



## Provincia di Potenza - Edilizia e Patrimonio

Piazza Mario Pagano, 1 - 85100 Potenza (PZ)

**Realizzazione della palestra del Liceo pedagogico e scientifico  
"Rosa-Gianturco" di Potenza - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.  
Missione 4 – Istruzione e Ricerca –Componente 1 – Potenziamento  
dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università –  
Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole.  
Cod. edificio 760630474; CUP H35E22000110006**



### COMMITTENTE:

Provincia di Potenza - Edilizia e Patrimonio  
Piazza Mario Pagano,1 - 85100 Potenza (PZ)  
tel. 0971 417252 - fax 0971 417444  
Pec: protocollo@pec.provinciapotenza.it

### IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

**ing. Maria Mecca**

maria.mecca@provinciapotenza.it

### RTP PROGETTISTA

**ING. GIUSEPPE SABELLA** (capogruppo/mandatario)

Ordine degli Ingegneri di Potenza al n. 2860  
Via Napoli n. 59, 85042, Lagonegro (PZ)  
email: appalti@sabella.cloud

ING. DAVIDE COSENTINO (mandante)

GEOL. TOMMASO ZULLO (mandante)

IMPRESA ESECUTRICE

FASE

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA / ESECUTIVA**

**Relazione impianto idrico sanitario**

ELABORATO N.

**PE.D.IMP.1**

SCALA

-

DATA

**10/11/2023**

REVISIONI

n°	DATA	DESCRIZIONE



Finanziato  
dall'Unione europea

# INDICE

<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<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	11
Dimensionamento rete di ricircolo	12
Dimensionamento gruppo pompe	13
<b>METODO DI CALCOLO - SCARICO</b>	<b>13</b>
Metodo per il dimensionamento delle tubazioni di scarico (UNI EN 12056-2)	13
Dimensionamento delle tubazioni di ventilazione	14
Dimensionamento delle diramazioni e delle colonne di scarico	14
<b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>15</b>
<b>ADDUZIONE</b>	<b>16</b>
Sorgente idrica "Adduzione Idrica"	16
Preparatori dalla sorgente "Adduzione Idrica"	16
Preparatore acqua calda "Caldaia Condensazione"	16
Tubazioni di adduzione dalla sorgente "Adduzione Idrica"	16
Rete adduzione acqua fredda	17
Rete adduzione acqua calda	25
Rete di ricircolo acqua calda "Caldaia Condensazione"	31
Valvole e altri elementi	32
Apparecchi dalla sorgente "Adduzione Idrica"	40
Lavabo "LV15"	40
Lavabo "LV14"	41
Lavabo "LV13"	41
Lavabo "LV12"	41
Lavabo "LV11"	42

Lavabo "LV10"	42
Lavabo "LV9"	43
Lavabo "LV8"	43
Lavabo "LV7"	43
Lavabo "LV6"	44
Lavabo "LV5"	44
Lavabo "LV4"	45
Lavabo "LV3"	45
Lavabo "LV2"	45
Lavabo "LV1"	46
Vaso "WC1"	46
Vaso "WC2"	47
Vaso "WC3"	47
Vaso "WC4"	47
Vaso "WC5"	48
Vaso "WC6"	48
Vaso "WC7"	49
Vaso "WC8"	49
Vaso "WC9"	49
Vaso "WC10"	50
Vaso "WC11"	50
Vaso "WC12"	50
Doccia "DC1"	51
Doccia "DC2"	51
Doccia "DC3"	52
Doccia "DC4"	52
Doccia "DC5"	52
Doccia "DC6"	53
Doccia "DC7"	53
Doccia "DC8"	54
Doccia "DC9"	54
Doccia "DC10"	54
<b>SCARICO</b>	<b>56</b>
Tubazioni di scarico	56
Collettore di scarico verso il pozzetto "PZCS1"	56
Diramazioni con scarico diretto	56
Diramazione 1 (Piano 1)	56
Lavabo "LV15"	56
Lavabo "LV14"	57
Lavabo "LV13"	57
Lavabo "LV12"	57
Vaso "WC10"	57
Vaso "WC11"	57
Vaso "WC12"	58
Diramazione 2 (Piano 1)	58
Lavabo "LV11"	59
Lavabo "LV10"	59
Lavabo "LV8"	60
Lavabo "LV7"	60
Lavabo "LV6"	60
Lavabo "LV5"	60
Lavabo "LV4"	61
Lavabo "LV3"	61

Lavabo "LV2"	61
Lavabo "LV1"	61
Vaso "WC1"	61
Vaso "WC2"	62
Vaso "WC3"	62
Vaso "WC4"	62
Vaso "WC5"	62
Vaso "WC6"	63
Vaso "WC8"	63
Vaso "WC9"	63
Doccia "DC1"	63
Doccia "DC2"	63
Doccia "DC3"	64
Doccia "DC4"	64
Doccia "DC5"	64
Doccia "DC6"	64
Doccia "DC7"	65
Doccia "DC8"	65
Doccia "DC9"	65
Doccia "DC10"	65
Diramazione 3 (Piano 1)	66
Lavabo "LV9"	66
Vaso "WC7"	66

## 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.
<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
-----------------------	---

<b>UNI EN 12056-2</b>	prestazioni. 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> <b>DM 37/2008</b>	Misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int. 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 delle velocità massime, tenendo conto dei seguenti dati:

- diametri minimi delle utilizzazioni
- portate e pressioni residue alle utilizzazioni.
- fattore moltiplicativo di correzione della portata pari a 1.00
- coefficiente di contemporaneità (Unità carico UNI 9182)

### **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 determinato in relazione alle tipologie di utilizzo.

## Velocità dell'acqua

---

Le velocità massime di flusso ammesse sono le seguenti (valide sia per la UNI 9182 che per la UNI EN 806-3):

- 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);

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 grigie 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 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 massime contemporanee viene effettuata mediante il concetto delle unità di carico (UC) (rif. 8.5.3 della UNI 9182).

Per ogni tubazione si determina la somma delle unità di carico associate a ciascun apparecchio servito dal tratto, con riferimento ai prospetti D.1 e D.2 della UNI 9182; il corrispondente valore della portata di progetto (o massima contemporanea) si ricava dai prospetti da D.3 a D.6 della UNI 9182.

### Dimensionamento delle tubazioni

Il dimensionamento delle tubazioni viene effettuato in modo da non superare il limite delle velocità massime consentite in base alla portata di progetto per ciascun tratto dell'impianto. Per fare ciò si utilizza il metodo delle velocità massime. Le tubazioni sono sottoposte a verifica per evitare che si superino i valori eccessivi.

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 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)

## Dimensionamento rete di ricircolo

---

Il dimensionamento della rete di ricircolo è effettuato con riferimento all'appendice L, procedura B, della norma UNI 9182.

Le linee di ricircolo e i tratti collettori sono realizzati con tubi aventi diametro interno pari ad almeno 10 mm. Le dispersioni termiche specifiche  $q_w$  per le tubazioni di acqua calda, basandosi su valori medi, si possono quantificare in 7 W/m.

La portata  $V_p$  della pompa di ricircolo viene determinato nel modo seguente:

$$V_p = \sum (l \cdot q_w) / (\rho \cdot c \cdot \Delta T)$$

dove:

- l è la lunghezza della tubazione di acqua calda (m)
- $q_w$  è la dispersione termica della tubazione di acqua calda (W/m)
- $\rho$  è la massa volumica dell'acqua (kg/m<sup>3</sup>)
- c è la capacità termica specifica dell'acqua (Wh/kgK)
- $\Delta T$  è la differenza di temperatura (°K)

Per prima cosa, si impostano sul preparatore la differenza di temperatura e la modalità di calcolo, cioè se il salto termico è da considerarsi sul punto più sfavorito dell'impianto di ricircolo o sul punto di ritorno al preparatore. La portata volumetrica della pompa, calcolata applicando la formula precedente, corrisponde alla quantità

d'acqua che deve essere tenuta in circolo nell'impianto per mantenere costante la differenza di temperatura. Ad ogni diramazione si calcola la portata in volume nel tratto che dirama nel modo seguente:

$$V_a = V \cdot Q_a / (Q_a + Q_d)$$

dove:

- V è la portata in ingresso alla diramazione (m<sup>3</sup>/h)
- V<sub>a</sub> è la portata della tubazione che dirama (m<sup>3</sup>/h)
- Q<sub>a</sub> è la dispersione termica di tutte le tubazioni a valle della tubazione che dirama (W)
- Q<sub>d</sub> è la dispersione termica di tutte le tubazioni a valle della tubazione che prosegue (W)

Determinate le portate volumetriche tratto per tratto, si calcolano i diametri interni delle tubazioni di ricircolo in modo che la velocità dell'acqua non superi il limite di 0.30 m/s per ciascun tratto.

### Dimensionamento gruppo pompe

Il dimensionamento del gruppo pompe viene effettuato calcolando la coppia Prevalenza/Portata dell'impianto che sta a valle del gruppo.

La prevalenza è calcolata sul punto di prelievo più sfavorito, tenendo conto delle perdite di carico distribuite e concentrate, del dislivello tra il gruppo e il punto di prelievo e della pressione minima richiesta sul punto di prelievo.

La portata è quella richiesta a valle del gruppo.

In funzione di questi due valori, si calcola la potenza usando la seguente formula:

$$P = (\Delta H (Q/60)) / (102 * \eta)$$

dove:

- P è la potenza assorbita dal gruppo pompe (kW)
- Q è la portata (l/m)
- $\Delta H$  è la prevalenza (m c.a.)
- $\eta$  è il rendimento

## 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<sub>tot</sub> è la portata totale (l/s)
- Q<sub>ww</sub> è la portata delle acque reflue (l/s)
- Q<sub>c</sub> è la portata continua (l/s)
- Q<sub>p</sub> è la portata di pompaggio (l/s)

La portata Q<sub>ww</sub> è calcolata a partire dalla formula:

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

dove:

- Q<sub>ww</sub> 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.

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 "Palestra" (Costruzione della palestra dell'istituto d'istruzione secondaria "Emanuele Gianturco" in via Zara a Potenza CUP: H31I18000420001), sito nel comune di Potenza (PZ), all'indirizzo Via Zara, la cui destinazione d'uso è Attività sportive sono riportati di seguito:

DATI IMPIANTO	
Denominazione	Palestra
Descrizione	Impianti idrosanitario e scarico di acque reflue a servizio della palestra dell'istituto d'istruzione secondaria "Emanuele Gianturco"
Tipo di intervento	Nuovo
Tipo di edificio	Centri sportivi
Tipo di occupazione	Centro sportivo
Qualità abitazione	

## ADDUZIONE

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

### Sorgente idrica "Adduzione Idrica"

La sorgente denominata "Adduzione Idrica" 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 4.00 l/s e la pressione (H) 300.00 kPa.

Sono presenti 7 collettori, le cui specifiche sono riportate sotto:

Denominazione	Codice	Piano	Numero attacchi AF	Numero attacchi AC
Pubblico	COL5F4C	Piano 1	5	5
Allenatori	COL3F2C	Piano 1	3	3
Allenatori	COL3F2C	Piano 1	3	3
Docce Atleti	COL6F5C	Piano 1	6	7
Collettore -Atleti	COL5F4C	Piano 1	5	5
Collettori - Atleti	COL5F4C	Piano 1	5	5
Docce Atleti	COL4F4C	Piano 1	4	4

### Preparatori dalla sorgente "Adduzione Idrica"

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

#### Preparatore acqua calda "Caldaia Condensazione"

Denominazione:	<b>Caldaia Condensazione</b>
Codice:	<b>PRP.004</b>
Descrizione:	<b>Bollitore per ACS</b>
Piano:	<b>Piano 1</b>
Vano:	
Temperatura accumulo:	<b>48.00 °C</b>
Temperatura acqua calda periodo di punta:	<b>40.00 °C</b>
Durata periodo di punta:	<b>1.00 h</b>
Durata periodo preriscaldamento:	<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>650.00 l/h</b>
Volume:	<b>256.58 l</b>
Potenza (kW):	<b>11.34 kW</b>

### Tubazioni di adduzione dalla sorgente "Adduzione Idrica"

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

Tubazioni utilizzate:

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
T.A.015	TUBAZIONE MULTISTRATO PE-Xb/Al/PE-Xb	Polietilene reticolato (PE-X)/alluminio

Codice	Descrizione tubazione	Materiale
		(AL)/polietilene ad alta densità (PE-HD)
T.A.001	ACCIAIO non legato UNI EN 10255 Serie Media - Tubi di acciaio zincato	Acciaio zincato
T.A.012	PEX - UNI EN 12201-2 - Tubi per distribuzione dell'acqua	Polietilene reticolato (PE-X)

## 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	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
<b>Piano 1</b>										
GA117 -> GA89	TBA82	T.A.001	Sotto traccia	10	12.60	2.00	0.100	1.5	0.80	5.06
GA683 -> GA3	TBA10	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	0.98	0.100	5	1.27	21.18
GA722 -> GA47	TBA105	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.13	0.150	3	1.91	63.56
GA720 -> GA44	TBA107	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.05	0.150	3	1.91	68.25
GA718 -> GA41	TBA109	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.95	0.150	3	1.91	72.84
GA643 -> GA77	TBA11	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.65	0.100	1.5	1.27	23.99
GA717 -> GA38	TBA111	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.86	0.150	3	1.91	77.48
GA645 -> GA56	TBA12	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.74	0.100	1.5	1.27	31.03
GA683 -> GA1	TBA13	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.88	0.100	5	1.27	26.97
GA601 -> GA26	TBA14	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.93	0.150	3	1.91	77.84
GA603 -> GA29	TBA15	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.97	0.150	3	1.91	72.94
GA609 -> GA32	TBA16	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.05	0.150	3	1.91	68.25
GA611 -> GA35	TBA17	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.14	0.150	3	1.91	63.61
GA598 -> GA13	TBA18	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.21	0.100	5	1.27	38.91
GA599 -> GA80	TBA19	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.00	0.100	1.5	1.27	31.92
GA699 -> GA68	TBA34	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.00	0.100	1.5	1.27	19.84
GA700 -> GA65	TBA35	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.77	0.100	1.5	1.27	21.77
GA702 -> GA62	TBA37	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.55	0.100	1.5	1.27	23.74
GA704 -> GA59	TBA38	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.75	0.100	1.5	1.27	31.06
GA453 -> GA11	TBA39	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.92	0.100	5	1.27	27.07
GA451 -> GA7	TBA52	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.01	0.100	5	1.27	21.25
GA453 -> GA9	TBA53	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.01	0.100	5	1.27	21.25
GA130 -> GA15	TBA55	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.06	0.100	5	1.27	26.96
GA131 -> GA53	TBA57	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.55	0.150	3	1.91	81.00
GA139 -> GA83	TBA58	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.24	0.100	1.5	1.27	23.96
GA137 -> GA17	TBA60	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.50	0.100	5	1.27	39.41
GA136 -> GA50	TBA61	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	7.53	0.150	3	1.91	101.85

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
GA141 -> GA86	TBA67	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.62	0.100	1.5	1.27	22.40
GA110 -> GA92	TBA70	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.41	0.100	1.5	1.27	24.39
GA113 -> GA95	TBA74	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.38	0.100	1.5	1.27	26.83
GA557 -> GA19	TBA76	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.16	0.100	5	1.27	21.63
GA115 -> GA98	TBA78	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.26	0.100	1.5	1.27	30.56
GA565 -> GA23	TBA79	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.12	0.100	5	1.27	33.61
GA639 -> GA71	TBA8	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.14	0.100	1.5	1.27	20.19
GA565 -> GA21	TBA80	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.07	0.100	5	1.27	18.89
GA640 -> GA74	TBA9	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.87	0.100	1.5	1.27	22.03
GA681 -> GA5	TBA95	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	0.98	0.100	5	1.27	21.18
GA743 -> GA716	TBA101	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	6.42	0.600	12	1.91	35.14
GA451 -> GA453	TBA53	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.85	0.500	10	1.59	3.98
GA557 -> GA565	TBA80	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.67	0.500	10	1.59	5.98
GA681 -> GA683	TBA94	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.85	0.500	10	1.59	3.98
GA244 -> GA135	TBA98	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	6.36	0.480	9.5	1.53	24.71
GA244 -> GA129	TBA99	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.85	0.480	9.5	1.53	15.77
GA743 -> GA698	TBA102	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	1.62	0.970	21	1.83	5.84
GA706 -> GA451	TBA52	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	2.88	0.730	15	1.37	5.96
GA111 -> GA557	TBA76	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	3.65	0.730	15	1.37	9.08
GA658 -> GA638	TBA92	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	1.65	0.970	21	1.83	5.88
GA658 -> GA597	TBA93	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	6.28	0.870	18.5	1.64	23.16
GA647 -> GA681	TBA95	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	2.74	0.730	15	1.37	5.83
GA587 -> GA109	TBA97	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	12.39	0.970	21	1.83	41.48
GA587 -> GA244	TBA99	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	6.61	0.890	19	1.68	14.79
GA584 -> GA658	TBA100	T.A.015	Sotto traccia	40	33.00	13.63	1.600	39.5	1.87	29.67
GA586 -> GA743	TBA102	T.A.015	Sotto traccia	40	33.00	13.88	1.400	33	1.64	26.60
GA586 -> GA587	TBA97	T.A.015	Sotto traccia	40	33.00	0.12	1.620	40	1.89	2.38
VL2 -> GA343	TBA29	T.A.015	Sotto traccia	50	42.00	0.76	1.980	52.5	1.43	7.95
GA583 -> VL2	TBA29	T.A.015	Sotto traccia	50	42.00	0.13	1.980	52.5	1.43	2.47
GA584 -> GA586	TBA3	T.A.015	Sotto traccia	50	42.00	0.15	2.480	73	1.79	1.24
VL1 -> GA584	TBA2	T.A.015	Sotto traccia	63	54.00	0.49	3.460	112.5	1.51	0.89
GA583 -> VL1	TBA2	T.A.015	Sotto traccia	63	54.00	0.26	3.460	112.5	1.51	3.13
SA1 -> GA583	TBA85	T.A.015	Sotto traccia	63	54.00	12.72	3.780	130	1.65	22.66
Adduzione Idrica -> SA1	TBA85	T.A.015	Sotto traccia	63	54.00	0.09	3.780	130	1.65	0.04

Legenda:

**DN:** diametro nominale

**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**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 1: Tubazione GA117 -&gt; GA89</b>					
GA117 -> GA575	0.40	0.34	0.00	-3.92	-3.59
GA575 -> GA577	0.17	0.14	0.35	0.00	0.50
GA577 -> GA578	0.65	0.55	0.35	0.00	0.90
GA578 -> GA576	0.18	0.15	0.35	0.00	0.51
GA576 -> GA89	0.60	0.51	0.35	5.88	6.74
GA117 -> GA89	2.00	1.69	1.41	1.96	5.06
<b>Piano 1: Tubazione GA683 -&gt; GA3</b>					
GA261 -> GA3	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA683 -> GA261	0.08	0.20	6.36	0.00	6.56
GA683 -> GA3	0.98	2.47	9.88	8.83	21.18
<b>Piano 1: Tubazione GA722 -&gt; GA47</b>					
GA722 -> GA754	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA754 -> GA755	0.10	0.51	7.93	0.00	8.44
GA755 -> GA401	1.07	5.46	7.93	0.00	13.38
GA401 -> GA400	0.06	0.31	7.93	0.00	8.23
GA400 -> GA47	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA722 -> GA47	3.13	15.96	36.82	10.79	63.56
<b>Piano 1: Tubazione GA720 -&gt; GA44</b>					
GA720 -> GA758	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA758 -> GA759	0.14	0.71	7.93	0.00	8.64
GA759 -> GA397	1.90	9.69	7.93	0.00	17.62
GA397 -> GA396	0.11	0.56	7.93	0.00	8.49
GA396 -> GA44	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA720 -> GA44	4.05	20.65	36.82	10.79	68.25
<b>Piano 1: Tubazione GA718 -&gt; GA41</b>					
GA718 -> GA762	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA762 -> GA763	0.18	0.92	7.93	0.00	8.85
GA763 -> GA393	2.73	13.92	7.93	0.00	21.85
GA393 -> GA392	0.14	0.71	7.93	0.00	8.64
GA392 -> GA41	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA718 -> GA41	4.95	25.24	36.82	10.79	72.84
<b>Piano 1: Tubazione GA643 -&gt; GA77</b>					
GA643 -> GA675	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA675 -> GA671	1.73	4.36	3.52	0.00	7.88
GA671 -> GA267	0.92	2.32	3.52	0.00	5.84
GA267 -> GA77	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA643 -> GA77	3.65	9.19	12.84	1.96	23.99
<b>Piano 1: Tubazione GA717 -&gt; GA38</b>					
GA717 -> GA766	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA766 -> GA767	0.22	1.12	7.93	0.00	9.05
GA767 -> GA389	3.56	18.15	7.93	0.00	26.08
GA389 -> GA388	0.18	0.92	7.93	0.00	8.85
GA388 -> GA38	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA717 -> GA38	5.86	29.88	36.82	10.79	77.48
<b>Piano 1: Tubazione GA645 -&gt; GA56</b>					
GA645 -> GA680	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA680 -> GA677	2.46	6.19	3.52	0.00	9.72
GA677 -> GA291	1.99	5.01	3.52	0.00	8.53
GA291 -> GA270	0.29	0.73	1.78	0.00	2.51
GA270 -> GA56	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA645 -> GA56	5.74	14.45	14.62	1.96	31.03
<b>Piano 1: Tubazione GA683 -&gt; GA1</b>					
GA273 -> GA1	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA292 -> GA273	0.08	0.20	3.52	0.00	3.73
GA683 -> GA292	1.90	4.78	3.85	0.00	8.63
GA683 -> GA1	2.88	7.25	10.90	8.83	26.97
<b>Piano 1: Tubazione GA601 -&gt; GA26</b>					
GA601 -> GA625	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA625 -> GA277	0.21	1.07	7.93	0.00	9.00
GA277 -> GA278	3.58	18.25	7.93	0.00	26.18
GA278 -> GA276	0.24	1.22	7.93	0.00	9.15
GA276 -> GA26	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA601 -> GA26	5.93	30.23	36.82	10.79	77.84
<b>Piano 1: Tubazione GA603 -&gt; GA29</b>					
GA603 -> GA627	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA627 -> GA281	0.17	0.87	7.93	0.00	8.80
GA281 -> GA282	2.70	13.77	7.93	0.00	21.69
GA282 -> GA280	0.20	1.02	7.93	0.00	8.95
GA280 -> GA29	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA603 -> GA29	4.97	25.34	36.82	10.79	72.94
<b>Piano 1: Tubazione GA609 -&gt; GA32</b>					
GA609 -> GA629	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA629 -> GA285	0.13	0.66	7.93	0.00	8.59
GA285 -> GA286	1.87	9.53	7.93	0.00	17.46
GA286 -> GA284	0.15	0.76	7.93	0.00	8.69
GA284 -> GA32	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA609 -> GA32	4.05	20.65	36.82	10.79	68.25
<b>Piano 1: Tubazione GA611 -&gt; GA35</b>					
GA611 -> GA633	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA633 -> GA632	0.09	0.46	7.93	0.00	8.39
GA632 -> GA290	1.03	5.25	7.93	0.00	13.18
GA290 -> GA288	0.12	0.61	7.93	0.00	8.54
GA288 -> GA35	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA611 -> GA35	3.14	16.01	36.82	10.79	63.61
<b>Piano 1: Tubazione GA598 -&gt; GA13</b>					
GA598 -> GA617	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA617 -> GA299	0.12	0.30	3.52	0.00	3.83
GA299 -> GA618	1.79	4.51	3.52	0.00	8.03
GA618 -> GA938	0.22	0.55	3.52	0.00	4.08
GA938 -> GA300	0.72	1.81	3.52	0.00	5.34
GA300 -> GA294	0.06	0.15	3.52	0.00	3.67
GA294 -> GA13	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA598 -> GA13	4.21	10.60	23.41	4.90	38.91
<b>Piano 1: Tubazione GA599 -&gt; GA80</b>					
GA599 -> GA622	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA622 -> GA661	0.16	0.40	3.52	0.00	3.93
GA661 -> GA621	1.86	4.68	3.52	0.00	8.21
GA621 -> GA830	0.92	2.32	3.52	0.00	5.84
GA830 -> GA296	0.06	0.15	3.52	0.00	3.67
GA296 -> GA80	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA599 -> GA80	4.00	10.07	19.89	1.96	31.92
<b>Piano 1: Tubazione GA699 -&gt; GA68</b>					
GA699 -> GA773	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA773 -> GA771	0.24	0.60	3.52	0.00	4.13
GA771 -> GA370	0.76	1.91	3.52	0.00	5.44
GA370 -> GA68	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA699 -> GA68	2.00	5.04	12.84	1.96	19.84
<b>Piano 1: Tubazione GA700 -&gt; GA65</b>					
GA700 -> GA779	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA779 -> GA775	0.93	2.34	3.52	0.00	5.86
GA775 -> GA373	0.84	2.11	3.52	0.00	5.64
GA373 -> GA65	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA700 -> GA65	2.77	6.97	12.84	1.96	21.77
<b>Piano 1: Tubazione GA702 -&gt; GA62</b>					
GA702 -> GA781	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA781 -> GA777	1.63	4.10	3.52	0.00	7.63
GA777 -> GA379	0.92	2.32	3.52	0.00	5.84
GA379 -> GA62	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA702 -> GA62	3.55	8.94	12.84	1.96	23.74
<b>Piano 1: Tubazione GA704 -&gt; GA59</b>					
GA704 -> GA785	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA785 -> GA784	2.52	6.34	3.52	0.00	9.87
GA784 -> GA935	1.99	5.01	3.52	0.00	8.53
GA935 -> GA382	0.24	0.60	1.78	0.00	2.39
GA382 -> GA59	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA704 -> GA59	5.75	14.48	14.62	1.96	31.06
<b>Piano 1: Tubazione GA453 -&gt; GA11</b>					
GA385 -> GA11	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA454 -> GA385	0.12	0.30	3.52	0.00	3.83
GA453 -> GA454	1.90	4.78	3.85	0.00	8.63
GA453 -> GA11	2.92	7.35	10.90	8.83	27.07
<b>Piano 1: Tubazione GA451 -&gt; GA7</b>					
GA367 -> GA7	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA451 -> GA367	0.11	0.28	6.36	0.00	6.64
GA451 -> GA7	1.01	2.54	9.88	8.83	21.25
<b>Piano 1: Tubazione GA453 -&gt; GA9</b>					
GA376 -> GA9	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA453 -> GA376	0.11	0.28	6.36	0.00	6.64
GA453 -> GA9	1.01	2.54	9.88	8.83	21.25
<b>Piano 1: Tubazione GA130 -&gt; GA15</b>					
GA463 -> GA15	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA462 -> GA463	3.63	9.14	0.00	0.00	9.14
GA814 -> GA462	0.13	0.33	3.52	0.00	3.85
GA130 -> GA814	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA130 -> GA15	5.06	12.74	9.32	4.90	26.96
<b>Piano 1: Tubazione GA131 -&gt; GA53</b>					
GA469 -> GA53	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA472 -> GA469	0.17	0.87	7.93	0.00	8.80
GA473 -> GA472	0.88	4.49	7.93	0.00	12.42
GA468 -> GA473	3.47	17.69	0.00	0.00	17.69
GA812 -> GA468	0.13	0.66	7.93	0.00	8.59
GA131 -> GA812	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA131 -> GA53	6.55	33.40	36.82	10.79	81.00
<b>Piano 1: Tubazione GA139 -&gt; GA83</b>					

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA475 -> GA83	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA477 -> GA475	0.12	0.30	3.52	0.00	3.83
GA476 -> GA477	0.88	2.22	3.52	0.00	5.74
GA474 -> GA476	0.11	0.28	0.00	0.00	0.28
GA810 -> GA474	0.13	0.33	3.52	0.00	3.85
GA139 -> GA810	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA139 -> GA83	2.24	5.64	16.36	1.96	23.96
<b>Piano 1: Tubazione GA137 -&gt; GA17</b>					
GA137 -> GA516	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA516 -> GA517	0.16	0.40	3.52	0.00	3.93
GA517 -> GA495	1.44	3.63	3.52	0.00	7.15
GA495 -> GA494	3.30	8.31	3.52	0.00	11.83
GA494 -> GA483	0.30	0.76	1.78	0.00	2.54
GA483 -> GA17	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA137 -> GA17	6.50	16.36	18.14	4.90	39.41
<b>Piano 1: Tubazione GA136 -&gt; GA50</b>					
GA136 -> GA518	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA518 -> GA519	0.19	0.97	7.93	0.00	8.90
GA519 -> GA491	1.47	7.49	7.93	0.00	15.42
GA491 -> GA486	3.28	16.72	7.93	0.00	24.65
GA486 -> GA924	0.54	2.75	7.93	0.00	10.68
GA924 -> GA485	0.15	0.76	7.93	0.00	8.69
GA485 -> GA50	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA136 -> GA50	7.53	38.39	52.67	10.79	101.85
<b>Piano 1: Tubazione GA141 -&gt; GA86</b>					
GA141 -> GA512	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA512 -> GA514	0.10	0.25	3.52	0.00	3.78
GA514 -> GA515	0.41	1.03	3.52	0.00	4.56
GA515 -> GA513	0.11	0.28	3.52	0.00	3.80
GA513 -> GA86	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA141 -> GA86	1.62	4.08	16.36	1.96	22.40
<b>Piano 1: Tubazione GA110 -&gt; GA92</b>					
GA110 -> GA536	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA536 -> GA539	0.16	0.40	3.52	0.00	3.93
GA539 -> GA538	1.08	2.72	3.52	0.00	6.24
GA538 -> GA537	0.17	0.43	3.52	0.00	3.95
GA537 -> GA92	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA110 -> GA92	2.41	6.07	16.36	1.96	24.39
<b>Piano 1: Tubazione GA113 -&gt; GA95</b>					
GA113 -> GA552	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA552 -> GA554	0.84	2.11	3.52	0.00	5.64
GA554 -> GA555	1.24	3.12	3.52	0.00	6.65
GA555 -> GA553	0.30	0.76	3.52	0.00	4.28
GA553 -> GA95	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA113 -> GA95	3.38	8.51	16.36	1.96	26.83
<b>Piano 1: Tubazione GA557 -&gt; GA19</b>					
GA545 -> GA19	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA557 -> GA545	0.26	0.65	6.36	0.00	7.01
GA557 -> GA19	1.16	2.92	9.88	8.83	21.63
<b>Piano 1: Tubazione GA115 -&gt; GA98</b>					
GA115 -> GA562	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA562 -> GA564	2.73	6.87	3.52	0.00	10.40
GA564 -> GA563	2.53	6.37	3.52	0.00	9.89
GA563 -> GA98	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA115 -> GA98	6.26	15.76	12.84	1.96	30.56
<b>Piano 1: Tubazione GA565 -&gt; GA23</b>					
GA567 -> GA23	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA568 -> GA567	0.06	0.15	3.52	0.00	3.67
GA566 -> GA568	2.07	5.21	3.52	0.00	8.73
GA565 -> GA566	0.09	0.23	6.36	0.00	6.59
GA565 -> GA23	3.12	7.85	16.93	8.83	33.61
<b>Piano 1: Tubazione GA639 -&gt; GA71</b>					
GA639 -> GA670	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA670 -> GA655	0.38	0.96	3.52	0.00	4.48
GA655 -> GA257	0.76	1.91	3.52	0.00	5.44
GA257 -> GA71	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA639 -> GA71	2.14	5.39	12.84	1.96	20.19
<b>Piano 1: Tubazione GA565 -&gt; GA21</b>					
GA558 -> GA21	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA565 -> GA558	0.17	0.43	3.85	0.00	4.28
GA565 -> GA21	1.07	2.69	7.37	8.83	18.89
<b>Piano 1: Tubazione GA640 -&gt; GA74</b>					
GA640 -> GA673	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA673 -> GA264	1.03	2.59	3.52	0.00	6.12
GA264 -> GA259	0.84	2.11	3.52	0.00	5.64
GA259 -> GA74	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA640 -> GA74	2.87	7.23	12.84	1.96	22.03
<b>Piano 1: Tubazione GA681 -&gt; GA5</b>					
GA255 -> GA5	0.90	2.27	3.52	8.83	14.62
GA681 -> GA255	0.08	0.20	6.36	0.00	6.56
GA681 -> GA5	0.98	2.47	9.88	8.83	21.18
<b>Piano 1: Tubazione GA743 -&gt; GA716</b>					
GA752 -> GA716	0.40	0.86	4.74	3.92	9.52
GA750 -> GA752	0.09	0.19	4.74	0.00	4.93
GA746 -> GA750	5.53	11.90	4.74	0.00	16.64
GA743 -> GA746	0.40	0.86	7.11	-3.92	4.05
GA743 -> GA716	6.42	13.82	21.32	0.00	35.14
<b>Piano 1: Tubazione GA451 -&gt; GA453</b>					
GA451 -> GA453	0.85	1.33	2.66	0.00	3.98
<b>Piano 1: Tubazione GA557 -&gt; GA565</b>					
GA557 -> GA565	0.67	1.05	4.94	0.00	5.98
<b>Piano 1: Tubazione GA681 -&gt; GA683</b>					
GA681 -> GA683	0.85	1.33	2.66	0.00	3.98
<b>Piano 1: Tubazione GA244 -&gt; GA135</b>					
GA524 -> GA135	0.40	0.58	3.03	3.92	7.54
GA525 -> GA524	0.07	0.10	3.03	0.00	3.13
GA691 -> GA525	0.43	0.62	3.03	0.00	3.66
GA244 -> GA691	5.46	7.93	2.45	0.00	10.38
GA244 -> GA135	6.36	9.24	11.55	3.92	24.71
<b>Piano 1: Tubazione GA244 -&gt; GA129</b>					
GA803 -> GA129	0.40	0.58	3.03	3.92	7.54
GA242 -> GA803	0.15	0.22	3.03	0.00	3.25
GA244 -> GA242	0.30	0.44	4.55	0.00	4.98
GA244 -> GA129	0.85	1.23	10.61	3.92	15.77
<b>Piano 1: Tubazione GA743 -&gt; GA698</b>					
GA743 -> GA698	1.62	2.33	3.50	0.00	5.84
<b>Piano 1: Tubazione GA706 -&gt; GA451</b>					
GA706 -> GA787	0.40	0.35	0.00	-3.92	-3.57

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA787 -> GA770	0.08	0.07	2.46	0.00	2.53
GA770 -> GA368	1.99	1.73	2.46	0.00	4.19
GA368 -> GA451	0.41	0.36	2.46	0.00	2.81
GA706 -> GA451	2.88	2.51	7.37	-3.92	5.96
<b>Piano 1: Tubazione GA111 -&gt; GA557</b>					
GA111 -> GA544	0.40	0.35	0.00	-3.92	-3.57
GA544 -> GA546	0.28	0.24	2.46	0.00	2.70
GA546 -> GA547	1.66	1.45	2.46	0.00	3.90
GA547 -> GA556	0.61	0.53	2.46	0.00	2.99
GA556 -> GA557	0.70	0.61	2.46	0.00	3.07
GA111 -> GA557	3.65	3.18	9.82	-3.92	9.08
<b>Piano 1: Tubazione GA658 -&gt; GA638</b>					
GA658 -> GA638	1.65	2.38	3.50	0.00	5.88
<b>Piano 1: Tubazione GA658 -&gt; GA597</b>					
GA667 -> GA597	0.40	0.48	3.49	3.92	7.89
GA663 -> GA667	0.10	0.12	3.49	0.00	3.61
GA659 -> GA663	5.38	6.39	3.49	0.00	9.88
GA658 -> GA659	0.40	0.48	5.23	-3.92	1.79
GA658 -> GA597	6.28	7.46	15.70	0.00	23.16
<b>Piano 1: Tubazione GA647 -&gt; GA681</b>					
GA262 -> GA681	0.22	0.19	2.46	0.00	2.65
GA685 -> GA262	2.02	1.76	2.46	0.00	4.22
GA641 -> GA685	0.09	0.08	0.00	0.00	0.08
GA684 -> GA641	0.01	0.01	2.46	0.00	2.46
GA647 -> GA684	0.40	0.35	0.00	-3.92	-3.57
GA647 -> GA681	2.74	2.39	7.37	-3.92	5.83
<b>Piano 1: Tubazione GA587 -&gt; GA109</b>					
GA251 -> GA109	0.40	0.58	4.34	3.92	8.83
GA252 -> GA251	0.37	0.53	4.34	0.00	4.87
GA692 -> GA252	7.80	11.23	4.34	0.00	15.57
GA694 -> GA692	1.96	2.82	4.34	0.00	7.16
GA693 -> GA694	0.73	1.05	4.34	0.00	5.39
GA687 -> GA693	1.00	1.44	4.34	-9.81	-4.03
GA587 -> GA687	0.13	0.19	3.50	0.00	3.69
GA587 -> GA109	12.39	17.84	29.52	-5.88	41.48
<b>Piano 1: Tubazione GA587 -&gt; GA244</b>					
GA690 -> GA244	1.44	1.78	3.65	0.00	5.43
GA689 -> GA690	3.37	4.17	3.65	0.00	7.82
GA688 -> GA689	0.80	0.99	3.65	0.00	4.64
GA587 -> GA688	1.00	1.24	5.48	-9.81	-3.09
GA587 -> GA244	6.61	8.17	16.43	-9.81	14.79
<b>Piano 1: Tubazione GA584 -&gt; GA658</b>					
GA739 -> GA658	0.35	0.39	3.06	0.00	3.45
GA738 -> GA739	0.40	0.45	3.06	3.92	7.43
GA361 -> GA738	0.30	0.34	3.06	0.00	3.40
GA589 -> GA361	10.52	11.79	3.06	0.00	14.85
GA590 -> GA589	1.06	1.19	3.06	0.00	4.25
GA584 -> GA590	1.00	1.12	4.98	-9.81	-3.70
GA584 -> GA658	13.63	15.27	20.28	-5.88	29.67
<b>Piano 1: Tubazione GA586 -&gt; GA743</b>					
GA740 -> GA743	0.41	0.36	2.34	0.00	2.71
GA737 -> GA740	0.40	0.35	2.34	3.92	6.62
GA363 -> GA737	0.19	0.17	2.34	0.00	2.51
GA364 -> GA363	0.41	0.36	2.34	0.00	2.71

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA365 -> GA364	0.58	0.51	2.34	0.00	2.86
GA592 -> GA365	9.93	8.78	2.34	0.00	11.12
GA593 -> GA592	0.96	0.85	2.34	0.00	3.19
GA586 -> GA593	1.00	0.88	3.82	-9.81	-5.11
GA586 -> GA743	13.88	12.27	20.22	-5.88	26.60
<b>Piano 1: Tubazione GA586 -&gt; GA587</b>					
GA586 -> GA587	0.12	0.14	2.24	0.00	2.38
<b>Piano 1: Tubazione VL2 -&gt; GA343</b>					
GA939 -> GA343	0.50	0.26	2.04	4.90	7.20
VL2 -> GA939	0.26	0.13	0.61	0.00	0.75
VL2 -> GA343	0.76	0.39	2.65	4.90	7.95
<b>Piano 1: Tubazione GA583 -&gt; VL2</b>					
GA583 -> VL2	0.13	0.07	2.40	0.00	2.47
<b>Piano 1: Tubazione GA584 -&gt; GA586</b>					
GA584 -> GA586	0.15	0.12	1.12	0.00	1.24
<b>Piano 1: Tubazione VL1 -&gt; GA584</b>					
VL1 -> GA584	0.49	0.21	0.68	0.00	0.89
<b>Piano 1: Tubazione GA583 -&gt; VL1</b>					
GA583 -> VL1	0.26	0.11	3.02	0.00	3.13
<b>Piano 1: Tubazione SA1 -&gt; GA583</b>					
GA580 -> GA583	1.00	0.49	3.20	9.81	13.50
GA579 -> GA580	8.82	4.34	3.20	0.00	7.54
SA1 -> GA579	2.90	1.43	0.20	0.00	1.63
SA1 -> GA583	12.72	6.25	6.60	9.81	22.66
<b>Piano 1: Tubazione Adduzione Idrica -&gt; SA1</b>					
Adduzione Idrica -> SA1	0.09	0.04	0.00	0.00	0.04

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	Velocità (m/s)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano 1</b>										
GA570 -> GA88	TBA81	T.A.001	Sotto traccia	10	12.60	1.84	0.100	1.5	0.80	4.93
GA712 -> GA58	TBA48	T.A.012	Sotto traccia	12	8.40	5.70	0.100	1.5	1.80	91.44
GA730 -> GA46	TBA106	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.31	0.150	3	1.91	64.48
GA728 -> GA43	TBA108	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.22	0.150	3	1.91	69.12
GA715 -> GA40	TBA110	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.13	0.150	3	1.91	73.76
GA714 -> GA37	TBA112	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.04	0.150	3	1.91	78.40
GA636 -> GA70	TBA20	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.00	0.100	1.5	1.27	19.84
GA637 -> GA73	TBA21	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.72	0.100	1.5	1.27	21.65
GA649 -> GA76	TBA22	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.51	0.100	1.5	1.27	23.64

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	UC	Velocità (m/s)	ΔH (kPa)
GA651 -> GA55	TBA23	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.78	0.100	1.5	1.27	31.13
GA607 -> GA25	TBA24	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	5.75	0.150	3	1.91	76.92
GA613 -> GA28	TBA25	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	4.79	0.150	3	1.91	72.03
GA615 -> GA31	TBA26	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.87	0.150	3	1.91	67.34
GA624 -> GA34	TBA27	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.98	0.150	3	1.91	62.80
GA596 -> GA79	TBA28	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.80	0.100	1.5	1.27	31.41
GA710 -> GA61	TBA49	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.69	0.100	1.5	1.27	24.09
GA708 -> GA64	TBA50	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.91	0.100	1.5	1.27	22.13
GA697 -> GA67	TBA51	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.14	0.100	1.5	1.27	20.19
GA128 -> GA52	TBA56	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.47	0.150	3	1.91	79.13
GA465 -> GA82	TBA59	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.46	0.100	1.5	1.27	23.87
GA133 -> GA49	TBA62	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	7.57	0.150	3	1.91	102.06
GA507 -> GA85	TBA66	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	1.81	0.100	1.5	1.27	22.88
GA108 -> GA91	TBA71	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	2.62	0.100	1.5	1.27	24.92
GA123 -> GA94	TBA73	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	3.43	0.100	1.5	1.27	26.96
GA125 -> GA97	TBA77	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	6.30	0.100	1.5	1.27	30.66
GA800 -> GA126	TBA119	T.A.001	Sotto traccia	15	16.10	0.76	0.300	4.5	1.47	15.32
GA742 -> GA695	TBA104	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	1.69	0.300	6	1.95	12.41
VL4 -> GA106	TBA118	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	12.34	0.300	6	1.95	75.64
GA795 -> VL4	TBA118	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	0.44	0.300	6	1.95	11.44
GA800 -> GA132	TBA120	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	6.26	0.300	4.5	1.95	45.29
GA664 -> GA635	TBA90	T.A.015	Sotto traccia	18	14.00	1.62	0.300	6	1.95	12.17
GA795 -> VL5	TBA120	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.29	0.450	9	1.43	1.57
VL5 -> GA800	TBA120	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	6.77	0.450	9	1.43	5.49
GA742 -> GA819	TBA124	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	6.41	0.600	12	1.91	35.12
GA819 -> GA713	TBA124	T.A.015	Sotto traccia	26	20.00	0.08	0.600	12	1.91	1.72
VL6 -> GA742	TBA115	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	14.03	0.850	18	1.60	31.87
GA791 -> VL6	TBA115	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	0.26	0.850	18	1.60	2.71
GA791 -> GA795	TBA118	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	0.12	0.730	15	1.37	2.09
VL7 -> GA664	TBA91	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	13.87	0.910	19.5	1.71	33.14
GA788 -> VL7	TBA91	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	0.24	0.910	19.5	1.71	3.72
GA664 -> GA594	TBA91	T.A.015	Sotto traccia	32	26.00	6.25	0.660	13.5	1.24	12.63
GA788 -> GA791	TBA116	T.A.015	Sotto traccia	40	33.00	0.15	1.400	33	1.64	1.81
VL3 -> GA788	TBA114	T.A.015	Sotto traccia	50	42.00	0.55	1.980	52.5	1.43	0.90
GA342 -> VL3	TBA114	T.A.015	Sotto traccia	50	42.00	0.60	1.980	52.5	1.43	0.31

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**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 1: Tubazione GA570 -&gt; GA88</b>					
GA570 -> GA571	0.40	0.34	0.00	-3.92	-3.59
GA571 -> GA573	0.13	0.11	0.35	0.00	0.46
GA573 -> GA574	0.58	0.49	0.35	0.00	0.84
GA574 -> GA572	0.13	0.11	0.35	0.00	0.46
GA572 -> GA88	0.60	0.51	0.35	5.88	6.74
GA570 -> GA88	1.84	1.55	1.41	1.96	4.93
<b>Piano 1: Tubazione GA712 -&gt; GA58</b>					
GA712 -> GA786	0.40	2.30	5.53	-3.92	3.91
GA786 -> GA783	2.48	14.26	15.70	0.00	29.96
GA783 -> GA936	1.95	11.21	15.70	0.00	26.91
GA936 -> GA427	0.27	1.55	4.07	0.00	5.62
GA427 -> GA58	0.60	3.45	15.70	5.88	25.03
GA712 -> GA58	5.70	32.78	56.70	1.96	91.44
<b>Piano 1: Tubazione GA730 -&gt; GA46</b>					
GA411 -> GA46	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA414 -> GA411	0.08	0.41	7.93	0.00	8.34
GA757 -> GA414	1.21	6.17	7.93	0.00	14.10
GA756 -> GA757	0.12	0.61	7.93	0.00	8.54
GA730 -> GA756	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA730 -> GA46	3.31	16.88	36.82	10.79	64.48
<b>Piano 1: Tubazione GA728 -&gt; GA43</b>					
GA728 -> GA760	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA760 -> GA761	0.16	0.82	7.93	0.00	8.74
GA761 -> GA417	2.04	10.40	7.93	0.00	18.33
GA417 -> GA416	0.12	0.61	7.93	0.00	8.54
GA416 -> GA43	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA728 -> GA43	4.22	21.52	36.82	10.79	69.12
<b>Piano 1: Tubazione GA715 -&gt; GA40</b>					
GA419 -> GA40	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA421 -> GA419	0.16	0.82	7.93	0.00	8.74
GA765 -> GA421	2.87	14.63	7.93	0.00	22.56
GA764 -> GA765	0.20	1.02	7.93	0.00	8.95
GA715 -> GA764	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA715 -> GA40	5.13	26.16	36.82	10.79	73.76
<b>Piano 1: Tubazione GA714 -&gt; GA37</b>					
GA423 -> GA37	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA425 -> GA423	0.20	1.02	7.93	0.00	8.95
GA769 -> GA425	3.70	18.86	7.93	0.00	26.79
GA768 -> GA769	0.24	1.22	7.93	0.00	9.15
GA714 -> GA768	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA714 -> GA37	6.04	30.80	36.82	10.79	78.40
<b>Piano 1: Tubazione GA819 -&gt; GA816</b>					
GA819 -> GA816	0.09	0.03	0.53	0.00	0.56
<b>Piano 1: Tubazione GA636 -&gt; GA70</b>					

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA636 -> GA669	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA669 -> GA654	0.28	0.70	3.52	0.00	4.23
GA654 -> GA310	0.72	1.81	3.52	0.00	5.34
GA310 -> GA70	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA636 -> GA70	2.00	5.04	12.84	1.96	19.84
<b>Piano 1: Tubazione GA637 -&gt; GA73</b>					
GA637 -> GA672	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA672 -> GA314	0.92	2.32	3.52	0.00	5.84
GA314 -> GA313	0.80	2.01	3.52	0.00	5.54
GA313 -> GA73	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA637 -> GA73	2.72	6.85	12.84	1.96	21.65
<b>Piano 1: Tubazione GA649 -&gt; GA76</b>					
GA649 -> GA674	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA674 -> GA317	1.63	4.10	3.52	0.00	7.63
GA317 -> GA315	0.88	2.22	3.52	0.00	5.74
GA315 -> GA76	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA649 -> GA76	3.51	8.84	12.84	1.96	23.64
<b>Piano 1: Tubazione GA651 -&gt; GA55</b>					
GA651 -> GA679	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA679 -> GA678	2.51	6.32	3.52	0.00	9.84
GA678 -> GA321	2.02	5.09	3.52	0.00	8.61
GA321 -> GA318	0.25	0.63	1.78	0.00	2.41
GA318 -> GA55	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA651 -> GA55	5.78	14.55	14.62	1.96	31.13
<b>Piano 1: Tubazione GA607 -&gt; GA25</b>					
GA607 -> GA626	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA626 -> GA325	0.19	0.97	7.93	0.00	8.90
GA325 -> GA324	3.44	17.54	7.93	0.00	25.47
GA324 -> GA323	0.22	1.12	7.93	0.00	9.05
GA323 -> GA25	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA607 -> GA25	5.75	29.32	36.82	10.79	76.92
<b>Piano 1: Tubazione GA613 -&gt; GA28</b>					
GA613 -> GA628	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA628 -> GA329	0.15	0.76	7.93	0.00	8.69
GA329 -> GA328	2.56	13.05	7.93	0.00	20.98
GA328 -> GA326	0.18	0.92	7.93	0.00	8.85
GA326 -> GA28	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA613 -> GA28	4.79	24.42	36.82	10.79	72.03
<b>Piano 1: Tubazione GA615 -&gt; GA31</b>					
GA615 -> GA630	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA630 -> GA333	0.11	0.56	7.93	0.00	8.49
GA333 -> GA332	1.72	8.77	7.93	0.00	16.70
GA332 -> GA330	0.14	0.71	7.93	0.00	8.64
GA330 -> GA31	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA615 -> GA31	3.87	19.73	36.82	10.79	67.34
<b>Piano 1: Tubazione GA624 -&gt; GA34</b>					
GA624 -> GA634	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA634 -> GA631	0.07	0.36	7.93	0.00	8.29
GA631 -> GA336	0.90	4.59	7.93	0.00	12.52
GA336 -> GA334	0.11	0.56	7.93	0.00	8.49
GA334 -> GA34	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA624 -> GA34	2.98	15.19	36.82	10.79	62.80
<b>Piano 1: Tubazione GA596 -&gt; GA79</b>					
GA339 -> GA79	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA847 -> GA339	0.03	0.08	3.52	0.00	3.60
GA619 -> GA847	0.76	1.91	3.52	0.00	5.44
GA662 -> GA619	1.80	4.53	3.52	0.00	8.06
GA620 -> GA662	0.21	0.53	3.52	0.00	4.05
GA596 -> GA620	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA596 -> GA79	3.80	9.57	19.89	1.96	31.41
<b>Piano 1: Tubazione GA710 -&gt; GA61</b>					
GA710 -> GA782	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA782 -> GA778	1.73	4.36	3.52	0.00	7.88
GA778 -> GA432	0.96	2.42	3.52	0.00	5.94
GA432 -> GA61	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA710 -> GA61	3.69	9.29	12.84	1.96	24.09
<b>Piano 1: Tubazione GA708 -&gt; GA64</b>					
GA708 -> GA780	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA780 -> GA776	1.03	2.59	3.52	0.00	6.12
GA776 -> GA440	0.88	2.22	3.52	0.00	5.74
GA440 -> GA64	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA708 -> GA64	2.91	7.33	12.84	1.96	22.13
<b>Piano 1: Tubazione GA697 -&gt; GA67</b>					
GA697 -> GA774	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA774 -> GA772	0.34	0.86	3.52	0.00	4.38
GA772 -> GA447	0.80	2.01	3.52	0.00	5.54
GA447 -> GA67	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA697 -> GA67	2.14	5.39	12.84	1.96	20.19
<b>Piano 1: Tubazione GA128 -&gt; GA52</b>					
GA467 -> GA52	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA471 -> GA467	0.13	0.66	7.93	0.00	8.59
GA470 -> GA471	0.81	4.13	7.93	0.00	12.06
GA466 -> GA470	3.50	17.85	0.00	0.00	17.85
GA813 -> GA466	0.13	0.66	7.93	0.00	8.59
GA128 -> GA813	0.40	2.04	3.65	-3.92	1.76
GA128 -> GA52	6.47	32.99	35.36	10.79	79.13
<b>Piano 1: Tubazione GA465 -&gt; GA82</b>					
GA479 -> GA82	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA481 -> GA479	0.16	0.40	3.52	0.00	3.93
GA480 -> GA481	1.02	2.57	3.52	0.00	6.09
GA478 -> GA480	0.15	0.38	0.00	0.00	0.38
GA811 -> GA478	0.13	0.33	3.52	0.00	3.85
GA465 -> GA811	0.40	1.01	1.62	-3.92	-1.30
GA465 -> GA82	2.46	6.19	15.71	1.96	23.87
<b>Piano 1: Tubazione GA133 -&gt; GA49</b>					
GA133 -> GA521	0.40	2.04	5.10	-3.92	3.22
GA521 -> GA522	0.24	1.22	7.93	0.00	9.15
GA522 -> GA520	1.46	7.44	7.93	0.00	15.37
GA520 -> GA493	3.19	16.26	7.93	0.00	24.19
GA493 -> GA923	0.58	2.96	7.93	0.00	10.89
GA923 -> GA487	0.20	1.02	7.93	0.00	8.95
GA487 -> GA49	1.50	7.65	7.93	14.71	30.29
GA133 -> GA49	7.57	38.60	52.67	10.79	102.06
<b>Piano 1: Tubazione GA507 -&gt; GA85</b>					
GA507 -> GA508	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA508 -> GA510	0.13	0.33	3.52	0.00	3.85
GA510 -> GA511	0.54	1.36	3.52	0.00	4.88
GA511 -> GA509	0.14	0.35	3.52	0.00	3.88

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA509 -> GA85	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA507 -> GA85	1.81	4.56	16.36	1.96	22.88
<b>Piano 1: Tubazione GA108 -&gt; GA91</b>					
GA108 -> GA540	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA540 -> GA542	0.20	0.50	3.52	0.00	4.03
GA542 -> GA543	1.22	3.07	3.52	0.00	6.60
GA543 -> GA541	0.20	0.50	3.52	0.00	4.03
GA541 -> GA91	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA108 -> GA91	2.62	6.60	16.36	1.96	24.92
<b>Piano 1: Tubazione GA123 -&gt; GA94</b>					
GA123 -> GA548	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA548 -> GA550	0.80	2.01	3.52	0.00	5.54
GA550 -> GA551	1.29	3.25	3.52	0.00	6.77
GA551 -> GA549	0.34	0.86	3.52	0.00	4.38
GA549 -> GA94	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA123 -> GA94	3.43	8.64	16.36	1.96	26.96
<b>Piano 1: Tubazione GA125 -&gt; GA97</b>					
GA125 -> GA559	0.40	1.01	2.27	-3.92	-0.65
GA559 -> GA561	2.83	7.12	3.52	0.00	10.65
GA561 -> GA560	2.47	6.22	3.52	0.00	9.74
GA560 -> GA97	0.60	1.51	3.52	5.88	10.92
GA125 -> GA97	6.30	15.86	12.84	1.96	30.66
<b>Piano 1: Tubazione GA800 -&gt; GA126</b>					
GA802 -> GA126	0.40	0.71	1.09	3.92	5.72
GA801 -> GA802	0.09	0.16	1.09	0.00	1.25
GA800 -> GA801	0.27	0.48	7.87	0.00	8.35
GA800 -> GA126	0.76	1.36	10.04	3.92	15.32
<b>Piano 1: Tubazione GA742 -&gt; GA695</b>					
GA742 -> GA695	1.69	5.86	6.55	0.00	12.41
<b>Piano 1: Tubazione VL4 -&gt; GA106</b>					
GA531 -> GA106	0.40	1.39	6.55	3.92	11.86
GA532 -> GA531	0.09	0.31	6.55	0.00	6.86
GA533 -> GA532	0.38	1.32	6.55	0.00	7.87
GA806 -> GA533	7.67	26.62	6.55	0.00	33.16
GA809 -> GA806	1.87	6.49	6.55	0.00	13.04
GA808 -> GA809	0.75	2.60	6.55	0.00	9.15
VL4 -> GA808	1.18	4.09	1.14	-11.53	-6.29
VL4 -> GA106	12.34	42.82	40.42	-7.60	75.64
<b>Piano 1: Tubazione GA795 -&gt; VL4</b>					
GA807 -> VL4	0.32	1.11	6.55	-3.18	4.47
GA795 -> GA807	0.12	0.42	6.55	0.00	6.96
GA795 -> VL4	0.44	1.53	13.09	-3.18	11.44
<b>Piano 1: Tubazione GA800 -&gt; GA132</b>					
GA805 -> GA132	0.40	1.39	6.55	3.92	11.86
GA799 -> GA805	0.41	1.42	6.55	0.00	7.97
GA800 -> GA799	5.45	18.91	6.55	0.00	25.46
GA800 -> GA132	6.26	21.72	19.64	3.92	45.29
<b>Piano 1: Tubazione GA664 -&gt; GA635</b>					
GA664 -> GA635	1.62	5.62	6.55	0.00	12.17
<b>Piano 1: Tubazione GA795 -&gt; VL5</b>					
GA795 -> VL5	0.29	0.38	4.00	-2.81	1.57
<b>Piano 1: Tubazione VL5 -&gt; GA800</b>					
GA798 -> GA800	1.46	1.89	2.67	0.00	4.56
GA797 -> GA798	3.27	4.24	2.67	0.00	6.91

Tratto	Lunghezza (m)	$\Delta H_d$ (kPa)	$\Delta H_c$ (kPa)	$\Delta H_q$ (kPa)	$\Delta H$ (kPa)
GA796 -> GA797	0.83	1.08	2.67	0.00	3.74
VL5 -> GA796	1.21	1.57	0.62	-11.90	-9.72
VL5 -> GA800	6.77	8.78	8.61	-11.90	5.49
<b>Piano 1: Tubazione GA742 -&gt; GA819</b>					
GA818 -> GA819	0.08	0.17	4.74	0.00	4.91
GA751 -> GA818	0.40	0.86	4.74	3.92	9.52
GA748 -> GA751	5.53	11.90	4.74	0.00	16.64
GA742 -> GA748	0.40	0.86	7.11	-3.92	4.05
GA742 -> GA819	6.41	13.79	21.32	0.00	35.12
<b>Piano 1: Tubazione GA819 -&gt; GA713</b>					
GA819 -> GA713	0.08	0.17	1.55	0.00	1.72
<b>Piano 1: Tubazione GA791 -&gt; VL6</b>					
GA791 -> VL6	0.26	0.30	4.99	-2.58	2.71
<b>Piano 1: Tubazione VL6 -&gt; GA742</b>					
GA199 -> GA742	0.32	0.36	3.33	0.00	3.69
GA456 -> GA199	0.40	0.46	3.33	3.92	7.71
GA459 -> GA456	0.18	0.21	3.33	0.00	3.54
GA460 -> GA459	0.46	0.52	3.33	0.00	3.85
GA461 -> GA460	0.60	0.68	3.33	0.00	4.01
GA794 -> GA461	9.85	11.23	3.33	0.00	14.56
GA792 -> GA794	0.98	1.12	3.33	0.00	4.45
VL6 -> GA792	1.24	1.41	0.77	-12.13	-9.95
VL6 -> GA742	14.03	15.99	24.08	-8.21	31.87
<b>Piano 1: Tubazione GA791 -&gt; GA795</b>					
GA791 -> GA795	0.12	0.10	1.98	0.00	2.09
<b>Piano 1: Tubazione GA788 -&gt; VL7</b>					
GA788 -> VL7	0.24	0.31	5.72	-2.31	3.72
<b>Piano 1: Tubazione VL7 -&gt; GA664</b>					
GA142 -> GA664	0.36	0.46	3.82	0.00	4.28
GA358 -> GA142	0.40	0.51	3.82	3.92	8.25
GA656 -> GA358	0.05	0.06	3.82	0.00	3.88
GA362 -> GA656	0.31	0.40	3.82	0.00	4.22
GA790 -> GA362	10.43	13.41	3.82	0.00	17.23
GA789 -> GA790	1.06	1.36	3.82	0.00	5.18
VL7 -> GA789	1.26	1.62	0.88	-12.40	-9.90
VL7 -> GA664	13.87	17.84	23.78	-8.48	33.14
<b>Piano 1: Tubazione GA664 -&gt; GA594</b>					
GA668 -> GA594	0.40	0.29	2.01	3.92	6.22
GA666 -> GA668	0.07	0.05	2.01	0.00	2.06
GA665 -> GA666	5.38	3.93	2.01	0.00	5.93
GA664 -> GA665	0.40	0.29	2.05	-3.92	-1.58
GA664 -> GA594	6.25	4.56	8.07	0.00	12.63
<b>Piano 1: Tubazione GA788 -&gt; GA791</b>					
GA788 -> GA791	0.15	0.13	1.67	0.00	1.81
<b>Piano 1: Tubazione VL3 -&gt; GA788</b>					
VL3 -> GA788	0.55	0.28	0.61	0.00	0.90
<b>Piano 1: Tubazione GA342 -&gt; VL3</b>					
GA342 -> VL3	0.60	0.31	0.00	0.00	0.31

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 di ricircolo acqua calda "Caldaia Condensazione"

La rete di ricircolo dell'acqua calda deve garantire una differenza di temperatura tra l'uscita del preparatore "Caldaia Condensazione" e l'estremità opposta della rete di ricircolo di 2 °C a causa delle naturali dispersioni termiche della rete.

Nella tabella seguente sono riportate le dispersioni termiche e le portate volumetriche di ricircolo relative alle tubazioni di andata da "Caldaia Condensazione" a "RAC1":

Tubazione	Denominazione	L (m)	Dw (watt)	Qv (l/s)
VL3 -> GA788	TBA114	0.55	6.05	0.029
GA342 -> VL3	TBA114	0.60	6.60	0.029
VL6 -> GA742	TBA115	14.03	154.33	0.029
GA791 -> VL6	TBA115	0.26	2.86	0.029
GA788 -> GA791	TBA116	0.15	1.65	0.029
GA819 -> GA816	TBA123	0.09	0.00	0.029
GA742 -> GA819	TBA124	6.41	70.51	0.029

Legenda:

**L:** lunghezza della tubazione (m)  
**Dw:** dispersione termica (W)  
**Qv:** portata volumetrica di ricircolo (l/s)

Le dispersioni termiche per le tubazioni di ritorno di acqua calda non vengono considerate in quanto il salto termico è impostato con l'estremità opposta della rete di ricircolo.

Di seguito sono indicati i risultati di calcolo e dimensionamento delle tubazioni di ritorno:

Tubazione	Denom.	Codice	Posa	DN	Di (mm)	Lungh. (m)	Qp (l/s)	Vmp (m/s)	Vmax (m/s)
GA819 -> GA816	TBA123	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	0.09	0.029	0.20	0.37
GA817 -> GA815	TBA125	T.A.015	Sotto traccia	14	10.00	21.01	0.029	0.50	0.37

Legenda:

**DN:** diametro nominale  
**Di:** diametro interno (mm)  
**Lungh.:** lunghezza (m)  
**Qp:** portata di progetto (l/s)  
**Vmp:** velocità massima di progetto (l/s)  
**Vmax:** velocità nel tratto (l/s)

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)	$\Delta H$ (kPa)
<b>Piano 1: Tubazione GA819 -&gt; GA816</b>				
GA819 -> GA816	0.09	0.03	0.53	0.56
<b>Piano 1: Tubazione GA817 -&gt; GA815</b>				
GA817 -> GA820	0.40	0.12	0.00	0.12
GA820 -> GA822	0.06	0.02	0.00	0.02
GA822 -> GA823	5.39	1.62	0.00	1.62
GA823 -> GA824	0.79	0.24	0.00	0.24
GA824 -> GA825	0.59	0.18	0.00	0.18
GA825 -> GA826	9.77	2.93	0.00	2.93
GA826 -> GA827	0.96	0.29	0.00	0.29
GA827 -> GA829	1.49	0.45	0.00	0.45
GA829 -> GA828	0.06	0.02	0.00	0.02
GA828 -> GA815	1.50	0.45	0.00	0.45
GA817 -> GA815	21.01	6.31	0.00	6.31

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

**Valvole:**

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di valvola	K
SA1	Piano 1		VLV.A.001	Saracinesca in ghisa grigia a tenuta metallica	Saracinesca	0.1500
VL1	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL2	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL3	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL4	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL5	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL6	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000
VL7	Piano 1		VLV.A.003	Valvola generica	Valvola generica	0.6000

**Giunti:**

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
GA791	Piano 1		---	---	Tee	1.2500 -> TBA118 1.2500 -> TBA115 0.8500 -> TBA118 2.6500 -> TBA115
GA788	Piano 1		---	---	Tee	0.7500 -> TBA116 1.2500 -> TBA91 0.5000 -> TBA116 2.6500 -> TBA91
GA743	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	1.2500 -> TBA102 1.2500 -> TBA101 0.8500 -> TBA102 2.6500 -> TBA101
GA742	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	1.9500 -> TBA104 1.2500 -> TBA124 1.5000 -> TBA104 2.6500 -> TBA124
GA683	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	2.5000 -> TBA10 2.5000 -> TBA13 5.3500 -> TBA10 2.2500 -> TBA13
GA681	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	2.5000 -> TBA95 1.2500 -> TBA94 5.3500 -> TBA95 0.8500 -> TBA94
GA664	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	1.9500 -> TBA90 2.6500 -> TBA91 1.5000 -> TBA90
GA587	Piano 1		---	---	Tee	1.2500 -> TBA97

Denom.	Piano	Vano	Codice	Descrizione	Tipo di giunto	K
						1.2500 -> TBA99 0.8500 -> TBA97 2.6500 -> TBA99
GA586	Piano 1		---	---	Tee	0.7500 -> TBA97 0.7500 -> TBA102 0.5000 -> TBA97 2.1000 -> TBA102
GA584	Piano 1		---	---	Tee	0.2500 -> TBA3 0.7500 -> TBA100 0.4500 -> TBA3 2.1000 -> TBA100
GA583	Piano 1		---	---	Tee	0.2500 -> TBA29 2.6500 -> TBA2 2.1000 -> TBA29
GA557	Piano 1	Servizi Pubblico	---	---	Tee	2.5000 -> TBA76 1.2500 -> TBA80 5.3500 -> TBA76 2.6500 -> TBA80
GA244	Piano 1		---	---	Tee	1.2500 -> TBA99 1.2500 -> TBA98 2.6500 -> TBA99 0.8500 -> TBA98
GA451	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	2.5000 -> TBA52 1.2500 -> TBA53 5.3500 -> TBA52 0.8500 -> TBA53
GA453	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	2.5000 -> TBA53 2.5000 -> TBA39 5.3500 -> TBA53 2.2500 -> TBA39
GA565	Piano 1	Servizi Pubblico	---	---	Tee	2.5000 -> TBA80 2.5000 -> TBA79 2.2500 -> TBA80 5.3500 -> TBA79
GA658	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	1.2500 -> TBA93 1.2500 -> TBA92 2.6500 -> TBA93 0.8500 -> TBA92
GA795	Piano 1		---	---	Tee	1.9500 -> TBA118 1.2500 -> TBA120 1.5000 -> TBA118 2.6500 -> TBA120
GA800	Piano 1		---	---	Tee	1.9500 -> TBA120 1.4500 -> TBA119 1.5000 -> TBA120 5.8000 -> TBA119
GA819	Piano 1	Spogliatoio Atleti	---	---	Tee	2.5000 -> TBA123 0.8500 -> TBA124 5.3500 -> TBA123

**Piegature sulle tubazioni:**

Tubazione	Denominazione	K
GA583 -> SA1	GA580	2.3500
GA583 -> SA1	GA579	2.3500
GA109 -> GA587	GA251	2.6000

<b>Tubazione</b>	<b>Denominazione</b>	<b>K</b>
GA109 -> GA587	GA252	2.6000
GA109 -> GA587	GA692	2.6000
GA109 -> GA587	GA694	2.6000
GA109 -> GA587	GA693	2.6000
GA109 -> GA587	GA687	2.6000
GA115 -> GA98	GA562	4.3500
GA115 -> GA98	GA564	4.3500
GA115 -> GA98	GA563	4.3500
GA343 -> VL2	GA939	2.0000
VL4 -> GA795	GA807	3.4500
GA106 -> VL4	GA531	3.4500
GA106 -> VL4	GA532	3.4500
GA106 -> VL4	GA533	3.4500
GA106 -> VL4	GA806	3.4500
GA106 -> VL4	GA809	3.4500
GA106 -> VL4	GA808	3.4500
GA125 -> GA97	GA559	4.3500
GA125 -> GA97	GA561	4.3500
GA125 -> GA97	GA560	4.3500
GA113 -> GA95	GA552	4.3500
GA113 -> GA95	GA554	4.3500
GA113 -> GA95	GA555	4.3500
GA113 -> GA95	GA553	4.3500
GA123 -> GA94	GA548	4.3500
GA123 -> GA94	GA550	4.3500
GA123 -> GA94	GA551	4.3500
GA123 -> GA94	GA549	4.3500
GA110 -> GA92	GA536	4.3500
GA110 -> GA92	GA539	4.3500
GA110 -> GA92	GA538	4.3500
GA110 -> GA92	GA537	4.3500
GA108 -> GA91	GA540	4.3500
GA108 -> GA91	GA542	4.3500
GA108 -> GA91	GA543	4.3500
GA108 -> GA91	GA541	4.3500
GA117 -> GA89	GA575	1.1000
GA117 -> GA89	GA577	1.1000
GA117 -> GA89	GA578	1.1000
GA117 -> GA89	GA576	1.1000
GA570 -> GA88	GA571	1.1000
GA570 -> GA88	GA573	1.1000
GA570 -> GA88	GA574	1.1000
GA570 -> GA88	GA572	1.1000
GA244 -> GA587	GA690	2.6000
GA244 -> GA587	GA689	2.6000
GA244 -> GA587	GA688	2.6000
GA135 -> GA244	GA524	2.6000
GA135 -> GA244	GA525	2.6000
GA135 -> GA244	GA691	2.6000
GA141 -> GA86	GA512	4.3500
GA141 -> GA86	GA514	4.3500
GA141 -> GA86	GA515	4.3500
GA141 -> GA86	GA513	4.3500
GA800 -> VL5	GA798	2.6000

Tubazione	Denominazione	K
GA800 -> VL5	GA797	2.6000
GA800 -> VL5	GA796	2.6000
GA132 -> GA800	GA805	3.4500
GA132 -> GA800	GA799	3.4500
GA507 -> GA85	GA508	4.3500
GA507 -> GA85	GA510	4.3500
GA507 -> GA85	GA511	4.3500
GA507 -> GA85	GA509	4.3500
GA129 -> GA244	GA803	2.6000
GA129 -> GA244	GA242	2.6000
GA83 -> GA139	GA475	4.3500
GA83 -> GA139	GA477	4.3500
GA83 -> GA139	GA476	4.3500
GA83 -> GA139	GA474	---
GA83 -> GA139	GA810	4.3500
GA126 -> GA800	GA802	1.0000
GA126 -> GA800	GA801	1.0000
GA82 -> GA465	GA479	4.3500
GA82 -> GA465	GA481	4.3500
GA82 -> GA465	GA480	4.3500
GA82 -> GA465	GA478	---
GA82 -> GA465	GA811	4.3500
GA658 -> GA584	GA739	1.7500
GA658 -> GA584	GA738	1.7500
GA658 -> GA584	GA361	1.7500
GA658 -> GA584	GA589	1.7500
GA658 -> GA584	GA590	1.7500
GA597 -> GA658	GA667	2.6000
GA597 -> GA658	GA663	2.6000
GA597 -> GA658	GA659	2.6000
GA599 -> GA80	GA622	4.3500
GA599 -> GA80	GA661	4.3500
GA599 -> GA80	GA621	4.3500
GA599 -> GA80	GA830	4.3500
GA599 -> GA80	GA296	4.3500
GA664 -> VL7	GA142	2.6000
GA664 -> VL7	GA358	2.6000
GA664 -> VL7	GA656	2.6000
GA664 -> VL7	GA362	2.6000
GA664 -> VL7	GA790	2.6000
GA664 -> VL7	GA789	2.6000
GA594 -> GA664	GA668	2.6000
GA594 -> GA664	GA666	2.6000
GA594 -> GA664	GA665	2.6000
GA79 -> GA596	GA339	4.3500
GA79 -> GA596	GA847	4.3500
GA79 -> GA596	GA619	4.3500
GA79 -> GA596	GA662	4.3500
GA79 -> GA596	GA620	4.3500
GA643 -> GA77	GA675	4.3500
GA643 -> GA77	GA671	4.3500
GA643 -> GA77	GA267	4.3500
GA649 -> GA76	GA674	4.3500
GA649 -> GA76	GA317	4.3500

Tubazione	Denominazione	K
GA649 -> GA76	GA315	4.3500
GA640 -> GA74	GA673	4.3500
GA640 -> GA74	GA264	4.3500
GA640 -> GA74	GA259	4.3500
GA637 -> GA73	GA672	4.3500
GA637 -> GA73	GA314	4.3500
GA637 -> GA73	GA313	4.3500
GA639 -> GA71	GA670	4.3500
GA639 -> GA71	GA655	4.3500
GA639 -> GA71	GA257	4.3500
GA636 -> GA70	GA669	4.3500
GA636 -> GA70	GA654	4.3500
GA636 -> GA70	GA310	4.3500
GA743 -> GA586	GA740	1.7500
GA743 -> GA586	GA737	1.7500
GA743 -> GA586	GA363	1.7500
GA743 -> GA586	GA364	1.7500
GA743 -> GA586	GA365	1.7500
GA743 -> GA586	GA592	1.7500
GA743 -> GA586	GA593	1.7500
GA699 -> GA68	GA773	4.3500
GA699 -> GA68	GA771	4.3500
GA699 -> GA68	GA370	4.3500
GA742 -> VL6	GA199	2.6000
GA742 -> VL6	GA456	2.6000
GA742 -> VL6	GA459	2.6000
GA742 -> VL6	GA460	2.6000
GA742 -> VL6	GA461	2.6000
GA742 -> VL6	GA794	2.6000
GA742 -> VL6	GA792	2.6000
GA697 -> GA67	GA774	4.3500
GA697 -> GA67	GA772	4.3500
GA697 -> GA67	GA447	4.3500
GA700 -> GA65	GA779	4.3500
GA700 -> GA65	GA775	4.3500
GA700 -> GA65	GA373	4.3500
GA708 -> GA64	GA780	4.3500
GA708 -> GA64	GA776	4.3500
GA708 -> GA64	GA440	4.3500
GA702 -> GA62	GA781	4.3500
GA702 -> GA62	GA777	4.3500
GA702 -> GA62	GA379	4.3500
GA710 -> GA61	GA782	4.3500
GA710 -> GA61	GA778	4.3500
GA710 -> GA61	GA432	4.3500
GA704 -> GA59	GA785	4.3500
GA704 -> GA59	GA784	4.3500
GA704 -> GA59	GA935	2.2000
GA704 -> GA59	GA382	4.3500
GA712 -> GA58	GA786	9.6500
GA712 -> GA58	GA783	9.6500
GA712 -> GA58	GA936	2.5000
GA712 -> GA58	GA427	9.6500
GA645 -> GA56	GA680	4.3500

Tubazione	Denominazione	K
GA645 -> GA56	GA677	4.3500
GA645 -> GA56	GA291	2.2000
GA645 -> GA56	GA270	4.3500
GA651 -> GA55	GA679	4.3500
GA651 -> GA55	GA678	4.3500
GA651 -> GA55	GA321	2.2000
GA651 -> GA55	GA318	4.3500
GA681 -> GA647	GA262	2.6000
GA681 -> GA647	GA685	2.6000
GA681 -> GA647	GA641	---
GA681 -> GA647	GA684	2.6000
GA1 -> GA683	GA273	4.3500
GA1 -> GA683	GA292	4.3500
GA3 -> GA683	GA261	4.3500
GA5 -> GA681	GA255	4.3500
GA706 -> GA451	GA787	2.6000
GA706 -> GA451	GA770	2.6000
GA706 -> GA451	GA368	2.6000
GA7 -> GA451	GA367	4.3500
GA9 -> GA453	GA376	4.3500
GA11 -> GA453	GA385	4.3500
GA11 -> GA453	GA454	4.3500
GA598 -> GA13	GA617	4.3500
GA598 -> GA13	GA299	4.3500
GA598 -> GA13	GA618	4.3500
GA598 -> GA13	GA938	4.3500
GA598 -> GA13	GA300	4.3500
GA598 -> GA13	GA294	4.3500
GA15 -> GA130	GA463	4.3500
GA15 -> GA130	GA462	---
GA15 -> GA130	GA814	4.3500
GA137 -> GA17	GA516	4.3500
GA137 -> GA17	GA517	4.3500
GA137 -> GA17	GA495	4.3500
GA137 -> GA17	GA494	2.2000
GA137 -> GA17	GA483	4.3500
GA111 -> GA557	GA544	2.6000
GA111 -> GA557	GA546	2.6000
GA111 -> GA557	GA547	2.6000
GA111 -> GA557	GA556	2.6000
GA19 -> GA557	GA545	4.3500
GA21 -> GA565	GA558	4.3500
GA23 -> GA565	GA567	4.3500
GA23 -> GA565	GA568	4.3500
GA23 -> GA565	GA566	4.3500
GA607 -> GA25	GA626	4.3500
GA607 -> GA25	GA325	4.3500
GA607 -> GA25	GA324	4.3500
GA607 -> GA25	GA323	4.3500
GA601 -> GA26	GA625	4.3500
GA601 -> GA26	GA277	4.3500
GA601 -> GA26	GA278	4.3500
GA601 -> GA26	GA276	4.3500
GA613 -> GA28	GA628	4.3500

<b>Tubazione</b>	<b>Denominazione</b>	<b>K</b>
GA613 -> GA28	GA329	4.3500
GA613 -> GA28	GA328	4.3500
GA613 -> GA28	GA326	4.3500
GA603 -> GA29	GA627	4.3500
GA603 -> GA29	GA281	4.3500
GA603 -> GA29	GA282	4.3500
GA603 -> GA29	GA280	4.3500
GA615 -> GA31	GA630	4.3500
GA615 -> GA31	GA333	4.3500
GA615 -> GA31	GA332	4.3500
GA615 -> GA31	GA330	4.3500
GA609 -> GA32	GA629	4.3500
GA609 -> GA32	GA285	4.3500
GA609 -> GA32	GA286	4.3500
GA609 -> GA32	GA284	4.3500
GA624 -> GA34	GA634	4.3500
GA624 -> GA34	GA631	4.3500
GA624 -> GA34	GA336	4.3500
GA624 -> GA34	GA334	4.3500
GA611 -> GA35	GA633	4.3500
GA611 -> GA35	GA632	4.3500
GA611 -> GA35	GA290	4.3500
GA611 -> GA35	GA288	4.3500
GA819 -> GA742	GA818	2.6000
GA819 -> GA742	GA751	2.6000
GA819 -> GA742	GA748	2.6000
GA37 -> GA714	GA423	4.3500
GA37 -> GA714	GA425	4.3500
GA37 -> GA714	GA769	4.3500
GA37 -> GA714	GA768	4.3500
GA716 -> GA743	GA752	2.6000
GA716 -> GA743	GA750	2.6000
GA716 -> GA743	GA746	2.6000
GA717 -> GA38	GA766	4.3500
GA717 -> GA38	GA767	4.3500
GA717 -> GA38	GA389	4.3500
GA717 -> GA38	GA388	4.3500
GA40 -> GA715	GA419	4.3500
GA40 -> GA715	GA421	4.3500
GA40 -> GA715	GA765	4.3500
GA40 -> GA715	GA764	4.3500
GA718 -> GA41	GA762	4.3500
GA718 -> GA41	GA763	4.3500
GA718 -> GA41	GA393	4.3500
GA718 -> GA41	GA392	4.3500
GA728 -> GA43	GA760	4.3500
GA728 -> GA43	GA761	4.3500
GA728 -> GA43	GA417	4.3500
GA728 -> GA43	GA416	4.3500
GA720 -> GA44	GA758	4.3500
GA720 -> GA44	GA759	4.3500
GA720 -> GA44	GA397	4.3500
GA720 -> GA44	GA396	4.3500
GA46 -> GA730	GA411	4.3500

Tubazione	Denominazione	K
GA46 -> GA730	GA414	4.3500
GA46 -> GA730	GA757	4.3500
GA46 -> GA730	GA756	4.3500
GA722 -> GA47	GA754	4.3500
GA722 -> GA47	GA755	4.3500
GA722 -> GA47	GA401	4.3500
GA722 -> GA47	GA400	4.3500
GA133 -> GA49	GA521	4.3500
GA133 -> GA49	GA522	4.3500
GA133 -> GA49	GA520	4.3500
GA133 -> GA49	GA493	4.3500
GA133 -> GA49	GA923	4.3500
GA133 -> GA49	GA487	4.3500
GA136 -> GA50	GA518	4.3500
GA136 -> GA50	GA519	4.3500
GA136 -> GA50	GA491	4.3500
GA136 -> GA50	GA486	4.3500
GA136 -> GA50	GA924	4.3500
GA136 -> GA50	GA485	4.3500
GA52 -> GA128	GA467	4.3500
GA52 -> GA128	GA471	4.3500
GA52 -> GA128	GA470	4.3500
GA52 -> GA128	GA466	---
GA52 -> GA128	GA813	4.3500
GA53 -> GA131	GA469	4.3500
GA53 -> GA131	GA472	4.3500
GA53 -> GA131	GA473	4.3500
GA53 -> GA131	GA468	---
GA53 -> GA131	GA812	4.3500
GA817 -> GA815	GA820	---
GA817 -> GA815	GA822	---
GA817 -> GA815	GA823	---
GA817 -> GA815	GA824	---
GA817 -> GA815	GA825	---
GA817 -> GA815	GA826	---
GA817 -> GA815	GA827	---
GA817 -> GA815	GA829	---
GA817 -> GA815	GA828	---

Legenda:

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

## Apparecchi dalla sorgente "Adduzione Idrica"

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 "LV15"

Denominazione: **LV15**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA98	fredda	60	100.00	197.62	294.12
GA97	calda	60	100.00	144.04	294.12

NOTA:

### Lavabo "LV14"

Denominazione: **LV14**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA95	fredda	60	100.00	201.35	294.12
GA94	calda	60	100.00	147.74	294.12

NOTA:

### Lavabo "LV13"

Denominazione: **LV13**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA92	fredda	60	100.00	203.79	294.12
GA91	calda	60	100.00	149.78	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV12"

Denominazione: **LV12**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA89	fredda	60	100.00	223.12	294.12
GA88	calda	60	100.00	169.77	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV11"

Denominazione: **LV11**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatorio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA86	fredda	60	100.00	207.75	294.12
GA85	calda	60	100.00	186.55	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV10"

Denominazione: **LV10**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA83	fredda	60	100.00	215.13	294.12
GA82	calda	60	100.00	215.54	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV9"

Denominazione: **LV9**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Studio Medico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA80	fredda	60	100.00	188.52	294.12
GA79	calda	60	100.00	184.76	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV8"

Denominazione: **LV8**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**

Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA77	fredda	60	100.00	213.73	294.12
GA76	calda	60	100.00	193.00	294.12

NOTA:

Lavabo "LV7"

Denominazione: **LV7**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA74	fredda	60	100.00	215.69	294.12
GA73	calda	60	100.00	194.99	294.12

NOTA:

Lavabo "LV6"

Denominazione: **LV6**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA71	fredda	60	100.00	217.53	294.12

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA70	calda	60	100.00	196.80	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV5"

Denominazione: **LV5**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA68	fredda	60	100.00	219.76	294.12
GA67	calda	60	100.00	196.69	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV4"

Denominazione: **LV4**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA65	fredda	60	100.00	217.82	294.12
GA64	calda	60	100.00	194.75	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV3"

Denominazione: **LV3**

Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA62	fredda	60	100.00	215.86	294.12
GA61	calda	60	100.00	192.79	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV2"

Denominazione: **LV2**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA59	fredda	60	100.00	208.54	294.12
GA58	calda	60	100.00	125.44	294.12

NOTA:

## Lavabo "LV1"

Denominazione: **LV1**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Lavabo					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.10	1.50	1.50	2.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA56	fredda	60	100.00	206.69	294.12
GA55	calda	60	100.00	185.50	294.12

NOTA:

## Vaso "WC1"

Denominazione: **WC1**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA1	fredda	90	100.00	200.93	291.17

NOTA:

## Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA3	fredda	90	100.00	206.73	291.17

NOTA:

## Vaso "WC3"

Denominazione: **WC3**

Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA5	fredda	90	100.00	210.71	291.17

NOTA:

Vaso "WC4"

Denominazione: **WC4**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA7	fredda	90	100.00	212.39	291.17

NOTA:

Vaso "WC5"

Denominazione: **WC5**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
---------	-----------	--------------	----------	----------	----------

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA9	fredda	90	100.00	208.40	291.17

NOTA:

## Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA11	fredda	90	100.00	202.58	291.17

NOTA:

## Vaso "WC7"

Denominazione: **WC7**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Studio Medico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA13	fredda	90	100.00	181.53	291.17

NOTA:

## Vaso "WC8"

Denominazione: **WC8**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**

Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA15	fredda	90	100.00	212.13	291.17

NOTA:

### Vaso "WC9"

Denominazione: **WC9**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatorio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA17	fredda	90	100.00	190.74	291.17

NOTA:

### Vaso "WC10"

Denominazione: **WC10**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA19	fredda	90	100.00	197.47	291.17

NOTA:

## Vaso "WC11"

Denominazione: **WC11**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA21	fredda	90	100.00	194.23	291.17

NOTA:

## Vaso "WC12"

Denominazione: **WC12**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Vaso a cassetta					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.10	0.00	5.00	0.00	5.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA23	fredda	90	100.00	179.51	291.17

NOTA:

## Doccia "DC1"

Denominazione: **DC1**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA25	calda	150	100.00	139.26	285.29
GA26	fredda	150	100.00	142.60	285.29

NOTA:

## Doccia "DC2"

Denominazione: **DC2**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA28	calda	150	100.00	144.15	285.29
GA29	fredda	150	100.00	147.50	285.29

NOTA:

## Doccia "DC3"

Denominazione: **DC3**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00
Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA31	calda	150	100.00	148.84	285.29
GA32	fredda	150	100.00	152.19	285.29

NOTA:

## Doccia "DC4"

Denominazione: **DC4**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA34	calda	150	100.00	153.38	285.29
GA35	fredda	150	100.00	156.83	285.29

NOTA:

## Doccia "DC5"

Denominazione: **DC5**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA37	calda	150	100.00	114.05	285.29
GA38	fredda	150	100.00	132.81	285.29

NOTA:

## Doccia "DC6"

Denominazione: **DC6**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**

Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA40	calda	150	100.00	118.69	285.29
GA41	fredda	150	100.00	137.45	285.29

NOTA:

Doccia "DC7"

Denominazione: **DC7**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA43	calda	150	100.00	123.33	285.29
GA44	fredda	150	100.00	142.04	285.29

NOTA:

Doccia "DC8"

Denominazione: **DC8**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA46	calda	150	100.00	127.97	285.29

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA47	fredda	150	100.00	146.73	285.29

NOTA:

## Doccia "DC9"

Denominazione: **DC9**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatorio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00

Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA49	calda	150	100.00	107.38	285.29
GA50	fredda	150	100.00	128.30	285.29

NOTA:

## Doccia "DC10"

Denominazione: **DC10**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Allenatori**

Normativa: UNI 9182 pubblico					
Apparecchio in normativa: Doccia					
Pmin (kPa)	Portata AF (l/s)	Portata AC (l/s)	UC AF	UC AC	UC AC+AF
100.00	0.15	0.15	3.00	3.00	4.00


Attacco	Tipo rete	Altezza (cm)	Pd (kPa)	Pe (kPa)	Ps (kPa)
GA52	calda	150	100.00	160.27	285.29
GA53	fredda	150	100.00	158.09	285.29

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.002	PVC UNI EN 1452 - Tubi in pvc per scarico	Polivinilcloruro non plastificato (PVC-U)

## Collettore di scarico verso il pozzetto "PZCS1"

Il collettore convoglia le acque di scarico verso il pozzetto "PZCS1". Il grado di riempimento è 50%. Il collettore è progettato secondo quanto previsto per un sistema di scarico di tipo Sistema I.

In questo sistema di scarico gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente. Tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale a 0.5 e sono connesse ad un'unica colonna di scarico. I tratti dell'impianto di scarico che afferiscono a questo collettore sono dimensionati considerando un coefficiente di frequenza di utilizzo pari a uso intermittente ( $k=0.5$ ).

## Diramazioni con scarico diretto

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

### Diramazione 1 (Piano 1)

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 1</b>								
PZS3 -> PZCS2	TBS8	T.S.002	110	103.40	19.03	2.000	0.24	1.58
GA99 -> GA833	TBS3	T.S.002	40	37.00	0.36	0.500	0.47	282.55
GA833 -> GA832	TBS1	T.S.002	90	83.30	0.90	2.000	0.37	1.12
GA832 -> PZS3	TBS1	T.S.002	110	103.40	1.02	2.000	0.24	25.34
GA96 -> GA840	TBS7	T.S.002	40	37.00	1.47	0.500	0.47	---
GA839 -> GA834	TBS5	T.S.002	50	46.30	5.12	0.612	0.36	1.63
GA93 -> GA838	TBS6	T.S.002	40	37.00	1.45	0.500	0.47	---
GA837 -> GA839	TBS5	T.S.002	40	37.00	1.21	0.500	0.47	1.60
GA90 -> GA835	TBS5	T.S.002	40	37.00	1.88	0.500	0.47	---
GA20 -> GS1	TBS1	T.S.002	90	83.30	1.29	2.000	0.37	119.98
GA831 -> GA833	TBS1	T.S.002	90	83.30	1.02	2.000	0.37	0.99
GA22 -> GA831	TBS2	T.S.002	90	83.30	0.22	2.000	0.37	151.60
GA24 -> GA832	TBS4	T.S.002	90	83.30	0.22	2.000	0.37	250.74

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

### Lavabo "LV15"

Denominazione: **LV15**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Servizi Pubblico**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA99	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV14"

Denominazione: **LV14**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA96	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV13"

Denominazione: **LV13**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA93	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV12"

Denominazione: **LV12**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA90	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Vaso "WC10"

Denominazione: **WC10**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA20	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC11"

Denominazione: **WC11**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA22	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

**Vaso "WC12"**

Denominazione: **WC12**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Servizi Pubblico**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA24	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

**Diramazione 2 (Piano 1)**

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 1</b>								
GA907 -> GA905	TBS27	T.S.002	125	117.60	2.44	2.716	0.25	1.17
GA864 -> GA859	TBS18	T.S.002	110	103.40	0.30	2.000	0.24	84.95
GA2 -> GA860	TBS18	T.S.002	90	83.30	1.12	2.000	0.37	---
GA4 -> GA863	TBS20	T.S.002	90	83.30	0.18	2.000	0.37	85.13
GA6 -> GA864	TBS21	T.S.002	90	83.30	0.16	2.000	0.37	85.49
GA8 -> GA875	TBS28	T.S.002	90	83.30	1.21	2.000	0.37	---
GA877 -> GA878	TBS28	T.S.002	90	83.30	1.05	2.000	0.37	2.62
GA10 -> GA877	TBS29	T.S.002	90	83.30	0.10	2.000	0.37	24.03
GA12 -> GA879	TBS31	T.S.002	90	83.30	0.12	2.000	0.37	72.75
GA16 -> GA910	TBS43	T.S.002	90	83.30	0.42	2.000	0.37	---
GA18 -> GA913	TBS44	T.S.002	90	83.30	0.49	2.000	0.37	---
GA27 -> GA855	TBS16	T.S.002	50	46.30	1.17	0.600	0.36	147.70
GA863 -> GA864	TBS18	T.S.002	110	103.40	0.83	2.000	0.24	-1.53
GA852 -> PZS4	TBS13	T.S.002	50	46.30	0.87	0.775	0.46	13.96
GA851 -> GA852	TBS13	T.S.002	50	46.30	0.82	0.671	0.40	1.23
GA33 -> GA853	TBS14	T.S.002	50	46.30	1.13	0.600	0.36	244.12
GA850 -> GA851	TBS13	T.S.002	50	46.30	0.76	0.600	0.36	1.32
GA36 -> GA904	TBS13	T.S.002	50	46.30	1.87	0.600	0.36	4.40
GA39 -> GA899	TBS40	T.S.002	50	46.30	1.32	0.600	0.36	---
GA896 -> PZS5	TBS37	T.S.002	50	46.30	1.04	0.775	0.46	50.63
GA42 -> GA898	TBS39	T.S.002	50	46.30	1.33	0.600	0.36	---
GA895 -> GA896	TBS37	T.S.002	50	46.30	0.76	0.671	0.40	1.32
GA45 -> GA897	TBS38	T.S.002	50	46.30	1.36	0.600	0.36	---
GA894 -> GA895	TBS37	T.S.002	50	46.30	0.75	0.600	0.36	1.34
GA48 -> GA892	TBS37	T.S.002	50	46.30	2.08	0.600	0.36	---

Tubazione	Denom.	Codice	DN	Diametro (mm)	Lungh. (m)	Portata (l/s)	Velocità (m/s)	Pendenza (%)
GA30 -> GA854	TBS15	T.S.002	50	46.30	1.13	0.600	0.36	185.86
GA51 -> GA922	TBS46	T.S.002	50	46.30	0.74	0.600	0.36	---
GA862 -> GA863	TBS18	T.S.002	90	83.30	1.13	2.000	0.37	-1.53
GA879 -> GA874	TBS28	T.S.002	110	103.40	1.55	2.000	0.24	2.80
GA905 -> PZCS1	TBS27	T.S.002	125	117.60	1.76	2.716	0.25	11.47
PZS5 -> GA907	TBS27	T.S.002	110	103.40	2.03	2.414	0.29	1.05
PZS1 -> PZS5	TBS26	T.S.002	110	103.40	4.23	2.000	0.24	1.18
PZS4 -> PZS1	TBS17	T.S.002	110	103.40	4.45	2.000	0.24	6.76
GA918 -> GA87	TBS46	T.S.002	40	37.00	4.22	0.500	0.47	---
GA921 -> GA912	TBS47	T.S.002	50	46.30	0.14	0.600	0.36	7.28
GA912 -> GA914	TBS44	T.S.002	90	83.30	2.61	2.000	0.37	10.64
GA916 -> GA937	TBS43	T.S.002	90	83.30	6.98	2.000	0.37	3.95
GA84 -> GA927	TBS48	T.S.002	40	37.00	4.03	0.500	0.47	---
GA933 -> GA911	TBS48	T.S.002	50	46.30	0.30	0.600	0.36	3.33
GA911 -> GA916	TBS43	T.S.002	90	83.30	4.57	2.000	0.37	5.48
GA57 -> GA862	TBS19	T.S.002	40	37.00	0.31	0.500	0.47	243.54
GA78 -> GA866	TBS23	T.S.002	40	37.00	1.32	0.500	0.47	---
GA869 -> GA865	TBS23	T.S.002	50	46.30	3.26	0.612	0.36	0.00
GA859 -> PZS1	TBS18	T.S.002	110	103.40	0.73	2.000	0.24	78.59
GA75 -> GA870	TBS24	T.S.002	40	37.00	0.59	0.500	0.47	---
GA72 -> GA871	TBS25	T.S.002	40	37.00	0.61	0.500	0.47	---
GA69 -> GA882	TBS33	T.S.002	40	37.00	0.60	0.500	0.47	---
GA885 -> GA884	TBS33	T.S.002	50	46.30	3.93	0.612	0.36	0.00
GA66 -> GA889	TBS36	T.S.002	40	37.00	0.58	0.500	0.47	---
GA888 -> GA885	TBS35	T.S.002	40	37.00	0.72	0.500	0.47	1.39
GA63 -> GA887	TBS35	T.S.002	40	37.00	1.32	0.500	0.47	---
GA60 -> GA880	TBS32	T.S.002	40	37.00	0.30	0.500	0.47	-10.79
GA878 -> GA879	TBS28	T.S.002	110	103.40	0.87	2.000	0.24	2.64
GA868 -> GA869	TBS23	T.S.002	40	37.00	0.67	0.500	0.47	1.49
GA54 -> GA931	TBS49	T.S.002	50	46.30	1.13	0.600	0.36	---

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Lavabo "LV11"

Denominazione: **LV11**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatorio Allenatori**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA87	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV10"

Denominazione: **LV10**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Allenatori**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA84	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV8"

Denominazione: **LV8**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA78	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV7"

Denominazione: **LV7**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA75	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV6"

Denominazione: **LV6**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA72	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV5"

Denominazione: **LV5**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA69	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV4"

Denominazione: **LV4**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA66	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV3"

Denominazione: **LV3**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA63	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV2"

Denominazione: **LV2**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA60	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Lavabo "LV1"

Denominazione: **LV1**  
Codice: **LVB.PR.001**  
Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA57	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Vaso "WC1"

Denominazione: **WC1**  
Codice: **VS.PR.001**

Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA2	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC2"

Denominazione: **WC2**  
Codice: **VS.PR.001**  
Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA4	25	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 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA6	25	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 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA8	25	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 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA10	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC6"

Denominazione: **WC6**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA12	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC8"

Denominazione: **WC8**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Allenatori**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA16	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Vaso "WC9"

Denominazione: **WC9**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatorio Allenatori**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA18	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I

#### Doccia "DC1"

Denominazione: **DC1**  
 Codice: **DCC.PR.001**  
 Descrizione: **Doccia STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Spogliatoio Atleti**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA27	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC2"

Denominazione: **DC2**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA30	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC3"

Denominazione: **DC3**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA33	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC4"

Denominazione: **DC4**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA36	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC5"

Denominazione: **DC5**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

##### Normativa: UNI EN 12056

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA39	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

#### Doccia "DC6"

Denominazione: **DC6**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**

Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA42	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

**Doccia "DC7"**

Denominazione: **DC7**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA45	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

**Doccia "DC8"**

Denominazione: **DC8**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Atleti**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA48	0	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

**Doccia "DC9"**

Denominazione: **DC9**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatorio Allenatori**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA51	10	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

**Doccia "DC10"**

Denominazione: **DC10**  
Codice: **DCC.PR.001**  
Descrizione: **Doccia STANDARD**  
Piano: **Piano 1**  
Vano: **Spogliatoio Allenatori**

**Normativa: UNI EN 12056**

Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA54	10	30	Doccia senza tappo	0.60	Sistema I

### Diramazione 3 (Piano 1)

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 1</b>								
GA844 -> PZS2	TBS10	T.S.002	125	117.60	0.53	2.000	0.18	40.79
PZS2 -> GA848	TBS12	T.S.002	110	103.40	8.93	2.000	0.24	0.35
GA81 -> GA845	TBS11	T.S.002	40	37.00	2.34	0.500	0.47	---
GA14 -> GA842	TBS9	T.S.002	90	83.30	0.13	2.000	0.37	41.86
GA842 -> GA844	TBS10	T.S.002	90	83.30	0.15	2.000	0.37	---

La diramazione non è ventilata.

La diramazione comprende i seguenti apparecchi:

#### Lavabo "LV9"

Denominazione: **LV9**  
 Codice: **LVB.PR.001**  
 Descrizione: **Lavabo STANDARD**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Studio Medico**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA81	40	30	Lavabo (standard)	0.50	Sistema I

#### Vaso "WC7"

Denominazione: **WC7**  
 Codice: **VS.PR.001**  
 Descrizione: **Vaso a cassetta STANDARD capacità 9.0 l**  
 Piano: **Piano 1**  
 Vano: **Studio Medico**

Normativa: UNI EN 12056					
Attacco	Altezza (cm)	DN sifone	Tipologia	DU (l/s)	Sistema scarico
Diramazione GA14	25	80	WC - cassetta 6.0 l	2.00	Sistema I