

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO IN DERUTA  
CAPOLUOGO**

R.U.P. : Geom. Fabio Tamantini

Responsabile Area LL.PP. : geom. Marco Ricciarelli



DER\_DE-IM\_005

OTTOBRE 2021

**RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:**

**SETTANTA7**

arch. Daniele Rangone



Abacus S.r.l.



arch. Elena Rionda



arch. M.S.Pirocchi



Maurizio  
Sabatino  
PIROCCHI  
N. 556

Sez. A/a  
Architetto

**SGA Studio Geologi Associati**



**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

REVISIONE N°:



## **1 SOMMARIO**

1	Sommario.....	1
2	Premessa.....	2
3	Criteri di dimensionamento.....	2
4	Dimensionamento reti afs e acs .....	3
4.1	Individuazione dei collettori.....	3
4.2	Materiali .....	4
4.3	Unità di carico (UC).....	6
4.4	Unità servite: Numero apparecchi per collettore.....	6
4.5	Unità di carico e portata collettori.....	7
4.6	Individuazione reti e tratti .....	8



## **2 PREMESSA**

TITOLO

Relazione di calcolo impianto idrico-sanitario

La presente relazione mira a riassumere in breve il modus operandi per il dimensionamento delle reti idrico sanitarie, sia fredde che calde della nuova scuola secondaria di primo grado di Deruta capoluogo.

## **3 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO**

Il dimensionamento della rete idrica segue le norme di riferimento per la progettazione degli impianti idrico sanitari:

- UNI 9182:2014 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Progettazione, installazione e collaudo
- UNI EN 806-1:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità
- UNI EN 806-2:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione
- UNI EN 806-3:2016 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato
- UNI EN 806-4:2010 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione
- UNI EN 806-5:2012 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 5: Esercizio e manutenzione



Tutte le reti di distribuzione idrica: acqua fredda, calda, ricircolo potabile e rete duale dovranno essere realizzate con tubazioni in acciaio zincato all'interno della centrale termica, in materiale plastico ed in particolare in multistrato idoneo alla veicolazione di acqua sanitaria dalla centrale fino alla varie utenza..

Queste devono essere complete di idoneo rivestimento coibente (per materiali, spessori e finiture si rimanda agli elaborati grafici e agli altri documenti allegati: elenco prezzi, computo metrico, disciplinare tecnico) e staffaggi certificati antisismici in conformità alle attuali normative vigenti.

Principalmente l'alimentazione idrica alle varie utenze è realizzata tramite l'utilizzo di collettori di distribuzione a servizio "gruppi utenze", installati in controsoffitto, completi di valvola generale di intercettazione e di valvola di intercettazione su ogni stacco; dai collettori di distribuzione partono le tubazioni di alimentazione idrica alla singola utenza.

Lungo le reti sono previste delle valvole di intercettazione a sfera; l'ubicazione di tali apparecchiature sarà tale da permettere l'intercettazione di gruppi di apparecchi in modo da evitare interruzioni di erogazione a causa di manutenzioni su parte dell'impianto.

Per posizione apparecchiature, percorso tubazioni, modalità di installazione, collegamenti idraulici e relative caratteristiche tecniche varie apparecchiature si rimanda agli elaborati progettuali allegati (tavole grafiche, voci elenco prezzi e computo metrico).

## 4 DIMENSIONAMENTO RETI AFS E ACS

### 4.1 Individuazione dei collettori

Di seguito sono riportate le tabelle con i codici relativi a ciascun collettore di cui riferimento grafico agli elaborati grafici meccanici.

#### Piano Terra

Etichetta Collettore – Ambienti serviti in cui sono installati i collettori nel controsoffitto



Nome Collettore	Stanza di installazione
C.0.1	Bagni blocco insegnanti
C.0.2	WC F
C.0.3	WC M
C.0.4	WC H
C.0.5	Laboratorio
C.0.6	Laboratorio

## Piano Primo

Etichetta Collettore - Ambienti serviti in cui sono installati i collettori nel controsoffitto

Nome Collettore	Stanza di installazione
C1.1	Bagni blocco insegnanti
C1.2	WC F
C1.3	WC M
C1.4	WC H
C1.5	Laboratorio

## 4.2 Materiali

Di seguito si riportano le indicazioni dei materiali delle tubazioni e i relativi isolamenti:

- Le indicazioni degli isolanti sono relative all'installazione delle tubazioni all'interno degli ambienti. Per quanto riguarda l'installazione all'esterno si veda le indicazioni del D.P.R 412/93
- Le annotazioni sugli elaborati sono relative ai diametri esterni delle tubazioni
- L'isolamento delle tubazioni deve essere del tipo a "celle chiuse" e idoneo per l'installazione intorno a tubazioni correnti in controsoffitto e/o sottotraccia secondo quanto disposto nel capitolato prestazionale, computo metrico estimativo e comunque ad insindacabile giudizio della D.L.



- Tutte le reti calde devono essere complete di isolamento termico secondo quanto disposto all'interno dei prospetti riassuntivi e comunque secondo quanto indicato dalle vigenti norme in termini di contenimento dei consumi energetici.

#### Abaco delle tubazioni e degli isolanti reti sanitarie calde

<b>Ø (mm)</b>	<b>Materiale</b>	<b>De</b>	<b>Di (mm)</b>	<b>Funzione</b>	<b>Isolante</b>	<b>s (mm)</b>
<b>50</b>	Acciaio Zincato	50	42	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	19
<b>40</b>	Acciaio Zincato	40	33	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	13
<b>32</b>	Multistrato	32	26	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	13
<b>26</b>	Multistrato	26	20	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>20</b>	Multistrato	20	16	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>18</b>	Multistrato	18	14	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>16</b>	Multistrato	16	12	ACS / Ricircolo	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9

#### Abaco delle tubazioni e degli isolanti reti sanitarie fredde

<b>Ø (mm)</b>	<b>Materiale</b>	<b>De</b>	<b>Di (mm)</b>	<b>Funzione</b>	<b>Isolante</b>	<b>s (mm)</b>
<b>50</b>	Acciaio Zincato	50	42	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>40</b>	Acciaio Zincato	40	33	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>32</b>	Multistrato	32	26	AFS / Rete duale	Elastomero espanso	9



					a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	
<b>26</b>	Multistrato	26	20	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>20</b>	Multistrato	20	16	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>18</b>	Multistrato	18	14	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	9
<b>16</b>	Multistrato	16	12	AFS / Rete duale	Elastomero espanso a celle chiuse $\lambda = 0.040$ W/mK	6

#### 4.3 Unità di carico (UC)

Le unità di carico per il dimensionamento della rete sono state definite in funzione di quanto indicato all'interno del prospetto D.2. della UNI 9182:2014.

Prospetto D.2 Unità di carico (UC) per le utenze degli edifici ad uso pubblico e collettivo (alberghi, uffici, ospedali, scuole, ecc.)

Apparecchio	Alimentazione	U.C. AFS	U.C. ACS	U.C. AFS+ACS
Lavabo	Gruppo miscelatore	1,5	1,5	2
Bidet	Gruppo miscelatore	1,5	1,5	2
Vaso Cassetta	Cassetta	5	0	5
Lavabo doppio	Gruppo miscelatore	2	2	3

#### 4.4 Unità servite: Numero apparecchi per collettore

Collettori Piano terra	C.0.1	C.0.2	C.0.3	C.0.4	C.0.5	C.0.6
Bagni basso a sinistra	WC F	WC M	WC H	Laboratorio	Laboratorio	



Lavabo	2		1	1	1
Doccetta disabili			1		
Vaso Cassetta	2	4	4	1	
Lavabo doppio		2	2		

Collettori P1	C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5
	Bagni basso a sinistra	WC F	WC M	WC H	Laboratorio
Lavabo	2			1	1
Doccetta disabili				1	
Vaso Cassetta	2	4	4	1	
Lavabo doppio		2	2		

#### 4.5 Unità di carico e portata collettori

Collettore	U.C. AFS	U.C. ACS	U.C. AFS+ACS
C.0.1	13	3	14
C.0.2	24	4	26
C.0.3	24	4	26
C.0.4	8	3	9
C.0.5	1,5	1,5	2
C.0.6	1,5	1,5	2

Collettore	U.C. AFS	U.C. ACS	U.C. AFS+ACS
C1.1	13	3	14
C1.2	24	4	26
C1.3	24	4	26
C1.4	8	3	9



C1.5	1,5	1,5	2
------	-----	-----	---

**LEGENDA:**

**AFS**

Acqua fredda potabile

**ACS**

Acqua calda potabile

**AFS + ACS**

Acqua fredda potabile + Acqua calda potabile

**REC**

Acqua fredda meteoriche (rete duale)

Il dimensionamento della rete rispetta i valori massimi dettati dal punto 4.4. UNI EN 806 – 3 riguardo la velocità massima di flusso consentita.

8

## 4.6 Individuazione reti e tratti

Il dimensionamento delle tubazioni dell'impianto idrico-sanitario nonché il calcolo delle perdite di carico (Equazione di Hazen-Williams) e delle velocità sui vari tratti è stato effettuato in conformità alle attuali normative vigenti. Tutte le distribuzioni di acqua fredda e calda devono essere provviste di dispositivi di ammortizzamento del colpo di ariete del tipo meccanico (a molla) o meglio del tipo idropneumatico (a cuscino d'aria permanente o ripristinabile).

## COMUNE DI DERUTA (PG)

### REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO IN DERUTA CAPOLUOGO

Settanta7 Studio Associato (capogruppo), Abacus S.r.l.; SGA Studio Geologi Associati; Arch. M. S. Pirocchi



Tratto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	U.C. AFS	U.C. ACS	U.C. AFS+ACS	AFS [l/s]	ACS [l/s]	AFS+ACS [l/s]
AB	C.0.6											1,5	1,5	2	0,22	0,22	0,23
BG	C.0.6	C.0.5										3	3	4	0,25	0,25	0,26
CD	C.0.1											13	3	14	0,64	0,25	0,68
DE	C.0.1	C.0.2										37	7	40	1,52	0,35	1,62
EF	C.0.1	C.0.2	C.0.4									45	10	49	1,76	0,50	1,87
FG	C.0.1	C.0.2	C.0.4	C.0.3								69	14	75	2,38	0,68	2,53
GH	C.0.1	C.0.2	C.0.4	C.0.3	C.0.6	C.0.5						72	17	79	2,45	0,82	2,63
A'H	C1.5											1,5	1,5	2	0,22	0,22	0,23
CD'	C1.1											13	3	14	0,64	0,25	0,68
DE'	C1.1	C1.2										37	7	40	1,52	0,35	1,62
E'F'	C1.1	C1.2	C1.4									45	10	49	1,76	0,50	1,87
F'G'	C1.1	C1.2	C1.4	C1.3								69	14	75	2,38	0,68	2,53
G'H'	C1.1	C1.2	C1.4	C1.3	C1.5							70,5	15,5	77	2,41	0,76	2,58
HL	C.0.1	C.0.2	C.0.4	C.0.3	C.0.6	C.0.5	C1.1	C1.2	C1.4	C1.3	C1.5	142,5	32,5	156	3,94	1,38	4,18

#### LEGENDA:

**AFS**

Acqua fredda potabile

**ACS**

Acqua calda potabile

**AFS + ACS**

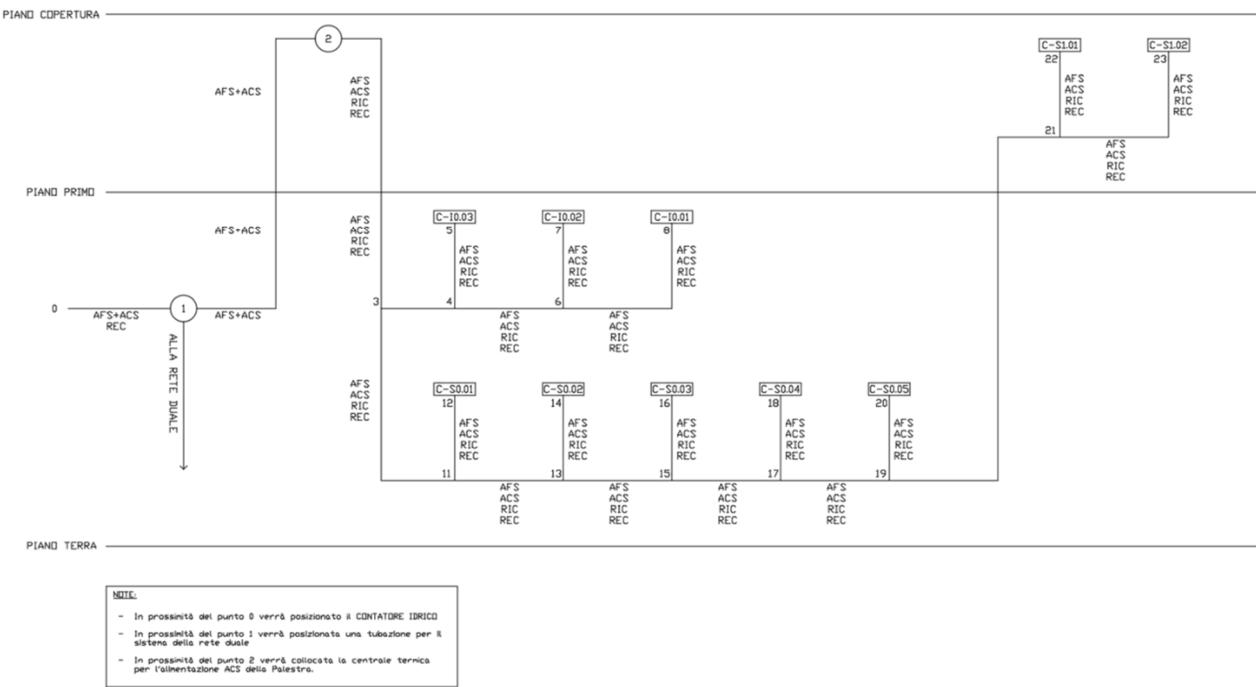
Acqua fredda potabile + Acqua calda potabile

**REC**

Acqua fredda meteoriche (rete duale)

**RIC**

Acqua di ricircolo



I valori riportati nella precedente tabella si basano sulle velocità di flusso seguenti:

- Tubi collettori, colonne portanti, tubi di servizio del piano max. 1,5 m/s
- Tubi di collegamento a un accessorio (tratti terminali) max. 2,5 m/s

Tutte le distribuzioni di acqua fredda e calda devono essere provviste di dispositivi di ammortizzamento del colpo di ariete del tipo meccanico (a molla) o meglio del tipo idropneumatico (a cuscino d'aria permanente o ripristinabile).

Obiettivi perseguiti:

- Ridurre gli sprechi di acqua e di energia
- Controllo delle velocità nelle tubazioni per minimizzare il rumore e il rischio di colpi d'ariete
- Controllo della pressione e della temperatura ad ogni punto di prelievo
- Assenza di ingresso d'aria nelle tubazioni
- Controllo della qualità dell'acqua potabile



- Facilitare l'accesso alle apparecchiature di regolazione e/o intercettazione per la corretta funzionalità dell'impianto e per la manutenzione ordinaria e straordinaria
- Scongiurare la formazione di fenomeni di corrosione a lungo termine
- Garantire una vita utile dell'impianto non inferiore a 50 anni