredda e calda.

### Calcolo delle perdite di carico

Il calcolo della pressione utilizzabile è effettuato in modo da garantire la minima pressione di esercizio all'utenza posta nella condizione più sfavorevole. La perdita di carico tra il punto di erogazione e ciascun punto di prelievo viene determinata come somma delle perdite di carico distribuite e concentrate in ogni tratto dell'impianto.

Per le perdite di carico distribuite si utilizza la formula:

$$\Delta P = J \times L$$

in cui J è calcolato secondo la formula di Darcy-Weisbach:

$$J = \lambda \cdot v^2 \cdot \rho / 2 \cdot D_i$$

dove:

- $\Delta P$  è la perdita di carico distribuita (kPa)
- J è la perdita di carico per unità di lunghezza (kPa/m)
- L è la lunghezza della tubazione (m)
- $D_i$  è il diametro interno della tubazione (m)
- v è la velocità del fluido (m/s)
- $\rho$  è la densità dell'acqua (kg/m<sup>3</sup>)

$\lambda$  è il coefficiente adimensionale ricavabile dal Diagramma di Moody (fig. I.3 UNI 9182)

Per il calcolo corretto del valore  $\lambda$  dal Diagramma di Moody utilizziamo il numero di Reynolds  $R_e$  che dipende dalla viscosità cinematica  $\nu$ , e quindi, dalla temperatura dell'acqua, e la rugosità relativa per la tubazione in esame. Per facilitare il calcolo si utilizzano le rugosità assolute dei materiali (prospetto I.1 UNI 9182) e le viscosità cinematiche dell'acqua in funzione della temperatura (prospetto I.2 UNI 9182).

Per le perdite di carico concentrate si utilizza la formula:

$$\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2 / 2)$$

dove:

- $\Delta P$  è la perdita di carico concentrata (kPa)
- $K$  è il coefficiente di perdita che può essere dovuta alla geometria dell'elemento
- $v$  è la velocità dell'acqua (m/s)
- $\rho$  è la densità dell'acqua (kg/m<sup>3</sup>)

### Dimensionamento dei preparatori

Il dimensionamento è effettuato utilizzando le indicazioni presenti nelle appendici E, F e G della UNI 9182.

In particolare, usando i dati in appendice E si calcolano i fabbisogni medi giornalieri di acqua calda, con le informazioni presenti in appendice F si determina il periodo di punta dei consumi di acqua calda e, infine, mediante l'appendice G, si dimensiona il volume lordo del preparatore e la potenza.

Nel caso di preparatore istantaneo la potenza istantanea è calcolata secondo:

$$P = q_M (T_m - T_f) / 860$$

dove:

- $P$  è la potenza istantanea (kW)
- $q_M$  è il consumo orario di acqua calda (l/h)
- $T_m$  è la temperatura nel periodo di punta (°C)
- $T_f$  è la temperatura dell'acqua fredda in entrata (°C)

Nel caso di preparatore ad accumulo, la potenzialità termica del serpentino riscaldante viene così determinata:

$$P = q_M d_p (T_m - T_f) 1,163 / (d_p + P_r)$$

dove:

- $P$  è la potenza calcolata (kW)
- $q_M$  è il consumo orario di acqua calda (l/h)
- $d_p$  è la durata del periodo di punta (h)
- $P_r$  è la durata del preriscaldamento dell'acqua contenuta nel serbatoio di accumulo (h)
- $T_m$  è la temperatura nel periodo di punta (°C)
- $T_f$  è la temperatura dell'acqua fredda in entrata (°C)

Il volume lordo  $V_c$  in litri del preparatore di acqua calda ad accumulo viene calcolata con la seguente formula:

$$V_c = q_M d_p (T_m - T_f) P_r / [(d_p + P_r)(T_c - T_f)]$$

dove:

- $V_c$  è il volume lordo di accumulo (l)
- $q_M$  è il consumo orario di acqua calda (l/h)
- $d_p$  è la durata del periodo di punta (h)
- $P_r$  è la durata del preriscaldamento dell'acqua contenuta nel serbatoio di accumulo (h)

$T_c$  è la temperatura dell'acqua accumulata (°C)  
 $T_m$  è la temperatura nel periodo di punta (°C)  
 $T_f$  è la temperatura dell'acqua fredda in entrata (°C)

## METODO DI CALCOLO - SCARICO

### Metodo per il dimensionamento delle tubazioni di scarico (UNI EN 12056-2)

Le tubazioni di scarico sono dimensionate secondo UNI EN 12056-2. La formula per il calcolo della portata che interessa ciascun tratto di tubazione è la seguente:

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

dove:

$Q_{tot}$  è la portata totale (l/s)  
 $Q_{ww}$  è la portata delle acque reflue (l/s)  
 $Q_c$  è la portata continua (l/s)  
 $Q_p$  è la portata di pompaggio (l/s)

La portata  $Q_{ww}$  è calcolata a partire dalla formula:

$$Q_{ww} = k * \sqrt{\sum DU}$$

dove:

$Q_{ww}$  è la portata delle acque reflue (l/s)  
 $k$  è il coefficiente di frequenza tipo  
 $\sum DU$  è la somma delle unità di scarico

Il coefficiente di frequenza tipo (K) può assumere i seguenti valori

Utilizzo degli apparecchi	Coefficiente K
Uso intermittente (per esempio abitazioni, locande uffici)	0.5
Uso frequente (per esempio in ospedali, scuole, ristoranti, alberghi)	0.7
Uso molto frequente (per esempio in bagni e/o docce pubbliche)	1.0
Uso speciale (per esempio laboratori)	1.2

### Dimensionamento delle tubazioni di ventilazione

Il diametro del tubo di ventilazione di ogni singolo apparecchio è almeno pari ai tre quarti del diametro del corrispondente tubo di scarico, senza superare i 50 mm. Quando una diramazione di ventilazione raccoglie la ventilazione singola di più apparecchi, il suo diametro è almeno pari ai tre quarti del diametro del corrispondente collettore di scarico, senza superare i 70 mm.

Il diametro della colonna di ventilazione è costante e determinato in base al diametro della colonna di scarico alla quale è abbinato, alla quantità di acqua di scarico ed alla lunghezza della colonna di ventilazione stessa. Tale diametro non è inferiore a quello della diramazione di ventilazione di massimo diametro che in essa si innesta.

### Dimensionamento delle diramazioni e delle colonne di scarico

Per le diramazioni di scarico senza ventilazione sono stati applicati i vincoli specificati dalla UNI EN 12056-2 nei prospetti 4 e 5, per i sistemi di scarico di tipo diverso dal Sistema III e nel prospetto 6 per i rimanenti.

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Per le diramazioni di scarico con ventilazione, invece, sono stati applicati i vincoli e i criteri di progetto specificati dalla UNI EN 12056-2 nei prospetti 7 e 8, per i sistemi di scarico di tipo diverso dal Sistema III e nel prospetto 9 per i rimanenti.

Le valvole di aerazione di diramazioni sono dimensionate secondo il prospetto 10 della suddetta normativa e più precisamente rispettano il seguente schema:

Sistema	$Q_a$ (l/s)
I	$1 \times Q_{tot}$
II	$2 \times Q_{tot}$
III	$2 \times Q_{tot}$
IV	$1 \times Q_{tot}$

dove:

$Q_a$  è la portata aria minima in litri al secondo (l/s)

$Q_{tot}$  è la portata totale in litri al secondo (l/s)

I diametri delle colonne di scarico sono, invece, calcolati utilizzando i prospetti 11 e 12 della UNI EN 12056-2.



## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

I dati generali per l'impianto idrico dell'edificio, sito nel comune di Mores (Prov. SS), la cui destinazione d'uso è Scuola, sono riportati di seguito:

DATI IMPIANTO	
Descrizione	IMPIANTO ACS E SCARICO SCUOLA MORES
Tipo di intervento	Nuovo
Tipo di edificio	Scuole e centri ricreativi
Tipo di occupazione	Scuola diurna scuola media inferiore o superiore

## ADDUZIONE

L'impianto idraulico è composto da 6 sorgenti idriche, dettagliate nei successivi paragrafi.

### Sorgente idrica "SI1"

La sorgente denominata "SI1" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

Sono presenti 2 collettori, le cui specifiche sono riportate sotto:

Denominazione	Codice	Piano	Numero attacchi AF	Numero attacchi AC
CC1	COL.A.001	Piano Terra	3	3
CC2	COL.A.001	Piano Terra	2	2

### Preparatori dalla sorgente "SI1"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

#### Preparatore acqua calda "PR1"

Denominazione:	PR1
Codice:	ACS_01
Descrizione:	Acs tipo "Ariston Nuos Plus 250"
Piano:	Piano Terra
Vano:	
Temperatura accumulo:	60.00 °C
Temperatura acqua calda periodo di punta:	40.00 °C
Durata periodo di punta:	1.00 h
Fabbisogno:	50.00 l/persona-giorno
Fabbisogno medio:	50.00 l/giorno
Massimo consumo orario contemporaneo:	40.00 l/h
Potenza istantanea (kW):	1.40 kW

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI1"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI1".

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra</b>										
GA39 -> GA8	TBA12	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.89	0.100	1   1	0.88	9.36
GA37 -> GA11	TBA14	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.22	0.100	1   1	0.88	11.84
GA65 -> GA2	TBA8	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.89	0.100	1   1	0.88	9.36
GA64 -> GA5	TBA9	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.98	0.100	1   1	0.88	10.52
GA35 -> GA63	TBA10	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	8.45	0.200	2   1	0.64	3.71
GA187 -> GA47	TBA186	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.65	0.269	4   1	0.86	17.50
GA187 -> GA31	TBA32	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.97	0.269	4   1	0.86	6.36
SI1 -> GA187	TBA33	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.37	0.362	8   1	1.15	0.33

Legenda:

<b>DN:</b>	diametro nominale
<b>Di:</b>	diametro interno (mm)
<b>Lungh.:</b>	lunghezza (m)
<b>Qp:</b>	portata di progetto (l/s)
<b>UC:</b>	unità di carico
<b><math>\Delta H</math>:</b>	perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA39 -&gt; GA8</b>					
GA39 -> GA74	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA74 -> GA183	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA183 -> GA185	0.54	0.57	1.35	0.00	1.92
GA185 -> GA75	0.16	0.17	1.35	0.00	1.52
GA75 -> GA8	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA39 -> GA8	1.89	2.01	5.39	1.96	9.36
<b>Piano Terra: Tubazione GA37 -&gt; GA11</b>					
GA37 -> GA78	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA78 -> GA549	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA549 -> GA553	2.63	2.79	1.35	0.00	4.14
GA553 -> GA554	0.28	0.30	1.35	0.00	1.65
GA554 -> GA11	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA37 -> GA11	4.22	4.48	5.39	1.96	11.84
<b>Piano Terra: Tubazione GA65 -&gt; GA2</b>					
GA65 -> GA66	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA66 -> GA195	0.28	0.30	1.35	0.00	1.65
GA195 -> GA196	0.34	0.36	1.35	0.00	1.71
GA196 -> GA67	0.27	0.29	1.35	0.00	1.63
GA67 -> GA2	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA65 -> GA2	1.89	2.01	5.39	1.96	9.36

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA64 -&gt; GA5</b>					
GA64 -> GA68	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA68 -> GA189	0.35	0.37	1.35	0.00	1.72
GA189 -> GA205	1.30	1.38	1.35	0.00	2.73
GA205 -> GA69	0.33	0.35	1.35	0.00	1.70
GA69 -> GA5	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA64 -> GA5	2.98	3.17	5.39	1.96	10.52
<b>Piano Terra: Tubazione GA35 -&gt; GA63</b>					
GA35 -> GA70	0.40	0.13	0.00	-3.92	-3.80
GA70 -> GA71	7.65	2.41	0.53	0.00	2.93
GA71 -> GA63	0.40	0.13	0.53	3.92	4.57
GA35 -> GA63	8.45	2.66	1.05	0.00	3.71
<b>Piano Terra: Tubazione GA187 -&gt; GA47</b>					
GA555 -> GA47	1.50	0.79	0.95	14.71	16.45
GA187 -> GA555	0.15	0.08	0.97	0.00	1.05
GA187 -> GA47	1.65	0.87	1.92	14.71	17.50
<b>Piano Terra: Tubazione GA187 -&gt; GA31</b>					
GA53 -> GA31	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA187 -> GA53	0.57	0.30	0.97	0.00	1.27
GA187 -> GA31	0.97	0.51	1.92	3.92	6.36
<b>Piano Terra: Tubazione SI1 -&gt; GA187</b>					
SI1 -> GA187	0.37	0.33	0.00	0.00	0.33

Legenda:

$\Delta H_d$ : perdita di carico distribuita (kPa)  
 $\Delta H_c$ : perdita di carico concentrata (kPa)  
 $\Delta H_q$ : carico per differenza di quota (kPa)  
 $\Delta H$ : perdita di carico totale (kPa)

## Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra</b>										
GA41 -> GA7	TBA13	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.13	0.100	1   1	0.88	9.62
GA30 -> GA10	TBA15	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.30	0.100	1   1	0.88	10.57
GA59 -> GA1	TBA16	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.72	0.100	1   1	0.88	9.18
GA58 -> GA4	TBA17	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.05	0.100	1   1	0.88	10.59
GA29 -> GA57	TBA11	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	8.39	0.200	2   1	0.64	3.69
GA46 -> GA28	TBA4	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	2.39	0.269	4   1	0.86	-7.62

Legenda:

**DN**: diametro nominale  
**Di**: diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp**: portata di progetto (l/s)

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

**UC:** unità di carico  
**ΔH:** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	ΔHd (kPa)	ΔHc (kPa)	ΔHq (kPa)	ΔH (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA41 -&gt; GA7</b>					
GA41 -> GA76	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA76 -> GA184	0.24	0.25	1.35	0.00	1.60
GA184 -> GA186	0.68	0.72	1.35	0.00	2.07
GA186 -> GA77	0.21	0.22	1.35	0.00	1.57
GA77 -> GA7	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA41 -> GA7	2.13	2.26	5.39	1.96	9.62
<b>Piano Terra: Tubazione GA30 -&gt; GA10</b>					
GA30 -> GA80	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA80 -> GA552	0.41	0.44	1.35	0.00	1.78
GA552 -> GA551	2.78	2.95	1.35	0.00	4.30
GA551 -> GA10	0.71	0.75	1.35	5.88	7.99
GA30 -> GA10	4.30	4.57	4.04	1.96	10.57
<b>Piano Terra: Tubazione GA59 -&gt; GA1</b>					
GA59 -> GA82	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA82 -> GA193	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA193 -> GA204	0.28	0.30	1.35	0.00	1.65
GA204 -> GA83	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA83 -> GA1	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA59 -> GA1	1.72	1.83	5.39	1.96	9.18
<b>Piano Terra: Tubazione GA58 -&gt; GA4</b>					
GA58 -> GA84	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA84 -> GA190	0.42	0.45	1.35	0.00	1.79
GA190 -> GA208	1.24	1.32	1.35	0.00	2.67
GA208 -> GA85	0.39	0.41	1.35	0.00	1.76
GA85 -> GA4	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA58 -> GA4	3.05	3.24	5.39	1.96	10.59
<b>Piano Terra: Tubazione GA29 -&gt; GA57</b>					
GA29 -> GA72	0.40	0.13	0.00	-3.92	-3.80
GA72 -> GA73	7.59	2.39	0.53	0.00	2.92
GA73 -> GA57	0.40	0.13	0.53	3.92	4.57
GA29 -> GA57	8.39	2.64	1.05	0.00	3.69
<b>Piano Terra: Tubazione GA46 -&gt; GA28</b>					
GA46 -> GA556	1.50	0.79	0.00	-14.71	-13.92
GA556 -> GA55	0.49	0.26	0.95	0.00	1.21
GA55 -> GA28	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA46 -> GA28	2.39	1.26	1.90	-10.79	-7.62

Legenda:

**ΔHd:** perdita di carico distribuita (kPa)  
**ΔHc:** perdita di carico concentrata (kPa)  
**ΔHq:** carico per differenza di quota (kPa)  
**ΔH:** perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

**Giunti:**

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA187	Piano Terra		---	---	Tee	2.6500 -> TBA32 2.6500 -> TBA186

**Piegature sulle tubazioni:**

Tubazione	Denominazione	K
GA47 -> GA187	GA555	2.6000
GA46 -> GA28	GA556	2.6000
GA46 -> GA28	GA55	2.6000
GA29 -> GA57	GA72	2.6000
GA29 -> GA57	GA73	2.6000
GA59 -> GA1	GA82	3.4500
GA59 -> GA1	GA193	3.4500
GA59 -> GA1	GA204	3.4500
GA59 -> GA1	GA83	3.4500
GA31 -> GA187	GA53	2.6000
GA35 -> GA63	GA70	2.6000
GA35 -> GA63	GA71	2.6000
GA65 -> GA2	GA66	3.4500
GA65 -> GA2	GA195	3.4500
GA65 -> GA2	GA196	3.4500
GA65 -> GA2	GA67	3.4500
GA58 -> GA4	GA84	3.4500
GA58 -> GA4	GA190	3.4500
GA58 -> GA4	GA208	3.4500
GA58 -> GA4	GA85	3.4500
GA64 -> GA5	GA68	3.4500
GA64 -> GA5	GA189	3.4500
GA64 -> GA5	GA205	3.4500
GA64 -> GA5	GA69	3.4500
GA41 -> GA7	GA76	3.4500
GA41 -> GA7	GA184	3.4500
GA41 -> GA7	GA186	3.4500
GA41 -> GA7	GA77	3.4500
GA39 -> GA8	GA74	3.4500
GA39 -> GA8	GA183	3.4500
GA39 -> GA8	GA185	3.4500
GA39 -> GA8	GA75	3.4500
GA30 -> GA10	GA80	3.4500
GA30 -> GA10	GA552	3.4500
GA30 -> GA10	GA551	3.4500
GA37 -> GA11	GA78	3.4500
GA37 -> GA11	GA549	3.4500
GA37 -> GA11	GA553	3.4500
GA37 -> GA11	GA554	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

**Apparecchi dalla sorgente "SI1"**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

## Lavabo "LV1"

Denominazione: **LV1**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA1	calda	60	100.00	226.92	244.12
GA2	fredda	60	100.00	230.25	244.12

NOTA:

## Lavabo "LV2"

Denominazione: **LV2**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA4	calda	60	100.00	225.51	244.12
GA5	fredda	60	100.00	229.09	244.12

NOTA:

### Lavabo "LV3"

Denominazione: **LV3**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA7	calda	60	100.00	230.18	244.12
GA8	fredda	60	100.00	233.96	244.12

NOTA:

### Lavabo "LV4"

Denominazione: **LV4**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA10	calda	60	100.00	229.22	244.12
GA11	fredda	60	100.00	231.48	244.12

NOTA:



#### Legenda:

<b>Pmin:</b>	pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)
<b>Portata AF:</b>	portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>Portata AC:</b>	portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>UC AF:</b>	unità di carico acqua fredda secondo normativa
<b>UC AC:</b>	unità di carico acqua calda secondo normativa
<b>Pd:</b>	pressione dinamica attesa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione dinamica riscontrata (kPa)
<b>Ps:</b>	pressione statica (kPa)

### Sorgente idrica "SI2"

La sorgente denominata "SI2" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

E' presente un collettore denominato "CC3" con 5 un attacchi acqua fredda e con 5 un attacchi acqua calda.

### Preparatori dalla sorgente "SI2"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

#### Preparatore acqua calda "PR2"

Denominazione:	<b>PR2</b>
Codice:	<b>ACS_01</b>
Descrizione:	<b>Acs tipo "Ariston Nuos Plus 250"</b>
Piano:	<b>Piano Terra</b>
Vano:	
Temperatura accumulo:	<b>60.00 °C</b>
Temperatura acqua calda periodo di punta:	<b>40.00 °C</b>
Durata periodo di punta:	<b>1.00 h</b>
Fabbisogno:	<b>50.00 l/persona-giorno</b>
Fabbisogno medio:	<b>50.00 l/giorno</b>
Massimo consumo orario contemporaneo:	<b>50.00 l/h</b>
Potenza istantanea (kW):	<b>1.74 kW</b>

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI2"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI2".

#### Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra</b>										
GA114 -> GA93	TBA22	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.92	0.100	1   1	0.88	9.39
GA112 -> GA90	TBA26	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	8.86	0.100	1   1	0.88	18.11
GA111 -> GA99	TBA28	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.47	0.100	1   1	0.88	11.04
GA110 -> GA96	TBA30	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.17	0.100	1   1	0.88	9.66
GA113 -> GA87	TBA24	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.57	0.100	1   1	0.65	11.02
GA118 -> GA109	TBA20	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	3.47	0.296	5   1	0.94	11.06
SI2 -> GA118	TBA21	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.42	0.398	10   1	1.27	0.44
GA118 -> GA102	TBA21	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.79	0.296	5   1	0.94	18.15

Legenda:

<b>DN:</b>	diametro nominale
<b>Di:</b>	diametro interno (mm)
<b>Lungh.:</b>	lunghezza (m)
<b>Qp:</b>	portata di progetto (l/s)
<b>UC:</b>	unità di carico
<b><math>\Delta H</math>:</b>	perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA114 -&gt; GA93</b>					
GA114 -> GA127	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA127 -> GA128	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA128 -> GA129	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA129 -> GA130	0.29	0.31	1.35	0.00	1.66
GA130 -> GA93	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA114 -> GA93	1.92	2.04	5.39	1.96	9.39
<b>Piano Terra: Tubazione GA112 -&gt; GA90</b>					
GA112 -> GA150	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA150 -> GA151	0.94	1.00	1.35	0.00	2.35
GA151 -> GA152	2.99	3.18	1.35	0.00	4.52
GA152 -> GA153	1.91	2.03	1.35	0.00	3.38
GA153 -> GA154	2.02	2.15	1.35	0.00	3.49
GA154 -> GA90	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA112 -> GA90	8.86	9.41	6.74	1.96	18.11
<b>Piano Terra: Tubazione GA111 -&gt; GA99</b>					
GA111 -> GA162	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA162 -> GA163	0.56	0.59	1.35	0.00	1.94
GA163 -> GA165	1.39	1.48	1.35	0.00	2.82
GA165 -> GA166	0.52	0.55	1.35	0.00	1.90
GA166 -> GA99	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA111 -> GA99	3.47	3.69	5.39	1.96	11.04
<b>Piano Terra: Tubazione GA110 -&gt; GA96</b>					
GA110 -> GA171	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA171 -> GA172	0.44	0.47	1.35	0.00	1.82
GA172 -> GA173	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA173 -> GA174	0.41	0.44	1.35	0.00	1.78
GA174 -> GA96	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA110 -> GA96	2.17	2.31	5.39	1.96	9.66
<b>Piano Terra: Tubazione GA113 -&gt; GA87</b>					
GA113 -> GA135	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA135 -> GA136	0.75	0.38	0.73	0.00	1.11
GA136 -> GA148	6.70	3.44	0.73	0.00	4.16
GA148 -> GA138	1.74	0.89	0.73	0.00	1.62
GA138 -> GA139	0.38	0.19	0.73	0.00	0.92
GA139 -> GA87	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA113 -> GA87	10.57	5.42	3.64	1.96	11.02
<b>Piano Terra: Tubazione GA118 -&gt; GA109</b>					
GA126 -> GA109	0.40	0.25	1.15	3.92	5.32
GA125 -> GA126	0.07	0.04	1.15	0.00	1.20
GA124 -> GA125	1.12	0.70	1.15	0.00	1.85
GA123 -> GA124	1.38	0.86	1.15	0.00	2.01
GA118 -> GA123	0.50	0.31	0.38	0.00	0.69
GA118 -> GA109	3.47	2.16	4.98	3.92	11.06
<b>Piano Terra: Tubazione SI2 -&gt; GA118</b>					
SI2 -> GA118	0.42	0.44	0.00	0.00	0.44
<b>Piano Terra: Tubazione GA118 -&gt; GA102</b>					
GA115 -> GA102	1.50	0.93	1.15	14.71	16.79
GA118 -> GA115	0.29	0.18	1.17	0.00	1.35
GA118 -> GA102	1.79	1.11	2.33	14.71	18.15

Legenda:

- $\Delta H_d$ : perdita di carico distribuita (kPa)
- $\Delta H_c$ : perdita di carico concentrata (kPa)
- $\Delta H_q$ : carico per differenza di quota (kPa)
- $\Delta H$ : perdita di carico totale (kPa)

## Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra</b>										
GA108 -> GA92	TBA23	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.78	0.100	1   1	0.88	9.24
GA106 -> GA89	TBA27	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	8.67	0.100	1   1	0.88	17.91
GA105 -> GA98	TBA29	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.44	0.100	1   1	0.88	11.01
GA104 -> GA95	TBA31	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.17	0.100	1   1	0.88	9.66
GA107 -> GA86	TBA25	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.50	0.100	1   1	0.65	10.98

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
GA101 -> GA103	TBA19	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	5.01	0.296	5   1	0.94	-3.06

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA108 -&gt; GA92</b>					
GA108 -> GA131	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA131 -> GA132	0.28	0.30	1.35	0.00	1.65
GA132 -> GA133	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA133 -> GA134	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA134 -> GA92	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA108 -> GA92	1.78	1.89	5.39	1.96	9.24
<b>Piano Terra: Tubazione GA106 -&gt; GA89</b>					
GA106 -> GA155	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA155 -> GA156	1.04	1.10	1.35	0.00	2.45
GA156 -> GA161	2.96	3.14	1.35	0.00	4.49
GA161 -> GA158	1.72	1.83	1.35	0.00	3.18
GA158 -> GA159	1.95	2.07	1.35	0.00	3.42
GA159 -> GA89	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA106 -> GA89	8.67	9.21	6.74	1.96	17.91
<b>Piano Terra: Tubazione GA105 -&gt; GA98</b>					
GA105 -> GA167	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA167 -> GA168	0.52	0.55	1.35	0.00	1.90
GA168 -> GA169	1.45	1.54	1.35	0.00	2.89
GA169 -> GA170	0.47	0.50	1.35	0.00	1.85
GA170 -> GA98	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA105 -> GA98	3.44	3.65	5.39	1.96	11.01
<b>Piano Terra: Tubazione GA104 -&gt; GA95</b>					
GA104 -> GA175	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA175 -> GA176	0.41	0.44	1.35	0.00	1.78
GA176 -> GA177	0.38	0.40	1.35	0.00	1.75
GA177 -> GA178	0.38	0.40	1.35	0.00	1.75
GA178 -> GA95	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA104 -> GA95	2.17	2.31	5.39	1.96	9.66
<b>Piano Terra: Tubazione GA107 -&gt; GA86</b>					
GA107 -> GA140	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA140 -> GA141	0.84	0.43	0.73	0.00	1.16
GA141 -> GA145	6.67	3.42	0.73	0.00	4.15
GA145 -> GA149	1.55	0.79	0.73	0.00	1.52
GA149 -> GA144	0.44	0.23	0.73	0.00	0.95
GA144 -> GA86	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA107 -> GA86	10.50	5.38	3.64	1.96	10.98

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra: Tubazione GA101 -&gt; GA103</b>					
GA101 -> GA119	1.50	0.93	0.00	-14.71	-13.78
GA119 -> GA120	0.43	0.27	1.15	0.00	1.42
GA120 -> GA121	1.55	0.96	1.15	0.00	2.12
GA121 -> GA122	1.13	0.70	1.15	0.00	1.85
GA122 -> GA103	0.40	0.25	1.15	3.92	5.32
GA101 -> GA103	5.01	3.12	4.61	-10.79	-3.06

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA118	Piano Terra		---	---	Tee	2.6500 -> TBA21 0.8500 -> TBA20

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA102 -> GA118	GA115	2.6000
GA101 -> GA103	GA119	2.6000
GA101 -> GA103	GA120	2.6000
GA101 -> GA103	GA121	2.6000
GA101 -> GA103	GA122	2.6000
GA107 -> GA86	GA140	3.4500
GA107 -> GA86	GA141	3.4500
GA107 -> GA86	GA145	3.4500
GA107 -> GA86	GA149	3.4500
GA107 -> GA86	GA144	3.4500
GA109 -> GA118	GA126	2.6000
GA109 -> GA118	GA125	2.6000
GA109 -> GA118	GA124	2.6000
GA109 -> GA118	GA123	2.6000
GA113 -> GA87	GA135	3.4500
GA113 -> GA87	GA136	3.4500
GA113 -> GA87	GA148	3.4500
GA113 -> GA87	GA138	3.4500
GA113 -> GA87	GA139	3.4500
GA106 -> GA89	GA155	3.4500
GA106 -> GA89	GA156	3.4500
GA106 -> GA89	GA161	3.4500
GA106 -> GA89	GA158	3.4500
GA106 -> GA89	GA159	3.4500
GA112 -> GA90	GA150	3.4500
GA112 -> GA90	GA151	3.4500
GA112 -> GA90	GA152	3.4500
GA112 -> GA90	GA153	3.4500

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA112 -> GA90	GA154	3.4500
GA108 -> GA92	GA131	3.4500
GA108 -> GA92	GA132	3.4500
GA108 -> GA92	GA133	3.4500
GA108 -> GA92	GA134	3.4500
GA114 -> GA93	GA127	3.4500
GA114 -> GA93	GA128	3.4500
GA114 -> GA93	GA129	3.4500
GA114 -> GA93	GA130	3.4500
GA104 -> GA95	GA175	3.4500
GA104 -> GA95	GA176	3.4500
GA104 -> GA95	GA177	3.4500
GA104 -> GA95	GA178	3.4500
GA110 -> GA96	GA171	3.4500
GA110 -> GA96	GA172	3.4500
GA110 -> GA96	GA173	3.4500
GA110 -> GA96	GA174	3.4500
GA105 -> GA98	GA167	3.4500
GA105 -> GA98	GA168	3.4500
GA105 -> GA98	GA169	3.4500
GA105 -> GA98	GA170	3.4500
GA111 -> GA99	GA162	3.4500
GA111 -> GA99	GA163	3.4500
GA111 -> GA99	GA165	3.4500
GA111 -> GA99	GA166	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI2"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

### Lavabo "LV5"

Denominazione: **LV5**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano Terra**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA86	calda	60	100.00	223.50	244.12
GA87	fredda	60	100.00	227.48	244.12

NOTA:

### Lavabo "LV6"

Denominazione: LV6  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD  
 Piano: Piano Terra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA89	calda	60	100.00	216.57	244.12
GA90	fredda	60	100.00	220.38	244.12

NOTA:

### Lavabo "LV7"

Denominazione: LV7  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD  
 Piano: Piano Terra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

100.00	0.10	0.10	1.00	1.00
--------	------	------	------	------

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA92	calda	60	100.00	225.23	244.12
GA93	fredda	60	100.00	229.11	244.12

NOTA:

## Lavabo "LV8"

Denominazione: **LV8**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA95	calda	60	100.00	224.82	244.12
GA96	fredda	60	100.00	228.84	244.12

NOTA:

## Lavabo "LV9"

Denominazione: **LV9**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA98	calda	60	100.00	223.47	244.12
GA99	fredda	60	100.00	227.46	244.12



RTP:  
Ing. Stefano SINI  
Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
C.f. SNISFN815081452K – P.IVA 02287150904  
Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

NOTA:

Legenda:

<b>Pmin:</b>	pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)
<b>Portata AF:</b>	portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>Portata AC:</b>	portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>UC AF:</b>	unità di carico acqua fredda secondo normativa
<b>UC AC:</b>	unità di carico acqua calda secondo normativa
<b>Pd:</b>	pressione dinamica attesa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione dinamica riscontrata (kPa)
<b>Ps:</b>	pressione statica (kPa)

### Sorgente idrica "SI3"

La sorgente denominata "SI3" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

E' presente un collettore denominato "CC4" con 7 un attacchi acqua fredda e con 4 un attacchi acqua calda.

### Preparatori dalla sorgente "SI3"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

#### Preparatore acqua calda "PR3"

Denominazione:	PR3
Codice:	ACS_01
Descrizione:	Acs tipo "Ariston Nuos Plus 250"
Piano:	Piano Primo
Vano:	
Temperatura accumulo:	60.00 °C
Temperatura acqua calda periodo di punta:	40.00 °C
Durata periodo di punta:	1.00 h
Fabbisogno:	50.00 l/persona-giorno
Fabbisogno medio:	50.00 l/giorno
Massimo consumo orario contemporaneo:	40.00 l/h
Potenza istantanea (kW):	1.40 kW

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI3"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI3".

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo</b>										
GA228 -> GA213	TBA40	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.71	0.100	1   1	0.88	9.17
GA229 -> GA718	TBA42	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.08	0.100	1   1	0.88	15.16
GA230 -> GA219	TBA44	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.00	0.100	1   1	0.88	10.54
GA231 -> GA216	TBA46	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.73	0.100	1   1	0.88	9.19
GA289 -> GA296	TBA47	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.22	0.100	1   1	0.88	7.87
GA291 -> GA298	TBA48	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.53	0.100	1   1	0.88	9.55
GA293 -> GA300	TBA49	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.64	0.100	1   1	0.88	9.67
GA236 -> GA227	TBA35	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	10.46	0.342	7   1	1.09	20.46
GA236 -> GA233	TBA36	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.50	0.269	4   1	0.86	16.47
SI3 -> GA236	TBA37	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	3.36	0.414	11   1	1.32	37.70

Legenda:

<b>DN:</b>	diametro nominale
<b>Di:</b>	diametro interno (mm)
<b>Lungh.:</b>	lunghezza (m)
<b>Qp:</b>	portata di progetto (l/s)
<b>UC:</b>	unità di carico
<b><math>\Delta H</math>:</b>	perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo: Tubazione GA228 -&gt; GA213</b>					
GA228 -> GA258	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA258 -> GA259	0.13	0.14	1.35	0.00	1.49
GA259 -> GA260	0.48	0.51	1.35	0.00	1.86
GA260 -> GA261	0.10	0.11	1.35	0.00	1.45
GA261 -> GA213	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA228 -> GA213	1.71	1.82	5.39	1.96	9.17
<b>Piano Primo: Tubazione GA229 -&gt; GA718</b>					
GA229 -> GA267	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA267 -> GA268	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA268 -> GA269	1.79	1.90	1.35	0.00	3.25
GA269 -> GA270	2.84	3.02	1.35	0.00	4.37
GA270 -> GA721	0.14	0.15	1.35	0.00	1.50
GA721 -> GA718	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA229 -> GA718	6.08	6.46	6.74	1.96	15.16
<b>Piano Primo: Tubazione GA230 -&gt; GA219</b>					
GA230 -> GA276	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA276 -> GA277	0.36	0.38	1.35	0.00	1.73
GA277 -> GA278	1.32	1.40	1.35	0.00	2.75

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA278 -> GA279	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA279 -> GA219	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA230 -> GA219	3.00	3.19	5.39	1.96	10.54
<b>Piano Primo: Tubazione GA231 -&gt; GA216</b>					
GA231 -> GA284	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA284 -> GA285	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA285 -> GA286	0.38	0.40	1.35	0.00	1.75
GA286 -> GA287	0.16	0.17	1.35	0.00	1.52
GA287 -> GA216	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA231 -> GA216	1.73	1.84	5.39	1.96	9.19
<b>Piano Primo: Tubazione GA289 -&gt; GA296</b>					
GA289 -> GA294	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA294 -> GA296	4.82	5.12	1.35	4.90	11.37
GA289 -> GA296	5.22	5.55	1.35	0.98	7.87
<b>Piano Primo: Tubazione GA291 -&gt; GA298</b>					
GA291 -> GA302	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA302 -> GA303	4.63	4.92	1.35	0.00	6.27
GA303 -> GA298	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA291 -> GA298	5.53	5.88	2.70	0.98	9.55
<b>Piano Primo: Tubazione GA293 -&gt; GA300</b>					
GA293 -> GA304	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA304 -> GA305	4.74	5.04	1.35	0.00	6.38
GA305 -> GA300	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA293 -> GA300	5.64	5.99	2.70	0.98	9.67
<b>Piano Primo: Tubazione GA236 -&gt; GA227</b>					
GA239 -> GA227	0.40	0.32	1.54	3.92	5.78
GA238 -> GA239	0.11	0.09	1.54	0.00	1.62
GA248 -> GA238	0.46	0.37	1.54	0.00	1.90
GA249 -> GA248	1.15	0.92	1.54	0.00	2.45
GA237 -> GA249	3.89	3.11	1.54	0.00	4.64
GA236 -> GA237	4.45	3.56	0.50	0.00	4.06
GA236 -> GA227	10.46	8.36	8.18	3.92	20.46
<b>Piano Primo: Tubazione GA236 -&gt; GA233</b>					
GA236 -> GA233	1.50	0.79	0.97	14.71	16.47
<b>Piano Primo: Tubazione SI3 -&gt; GA236</b>					
GA235 -> GA236	0.19	0.21	2.26	0.00	2.47
GA240 -> GA235	0.14	0.16	2.26	0.00	2.42
SI3 -> GA240	3.03	3.40	0.00	29.42	32.82
SI3 -> GA236	3.36	3.77	4.52	29.42	37.70

Legenda:

- $\Delta H_d$ : perdita di carico distribuita (kPa)
- $\Delta H_c$ : perdita di carico concentrata (kPa)
- $\Delta H_q$ : carico per differenza di quota (kPa)
- $\Delta H$ : perdita di carico totale (kPa)

Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo</b>										
GA222 -> GA212	TBA39	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.85	0.100	1   1	0.88	9.32
GA223 -> GA717	TBA41	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.25	0.100	1   1	0.88	15.34
GA224 -> GA218	TBA43	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.81	0.100	1   1	0.88	10.34
GA225 -> GA215	TBA45	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.79	0.100	1   1	0.88	9.25
GA232 -> GA221	TBA38	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	11.95	0.269	4   1	0.86	0.26

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo: Tubazione GA222 -&gt; GA212</b>					
GA222 -> GA254	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA254 -> GA255	0.17	0.18	1.35	0.00	1.53
GA255 -> GA256	0.54	0.57	1.35	0.00	1.92
GA256 -> GA257	0.14	0.15	1.35	0.00	1.50
GA257 -> GA212	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA222 -> GA212	1.85	1.97	5.39	1.96	9.32
<b>Piano Primo: Tubazione GA223 -&gt; GA717</b>					
GA223 -> GA262	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA262 -> GA263	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59
GA263 -> GA264	1.81	1.92	1.35	0.00	3.27
GA264 -> GA720	3.01	3.20	1.35	0.00	4.55
GA720 -> GA722	0.20	0.21	1.35	0.00	1.56
GA722 -> GA717	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA223 -> GA717	6.25	6.64	6.74	1.96	15.34
<b>Piano Primo: Tubazione GA224 -&gt; GA218</b>					
GA224 -> GA272	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA272 -> GA273	0.30	0.32	1.35	0.00	1.67
GA273 -> GA274	1.26	1.34	1.35	0.00	2.69
GA274 -> GA275	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA275 -> GA218	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA224 -> GA218	2.81	2.99	5.39	1.96	10.34
<b>Piano Primo: Tubazione GA225 -&gt; GA215</b>					
GA225 -> GA280	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA280 -> GA281	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA281 -> GA282	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA282 -> GA283	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA283 -> GA215	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA225 -> GA215	1.79	1.90	5.39	1.96	9.25
<b>Piano Primo: Tubazione GA232 -&gt; GA221</b>					

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA232 -> GA242	1.50	0.79	0.00	-14.71	-13.92
GA242 -> GA243	4.56	2.40	0.95	0.00	3.35
GA243 -> GA253	3.88	2.04	0.95	0.00	2.99
GA253 -> GA250	1.16	0.61	0.95	0.00	1.56
GA250 -> GA246	0.45	0.24	0.95	0.00	1.19
GA246 -> GA221	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA232 -> GA221	11.95	6.29	4.76	-10.79	0.26

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA236	Piano Primo		---	---	Tee	2.6500 -> TBA36 0.8500 -> TBA35

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA236 -> SI3	GA235	2.6000
GA236 -> SI3	GA240	2.6000
GA232 -> GA221	GA242	2.6000
GA232 -> GA221	GA243	2.6000
GA232 -> GA221	GA253	2.6000
GA232 -> GA221	GA250	2.6000
GA232 -> GA221	GA246	2.6000
GA222 -> GA212	GA254	3.4500
GA222 -> GA212	GA255	3.4500
GA222 -> GA212	GA256	3.4500
GA222 -> GA212	GA257	3.4500
GA227 -> GA236	GA239	2.6000
GA227 -> GA236	GA238	2.6000
GA227 -> GA236	GA248	2.6000
GA227 -> GA236	GA249	2.6000
GA227 -> GA236	GA237	2.6000
GA228 -> GA213	GA258	3.4500
GA228 -> GA213	GA259	3.4500
GA228 -> GA213	GA260	3.4500
GA228 -> GA213	GA261	3.4500
GA225 -> GA215	GA280	3.4500
GA225 -> GA215	GA281	3.4500
GA225 -> GA215	GA282	3.4500
GA225 -> GA215	GA283	3.4500
GA231 -> GA216	GA284	3.4500
GA231 -> GA216	GA285	3.4500
GA231 -> GA216	GA286	3.4500
GA231 -> GA216	GA287	3.4500

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN815081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA224 -> GA218	GA272	3.4500
GA224 -> GA218	GA273	3.4500
GA224 -> GA218	GA274	3.4500
GA224 -> GA218	GA275	3.4500
GA230 -> GA219	GA276	3.4500
GA230 -> GA219	GA277	3.4500
GA230 -> GA219	GA278	3.4500
GA230 -> GA219	GA279	3.4500
GA289 -> GA296	GA294	3.4500
GA291 -> GA298	GA302	3.4500
GA291 -> GA298	GA303	3.4500
GA293 -> GA300	GA304	3.4500
GA293 -> GA300	GA305	3.4500
GA223 -> GA717	GA262	3.4500
GA223 -> GA717	GA263	3.4500
GA223 -> GA717	GA264	3.4500
GA223 -> GA717	GA720	3.4500
GA223 -> GA717	GA722	3.4500
GA229 -> GA718	GA267	3.4500
GA229 -> GA718	GA268	3.4500
GA229 -> GA718	GA269	3.4500
GA229 -> GA718	GA270	3.4500
GA229 -> GA718	GA721	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI3"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

## Lavabo "LV11"

Denominazione: **LV11**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano Primo**  
Vano:

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA212	calda	60	100.00	186.24	214.70
GA213	fredda	60	100.00	182.67	214.70

NOTA:

### Lavabo "LV12"

Denominazione: LV12  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD  
 Piano: Piano Primo  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA215	calda	60	100.00	186.31	214.70
GA216	fredda	60	100.00	182.64	214.70

NOTA:

### Lavabo "LV13"

Denominazione: LV13  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD  
 Piano: Piano Primo  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA218	calda	60	100.00	185.22	214.70
GA219	fredda	60	100.00	181.29	214.70

NOTA:

### Vaso "WC1"

Denominazione: **WC1**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Cassetta WC				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA296	fredda	50	100.00	183.96	215.68

NOTA:

### Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Cassetta WC				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA298	fredda	50	100.00	182.28	215.68

NOTA:



RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Vaso "WC3"

Denominazione: **WC3**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA300	fredda	50	100.00	182.17	215.68

NOTA:

## Lavabo "LV26"

Denominazione: **LV26**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA717	calda	60	100.00	180.22	214.70
GA718	fredda	60	100.00	176.67	214.70

NOTA:

### Legenda:

**Pmin:** pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)  
**Pe:** pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)  
**Portata AF:** portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**Portata AC:** portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**UC AF:** unità di carico acqua fredda secondo normativa  
**UC AC:** unità di carico acqua calda secondo normativa  
**Pd:** pressione dinamica attesa (kPa)  
**Pe:** pressione dinamica riscontrata (kPa)

**Ps:** pressione statica (kPa)

## Sorgente idrica "SI4"

La sorgente denominata "SI4" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

E' presente un collettore denominato "CC5" con 4 un attacchi acqua fredda e con 4 un attacchi acqua calda.

## Preparatori dalla sorgente "SI4"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

### Preparatore acqua calda "PR4"

Denominazione:	<b>PR4</b>
Codice:	<b>ACS_01</b>
Descrizione:	<b>Acq tipo"Ariston Nuos Plus 250"</b>
Piano:	<b>Piano Primo</b>
Vano:	
Temperatura accumulo:	<b>60.00 °C</b>
Temperatura acqua calda periodo di punta:	<b>40.00 °C</b>
Durata periodo di punta:	<b>1.00 h</b>
Fabbisogno:	<b>50.00 l/persona-giorno</b>
Fabbisogno medio:	<b>50.00 l/giorno</b>
Massimo consumo orario contemporaneo:	<b>40.00 l/h</b>
Potenza istantanea (kW):	<b>1.40 kW</b>

## Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI4"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI4".

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
<b>Piano Primo</b>										
GA316 -> GA337	TBA54	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.43	0.100	1   1	0.88	8.87
GA314 -> GA343	TBA58	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.29	0.100	1   1	0.88	10.85

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
GA313 -> GA340	TBA60	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.01	0.100	1   1	0.88	9.49
GA315 -> GA364	TBA56	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.48	0.100	1   1	0.65	10.97
GA321 -> GA312	TBA51	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	7.73	0.269	4   1	0.86	13.06
S14 -> GA321	TBA52	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	3.29	0.362	8   1	1.15	34.05
GA321 -> GA318	TBA52	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.60	0.269	4   1	0.86	17.47

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo: Tubazione GA316 -&gt; GA337</b>					
GA316 -> GA345	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA345 -> GA346	0.17	0.18	1.35	0.00	1.53
GA346 -> GA357	0.11	0.12	1.35	0.00	1.46
GA357 -> GA356	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA356 -> GA337	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA316 -> GA337	1.43	1.52	5.39	1.96	8.87
<b>Piano Primo: Tubazione GA314 -&gt; GA343</b>					
GA314 -> GA373	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA373 -> GA398	0.34	0.36	1.35	0.00	1.71
GA398 -> GA394	1.64	1.74	1.35	0.00	3.09
GA394 -> GA382	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA382 -> GA343	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA314 -> GA343	3.29	3.50	5.39	1.96	10.85
<b>Piano Primo: Tubazione GA313 -&gt; GA340</b>					
GA313 -> GA383	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA383 -> GA392	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59
GA392 -> GA385	0.59	0.63	1.35	0.00	1.97
GA385 -> GA386	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA386 -> GA340	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA313 -> GA340	2.01	2.14	5.39	1.96	9.49
<b>Piano Primo: Tubazione GA315 -&gt; GA364</b>					
GA315 -> GA359	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA359 -> GA360	0.57	0.29	0.73	0.00	1.02
GA360 -> GA361	6.09	3.12	0.73	0.00	3.85
GA361 -> GA367	2.51	1.29	0.73	0.00	2.01
GA367 -> GA366	0.31	0.16	0.73	0.00	0.89
GA366 -> GA364	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA315 -> GA364	10.48	5.37	3.64	1.96	10.97
<b>Piano Primo: Tubazione GA321 -&gt; GA312</b>					
GA329 -> GA312	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA557 -> GA329	0.12	0.06	0.95	0.00	1.02
GA327 -> GA557	0.83	0.44	0.95	0.00	1.39
GA324 -> GA327	3.04	1.60	0.95	0.00	2.55
GA326 -> GA324	3.22	1.70	0.95	0.00	2.65
GA321 -> GA326	0.12	0.06	0.31	0.00	0.37
GA321 -> GA312	7.73	4.07	5.07	3.92	13.06
<b>Piano Primo: Tubazione SI4 -&gt; GA321</b>					
GA322 -> GA321	0.21	0.19	1.72	0.00	1.91
SI4 -> GA322	3.08	2.72	0.00	29.42	32.14
SI4 -> GA321	3.29	2.91	1.72	29.42	34.05
<b>Piano Primo: Tubazione GA321 -&gt; GA318</b>					
GA320 -> GA318	1.50	0.79	0.95	14.71	16.45
GA321 -> GA320	0.10	0.05	0.97	0.00	1.02
GA321 -> GA318	1.60	0.84	1.92	14.71	17.47

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo</b>										
GA310 -> GA336	TBA55	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.68	0.100	1   1	0.88	9.14
GA308 -> GA342	TBA59	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.06	0.100	1   1	0.88	10.60
GA307 -> GA339	TBA61	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.78	0.100	1   1	0.88	9.24
GA309 -> GA363	TBA57	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.62	0.100	1   1	0.65	11.04
GA317 -> GA306	TBA53	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	8.92	0.269	4   1	0.86	-1.33

Legenda:

<b>DN:</b>	diametro nominale
<b>Di:</b>	diametro interno (mm)
<b>Lungh.:</b>	lunghezza (m)
<b>Qp:</b>	portata di progetto (l/s)
<b>UC:</b>	unità di carico
<b><math>\Delta H</math>:</b>	perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Primo: Tubazione GA310 -&gt; GA336</b>					
GA310 -> GA349	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA349 -> GA350	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA350 -> GA358	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA358 -> GA355	0.20	0.21	1.35	0.00	1.56
GA355 -> GA336	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA310 -> GA336	1.68	1.78	5.39	1.96	9.14
<b>Piano Primo: Tubazione GA308 -&gt; GA342</b>					
GA308 -> GA377	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA377 -> GA396	0.30	0.32	1.35	0.00	1.67
GA396 -> GA395	1.50	1.59	1.35	0.00	2.94
GA395 -> GA380	0.26	0.28	1.35	0.00	1.62
GA380 -> GA342	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA308 -> GA342	3.06	3.25	5.39	1.96	10.60
<b>Piano Primo: Tubazione GA307 -&gt; GA339</b>					
GA307 -> GA387	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA387 -> GA388	0.18	0.19	1.35	0.00	1.54
GA388 -> GA389	0.45	0.48	1.35	0.00	1.83
GA389 -> GA390	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA390 -> GA339	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA307 -> GA339	1.78	1.89	5.39	1.96	9.24
<b>Piano Primo: Tubazione GA309 -&gt; GA363</b>					
GA309 -> GA368	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA368 -> GA369	0.61	0.31	0.73	0.00	1.04
GA369 -> GA370	6.08	3.12	0.73	0.00	3.85
GA370 -> GA371	2.57	1.32	0.73	0.00	2.05
GA371 -> GA372	0.36	0.18	0.73	0.00	0.91
GA372 -> GA363	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA309 -> GA363	10.62	5.45	3.64	1.96	11.04
<b>Piano Primo: Tubazione GA317 -&gt; GA306</b>					
GA317 -> GA331	1.50	0.79	0.00	-14.71	-13.92
GA331 -> GA332	3.19	1.68	0.95	0.00	2.63
GA332 -> GA333	3.06	1.61	0.95	0.00	2.56
GA333 -> GA334	0.70	0.37	0.95	0.00	1.32
GA334 -> GA335	0.07	0.04	0.95	0.00	0.99
GA335 -> GA306	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA317 -> GA306	8.92	4.70	4.76	-10.79	-1.33

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA321	Piano Primo		---	---	Tee	2.6500 -> TBA52 0.8500 -> TBA51

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA321 -> SI4	GA322	2.6000

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA318 -> GA321	GA320	2.6000
GA317 -> GA306	GA331	2.6000
GA317 -> GA306	GA332	2.6000
GA317 -> GA306	GA333	2.6000
GA317 -> GA306	GA334	2.6000
GA317 -> GA306	GA335	2.6000
GA310 -> GA336	GA349	3.4500
GA310 -> GA336	GA350	3.4500
GA310 -> GA336	GA358	3.4500
GA310 -> GA336	GA355	3.4500
GA312 -> GA321	GA329	2.6000
GA312 -> GA321	GA557	2.6000
GA312 -> GA321	GA327	2.6000
GA312 -> GA321	GA324	2.6000
GA312 -> GA321	GA326	2.6000
GA316 -> GA337	GA345	3.4500
GA316 -> GA337	GA346	3.4500
GA316 -> GA337	GA357	3.4500
GA316 -> GA337	GA356	3.4500
GA307 -> GA339	GA387	3.4500
GA307 -> GA339	GA388	3.4500
GA307 -> GA339	GA389	3.4500
GA307 -> GA339	GA390	3.4500
GA313 -> GA340	GA383	3.4500
GA313 -> GA340	GA392	3.4500
GA313 -> GA340	GA385	3.4500
GA313 -> GA340	GA386	3.4500
GA308 -> GA342	GA377	3.4500
GA308 -> GA342	GA396	3.4500
GA308 -> GA342	GA395	3.4500
GA308 -> GA342	GA380	3.4500
GA314 -> GA343	GA373	3.4500
GA314 -> GA343	GA398	3.4500
GA314 -> GA343	GA394	3.4500
GA314 -> GA343	GA382	3.4500
GA309 -> GA363	GA368	3.4500
GA309 -> GA363	GA369	3.4500
GA309 -> GA363	GA370	3.4500
GA309 -> GA363	GA371	3.4500
GA309 -> GA363	GA372	3.4500
GA315 -> GA364	GA359	3.4500
GA315 -> GA364	GA360	3.4500
GA315 -> GA364	GA361	3.4500
GA315 -> GA364	GA367	3.4500
GA315 -> GA364	GA366	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI4"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

### Lavabo "LV14"

Denominazione: **LV14**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA336	calda	60	100.00	190.67	214.70
GA337	fredda	60	100.00	194.02	214.70

NOTA:

### Lavabo "LV15"

Denominazione: **LV15**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA339	calda	60	100.00	190.57	214.70
GA340	fredda	60	100.00	193.40	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV16"

Denominazione: **LV16**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA342	calda	60	100.00	189.21	214.70
GA343	fredda	60	100.00	192.04	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV17"

Denominazione: **LV17**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA363	calda	60	100.00	188.77	214.70
GA364	fredda	60	100.00	191.92	214.70

NOTA:



#### Legenda:

<b>Pmin:</b>	pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)
<b>Portata AF:</b>	portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>Portata AC:</b>	portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>UC AF:</b>	unità di carico acqua fredda secondo normativa
<b>UC AC:</b>	unità di carico acqua calda secondo normativa
<b>Pd:</b>	pressione dinamica attesa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione dinamica riscontrata (kPa)
<b>Ps:</b>	pressione statica (kPa)

### Sorgente idrica "SI5"

La sorgente denominata "SI5" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

E' presente un collettore denominato "CC6" con 7 un attacchi acqua fredda e con 4 un attacchi acqua calda.

### Preparatori dalla sorgente "SI5"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

#### Preparatore acqua calda "PR5"

Denominazione:	<b>PR5</b>
Codice:	<b>ACS_01</b>
Descrizione:	<b>Acs tipo "Ariston Nuos Plus 250"</b>
Piano:	<b>Piano Secondo</b>
Vano:	
Temperatura accumulo:	<b>60.00 °C</b>
Temperatura acqua calda periodo di punta:	<b>40.00 °C</b>
Durata periodo di punta:	<b>1.00 h</b>
Fabbisogno:	<b>50.00 l/persona-giorno</b>
Fabbisogno medio:	<b>50.00 l/giorno</b>
Massimo consumo orario contemporaneo:	<b>40.00 l/h</b>
Potenza istantanea (kW):	<b>1.40 kW</b>

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI5"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI5".

#### Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo</b>										
GA586 -> GA575	TBA209	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.71	0.100	1   1	0.88	9.17
GA587 -> GA573	TBA220	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.03	0.100	1   1	0.88	15.11
GA588 -> GA579	TBA231	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.00	0.100	1   1	0.88	10.54
GA589 -> GA577	TBA241	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.73	0.100	1   1	0.88	9.19
GA639 -> GA643	TBA246	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.22	0.100	1   1	0.88	7.87
GA640 -> GA644	TBA248	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.53	0.100	1   1	0.88	9.55
GA641 -> GA645	TBA251	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.64	0.100	1   1	0.88	9.67
GA593 -> GA591	TBA187	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.50	0.269	4   1	0.86	16.47
GA593 -> GA585	TBA189	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	10.46	0.342	7   1	1.09	20.46
SI5 -> GA593	TBA192	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	3.36	0.414	11   1	1.32	37.70

Legenda:

<b>DN:</b>	diametro nominale
<b>Di:</b>	diametro interno (mm)
<b>Lungh.:</b>	lunghezza (m)
<b>Qp:</b>	portata di progetto (l/s)
<b>UC:</b>	unità di carico
<b><math>\Delta H</math>:</b>	perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo: Tubazione GA586 -&gt; GA575</b>					
GA586 -> GA609	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA609 -> GA610	0.13	0.14	1.35	0.00	1.49
GA610 -> GA611	0.48	0.51	1.35	0.00	1.86
GA611 -> GA612	0.10	0.11	1.35	0.00	1.45
GA612 -> GA575	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA586 -> GA575	1.71	1.82	5.39	1.96	9.17
<b>Piano Secondo: Tubazione GA587 -&gt; GA573</b>					
GA587 -> GA618	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA618 -> GA619	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA619 -> GA620	1.79	1.90	1.35	0.00	3.25
GA620 -> GA621	2.84	3.02	1.35	0.00	4.37
GA621 -> GA622	0.09	0.10	1.35	0.00	1.44
GA622 -> GA573	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA587 -> GA573	6.03	6.41	6.74	1.96	15.11
<b>Piano Secondo: Tubazione GA588 -&gt; GA579</b>					
GA588 -> GA627	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA627 -> GA628	0.36	0.38	1.35	0.00	1.73
GA628 -> GA629	1.32	1.40	1.35	0.00	2.75

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA629 -> GA630	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA630 -> GA579	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA588 -> GA579	3.00	3.19	5.39	1.96	10.54
<b>Piano Secondo: Tubazione GA589 -&gt; GA577</b>					
GA589 -> GA635	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA635 -> GA636	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA636 -> GA637	0.38	0.40	1.35	0.00	1.75
GA637 -> GA638	0.16	0.17	1.35	0.00	1.52
GA638 -> GA577	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA589 -> GA577	1.73	1.84	5.39	1.96	9.19
<b>Piano Secondo: Tubazione GA639 -&gt; GA643</b>					
GA639 -> GA642	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA642 -> GA643	4.82	5.12	1.35	4.90	11.37
GA639 -> GA643	5.22	5.55	1.35	0.98	7.87
<b>Piano Secondo: Tubazione GA640 -&gt; GA644</b>					
GA640 -> GA646	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA646 -> GA647	4.63	4.92	1.35	0.00	6.27
GA647 -> GA644	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA640 -> GA644	5.53	5.88	2.70	0.98	9.55
<b>Piano Secondo: Tubazione GA641 -&gt; GA645</b>					
GA641 -> GA648	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA648 -> GA649	4.74	5.04	1.35	0.00	6.38
GA649 -> GA645	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA641 -> GA645	5.64	5.99	2.70	0.98	9.67
<b>Piano Secondo: Tubazione GA593 -&gt; GA591</b>					
GA593 -> GA591	1.50	0.79	0.97	14.71	16.47
<b>Piano Secondo: Tubazione GA593 -&gt; GA585</b>					
GA596 -> GA585	0.40	0.32	1.54	3.92	5.78
GA595 -> GA596	0.11	0.09	1.54	0.00	1.62
GA601 -> GA595	0.46	0.37	1.54	0.00	1.90
GA602 -> GA601	1.15	0.92	1.54	0.00	2.45
GA594 -> GA602	3.89	3.11	1.54	0.00	4.64
GA593 -> GA594	4.45	3.56	0.50	0.00	4.06
GA593 -> GA585	10.46	8.36	8.18	3.92	20.46
<b>Piano Secondo: Tubazione SI5 -&gt; GA593</b>					
GA592 -> GA593	0.19	0.21	2.26	0.00	2.47
GA597 -> GA592	0.14	0.16	2.26	0.00	2.42
SI5 -> GA597	3.03	3.40	0.00	29.42	32.82
SI5 -> GA593	3.36	3.77	4.52	29.42	37.70

Legenda:

- $\Delta H_d$ : perdita di carico distribuita (kPa)
- $\Delta H_c$ : perdita di carico concentrata (kPa)
- $\Delta H_q$ : carico per differenza di quota (kPa)
- $\Delta H$ : perdita di carico totale (kPa)

Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo</b>										
GA581 -> GA574	TBA204	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.85	0.100	1   1	0.88	9.32
GA582 -> GA572	TBA214	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.21	0.100	1   1	0.88	15.30
GA583 -> GA578	TBA226	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.81	0.100	1   1	0.88	10.34
GA584 -> GA576	TBA236	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.79	0.100	1   1	0.88	9.25
GA590 -> GA580	TBA195	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	11.95	0.269	4   1	0.86	0.26

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo: Tubazione GA581 -&gt; GA574</b>					
GA581 -> GA605	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA605 -> GA606	0.17	0.18	1.35	0.00	1.53
GA606 -> GA607	0.54	0.57	1.35	0.00	1.92
GA607 -> GA608	0.14	0.15	1.35	0.00	1.50
GA608 -> GA574	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA581 -> GA574	1.85	1.97	5.39	1.96	9.32
<b>Piano Secondo: Tubazione GA582 -&gt; GA572</b>					
GA582 -> GA613	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA613 -> GA614	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59
GA614 -> GA615	1.81	1.92	1.35	0.00	3.27
GA615 -> GA616	3.02	3.21	1.35	0.00	4.56
GA616 -> GA617	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA617 -> GA572	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA582 -> GA572	6.21	6.60	6.74	1.96	15.30
<b>Piano Secondo: Tubazione GA583 -&gt; GA578</b>					
GA583 -> GA623	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA623 -> GA624	0.30	0.32	1.35	0.00	1.67
GA624 -> GA625	1.26	1.34	1.35	0.00	2.69
GA625 -> GA626	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA626 -> GA578	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA583 -> GA578	2.81	2.99	5.39	1.96	10.34
<b>Piano Secondo: Tubazione GA584 -&gt; GA576</b>					
GA584 -> GA631	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA631 -> GA632	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA632 -> GA633	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA633 -> GA634	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA634 -> GA576	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA584 -> GA576	1.79	1.90	5.39	1.96	9.25
<b>Piano Secondo: Tubazione GA590 -&gt; GA580</b>					

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA590 -> GA598	1.50	0.79	0.00	-14.71	-13.92
GA598 -> GA599	4.56	2.40	0.95	0.00	3.35
GA599 -> GA604	3.88	2.04	0.95	0.00	2.99
GA604 -> GA603	1.16	0.61	0.95	0.00	1.56
GA603 -> GA600	0.45	0.24	0.95	0.00	1.19
GA600 -> GA580	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA590 -> GA580	11.95	6.29	4.76	-10.79	0.26

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA593	Piano Secondo		---	---	Tee	2.6500 -> TBA187 0.8500 -> TBA189

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA593 -> SI5	GA592	2.6000
GA593 -> SI5	GA597	2.6000
GA585 -> GA593	GA596	2.6000
GA585 -> GA593	GA595	2.6000
GA585 -> GA593	GA601	2.6000
GA585 -> GA593	GA602	2.6000
GA585 -> GA593	GA594	2.6000
GA641 -> GA645	GA648	3.4500
GA641 -> GA645	GA649	3.4500
GA640 -> GA644	GA646	3.4500
GA640 -> GA644	GA647	3.4500
GA639 -> GA643	GA642	3.4500
GA588 -> GA579	GA627	3.4500
GA588 -> GA579	GA628	3.4500
GA588 -> GA579	GA629	3.4500
GA588 -> GA579	GA630	3.4500
GA590 -> GA580	GA598	2.6000
GA590 -> GA580	GA599	2.6000
GA590 -> GA580	GA604	2.6000
GA590 -> GA580	GA603	2.6000
GA590 -> GA580	GA600	2.6000
GA583 -> GA578	GA623	3.4500
GA583 -> GA578	GA624	3.4500
GA583 -> GA578	GA625	3.4500
GA583 -> GA578	GA626	3.4500
GA589 -> GA577	GA635	3.4500
GA589 -> GA577	GA636	3.4500
GA589 -> GA577	GA637	3.4500

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA589 -> GA577	GA638	3.4500
GA584 -> GA576	GA631	3.4500
GA584 -> GA576	GA632	3.4500
GA584 -> GA576	GA633	3.4500
GA584 -> GA576	GA634	3.4500
GA586 -> GA575	GA609	3.4500
GA586 -> GA575	GA610	3.4500
GA586 -> GA575	GA611	3.4500
GA586 -> GA575	GA612	3.4500
GA581 -> GA574	GA605	3.4500
GA581 -> GA574	GA606	3.4500
GA581 -> GA574	GA607	3.4500
GA581 -> GA574	GA608	3.4500
GA587 -> GA573	GA618	3.4500
GA587 -> GA573	GA619	3.4500
GA587 -> GA573	GA620	3.4500
GA587 -> GA573	GA621	3.4500
GA587 -> GA573	GA622	3.4500
GA582 -> GA572	GA613	3.4500
GA582 -> GA572	GA614	3.4500
GA582 -> GA572	GA615	3.4500
GA582 -> GA572	GA616	3.4500
GA582 -> GA572	GA617	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI5"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

### Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Secondo**  
Vano:

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA645	fredda	50	100.00	182.17	215.68

NOTA:

### Vaso "WC5"

Denominazione: **WC5**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA644	fredda	50	100.00	182.28	215.68

NOTA:

### Vaso "WC4"

Denominazione: **WC4**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA643	fredda	50	100.00	183.96	215.68

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

NOTA:

## Lavabo "LV21"

Denominazione: **LV21**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA579	fredda	60	100.00	181.29	214.70
GA578	calda	60	100.00	185.22	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV20"

Denominazione: **LV20**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA577	fredda	60	100.00	182.64	214.70
GA576	calda	60	100.00	186.31	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV19"



RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Denominazione: **LV19**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA575	fredda	60	100.00	182.67	214.70
GA574	calda	60	100.00	186.24	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV18"

Denominazione: **LV18**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA573	fredda	60	100.00	176.73	214.70
GA572	calda	60	100.00	180.26	214.70

NOTA:

### Legenda:

**Pmin:** pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)  
**Pe:** pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)  
**Portata AF:** portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**Portata AC:** portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**UC AF:** unità di carico acqua fredda secondo normativa  
**UC AC:** unità di carico acqua calda secondo normativa  
**Pd:** pressione dinamica attesa (kPa)  
**Pe:** pressione dinamica riscontrata (kPa)  
**Ps:** pressione statica (kPa)

## Sorgente idrica "SI6"

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

La sorgente denominata "SI6" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 250.00 kPa.

E' presente un collettore denominato "CC7" con 4 un attacchi acqua fredda e con 4 un attacchi acqua calda.

## Preparatori dalla sorgente "SI6"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

### Preparatore acqua calda "PR6"

Denominazione:	<b>PR6</b>
Codice:	<b>ACS_01</b>
Descrizione:	<b>Acs tipo "Ariston Nuos Plus 250"</b>
Piano:	<b>Piano Secondo</b>
Vano:	
Temperatura accumulo:	<b>60.00 °C</b>
Temperatura acqua calda periodo di punta:	<b>40.00 °C</b>
Durata periodo di punta:	<b>1.00 h</b>
Fabbisogno:	<b>50.00 l/persona-giorno</b>
Fabbisogno medio:	<b>50.00 l/giorno</b>
Massimo consumo orario contemporaneo:	<b>40.00 l/h</b>
Potenza istantanea (kW):	<b>1.40 kW</b>

## Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI6"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI6".

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)

### Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
<b>Piano Secondo</b>										
GA659 -> GA675	TBA270	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.43	0.100	1   1	0.88	8.87
GA657 -> GA679	TBA292	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.29	0.100	1   1	0.88	10.85
GA656 -> GA677	TBA302	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.01	0.100	1   1	0.88	9.49
GA658 -> GA692	TBA280	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.48	0.100	1   1	0.65	10.97

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
SI6 -> GA663	TBA253	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	3.29	0.362	8   1	1.15	34.05
GA663 -> GA661	TBA255	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.60	0.269	4   1	0.86	17.47
GA663 -> GA655	TBA257	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	7.73	0.269	4   1	0.86	13.06

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo: Tubazione GA659 -&gt; GA675</b>					
GA659 -> GA680	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA680 -> GA681	0.17	0.18	1.35	0.00	1.53
GA681 -> GA686	0.11	0.12	1.35	0.00	1.46
GA686 -> GA685	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA685 -> GA675	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA659 -> GA675	1.43	1.52	5.39	1.96	8.87
<b>Piano Secondo: Tubazione GA657 -&gt; GA679</b>					
GA657 -> GA700	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA700 -> GA715	0.34	0.36	1.35	0.00	1.71
GA715 -> GA712	1.64	1.74	1.35	0.00	3.09
GA712 -> GA703	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA703 -> GA679	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA657 -> GA679	3.29	3.50	5.39	1.96	10.85
<b>Piano Secondo: Tubazione GA656 -&gt; GA677</b>					
GA656 -> GA704	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA704 -> GA711	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59
GA711 -> GA705	0.59	0.63	1.35	0.00	1.97
GA705 -> GA706	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA706 -> GA677	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA656 -> GA677	2.01	2.14	5.39	1.96	9.49
<b>Piano Secondo: Tubazione GA658 -&gt; GA692</b>					
GA658 -> GA688	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA688 -> GA689	0.57	0.29	0.73	0.00	1.02
GA689 -> GA690	6.09	3.12	0.73	0.00	3.85
GA690 -> GA694	2.51	1.29	0.73	0.00	2.01
GA694 -> GA693	0.31	0.16	0.73	0.00	0.89
GA693 -> GA692	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA658 -> GA692	10.48	5.37	3.64	1.96	10.97
<b>Piano Secondo: Tubazione SI6 -&gt; GA663</b>					
GA664 -> GA663	0.21	0.19	1.72	0.00	1.91
SI6 -> GA664	3.08	2.72	0.00	29.42	32.14
SI6 -> GA663	3.29	2.91	1.72	29.42	34.05
<b>Piano Secondo: Tubazione GA663 -&gt; GA661</b>					

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA662 -> GA661	1.50	0.79	0.95	14.71	16.45
GA663 -> GA662	0.10	0.05	0.97	0.00	1.02
GA663 -> GA661	1.60	0.84	1.92	14.71	17.47
<b>Piano Secondo: Tubazione GA663 -&gt; GA655</b>					
GA668 -> GA655	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA716 -> GA668	0.12	0.06	0.95	0.00	1.02
GA667 -> GA716	0.83	0.44	0.95	0.00	1.39
GA665 -> GA667	3.04	1.60	0.95	0.00	2.55
GA666 -> GA665	3.22	1.70	0.95	0.00	2.65
GA663 -> GA666	0.12	0.06	0.31	0.00	0.37
GA663 -> GA655	7.73	4.07	5.07	3.92	13.06

Legenda:

**$\Delta H_d$ :** perdita di carico distribuita (kPa)  
 **$\Delta H_c$ :** perdita di carico concentrata (kPa)  
 **$\Delta H_q$ :** carico per differenza di quota (kPa)  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

## Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo</b>										
GA654 -> GA674	TBA273	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.68	0.100	1   1	0.88	9.14
GA652 -> GA678	TBA295	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.06	0.100	1   1	0.88	10.60
GA651 -> GA676	TBA307	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.78	0.100	1   1	0.88	9.24
GA653 -> GA691	TBA286	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	10.62	0.100	1   1	0.65	11.04
GA660 -> GA650	TBA264	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	8.92	0.269	4   1	0.86	-1.33

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Secondo: Tubazione GA654 -&gt; GA674</b>					
GA654 -> GA682	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA682 -> GA683	0.23	0.24	1.35	0.00	1.59
GA683 -> GA687	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA687 -> GA684	0.20	0.21	1.35	0.00	1.56
GA684 -> GA674	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA654 -> GA674	1.68	1.78	5.39	1.96	9.14
<b>Piano Secondo: Tubazione GA652 -&gt; GA678</b>					
GA652 -> GA701	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA701 -> GA714	0.30	0.32	1.35	0.00	1.67
GA714 -> GA713	1.50	1.59	1.35	0.00	2.94
GA713 -> GA702	0.26	0.28	1.35	0.00	1.62
GA702 -> GA678	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA652 -> GA678	3.06	3.25	5.39	1.96	10.60
<b>Piano Secondo: Tubazione GA651 -&gt; GA676</b>					
GA651 -> GA707	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA707 -> GA708	0.18	0.19	1.35	0.00	1.54
GA708 -> GA709	0.45	0.48	1.35	0.00	1.83
GA709 -> GA710	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA710 -> GA676	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA651 -> GA676	1.78	1.89	5.39	1.96	9.24
<b>Piano Secondo: Tubazione GA653 -&gt; GA691</b>					
GA653 -> GA695	0.40	0.21	0.00	-3.92	-3.72
GA695 -> GA696	0.61	0.31	0.73	0.00	1.04
GA696 -> GA697	6.08	3.12	0.73	0.00	3.85
GA697 -> GA698	2.57	1.32	0.73	0.00	2.05
GA698 -> GA699	0.36	0.18	0.73	0.00	0.91
GA699 -> GA691	0.60	0.31	0.73	5.88	6.92
GA653 -> GA691	10.62	5.45	3.64	1.96	11.04
<b>Piano Secondo: Tubazione GA660 -&gt; GA650</b>					
GA660 -> GA669	1.50	0.79	0.00	-14.71	-13.92
GA669 -> GA670	3.19	1.68	0.95	0.00	2.63
GA670 -> GA671	3.06	1.61	0.95	0.00	2.56
GA671 -> GA672	0.70	0.37	0.95	0.00	1.32
GA672 -> GA673	0.07	0.04	0.95	0.00	0.99
GA673 -> GA650	0.40	0.21	0.95	3.92	5.09
GA660 -> GA650	8.92	4.70	4.76	-10.79	-1.33

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA663	Piano Secondo		---	---	Tee	2.6500 -> TBA255 0.8500 -> TBA257

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA663 -> SI6	GA664	2.6000
GA655 -> GA663	GA668	2.6000
GA655 -> GA663	GA716	2.6000
GA655 -> GA663	GA667	2.6000

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA655 -> GA663	GA665	2.6000
GA655 -> GA663	GA666	2.6000
GA658 -> GA692	GA688	3.4500
GA658 -> GA692	GA689	3.4500
GA658 -> GA692	GA690	3.4500
GA658 -> GA692	GA694	3.4500
GA658 -> GA692	GA693	3.4500
GA661 -> GA663	GA662	2.6000
GA660 -> GA650	GA669	2.6000
GA660 -> GA650	GA670	2.6000
GA660 -> GA650	GA671	2.6000
GA660 -> GA650	GA672	2.6000
GA660 -> GA650	GA673	2.6000
GA653 -> GA691	GA695	3.4500
GA653 -> GA691	GA696	3.4500
GA653 -> GA691	GA697	3.4500
GA653 -> GA691	GA698	3.4500
GA653 -> GA691	GA699	3.4500
GA657 -> GA679	GA700	3.4500
GA657 -> GA679	GA715	3.4500
GA657 -> GA679	GA712	3.4500
GA657 -> GA679	GA703	3.4500
GA652 -> GA678	GA701	3.4500
GA652 -> GA678	GA714	3.4500
GA652 -> GA678	GA713	3.4500
GA652 -> GA678	GA702	3.4500
GA656 -> GA677	GA704	3.4500
GA656 -> GA677	GA711	3.4500
GA656 -> GA677	GA705	3.4500
GA656 -> GA677	GA706	3.4500
GA651 -> GA676	GA707	3.4500
GA651 -> GA676	GA708	3.4500
GA651 -> GA676	GA709	3.4500
GA651 -> GA676	GA710	3.4500
GA659 -> GA675	GA680	3.4500
GA659 -> GA675	GA681	3.4500
GA659 -> GA675	GA686	3.4500
GA659 -> GA675	GA685	3.4500
GA654 -> GA674	GA682	3.4500
GA654 -> GA674	GA683	3.4500
GA654 -> GA674	GA687	3.4500
GA654 -> GA674	GA684	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI6"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

## Lavabo "LV25"

Denominazione: **LV25**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA692	fredda	60	100.00	191.92	214.70
GA691	calda	60	100.00	188.77	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV24"

Denominazione: **LV24**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA679	fredda	60	100.00	192.04	214.70
GA678	calda	60	100.00	189.21	214.70

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

NOTA:

## Lavabo "LV23"

Denominazione: **LV23**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA677	fredda	60	100.00	193.40	214.70
GA676	calda	60	100.00	190.57	214.70

NOTA:

## Lavabo "LV22"

Denominazione: **LV22**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA675	fredda	60	100.00	194.02	214.70
GA674	calda	60	100.00	190.67	214.70

NOTA:

Legenda:

**Pmin:** pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)  
**Pe:** pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)



RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

<b>Portata AF:</b>	portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>Portata AC:</b>	portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)
<b>UC AF:</b>	unità di carico acqua fredda secondo normativa
<b>UC AC:</b>	unità di carico acqua calda secondo normativa
<b>Pd:</b>	pressione dinamica attesa (kPa)
<b>Pe:</b>	pressione dinamica riscontrata (kPa)
<b>Ps:</b>	pressione statica (kPa)

## SCARICO

### Tubazioni di scarico

La tabella seguente mostra i dati delle tubazioni utilizzate nell'impianto.

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.S.003	PP UNI EN 1452 - Tubi in prolipropilene per scarico	Polipropilene (PP)
T.S.005	PP UNI EN 1455-1 - Tubi in prolipropilene per scarico non in pressione	Polipropilene (PP)

### Diramazioni con scarico diretto

Le seguenti diramazioni sono collegate direttamente ai pozzetti collettori dell'impianto:

#### Diramazione 1 (Piano Secondo)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Secondo</b>								
GS14 -> PZCS2	TBS14	T.S.003	110	103.40	0.32	2.000	0.24	16.00
GS7 -> GS14	TBS16	T.S.003	90	83.30	0.36	2.000	0.37	13.97
GS6 -> GS13	TBS15	T.S.003	90	83.30	0.60	2.000	0.37	5.02
GS13 -> GS14	TBS13	T.S.003	110	103.40	1.36	2.000	0.24	1.48
GS5 -> GS12	TBS11	T.S.003	110	103.40	0.61	2.000	0.24	1.64
GS12 -> GS13	TBS12	T.S.003	110	103.40	1.60	2.000	0.24	1.25

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

#### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS7	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC5"

Denominazione: **WC5**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS6	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC4"

Denominazione: **WC4**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS5	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Diramazione 2 (Piano Secondo)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Secondo</b>								
PZS2 -> PZCS2	TBS24	T.S.005	110	106.80	3.82	0.612	0.07	1.05
GS4 -> GS16	TBS18	T.S.003	50	46.30	1.10	0.500	0.30	---
GS3 -> GS18	TBS20	T.S.003	50	46.30	1.84	0.500	0.30	---
GS2 -> GS20	TBS22	T.S.003	50	46.30	3.02	0.500	0.30	---

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Lavabo "LV21"

Denominazione: **LV21**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS4	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV20"

Denominazione: **LV20**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS3	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV19"

Denominazione: **LV19**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Secondo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS2	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Diramazione 3 (Piano Primo)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Primo</b>								
PZS1 -> PZCS1	TBS10	T.S.005	110	106.80	3.82	0.612	0.07	1.05
GA214 -> GA569	TBS6	T.S.003	50	46.30	3.02	0.500	0.30	---
GA217 -> GA567	TBS6	T.S.003	50	46.30	1.84	0.500	0.30	---
GA220 -> GA565	TBS4	T.S.003	50	46.30	1.10	0.500	0.30	---

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Lavabo "LV11"

Denominazione: **LV11**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA214	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV12"

Denominazione: **LV12**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA217	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV13"

Denominazione: **LV13**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA220	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Diramazione 4 (Piano Primo)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Primo</b>								
GA563 -> PZCS1	TBS1	T.S.003	110	103.40	0.32	2.000	0.24	16.00
GA297 -> GA561	TBS1	T.S.003	110	103.40	0.61	2.000	0.24	1.64
GA561 -> GA562	TBS1	T.S.003	110	103.40	1.60	2.000	0.24	1.25
GA562 -> GA563	TBS1	T.S.003	110	103.40	1.36	2.000	0.24	1.48
GA299 -> GA562	TBS2	T.S.003	90	83.30	0.60	2.000	0.37	5.02
GA301 -> GA563	TBS3	T.S.003	90	83.30	0.36	2.000	0.37	13.97

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Vaso "WC1"

Denominazione: **WC1**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Primo**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA297	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

RTP:  
Ing. Stefano SINI  
Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

#### Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Primo**  
Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA299	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

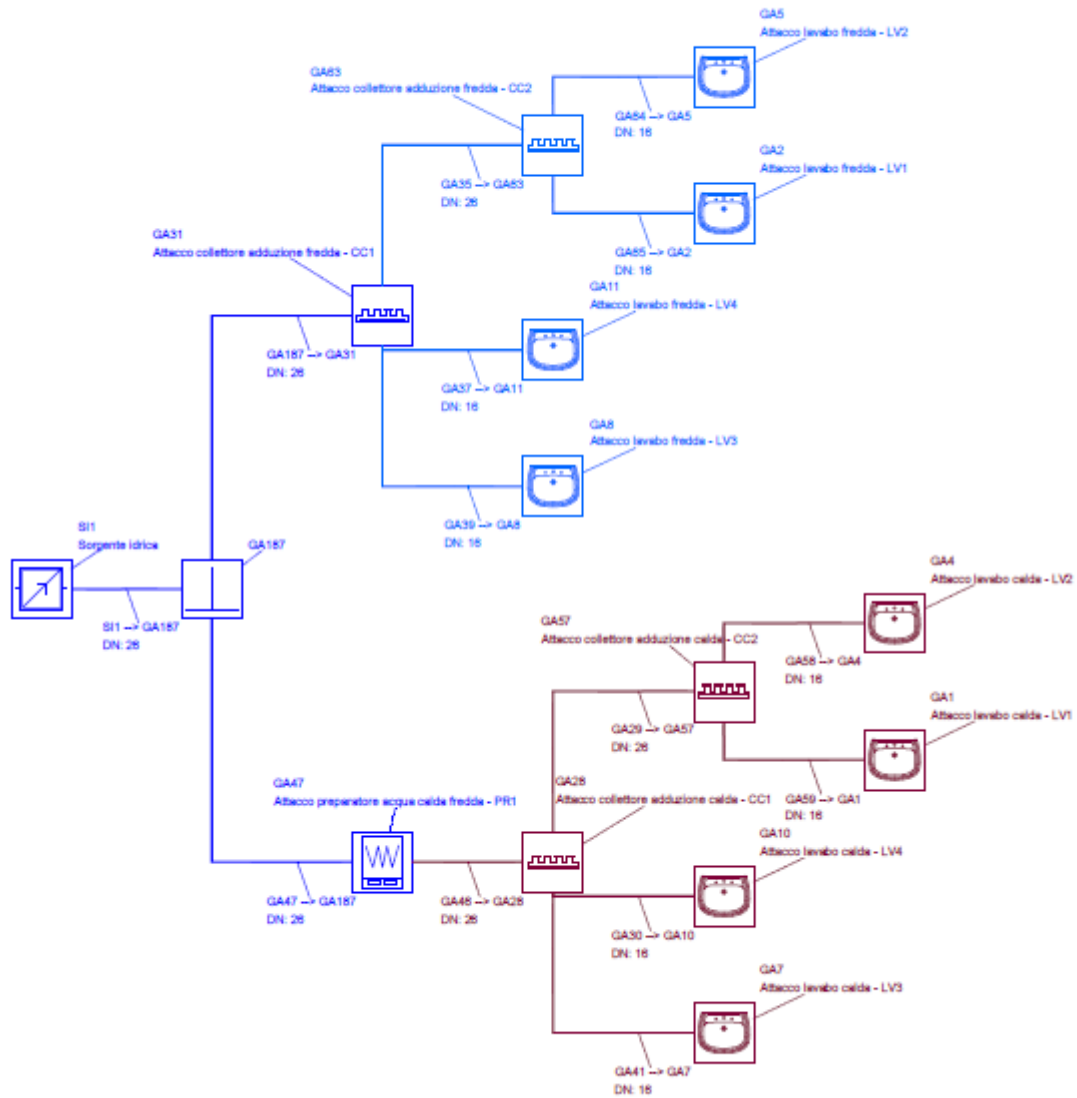
#### Vaso "WC3"

Denominazione: **WC3**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Primo**  
Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA301	0	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu



RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

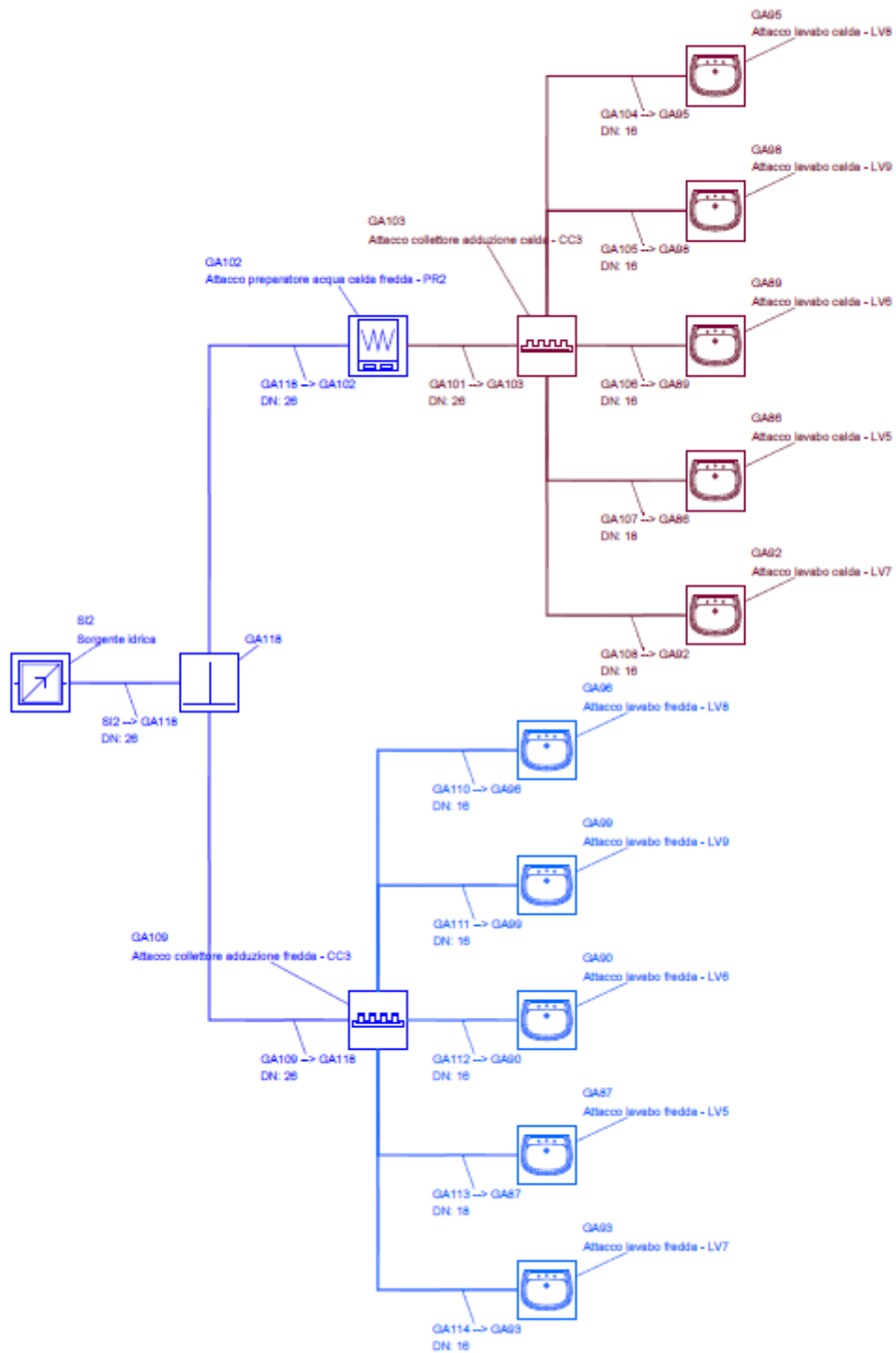
Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

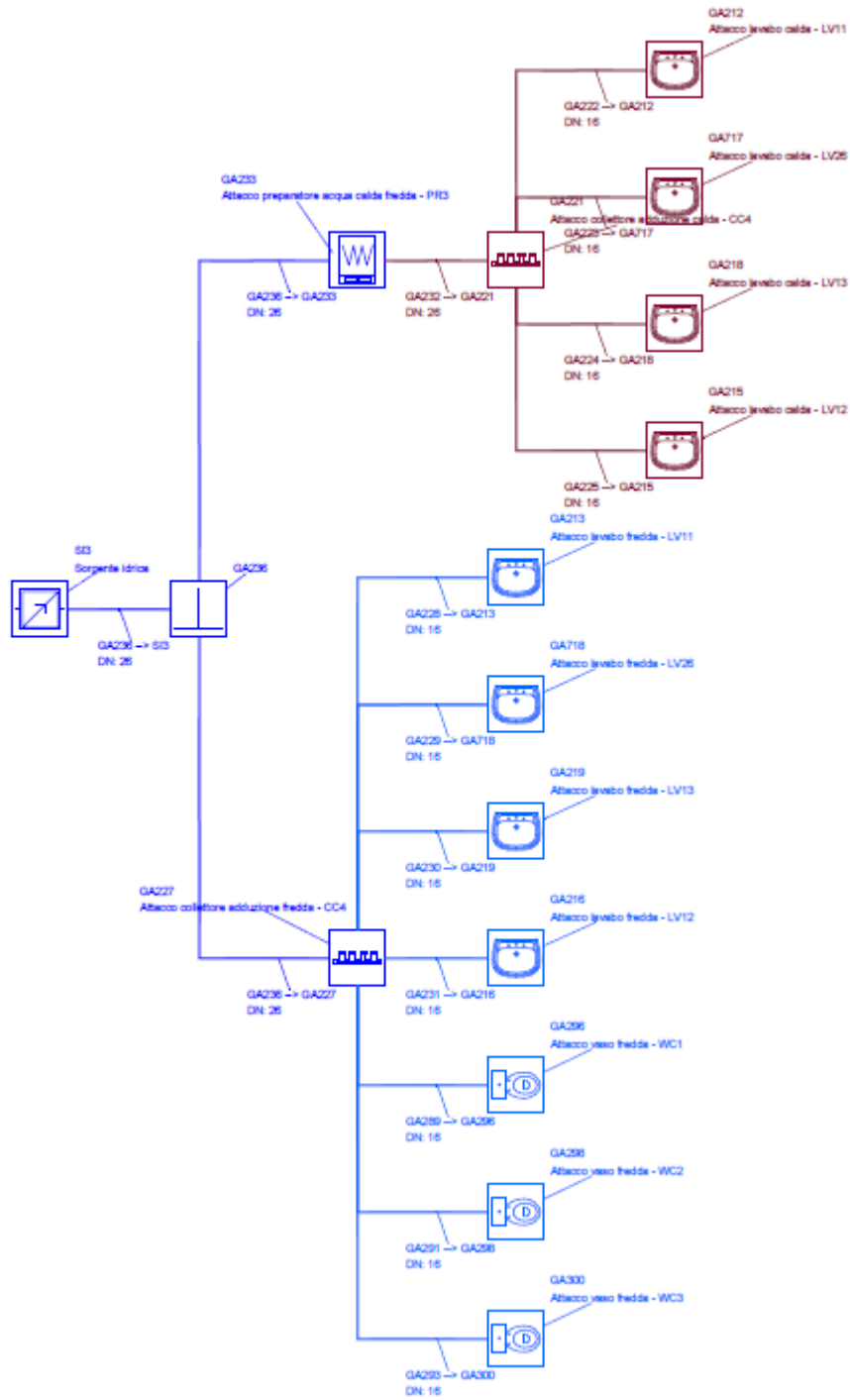
C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

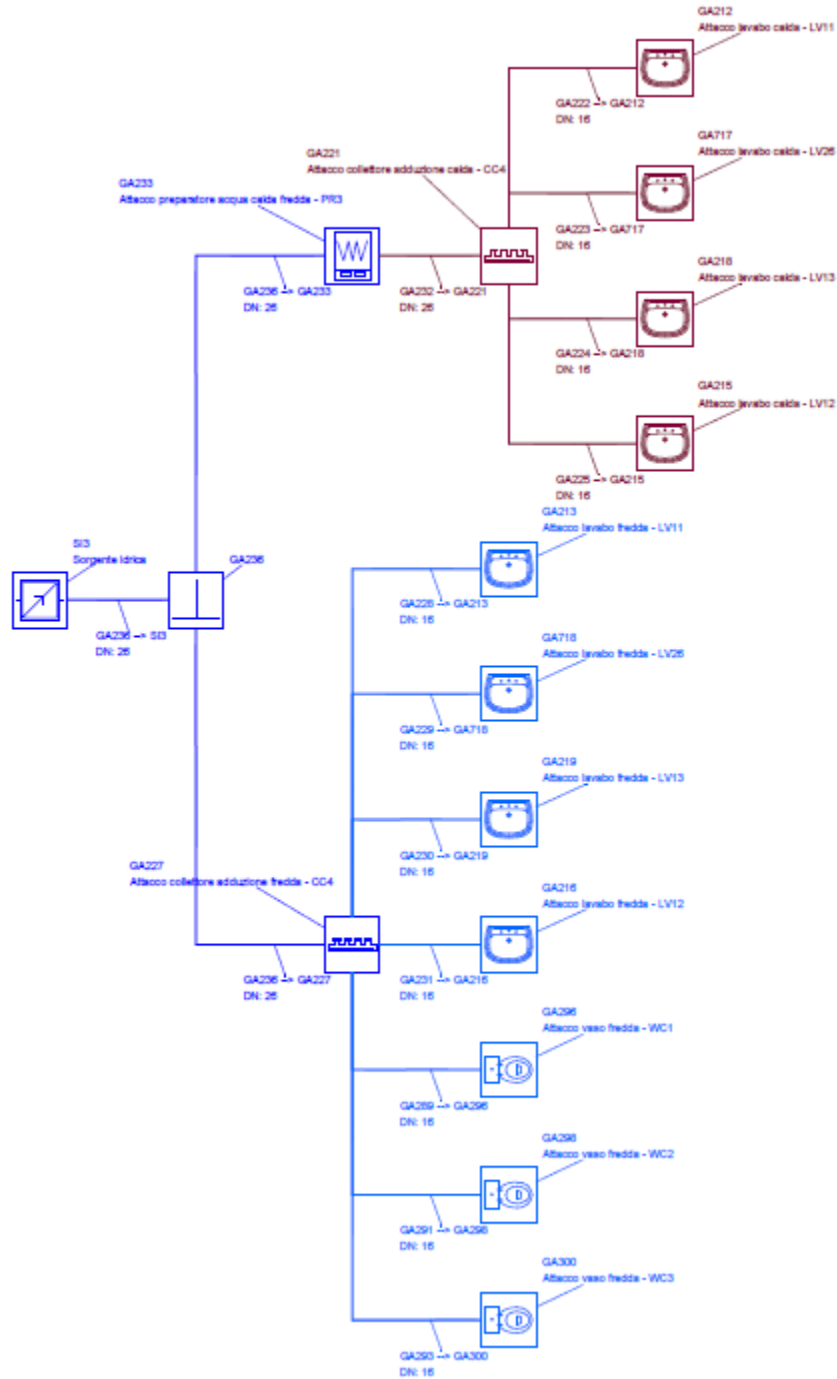
Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

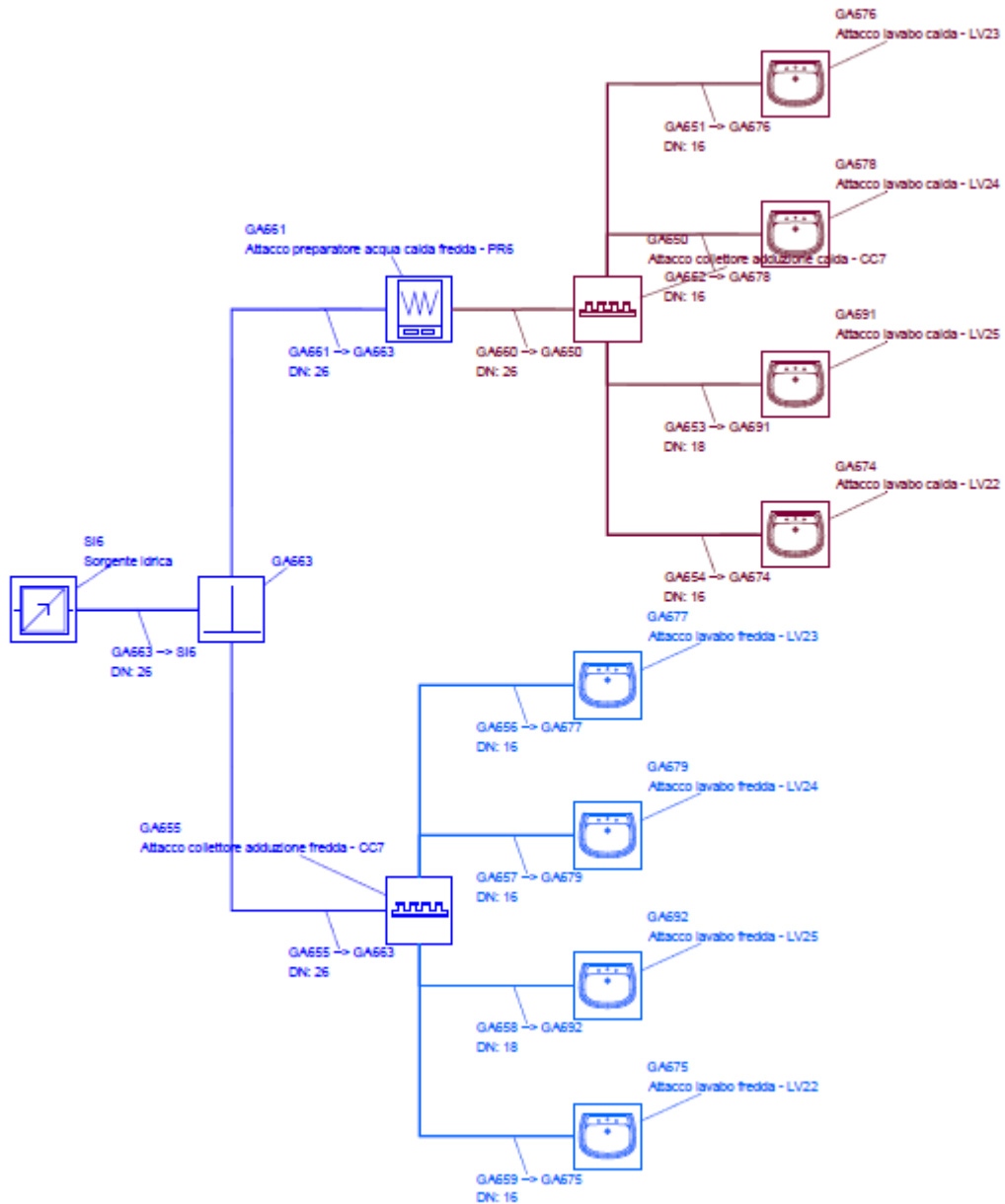
Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu











## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

I dati generali per l'impianto idrico dell'edificio, sito nel comune di Mores (Prov. SS), la cui destinazione d'uso è Palestra a servizio del plesso scolastico, sono riportati di seguito:

DATI IMPIANTO	
Denominazione	
Descrizione	IMPIANTO ACS E SCARICO SPOGLIATOI PALESTRA MORES
Tipo di intervento	Nuovo
Tipo di edificio	Scuole e centri ricreativi
Tipo di occupazione	Scuola diurna scuola media inferiore o superiore
Qualità abitazione	

## ADDUZIONE

Nell'impianto idraulico è presente una sorgente idrica i cui dettagli sono riportati nel successivo paragrafo.

### Sorgente idrica "SI1"

La sorgente denominata "SI1" è il punto iniziale di una rete di distribuzione di acqua fredda alla temperatura media di 10.0 °C. La portata d'acqua alla sorgente (Q) è pari a 3.00 l/s e la pressione (H) 300.00 kPa.

Sono presenti 3 collettori, le cui specifiche sono riportate sotto:

Denominazione	Codice	Piano	Numero attacchi AF	Numero attacchi AC
CC1	COL.A.001	Piano Terra- Palestra	2	2
CC2	COL.A.001	Piano Terra- Palestra	10	7
CC3	COL.A.001	Piano Terra- Palestra	10	7

### Preparatori dalla sorgente "SI1"

I preparatori seguenti, qualunque sia il tipo, sono in grado di far fronte alle necessità del periodo di punta.

#### Preparatore acqua calda "PR2"

Denominazione:	PR2
Codice:	ACS_01
Descrizione:	Acs Daikin
Piano:	Piano Terra- Palestra
Vano:	
Temperatura accumulo:	60.00 °C
Temperatura acqua calda periodo di punta:	40.00 °C
Durata periodo di punta:	1.00 h
Fabbisogno:	50.00 l/persona-giorno
Fabbisogno medio:	50.00 l/giorno
Massimo consumo orario contemporaneo:	376.00 l/h
Potenza istantanea (kW):	13.12 kW

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "SI1"

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti alle tubazioni di adduzione utilizzate a partire dalla sorgente "SI1".

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	PE-MD/AL/PE-HD - Tubo multistrato	Polietilene media densità (PE-MD)/alluminio (AL)/polietilene ad alta

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
		densità (PE-HD)

## Rete adduzione acqua fredda

La tabella seguente riporta i valori di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra</b>										
GA96 -> GA351	TBA12	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.90	0.100	1   1	0.88	10.96
GA94 -> GA70	TBA15	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.71	0.100	1   1	0.88	11.29
GA91 -> GA50	TBA2	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.06	0.100	1   1	0.88	9.54
GA212 -> GA55	TBA29	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.22	0.100	1   1	0.88	9.71
GA223 -> GA65	TBA37	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.80	0.100	1   1	0.88	8.98
GA225 -> GA60	TBA39	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.12	0.100	1   1	0.88	9.60
GA92 -> GA39	TBA4	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.26	0.100	1   1	0.88	9.75
GA229 -> GA19	TBA40	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	7.43	0.100	1   1	0.88	12.92
GA231 -> GA16	TBA41	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.29	0.100	1   1	0.88	11.71
GA362 -> GA13	TBA42	T.A.015	A vista	16	12.00	5.04	0.100	1   1	0.88	10.38
GA313 -> GA10	TBA5	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	7.12	0.100	1   1	0.88	13.94
GA227 -> GA366	TBA53	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.15	0.100	1   1	0.88	6.12
GA106 -> GA3	TBA6	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	6.15	0.100	1   1	0.88	12.91
GA104 -> GA7	TBA7	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	5.17	0.100	1   1	0.88	11.86
GA213 -> GA32	TBA31	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	5.72	0.200	2   2	0.99	21.09
GA219 -> GA37	TBA33	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	6.64	0.200	2   2	0.99	21.92
GA102 -> GA310	TBA43	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	4.40	0.200	2   2	0.99	21.60
GA221 -> GA346	TBA51	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	6.14	0.200	2   2	0.99	21.47
GA100 -> GA27	TBA8	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	3.87	0.200	2   2	0.99	21.12
GA98 -> GA21	TBA9	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	5.52	0.200	2   2	0.99	22.61
GA86 -> GA90	TBA16	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.39	0.445	13   2	1.42	9.58
GA85 -> GA211	TBA26	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	10.37	0.445	13   2	1.42	18.39
GA191 -> GA332	TBA46	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.83	0.535	20   2	1.70	7.10
GA191 -> GA84	TBA21	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	0.69	0.598	26   2	1.13	6.53
S11 -> GA191	TBA22	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	21.16	0.763	46   2	1.44	30.68

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA96 -&gt; GA351</b>					
GA353 -> GA351	0.30	0.32	1.35	2.94	4.61
GA164 -> GA353	0.11	0.12	1.35	0.00	1.46
GA163 -> GA164	0.74	0.79	1.35	0.00	2.13
GA162 -> GA163	0.93	0.99	1.35	0.00	2.34
GA161 -> GA162	2.42	2.57	1.35	0.00	3.92
GA96 -> GA161	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA96 -> GA351	4.90	5.21	6.74	-0.98	10.96
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA94 -&gt; GA70</b>					
GA94 -> GA175	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA175 -> GA176	2.14	2.27	1.35	0.00	3.62
GA176 -> GA177	0.48	0.51	1.35	0.00	1.86
GA177 -> GA178	0.09	0.10	1.35	0.00	1.44
GA178 -> GA70	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA94 -> GA70	3.71	3.94	5.39	1.96	11.29
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA91 -&gt; GA50</b>					
GA91 -> GA119	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA119 -> GA120	0.32	0.34	1.35	0.00	1.69
GA120 -> GA121	0.45	0.48	1.35	0.00	1.83
GA121 -> GA122	0.29	0.31	1.35	0.00	1.66
GA122 -> GA50	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA91 -> GA50	2.06	2.19	5.39	1.96	9.54
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA212 -&gt; GA55</b>					
GA212 -> GA244	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA244 -> GA245	0.39	0.41	1.35	0.00	1.76
GA245 -> GA246	0.48	0.51	1.35	0.00	1.86
GA246 -> GA247	0.35	0.37	1.35	0.00	1.72
GA247 -> GA55	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA212 -> GA55	2.22	2.36	5.39	1.96	9.71
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA223 -&gt; GA65</b>					
GA223 -> GA270	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA270 -> GA271	0.91	0.97	1.35	0.00	2.31
GA271 -> GA272	0.89	0.95	1.35	0.00	2.29
GA272 -> GA65	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA223 -> GA65	2.80	2.97	4.04	1.96	8.98
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA225 -&gt; GA60</b>					
GA225 -> GA277	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA277 -> GA278	0.36	0.38	1.35	0.00	1.73
GA278 -> GA279	0.46	0.49	1.35	0.00	1.84
GA279 -> GA280	0.30	0.32	1.35	0.00	1.67
GA280 -> GA60	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA225 -> GA60	2.12	2.25	5.39	1.96	9.60
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA92 -&gt; GA39</b>					

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA92 -> GA127	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA127 -> GA128	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA128 -> GA131	0.85	0.90	1.35	0.00	2.25
GA131 -> GA130	0.19	0.20	1.35	0.00	1.55
GA130 -> GA39	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA92 -> GA39	2.26	2.40	5.39	1.96	9.75
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA229 -&gt; GA19</b>					
GA229 -> GA373	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA373 -> GA282	3.93	4.18	1.35	0.00	5.52
GA282 -> GA283	2.60	2.76	1.35	0.00	4.11
GA283 -> GA19	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA229 -> GA19	7.43	7.89	4.04	0.98	12.92
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA231 -&gt; GA16</b>					
GA231 -> GA374	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA374 -> GA285	2.90	3.08	1.35	0.00	4.43
GA285 -> GA286	2.49	2.65	1.35	0.00	3.99
GA286 -> GA16	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA231 -> GA16	6.29	6.68	4.04	0.98	11.71
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA362 -&gt; GA13</b>					
GA362 -> GA375	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA375 -> GA288	1.75	1.86	1.35	0.00	3.21
GA288 -> GA289	2.39	2.54	1.35	0.00	3.89
GA289 -> GA13	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA362 -> GA13	5.04	5.35	4.04	0.98	10.38
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA313 -&gt; GA10</b>					
GA313 -> GA316	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA316 -> GA133	2.13	2.26	1.35	0.00	3.61
GA133 -> GA134	2.23	2.37	1.35	0.00	3.72
GA134 -> GA135	1.86	1.98	1.35	0.00	3.32
GA135 -> GA10	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA313 -> GA10	7.12	7.56	5.39	0.98	13.94
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA227 -&gt; GA366</b>					
GA227 -> GA371	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA371 -> GA372	1.95	2.07	1.35	0.00	3.42
GA372 -> GA366	1.80	1.91	1.35	2.94	6.20
GA227 -> GA366	4.15	4.41	2.70	-0.98	6.12
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA106 -&gt; GA3</b>					
GA106 -> GA317	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA317 -> GA137	2.23	2.37	1.35	0.00	3.72
GA137 -> GA138	1.27	1.35	1.35	0.00	2.70
GA138 -> GA139	1.75	1.86	1.35	0.00	3.21
GA139 -> GA3	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA106 -> GA3	6.15	6.53	5.39	0.98	12.91
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA104 -&gt; GA7</b>					
GA104 -> GA318	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA318 -> GA141	2.35	2.50	1.35	0.00	3.84
GA141 -> GA144	0.27	0.29	1.35	0.00	1.63
GA144 -> GA143	1.65	1.75	1.35	0.00	3.10
GA143 -> GA7	0.50	0.53	1.35	4.90	6.78
GA104 -> GA7	5.17	5.49	5.39	0.98	11.86



RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA213 -&gt; GA32</b>					
GA213 -> GA251	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA251 -> GA252	2.97	2.69	1.71	0.00	4.40
GA252 -> GA253	0.85	0.77	1.71	0.00	2.48
GA253 -> GA32	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA213 -> GA32	5.72	5.18	5.12	10.79	21.09
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA219 -&gt; GA37</b>					
GA219 -> GA257	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA257 -> GA258	3.84	3.48	1.71	0.00	5.18
GA258 -> GA259	0.90	0.82	1.71	0.00	2.52
GA259 -> GA37	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA219 -> GA37	6.64	6.01	5.12	10.79	21.92
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA102 -&gt; GA310</b>					
GA319 -> GA310	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA320 -> GA319	0.35	0.32	1.71	0.00	2.02
GA321 -> GA320	1.79	1.62	1.71	0.00	3.33
GA322 -> GA321	0.36	0.33	1.71	0.00	2.03
GA102 -> GA322	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA102 -> GA310	4.40	3.99	6.82	10.79	21.60
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA221 -&gt; GA346</b>					
GA221 -> GA358	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA358 -> GA359	3.30	2.99	1.71	0.00	4.69
GA359 -> GA360	0.94	0.85	1.71	0.00	2.56
GA360 -> GA346	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA221 -> GA346	6.14	5.56	5.12	10.79	21.47
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA100 -&gt; GA27</b>					
GA100 -> GA145	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA145 -> GA146	0.41	0.37	1.71	0.00	2.08
GA146 -> GA147	1.19	1.08	1.71	0.00	2.78
GA147 -> GA148	0.37	0.34	1.71	0.00	2.04
GA148 -> GA27	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA100 -> GA27	3.87	3.51	6.82	10.79	21.12
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA98 -&gt; GA21</b>					
GA98 -> GA149	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA149 -> GA150	0.58	0.53	1.71	0.00	2.23
GA150 -> GA151	2.50	2.26	1.71	0.00	3.97
GA151 -> GA152	0.54	0.49	1.71	0.00	2.19
GA152 -> GA21	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA98 -> GA21	5.52	5.00	6.82	10.79	22.61
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA86 -&gt; GA90</b>					
GA86 -> GA179	0.40	0.51	0.00	-3.92	-3.41
GA179 -> GA180	0.50	0.64	2.61	0.00	3.24
GA180 -> GA181	0.09	0.11	2.61	0.00	2.72
GA181 -> GA90	0.40	0.51	2.61	3.92	7.04
GA86 -> GA90	1.39	1.77	7.82	0.00	9.58
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA85 -&gt; GA211</b>					
GA214 -> GA211	0.40	0.51	2.61	3.92	7.04
GA215 -> GA214	9.57	12.16	2.61	0.00	14.77
GA85 -> GA215	0.40	0.51	0.00	-3.92	-3.41
GA85 -> GA211	10.37	13.18	5.21	0.00	18.39

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA191 -&gt; GA332</b>					
GA337 -> GA332	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GA191 -> GA337	0.83	1.46	5.65	0.00	7.10
GA191 -> GA332	0.83	1.46	5.65	0.00	7.10
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA191 -&gt; GA84</b>					
GA190 -> GA84	0.40	0.25	1.65	3.92	5.82
GA191 -> GA190	0.29	0.18	0.54	0.00	0.72
GA191 -> GA84	0.69	0.42	2.19	3.92	6.53
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione SI1 -&gt; GA191</b>					
GA193 -> GA191	0.83	0.78	2.68	0.00	3.47
GA386 -> GA193	5.46	5.15	2.68	0.00	7.83
GA195 -> GA386	7.72	7.28	2.68	0.00	9.96
GA194 -> GA195	5.66	5.34	2.68	0.00	8.02
SI1 -> GA194	1.49	1.40	0.00	0.00	1.40
SI1 -> GA191	21.16	19.95	10.74	0.00	30.68

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Rete adduzione acqua calda

La tabella seguente riporta i risultati di calcolo sulle tubazioni:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra</b>										
GA88 -> GA49	TBA1	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.78	0.100	1   1	0.88	9.24
GA110 -> GA350	TBA13	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.83	0.100	1   1	0.88	10.89
GA108 -> GA69	TBA14	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	3.59	0.100	1   1	0.88	11.17
GA209 -> GA54	TBA28	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	1.89	0.100	1   1	0.88	9.36
GA89 -> GA38	TBA3	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.06	0.100	1   1	0.88	9.54
GA237 -> GA64	TBA36	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.72	0.100	1   1	0.88	8.89
GA239 -> GA59	TBA38	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	2.48	0.100	1   1	0.88	9.99
GA364 -> GA365	TBA52	T.A.015	Sotto traccia	16	12.00	4.56	0.100	1   1	0.88	7.91
GA114 -> GA26	TBA10	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	3.91	0.200	2   2	0.99	21.15
GA112 -> GA20	TBA11	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	5.57	0.200	2   2	0.99	22.66
GA210 -> GA31	TBA30	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	5.55	0.200	2   2	0.99	20.93
GA233 -> GA36	TBA32	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	6.50	0.200	2   2	0.99	21.79
GA315 -> GA309	TBA44	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	4.28	0.200	2   2	0.99	21.49
GA235 -> GA345	TBA50	T.A.015	Sotto traccia	20	16.00	6.20	0.200	2   2	0.99	21.52
GA83 -> GA87	TBA17	T.A.015	Sotto	26	20.00	1.35	0.398	10   2	1.27	7.66

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC   UC max	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
			traccia							
GA82 -> GA208	TBA27	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	10.37	0.398	10   2	1.27	14.99
GA340 -> GA81	TBA49	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	1.25	0.535	20   2	1.70	14.95
GA331 -> GA340	TBA49	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.16	0.535	20   2	1.70	0.28

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**UC:** unità di carico  
 **$\Delta H$ :** perdita di carico totale (kPa)

La tabella seguente riporta i valori delle perdite di carico per ogni tratto di tubazione:

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA88 -&gt; GA49</b>					
GA88 -> GA115	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA115 -> GA116	0.25	0.27	1.35	0.00	1.61
GA116 -> GA117	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA117 -> GA118	0.22	0.23	1.35	0.00	1.58
GA118 -> GA49	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA88 -> GA49	1.78	1.89	5.39	1.96	9.24
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA110 -&gt; GA350</b>					
GA354 -> GA350	0.30	0.32	1.35	2.94	4.61
GA169 -> GA354	0.14	0.15	1.35	0.00	1.50
GA168 -> GA169	0.57	0.61	1.35	0.00	1.95
GA167 -> GA168	0.93	0.99	1.35	0.00	2.34
GA166 -> GA167	2.49	2.65	1.35	0.00	3.99
GA110 -> GA166	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA110 -> GA350	4.83	5.13	6.74	-0.98	10.89
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA108 -&gt; GA69</b>					
GA108 -> GA171	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA171 -> GA172	2.09	2.22	1.35	0.00	3.57
GA172 -> GA173	0.36	0.38	1.35	0.00	1.73
GA173 -> GA174	0.14	0.15	1.35	0.00	1.50
GA174 -> GA69	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA108 -> GA69	3.59	3.81	5.39	1.96	11.17
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA209 -&gt; GA54</b>					
GA209 -> GA240	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA240 -> GA241	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA241 -> GA242	0.31	0.33	1.35	0.00	1.68
GA242 -> GA243	0.27	0.29	1.35	0.00	1.63
GA243 -> GA54	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA209 -> GA54	1.89	2.01	5.39	1.96	9.36
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA89 -&gt; GA38</b>					
GA89 -> GA123	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA123 -> GA124	0.15	0.16	1.35	0.00	1.51
GA124 -> GA125	0.79	0.84	1.35	0.00	2.19

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA125 -> GA126	0.12	0.13	1.35	0.00	1.48
GA126 -> GA38	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA89 -> GA38	2.06	2.19	5.39	1.96	9.54
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA237 -&gt; GA64</b>					
GA237 -> GA267	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA267 -> GA268	0.80	0.85	1.35	0.00	2.20
GA268 -> GA269	0.92	0.98	1.35	0.00	2.33
GA269 -> GA64	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA237 -> GA64	2.72	2.89	4.04	1.96	8.89
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA239 -&gt; GA59</b>					
GA239 -> GA273	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA273 -> GA274	0.45	0.48	1.35	0.00	1.83
GA274 -> GA275	0.63	0.67	1.35	0.00	2.02
GA275 -> GA276	0.40	0.42	1.35	0.00	1.77
GA276 -> GA59	0.60	0.64	1.35	5.88	7.87
GA239 -> GA59	2.48	2.63	5.39	1.96	9.99
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA364 -&gt; GA365</b>					
GA364 -> GA368	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA368 -> GA369	2.05	2.18	1.35	0.00	3.53
GA369 -> GA370	1.81	1.92	1.35	0.00	3.27
GA370 -> GA365	0.30	0.32	1.35	2.94	4.61
GA364 -> GA365	4.56	4.84	4.04	-0.98	7.91
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA114 -&gt; GA26</b>					
GA114 -> GA153	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA153 -> GA154	0.46	0.42	1.71	0.00	2.12
GA154 -> GA155	1.12	1.01	1.71	0.00	2.72
GA155 -> GA156	0.43	0.39	1.71	0.00	2.10
GA156 -> GA26	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA114 -> GA26	3.91	3.54	6.82	10.79	21.15
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA112 -&gt; GA20</b>					
GA112 -> GA157	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA157 -> GA158	0.64	0.58	1.71	0.00	2.29
GA158 -> GA159	2.44	2.21	1.71	0.00	3.92
GA159 -> GA160	0.59	0.53	1.71	0.00	2.24
GA160 -> GA20	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA112 -> GA20	5.57	5.05	6.82	10.79	22.66
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA210 -&gt; GA31</b>					
GA210 -> GA248	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA248 -> GA249	2.84	2.57	1.71	0.00	4.28
GA249 -> GA250	0.81	0.73	1.71	0.00	2.44
GA250 -> GA31	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA210 -> GA31	5.55	5.03	5.12	10.79	20.93
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA233 -&gt; GA36</b>					
GA233 -> GA254	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA254 -> GA344	3.75	3.40	1.71	0.00	5.10
GA344 -> GA256	0.85	0.77	1.71	0.00	2.48
GA256 -> GA36	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA233 -> GA36	6.50	5.89	5.12	10.79	21.79
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA315 -&gt; GA309</b>					
GA315 -> GA323	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA323 -> GA324	0.33	0.30	1.71	0.00	2.00
GA324 -> GA325	1.73	1.57	1.71	0.00	3.27
GA325 -> GA326	0.32	0.29	1.71	0.00	2.00
GA326 -> GA309	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA315 -> GA309	4.28	3.88	6.82	10.79	21.49
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA235 -&gt; GA345</b>					
GA235 -> GA355	0.40	0.36	0.00	-3.92	-3.56
GA355 -> GA356	3.40	3.08	1.71	0.00	4.79
GA356 -> GA357	0.90	0.82	1.71	0.00	2.52
GA357 -> GA345	1.50	1.36	1.71	14.71	17.77
GA235 -> GA345	6.20	5.62	5.12	10.79	21.52
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA83 -&gt; GA87</b>					
GA83 -> GA182	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA182 -> GA183	0.07	0.07	2.08	0.00	2.16
GA183 -> GA184	0.48	0.50	2.08	0.00	2.58
GA184 -> GA87	0.40	0.42	2.08	3.92	6.42
GA83 -> GA87	1.35	1.41	6.25	0.00	7.66
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA82 -&gt; GA208</b>					
GA82 -> GA216	0.40	0.42	0.00	-3.92	-3.50
GA216 -> GA217	9.57	9.99	2.08	0.00	12.07
GA217 -> GA208	0.40	0.42	2.08	3.92	6.42
GA82 -> GA208	10.37	10.83	4.16	0.00	14.99
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA340 -&gt; GA81</b>					
GA336 -> GA81	0.40	0.70	3.76	3.92	8.39
GA335 -> GA336	0.24	0.42	3.76	0.00	4.19
GA340 -> GA335	0.61	1.07	1.30	0.00	2.37
GA340 -> GA81	1.25	2.20	8.83	3.92	14.95
<b>Piano Terra- Palestra: Tubazione GA331 -&gt; GA340</b>					
GA331 -> GA334	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GA334 -> GA340	0.16	0.28	0.00	0.00	0.28
GA331 -> GA340	0.16	0.28	0.00	0.00	0.28

Legenda:

$\Delta H_d$ :	perdita di carico distribuita (kPa)
$\Delta H_c$ :	perdita di carico concentrata (kPa)
$\Delta H_q$ :	carico per differenza di quota (kPa)
$\Delta H$ :	perdita di carico totale (kPa)

## Valvole e altri elementi

Giunti:

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA191	Piano Terra- Palestra		---	---	Tee	1.2500 -> TBA46 0.8500 -> TBA21 2.6500 -> TBA46
GA340	Piano Terra- Palestra		---	---	Giunto standard	0.9000

Piegature sulle tubazioni:

Tubazione	Denominazione	K
GA191 -> SI1	GA193	2.6000
GA191 -> SI1	GA386	2.6000

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA191 -> SI1	GA195	2.6000
GA191 -> SI1	GA194	2.6000
GA84 -> GA191	GA190	2.6000
GA86 -> GA90	GA179	2.6000
GA86 -> GA90	GA180	2.6000
GA86 -> GA90	GA181	2.6000
GA106 -> GA3	GA317	3.4500
GA106 -> GA3	GA137	3.4500
GA106 -> GA3	GA138	3.4500
GA106 -> GA3	GA139	3.4500
GA104 -> GA7	GA318	3.4500
GA104 -> GA7	GA141	3.4500
GA104 -> GA7	GA144	3.4500
GA104 -> GA7	GA143	3.4500
GA313 -> GA10	GA316	3.4500
GA313 -> GA10	GA133	3.4500
GA313 -> GA10	GA134	3.4500
GA313 -> GA10	GA135	3.4500
GA211 -> GA85	GA214	2.6000
GA211 -> GA85	GA215	2.6000
GA362 -> GA13	GA375	3.4500
GA362 -> GA13	GA288	3.4500
GA362 -> GA13	GA289	3.4500
GA231 -> GA16	GA374	3.4500
GA231 -> GA16	GA285	3.4500
GA231 -> GA16	GA286	3.4500
GA229 -> GA19	GA373	3.4500
GA229 -> GA19	GA282	3.4500
GA229 -> GA19	GA283	3.4500
GA332 -> GA191	GA337	---
GA331 -> GA340	GA334	---
GA81 -> GA340	GA336	2.6000
GA81 -> GA340	GA335	2.6000
GA83 -> GA87	GA182	2.6000
GA83 -> GA87	GA183	2.6000
GA83 -> GA87	GA184	2.6000
GA112 -> GA20	GA157	3.4500
GA112 -> GA20	GA158	3.4500
GA112 -> GA20	GA159	3.4500
GA112 -> GA20	GA160	3.4500
GA98 -> GA21	GA149	3.4500
GA98 -> GA21	GA150	3.4500
GA98 -> GA21	GA151	3.4500
GA98 -> GA21	GA152	3.4500
GA114 -> GA26	GA153	3.4500
GA114 -> GA26	GA154	3.4500
GA114 -> GA26	GA155	3.4500
GA114 -> GA26	GA156	3.4500
GA100 -> GA27	GA145	3.4500
GA100 -> GA27	GA146	3.4500

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA100 -> GA27	GA147	3.4500
GA100 -> GA27	GA148	3.4500
GA82 -> GA208	GA216	2.6000
GA82 -> GA208	GA217	2.6000
GA210 -> GA31	GA248	3.4500
GA210 -> GA31	GA249	3.4500
GA210 -> GA31	GA250	3.4500
GA213 -> GA32	GA251	3.4500
GA213 -> GA32	GA252	3.4500
GA213 -> GA32	GA253	3.4500
GA233 -> GA36	GA254	3.4500
GA233 -> GA36	GA344	3.4500
GA233 -> GA36	GA256	3.4500
GA219 -> GA37	GA257	3.4500
GA219 -> GA37	GA258	3.4500
GA219 -> GA37	GA259	3.4500
GA89 -> GA38	GA123	3.4500
GA89 -> GA38	GA124	3.4500
GA89 -> GA38	GA125	3.4500
GA89 -> GA38	GA126	3.4500
GA92 -> GA39	GA127	3.4500
GA92 -> GA39	GA128	3.4500
GA92 -> GA39	GA131	3.4500
GA92 -> GA39	GA130	3.4500
GA88 -> GA49	GA115	3.4500
GA88 -> GA49	GA116	3.4500
GA88 -> GA49	GA117	3.4500
GA88 -> GA49	GA118	3.4500
GA91 -> GA50	GA119	3.4500
GA91 -> GA50	GA120	3.4500
GA91 -> GA50	GA121	3.4500
GA91 -> GA50	GA122	3.4500
GA209 -> GA54	GA240	3.4500
GA209 -> GA54	GA241	3.4500
GA209 -> GA54	GA242	3.4500
GA209 -> GA54	GA243	3.4500
GA212 -> GA55	GA244	3.4500
GA212 -> GA55	GA245	3.4500
GA212 -> GA55	GA246	3.4500
GA212 -> GA55	GA247	3.4500
GA239 -> GA59	GA273	3.4500
GA239 -> GA59	GA274	3.4500
GA239 -> GA59	GA275	3.4500
GA239 -> GA59	GA276	3.4500
GA225 -> GA60	GA277	3.4500
GA225 -> GA60	GA278	3.4500
GA225 -> GA60	GA279	3.4500
GA225 -> GA60	GA280	3.4500
GA237 -> GA64	GA267	3.4500
GA237 -> GA64	GA268	3.4500

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Tubazione	Denominazione	K
GA237 -> GA64	GA269	3.4500
GA223 -> GA65	GA270	3.4500
GA223 -> GA65	GA271	3.4500
GA223 -> GA65	GA272	3.4500
GA108 -> GA69	GA171	3.4500
GA108 -> GA69	GA172	3.4500
GA108 -> GA69	GA173	3.4500
GA108 -> GA69	GA174	3.4500
GA94 -> GA70	GA175	3.4500
GA94 -> GA70	GA176	3.4500
GA94 -> GA70	GA177	3.4500
GA94 -> GA70	GA178	3.4500
GA315 -> GA309	GA323	3.4500
GA315 -> GA309	GA324	3.4500
GA315 -> GA309	GA325	3.4500
GA315 -> GA309	GA326	3.4500
GA310 -> GA102	GA319	3.4500
GA310 -> GA102	GA320	3.4500
GA310 -> GA102	GA321	3.4500
GA310 -> GA102	GA322	3.4500
GA235 -> GA345	GA355	3.4500
GA235 -> GA345	GA356	3.4500
GA235 -> GA345	GA357	3.4500
GA221 -> GA346	GA358	3.4500
GA221 -> GA346	GA359	3.4500
GA221 -> GA346	GA360	3.4500
GA350 -> GA110	GA354	3.4500
GA350 -> GA110	GA169	3.4500
GA350 -> GA110	GA168	3.4500
GA350 -> GA110	GA167	3.4500
GA350 -> GA110	GA166	3.4500
GA351 -> GA96	GA353	3.4500
GA351 -> GA96	GA164	3.4500
GA351 -> GA96	GA163	3.4500
GA351 -> GA96	GA162	3.4500
GA351 -> GA96	GA161	3.4500
GA364 -> GA365	GA368	3.4500
GA364 -> GA365	GA369	3.4500
GA364 -> GA365	GA370	3.4500
GA227 -> GA366	GA371	3.4500
GA227 -> GA366	GA372	3.4500

Legenda:

**K:** coefficiente di perdita [per determinare  $\Delta P = K \cdot \rho \cdot (v^2/2)$ ]

## Apparecchi dalla sorgente "SI1"

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:



RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi corrispondono alle norme citate in premessa in base ai materiali di cui sono composti.

## Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA3	fredda	50	100.00	240.30	295.10

NOTA:

## Vaso "WC1"

Denominazione: **WC1**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA7	fredda	50	100.00	241.34	295.10

NOTA:

RTP:  
Ing. Stefano SINI  
Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Vaso "WC3"

Denominazione: **WC3**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Cassetta WC				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA10	fredda	50	100.00	239.27	295.10

NOTA:

## Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Cassetta WC				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA13	fredda	50	100.00	234.02	295.10

NOTA:

## Vaso "WC5"

Denominazione: **WC5**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA16	fredda	50	100.00	232.69	295.10

NOTA:

### Vaso "WC4"

Denominazione: **WC4**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Cassetta WC					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA19	fredda	50	100.00	231.48	295.10

NOTA:

### Doccia "DC1"

Denominazione: **DC1**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806					
Apparecchio in normativa: Doccetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00	
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA20	calda	150	100.00	216.67	285.29
GA21	fredda	150	100.00	230.59	285.29

NOTA:

## Doccia "DC2"

Denominazione: DC2  
 Codice: DCC.PR.001  
 Descrizione: Doccia STANDARD  
 Piano: Piano Terra- Palestra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806

Apparecchio in normativa: Doccetta

Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA26	calda	150	100.00	218.18	285.29
GA27	fredda	150	100.00	232.09	285.29

NOTA:

## Doccia "DC3"

Denominazione: DC3  
 Codice: DCC.PR.001  
 Descrizione: Doccia STANDARD  
 Piano: Piano Terra- Palestra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806

Apparecchio in normativa: Doccetta

Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA31	calda	150	100.00	211.06	285.29
GA32	fredda	150	100.00	223.31	285.29

NOTA:

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

## Doccia "DC4"

Denominazione: DC4  
 Codice: DCC.PR.001  
 Descrizione: Doccia STANDARD  
 Piano: Piano Terra- Palestra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Doccetta				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA36	calda	150	100.00	210.20	285.29
GA37	fredda	150	100.00	222.48	285.29

NOTA:

## Lavabo "LV1"

Denominazione: LV1  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD  
 Piano: Piano Terra- Palestra  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA38	calda	60	100.00	229.79	294.12
GA39	fredda	60	100.00	243.45	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV3"

Denominazione: LV3  
 Codice: LVB.PR.001  
 Descrizione: Lavabo STANDARD

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

<b>Normativa: UNI EN 806</b>				
<b>Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)</b>				
<b>Pmin (kPa)</b>	<b>Portata AF (l/s)</b>	<b>Portata AC (l/s)</b>	<b>UC AF</b>	<b>UC AC</b>
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

<b>Attacco</b>	<b>Tipo rete</b>	<b>Altezza (cm)</b>	<b>Pd (kPa)</b>	<b>Pe (kPa)</b>	<b>Ps (kPa)</b>
GA49	calda	60	100.00	230.08	294.12
GA50	fredda	60	100.00	243.66	294.12

NOTA:

#### Lavabo "LV4"

Denominazione: **LV4**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

<b>Normativa: UNI EN 806</b>				
<b>Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)</b>				
<b>Pmin (kPa)</b>	<b>Portata AF (l/s)</b>	<b>Portata AC (l/s)</b>	<b>UC AF</b>	<b>UC AC</b>
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

<b>Attacco</b>	<b>Tipo rete</b>	<b>Altezza (cm)</b>	<b>Pd (kPa)</b>	<b>Pe (kPa)</b>	<b>Ps (kPa)</b>
GA54	calda	60	100.00	222.63	294.12
GA55	fredda	60	100.00	234.68	294.12

NOTA:

#### Lavabo "LV5"

Denominazione: **LV5**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

<b>Normativa: UNI EN 806</b>				
<b>Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)</b>				

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA59	calda	60	100.00	222.01	294.12
GA60	fredda	60	100.00	234.79	294.12

NOTA:

### Lavabo "LV6"

Denominazione: **LV6**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

**Normativa: UNI EN 806**

**Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)**

Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA64	calda	60	100.00	223.10	294.12
GA65	fredda	60	100.00	235.42	294.12

NOTA:

### Lavabo "LV7"

Denominazione: **LV7**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

**Normativa: UNI EN 806**

**Apparecchio in normativa: Lavello (bagno)**

Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA69	calda	60	100.00	228.16	294.12
GA70	fredda	60	100.00	241.91	294.12

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

NOTA:

## Doccia "DC6"

Denominazione: **DC6**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Doccetta				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA309	calda	150	100.00	217.84	285.29
GA310	fredda	150	100.00	231.61	285.29

NOTA:

## Doccia "DC7"

Denominazione: **DC7**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Doccetta				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.20	0.20	2.00	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA345	calda	150	100.00	210.47	285.29
GA346	fredda	150	100.00	222.93	285.29

NOTA:

## Bidet "BD1"



RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Denominazione: **BD1**  
 Codice: **BDT.PR.001**  
 Descrizione: **Bidet STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Bidet				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA350	calda	30	100.00	228.44	297.06
GA351	fredda	30	100.00	242.24	297.06

NOTA:

## Bidet "BD2"

Denominazione: **BD2**  
 Codice: **BDT.PR.001**  
 Descrizione: **Bidet STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 806				
Apparecchio in normativa: Bidet				
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC
100.00	0.10	0.10	1.00	1.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA365	calda	30	100.00	224.09	297.06
GA366	fredda	30	100.00	238.27	297.06

NOTA:

### Legenda:

**Pmin:** pressione minima di funzionamento secondo normativa (kPa)  
**Pe:** pressione di esercizio prevista secondo normativa (kPa)  
**Portata AF:** portata idrica fredda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**Portata AC:** portata idrica calda di funzionamento secondo normativa (l/s)  
**UC AF:** unità di carico acqua fredda secondo normativa  
**UC AC:** unità di carico acqua calda secondo normativa  
**Pd:** pressione dinamica attesa (kPa)  
**Pe:** pressione dinamica riscontrata (kPa)  
**Ps:** pressione statica (kPa)

## SCARICO

### Tubazioni di scarico

La tabella seguente mostra i dati delle tubazioni utilizzate nell'impianto.

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.S.003	PP UNI EN 1451 - Tubi in polipropilene per scarico	Polipropilene (PP)

### Diramazioni con scarico diretto

Le seguenti diramazioni sono collegate direttamente ai pozzetti collettori dell'impianto:

#### Diramazione 1 (Piano Terra- Palestra)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Terra- Palestra</b>								
PZS2 -> PZCS1	TBS29	T.S.003	110	103.40	2.85	2.000	0.24	1.41
PZS1 -> PZS2	TBS28	T.S.003	110	103.40	2.47	2.000	0.24	1.22
GA4 -> PZS1	TBS25	T.S.003	110	103.40	2.13	2.000	0.24	1.41
GS1 -> PZS1	TBS26	T.S.003	110	103.40	1.26	2.000	0.24	2.39
GS2 -> PZS1	TBS24	T.S.003	110	103.40	3.09	2.000	0.24	1.29
GA22 -> PZS2	TBS30	T.S.003	75	69.40	3.63	0.600	0.16	3.03
GS6 -> PZS2	TBS32	T.S.003	75	69.40	2.43	0.600	0.16	4.52
GA40 -> GA388	TBS48	T.S.003	50	46.30	2.26	0.500	0.30	---
GS10 -> GA389	TBS49	T.S.003	50	46.30	1.22	0.500	0.30	---
GS14 -> GA387	TBS47	T.S.003	50	46.30	1.24	0.500	0.30	---
GA311 -> PZS2	TBS31	T.S.003	75	69.40	3.10	0.600	0.16	3.55
GA352 -> PZS1	TBS46	T.S.003	50	46.30	1.34	0.500	0.30	9.76

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA4	0	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC1"

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN815081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Denominazione: **WC1**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS1	0	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC3"

Denominazione: **WC3**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS2	1	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

#### Doccia "DC1"

Denominazione: **DC1**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA22	5	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC2"

Denominazione: **DC2**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS6	5	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Lavabo "LV1"

Denominazione: **LV1**  
 Codice: **LVB.PR.001**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA40	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV3"

Denominazione: **LV3**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS10	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV7"

Denominazione: **LV7**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS14	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Doccia "DC6"

Denominazione: **DC6**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA311	5	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Bidet "BD1"

Denominazione: **BD1**  
 Codice: **BDT.PR.001**  
 Descrizione: **Bidet STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA352	10	30	Bidet (standard)	0.50	Sistema I

## Diramazione 2 (Piano Terra- Palestra)

I tratti di tubazione della diramazione sono riportati in tabella:

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
<b>Piano Terra- Palestra</b>								
PZS4 -> PZCS2	TBS57	T.S.003	110	103.40	2.61	2.000	0.24	1.15
PZS3 -> PZS4	TBS56	T.S.003	110	103.40	1.92	2.000	0.24	1.04
GS3 -> PZS3	TBS52	T.S.003	110	103.40	1.94	2.000	0.24	2.57
GS4 -> PZS3	TBS51	T.S.003	110	103.40	2.35	2.000	0.24	2.13
GS5 -> PZS3	TBS50	T.S.003	110	103.40	3.07	2.000	0.24	1.63
GS7 -> PZS4	TBS61	T.S.003	75	69.40	1.64	0.600	0.16	10.41
GS8 -> PZS4	TBS59	T.S.003	75	69.40	2.52	0.600	0.16	6.77
GS11 -> GA392	TBS55	T.S.003	50	46.30	1.68	0.500	0.30	---
GS12 -> GA391	TBS54	T.S.003	50	46.30	1.90	0.500	0.30	---
GS13 -> GA390	TBS53	T.S.003	50	46.30	1.10	0.500	0.30	---
GA347 -> PZS4	TBS60	T.S.003	75	69.40	2.05	0.600	0.16	8.31
GA367 -> GA393	TBS58	T.S.003	50	46.30	1.34	0.500	0.30	---

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

### Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS3	0	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

### Vaso "WC5"

Denominazione: **WC5**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
-------------------------	--	--	--	--	--

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS4	0	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC4"

Denominazione: **WC4**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS5	0	80	WC - cassetta 9.0 l	2.00	Sistema I

#### Doccia "DC3"

Denominazione: **DC3**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS7	10	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC4"

Denominazione: **DC4**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS8	10	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Lavabo "LV4"

Denominazione: **LV4**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano Terra- Palestra**  
 Vano:

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico

RTP:

Ing. Stefano SINI

Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –

Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA

Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari

C.f. SNISFN815081452K – P.IVA 02287150904

Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036

Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

Diramazione GS11	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I
------------------	----	----	-------------------	------	-----------

#### Lavabo "LV5"

Denominazione: **LV5**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS12	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV6"

Denominazione: **LV6**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GS13	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Doccia "DC7"

Denominazione: **DC7**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA347	10	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Bidet "BD2"

Denominazione: **BD2**  
Codice: **BDT.PR.001**  
Descrizione: **Bidet STANDARD**  
Piano: **Piano Terra- Palestra**  
Vano:

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA367	10	30	Bidet (standard)	0.50	Sistema I

RTP:  
 Ing. Stefano SINI  
 Ing. E. SINI – IP Ingegneria – Arch. A. EVANGELISTI –  
 Geol. A. FORCI – Archeol. S. FADDA – Ped. E. CORATZA  
 Via Walter Frau n° 14 – 07100 Sassari  
 C.f. SNISFN81S081452K – P.IVA 02287150904  
 Cell. 3403989697 – Tel. 0794924036  
 Mail. stex.sini@tiscali.it - PEC. stefano.sini2@ingpec.eu

