

# COMUNE DI DOLO - CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA



Città metropolitana  
di Venezia

PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO ED ENERGETICO  
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO D.MANIN  
via Brusaura n.12-13, Sambruson di Dolo (VE)

## PROGETTO ESECUTIVO

R.T.P.

COMMITTENTE

CAPOGRUPPO MANDATARIO

MANDANTE



COMUNE DI DOLO  
Provincia di Venezia  
via B. Cairoli, 39  
Settore Lavori Pubblici

C.F. 82001910270

RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO  
Ing. Francesco Dittadi



**DUEBARRADUE**  
— STUDI ASSOCIATI DI PROGETTAZIONE —

**DUEBARRADUE STUDI ASSOCIATI DI PROGETTAZIONE**  
degli arch. Edoardo Gamba, Davide Pesavento  
e dell'ing. Filippo Voltan  
Sede Legale via delle Industrie, 2/2, 30020 Marcon (VE)  
Sede Operativa via B. Cairoli, 113/A, 30031 Dolo (VE)  
P.IVA 03831070275  
Tel. 041/5101422 - Fax 041/5128255  
mail:info@duebarradue.com pec: posta@pec.duebarradue.com

IL PROGETTISTA



**PRISMA ENGINEERING S.R.L.**  
Via XI Febbraio, 2/A  
35020 Saonara (PD)  
P.IVA 01944500287  
Tel. 049/8798500 - Fax 049/8791368  
mail: info@prismaengineering.it  
pec: prisma@pec.prismaengineering.it

IL PROGETTISTA

TITOLO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO  
IMPIANTI MECCANICI

SCALA

/

TAV.

**IE.M.1**

NOME FILE: IE.M.1.doc

CUP G45I16000010002

00	OTTOBRE 2017	PRIMA EMISSIONE	D.F.	N.S.	P.T.
REV.	DATA	MOTIVO	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

## RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO IMPIANTI MECCANICI

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE DI PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI TUBAZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>PRESCRIZIONI ACUSTICHE.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>6.1</b>	<b><i>ZONE SERVIZI E CUCINA - RADIATORI.....</i></b>	<b>7</b>
<b>6.2</b>	<b><i>MENSA (ZONA NORD) – VENTILCONVETTORI .....</i></b>	<b>7</b>
<b>6.3</b>	<b><i>ALTRE ZONE – RADIATORI .....</i></b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>IMPIANTO IDRICO SANITARIO, SCARICHI ED ANTINCENDIO .....</b>	<b>8</b>

Allegati:

- 1) Calcoli unità di carico impianto idrico sanitario

## 1 PREMESSA

La presente relazione tecnica descrive la progettazione esecutiva degli impianti meccanici da eseguirsi nell'ambito dei lavori relativi all'intervento di adeguamento sismico ed energetico della scuola primaria 'Manin' in località Sambruson di Dolo.

Le lavorazioni relative all'impiantistica meccanica sono legate in prevalenza alla ristrutturazione dei servizi igienici. Inoltre si interviene su parte dei radiatori esistenti, sui ventilconvettori della mensa e sono necessari interventi in seguito alle opere di adeguamento sismico previste all'interno del presente progetto esecutivo e da intendersi come opere di spostamento e/o di integrazione/sostituzione dell'impiantistica esistente.

In quest'ottica le macrolavorazioni previste, oggetto del presente progetto esecutivo e descritte puntualmente all'interno degli elaborati grafici di progetto, sono le seguenti:

- *Nuovi radiatori tubolari in acciaio nei servizi igienici e in cucina (con relativa impiantistica a corredo) secondo la configurazione indicata in dettaglio negli elaborati di progetto e descritta in seguito;*
- *Nuove testine termostatiche con guscio anti-manomissione su parte dei radiatori esistenti da mantenere, come indicato in dettaglio negli elaborati grafici di progetto;*
- *Nuovi ventilconvettori nel locale mensa al piano terra;*
- *Nuovo impianto idrico (compresi apparecchi sanitari) nei servizi igienici ed nel locale cucina secondo la configurazione indicata in dettaglio negli elaborati di progetto e descritta in seguito;*
- *Nuovo bollitore elettrico in sostituzione di quello obsoleto;*
- *Adeguamento sistema di scarico;*
- *Adeguamento tubazione impianto antincendio locale ingresso piano terra;*
- *Opere di spostamento, riposizionamento ed eventuali modifiche ai bollitori elettrici da mantenere dovute all'esecuzione degli interventi di adeguamento sismico.*

Il presente Progetto è basato sul lay-out architettonico definito negli elaborati dell'ingegneria civile/architettonica; le planimetrie facenti parte della progettazione impiantistica hanno validità unicamente per quanto attiene la definizione degli aspetti legati

agli impianti stessi, fermo restando che per ogni informazione relativa alla progettazione architettonica e strutturale bisogna fare riferimento agli elaborati contenuti nei progetti specialistici.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione, costruzione e installazione degli impianti verrà eseguita nel rispetto di tutte le Norme vigenti. Riportiamo di seguito un elenco delle principali Normative inerenti alla presente applicazione.

Rif. Norma	Descrizione
UNI EN 10255 <b>28/08/2007</b>	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI 10376 <b>1994 31/05/1994</b>	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffreddamento degli edifici.
UNI 10379 <b>1994 31/05/1994</b>	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.
UNI EN 10220 <b>1/08/2003</b>	Tubi lisci di acciaio, saldati e senza saldatura. Dimensioni e masse lineiche.
UNI EN ISO 21003-1-3-5 <b>19/02/2009</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: - Parte 1: Generalità - Parte 3: Raccordi - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
UNI EN ISO 21003-2 <b>16/06/2011</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: - Parte 2: Tubi
UNI EN ISO 21003-5 <b>07/10/2010</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: - Parte 7: Guida alla valutazione di conformità
UNI EN 13467 <b>01/04/2004</b>	Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali - Determinazione delle dimensioni, dell'ortogonalità e linearità dell'isolamento preformato di tubazioni.
Decreto 31 marzo 2003 <b>Ministero dell'Interno</b>	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.
UNI EN 12094 <b>01/05/2004</b>	Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e di ritardo.

UNI 10779 <b>24/09/2009</b>	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 5364 <b>30/09/1976</b>	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 5364 <b>1976 30/09/1976</b>	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 5634 <b>31/10/1997</b>	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
UNI EN 12599 <b>22/11/2012</b>	Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria.
Legge 109/94	La nuova legge quadro in materia di lavori pubblici - Legge 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche ed integrazioni.
D.P.R. 412 <b>30/08/00</b>	Regolamento recante disposizioni integrative del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n° 554, concernente il regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici.
D.M. 145 <b>19/04/00</b>	Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modificazioni.
UNI EN 12599 <b>2001 30/09/2001</b>	Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria.
UNI 7357 <b>1974/A3</b> <b>1989 01/05/1989</b>	Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.
UNI 7357 <b>1974/A83</b> <b>1979 01/01/1979</b>	Foglio di aggiornamento n° 1 alla UNI 7357 (dicembre 1974). Calcolo di fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.
UNI 10348 <b>1993 30/11/1993</b>	Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
UNI 10349 <b>1994 30/04/1994</b>	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI 10351 <b>1994 31/03/1994</b>	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.
Legge 10/91	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale.
D.P.R. 551 agosto 1999	Modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.
D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

UNI EN 12056-2 <b>30/09/2001</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.
UNI EN 12056-3 <b>30/09/2001</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.
UNI EN 12056-4 <b>2001 30/09/2001</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo.
UNI EN 12056-5 <b>30/06/2001</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.
UNI/TS 11300 <b>Parte 1 e Parte 2</b> <b>28/05/2008</b>	Prestazioni energetiche degli edifici: - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale. - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNI EN 12056-1-2-3-4-5 <b>30/06/2001</b>	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.
UNI 9182 <b>6/08/2008</b>	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
D.M.15/09/2005 <b>Ministero dell'Interno</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi. (G. U. n. 232 del 5 ottobre 2005).
D.M.19/08/1996 <b>Ministero dell'interno</b>	Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell'interno 19 agosto 1996 relativamente agli spettacoli e trattenimenti a carattere occasionale svolti all'interno di impianti sportivi, nonché all'affollamento delle sale da ballo e discoteche.
D.L. 30/11/1992 D.P.R. 14/01/1997	Norme per la razionalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale.
Raccolta "R" <b>Edizione 1982</b>	Specificazioni tecniche applicative del Decreto Ministeriale 1 dicembre 1975.
UNI EN 10255 <b>28/08/2007</b>	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI 10376 <b>1994 31/05/1994</b>	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
UNI 10379 <b>1994 31/05/1994</b>	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.
UNI EN 10220 <b>1/08/2003</b>	Tubi lisci di acciaio, saldati e senza saldatura. Dimensioni e masse lineiche.
UNI EN ISO 21003-1-3-5 <b>19/02/2009</b>	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: - Parte 1: Generalità

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Parte 3: Raccordi</li><li>- Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema</li></ul>
UNI EN ISO 21003-2 16/06/2011	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: <ul style="list-style-type: none"><li>- Parte 2: Tubi</li></ul>

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, pertanto non solo la realizzazione delle opere relative ad attrezzature, apprestamenti e procedure esecutive sarà rispondente alle norme, ma anche i singoli materiali e manufatti dovranno essere uniformati alle norme stesse.

### 3 CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE DI PROGETTO

Condizioni termoigrometriche esterne:

condizioni esterne: INVERNO -5°C, 80% U.R.;

Tolleranze:  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  sulla temperatura e  $\pm 5\%$  sull'umidità relativa.

Condizioni termiche interne:

condizioni interne: INVERNO 20°C;

Tolleranze:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  sulla temperatura.

### 4 MATERIALI TUBAZIONI

Per la realizzazione degli impianti è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali:

- *tubazioni per la distribuzione impianto di riscaldamento: acciaio nero coibentato per alimentare il collettore di distribuzione. Dal collettore ai nuovi radiatori tubazioni in rame in rotolo coibentato;*
- *scarichi: PEAD saldato testa a testa;*
- *tubazioni per distribuzione idrico sanitaria: acciaio zincato coibentato per allacciamento all'impianto esistente. Successivamente tubazioni multistrato isolate.*

### 5 PRESCRIZIONI ACUSTICHE



Per quanto applicabile dovranno essere rispettati i requisiti acustici di cui al D.P.C.M. 5/12/97 e tutte le norme in vigore al momento dell'appalto.

Negli ambienti il livello sonoro con gli impianti in funzione, confrontato con il rumore di fondo (cioè con gli impianti spenti ed in assenza di persone), dovrà risultare contenuto nei limiti fissati dalla normativa vigente. Come rumore di fondo viene assunto convenzionalmente il valore di 36 dB(A). Dovranno anche essere assenti toni puri, intendendosi che in ogni banda di ottava il livello sonoro non ponderato non dovrà superare di oltre 5 dB(A) quello delle due bande adiacenti.

Dovrà altresì essere rispettato il D.P.C.M. 01/03/1991 e successive modificazioni sul limite di esposizione al rumore nell'ambiente esterno.

## **6 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

### **6.1 ZONE SERVIZI E CUCINA - RADIATORI**

Il riscaldamento è attualmente a radiatori. L'impianto in queste zone servizi verrà ripristinato completamente tramite nuovo sistema di distribuzione e corpi scaldanti. Non verrà quindi modificata la tipologia impiantistica. Si è però previsto un sistema di distribuzione ai singoli radiatori che si deriverà da collettori di distribuzione incassati a parete.

Adduzione acqua di riscaldamento dall'attuale linea principale con tubazioni in acciaio nero isolate fino ai collettori relativi ad ogni servizio. I collettori, intercettabili da valvole a sfera, alimenteranno i singoli radiatori tramite tubazioni in rame isolate e poste sottopavimento.

I radiatori saranno tutti di nuova installazione del tipo tubolari in acciaio e avranno dimensione e numero di elementi adeguati a seconda del caso. Nell'elaborato grafico sono specificate le caratteristiche di ogni radiatore.

### **6.2 MENSA (ZONA NORD) – VENTILCONVETTORI**

Nel locale mensa è previsto la sostituzione di quattro ventilconvettori obsoleti. I nuovi ventilconvettori saranno con ventilatore tangenziale che garantisce valori di confort



acustico per gli occupanti. Il ventilconvettore è stato dimensionato alla media velocità. Nell'elaborato grafico sono riportate le caratteristiche di portata d'aria e potenza termica. Lo scarico condensa rimane quello esistente e verrà utilizzato anche per i nuovi ventilconvettori.

### **6.3 ALTRE ZONE – RADIATORI**

Il riscaldamento delle altre zone dell'edificio è del tipo a radiatori. All'impianto esistente verrà apportata la seguente miglioria: aggiunta di testina termostatica con guscio anti-manomissione su alcuni radiatori esistenti. Si è deciso di mantenere un radiatore per locale senza testina termostatica per garantire corretto funzionamento dell'impianto. In alcuni locali come il ripostiglio e il servizio dove è installato un solo radiatore esso viene quindi lasciato allo stato attuale.

Nell'elaborato grafico sono riportati tutti i radiatori esistenti ed evidenziato quali sono i radiatori dove si interviene con l'installazione della testina termostatica.

## **7 IMPIANTO IDRICO SANITARIO, SCARICHI ED ANTINCENDIO**

Come detto nella premessa i servizi igienici verranno ripristinati a nuovo.

Ci si deriverà dall'attuale adduzione idrica principale con tubazioni in acciaio nero isolate fino ai nuovi rubinetti a cappuccio cromato, mantenuti però nella posizione attuale. Dai rubinetti tubazioni in multistrato porteranno acqua fredda sanitaria ai collettori di distribuzione che a loro volta alimenteranno i servizi con tubazioni poste sotto pavimento. L'acqua calda sanitaria prodotta tramite bollitori elettrici verrà portata al collettore e poi distribuita al servizio igienico. Questa situazione è vera per tutti i servizi tranne il servizio a "nord-ovest" del piano primo: qui il bollitore è adiacente al lavabo a canale (unica utenza calda), perciò è prevista l'alimentazione diretta del tubo di acqua calda e fredda. Essi saranno staffati a parete e coperti da apposita canaletta.

Saranno previste tutte nuove ceramiche per i servizi igienici e la sostituzione di un solo bollitore elettrico obsoleto con uno di nuovo al piano terra (evidenziato nell'elaborato grafico). Gli altri bollitori elettrici verranno smontati e re-installati con staffaggio del tipo antisismico.

Per quanto concerne gli scarichi delle acque nere, come per l'impianto idrico sanitario è prevista la posa delle nuove linee di scarico dei servizi. Le linee si collegano al sistema fognario esistente.

Impianto antincendio: nel locale ingresso piano terra è necessario modificare il percorso della tubazione dell'impianto a causa di una nuova trave da installare. Svuotato l'impianto si procederà seguendo con la tubazione il profilo della trave e conseguentemente ripristinando l'impianto.

Infine per quanto riguarda gli estrattori del piano terra (cucina e servizio) si prevede lo smontaggio e il ripristino.

CALCOLO UNITÁ DI CARICO  
EDIFICI COLLETTIVI  
(UNI 9182)

Piano	Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Terra	Lavabo	2	3,0 UC	3,0 UC	4,0 UC
Denominazione	Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Serv. nord-ovest	Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	WC cassetta	1	5,0 UC	0,0 UC	5,0 UC
	WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavello cucina	1	2,0 UC	2,0 UC	3,0 UC
	Lavatoio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Orinatoio flussometro		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Altro (lavastoviglie)	1	2,0 UC	0,0 UC	2,0 UC
	TOTALI		12,0 UC	5,0 UC	14,0 UC

TOTALI		12,0 UC	5,0 UC	14,0 UC
--------	--	---------	--------	---------

CALCOLO UNITÁ DI CARICO  
EDIFICI COLLETTIVI  
(UNI 9182)

Piano
Terra
Denominazione
Serv. nord-est - Insegnanti

Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Lavabo	5	1,50 UC	7,50 UC	9,0 UC
Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
WC cassetta	1	5,0 UC	0,0 UC	5,0 UC
WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavatoio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Orinatoio flussometro		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Altro				
TOTALI		6,50 UC	7,50 UC	14,0 UC

Piano
Terra
Denominazione
Serv. nord-est - Alunni -1

Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Lavabo	2	3,0 UC	0,0 UC	3,0 UC
Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
WC cassetta	3	15,0 UC	0,0 UC	15,0 UC
WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavatrice		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavastoviglie		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Altro				
TOTALI		18,0 UC	0,0 UC	18,0 UC

Piano
Terra
Denominazione
Serv. nord-est - Alunni -2

Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Lavabo	2	3,0 UC	0,0 UC	3,0 UC
Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
WC cassetta	3	15,0 UC	0,0 UC	15,0 UC
WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavatrice		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Lavastoviglie		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Altro				
TOTALI		18,0 UC	0,0 UC	18,0 UC

TOTALI		42,50 UC	7,50 UC	50,0 UC
--------	--	----------	---------	---------

CALCOLO UNITÁ DI CARICO  
EDIFICI COLLETTIVI  
(UNI 9182)

Piano	Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Primo	Lavabo	2	3,0 UC	3,0 UC	4,0 UC
Denominazione	Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	WC cassetta	3	15,0 UC	0,0 UC	15,0 UC
	WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavatoio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Orinatoio flussometro		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Idrantino Ø1/2"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Altro				
	TOTALI		18,0 UC	3,0 UC	19,0 UC
TOTALI			18,0 UC	3,0 UC	19,0 UC

CALCOLO UNITÁ DI CARICO  
EDIFICI COLLETTIVI  
(UNI 9182)

Piano	Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Primo	Lavabo	3	1,50 UC	4,50 UC	6,0 UC
Denominazione	Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Serv. nord-est - Insegnanti	Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	WC cassetta	1	5,0 UC	0,0 UC	5,0 UC
	WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavatoio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Orinatoio flussometro		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Altro				
	TOTALI		6,50 UC	4,50 UC	11,0 UC

Piano	Sanitario	Q.tà	UC fredda	UC calda	UC totale
Primo	Lavabo	2	3,0 UC	0,0 UC	3,0 UC
Denominazione	Bidè		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
Serv. nord-est - Alunni	Idromassaggio		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Vasca		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Doccia		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	WC cassetta	3	15,0 UC	0,0 UC	15,0 UC
	WC flussostato		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavello cucina		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavatrice		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Lavastoviglie		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Pilozzo		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Idrantino Ø½"		0,0 UC	0,0 UC	0,0 UC
	Altro				
	TOTALI		18,0 UC	0,0 UC	18,0 UC

TOTALI			24,50 UC	4,50 UC	29,0 UC
--------	--	--	----------	---------	---------