



Sindaco  
dott. Giovanni Iuliano

Assessore LL.PP.  
Ing. Carmela Santaniello

Assessore all'Istruzione  
Prof.ssa Maria Santaniello

RUP  
Responsabile Unico  
del Progetto  
arch. Paola Giannattasio

# FUTURA

## LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

**COMUNE DI BRACIGLIANO**  
**INTERVENTO DI RICONVERSIONE DELL'EDIFICIO PUBBLICO SCOLASTICO**  
**SITUATO IN VIA F. FILZI DA DESTINARE A MENSA SCOLASTICA**  
**CUP B47G24000230006**  
**Misura M4C111.2**

**PROGETTO ESECUTIVO**  
Ex art. 41, art.22 All.7 D.Lgs. 36/2023

### PROGETTAZIONE

Ufficio Tecnico Comunale  
Arch. Paola Giannattasio  
Geom. Giulio Rescigno

<input type="checkbox"/>	Stato dei luoghi	<input checked="" type="checkbox"/>	Progetto
--------------------------	------------------	-------------------------------------	----------

<input type="checkbox"/>	Architettonico	<input type="checkbox"/>	Strutture	<input checked="" type="checkbox"/>	Impianti
--------------------------	----------------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	----------

Tavola n. IMP. 03	Descrizione dell'elaborato <b>IMPIANTO IDRICO e SANITARIO</b> <b>RELAZIONE e LAYOUT GRAFICO</b>	Scala
		Data Febbraio 2025

## **1. PREMESSA**

---

Si descrivono di seguito gli impianti tecnici necessari a dare completi e funzionanti gli impianti idrici servizio del fabbricato da destinare ad asilo nido, come meglio specificato nei grafici allegati alla presente.

La forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani risultano dalle tavole di disegno allegate e nelle quali ogni ambiente è contraddistinto dalla sua destinazione d'uso.

## **2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**

---

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti e precisamente:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norma in materia ambientale;
- Norma EN 806 – Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano
- Norma UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Norma UNI 9183 - Sistemi di scarico delle acque usate. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Norma UNI 9184 - Sistemi di scarico delle acque meteoriche. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Norma UNI 12056-1 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
- Norma UNI 12056-2 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo

## **3. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

---

L'impianto idrico-sanitario sarà realizzato in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI, tenendo conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e dello sviluppo planimetrico al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento.

Le tubazioni che formano il complesso dell'impianto saranno in multistrato isolato, opportunamente isolate, in modo da evitare il fenomeno della condensa superficiale per le condotte di acqua fredda e le dispersioni termiche per quelli dell'acqua calda.

Negli attraversamenti di strutture verticali ed orizzontali dell'edificio, le tubazioni saranno installate entro controtubi in acciaio zincato. Lo spazio tra tubo e controtubo sarà riempito con materiale incombustibile e le estremità dei controtubi saranno sigillate con materiale adeguato.

### **3.1. Alimentazione e distribuzione dell'acqua sanitaria**

L'acqua addotta dal collettore comunale, tramite una linea interrata, giunge nel locale tecnico situato al piano terra direttamente accessibile dall'esterno.

Le tubazioni esterne passeranno interrate all'esterno dell'edificio, in apposito scavo e l'altezza minima di interrimento dell'asse della tubazione sarà di almeno 65 cm rispetto al livello del pavimento esterno finito. Verrà posata su letto di sabbia e ricoperta con almeno 20 cm di sabbia, a 30 cm dalla generatrice superiore della tubazione verrà installato un nastro di segnalazione.

Tutte le linee principali, le diramazioni ed i collettori di distribuzione saranno intercettabili.

### **3.2. Dati e composizione degli apparecchi**

Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua sono state assunte le portate e le pressioni nominali dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari di seguito riportate nella tabella 1. Tali portate, ricavate dalla norma UNI 9182, sono anche espresse come "unità di carico" (UC), corrispondente a 10 volte la portata unitaria in l/s.

*Tab. 1 – Portate nominali per rubinetti d'uso sanitario*

<b>Tipo Apparecchio</b>	<b>Portata unitaria [l/s]</b>	<b>Portata unitaria [UC]</b>
Lavello Cucina	0,20	2
Lavabo	0,10	1
Bidet	0,10	1
Doccia	0,15	1,5
Vasca	0,40	4
Vaso a cassetta	0,10	1
Lavabiancheria	0,20	2
Lavastoviglie	0,20	2

Utilizzando l'opportuno grafico della stessa norma, inoltre, si sono ricavati i coefficienti di contemporaneità in funzione delle Unità di carico totali risultanti.

### **3.3. Distribuzione dell'acqua fredda**

Dal su citato locale tecnico, partirà la colonna montante destinata a soddisfare il fabbisogno idrico dell'intera struttura.

Le tubazioni derivate alimenteranno dei collettori di zona a servizio di tutti gli apparecchi sanitari dei servizi, lavanderia e cucina

#### **3.3.1. Dimensionamento tubazioni acqua fredda**

Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua è stato utilizzato il metodo delle Unità di Carico. Tale metodo assume un valore convenzionale, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali e funzionali e della sua frequenza d'uso.

Una UC corrisponde a 10 volte la portata unitaria in l/s.

Altri parametri presi in considerazione sono:

- pressione di servizio media;
- portate nominali per rubinetti d'uso sanitario ricavati dalla precedente tabella 1;
- fattore di contemporaneità, che tiene conto dell'uso contemporaneo dell'acqua in percentuale;
- velocità dell'acqua;
- erogazione nel periodo di punta.

Per le perdite di carico distribuite è stata usata la formula di Hazen-Williams, mentre per quelle concentrate è stata utilizzata una espressione in funzione del coefficiente di forma dei pezzi speciali.

### **3.4. Produzione e distribuzione dell'acqua calda**

L'acqua calda sarà prodotta dall'impianto a pannelli solari posizionati sulla copertura dell'edificio ed integrata con quella proveniente dallo scaldacqua istantaneo installate nelle rispettive U.A.

L'energia raccolta dai pannelli solari verrà trasferita tramite delle tubazioni in rame coibentate contenente un fluido termovettore composto da acqua e glicole, all'acqua contenuta nel boiler.

Quando la temperatura dell'acqua sanitaria nel boiler raggiunge un valore di temperatura maggiore o uguale a 45°C l'impianto solare provvede ad alimentare direttamente il circuito dell'acqua calda; in caso contrario per valori più bassi, funziona in preriscaldamento abbattendo i consumi di combustibile.

La commutazione fra le due configurazioni è realizzata tramite un termostato elettronico che comanda una valvola a tre vie posta in prossimità della caldaia istantanea a gas.

Questo modo combinato di funzionamento permette di avere un uso ottimale dell'energia solare in ogni periodo dell'anno.

L'acqua calda contenuta nel bollitore verrà distribuita mediante l'ausilio di tubazioni discendenti dalla copertura fino alla caldaia istantanea che si installerà nel suo citato locale tecnico. Da qui si diparte una rete di distribuzione parallela a quella dell'acqua fredda che sarà in grado di fornire l'acqua calda a tutti gli apparecchi sanitari previsti.

#### *3.4.1. Dimensionamento delle tubazioni per l'acqua calda sanitaria*

Anche per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua calda è stato utilizzato il metodo delle Unità di Carico.

## **4. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

---

In conformità al D.M. 37/2008, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

### **4.1. Apparecchi sanitari**

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 che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1, relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali elencate in 47.1.1.

Per gli apparecchi a base di materie plastiche, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

#### **4.2. Rubinetti sanitari.**

a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse, per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la norma UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti avvolti in imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

#### **4.3. Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)**

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

#### **4.4. Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

#### **4.5. Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoï, vasi e vuotatoï)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

#### **4.6. Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoï e vuotatoï)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppo pieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

#### **4.7. Tubazioni e raccordi**

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta. I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89. I tubi di acciaio zincato non dovranno di norma essere utilizzati per il collegamento di apparecchi.
- b) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 ed UNI 7612, UNI 7612 FA 1-94; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- c) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.
- d) è consentito l'utilizzo del polipropilene della migliore qualità per la realizzazione delle reti di distribuzione idrica, nel rispetto delle norme UNI vigenti (rispondente alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 12/02/78 del Ministero della Sanità)

#### **4.8. Valvolame, valvole di non ritorno, pompe**

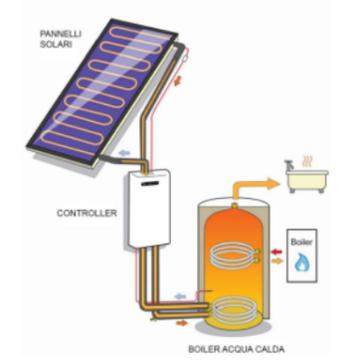
- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme UNI 7125 ed UNI 7125 FA 109-82.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 909.

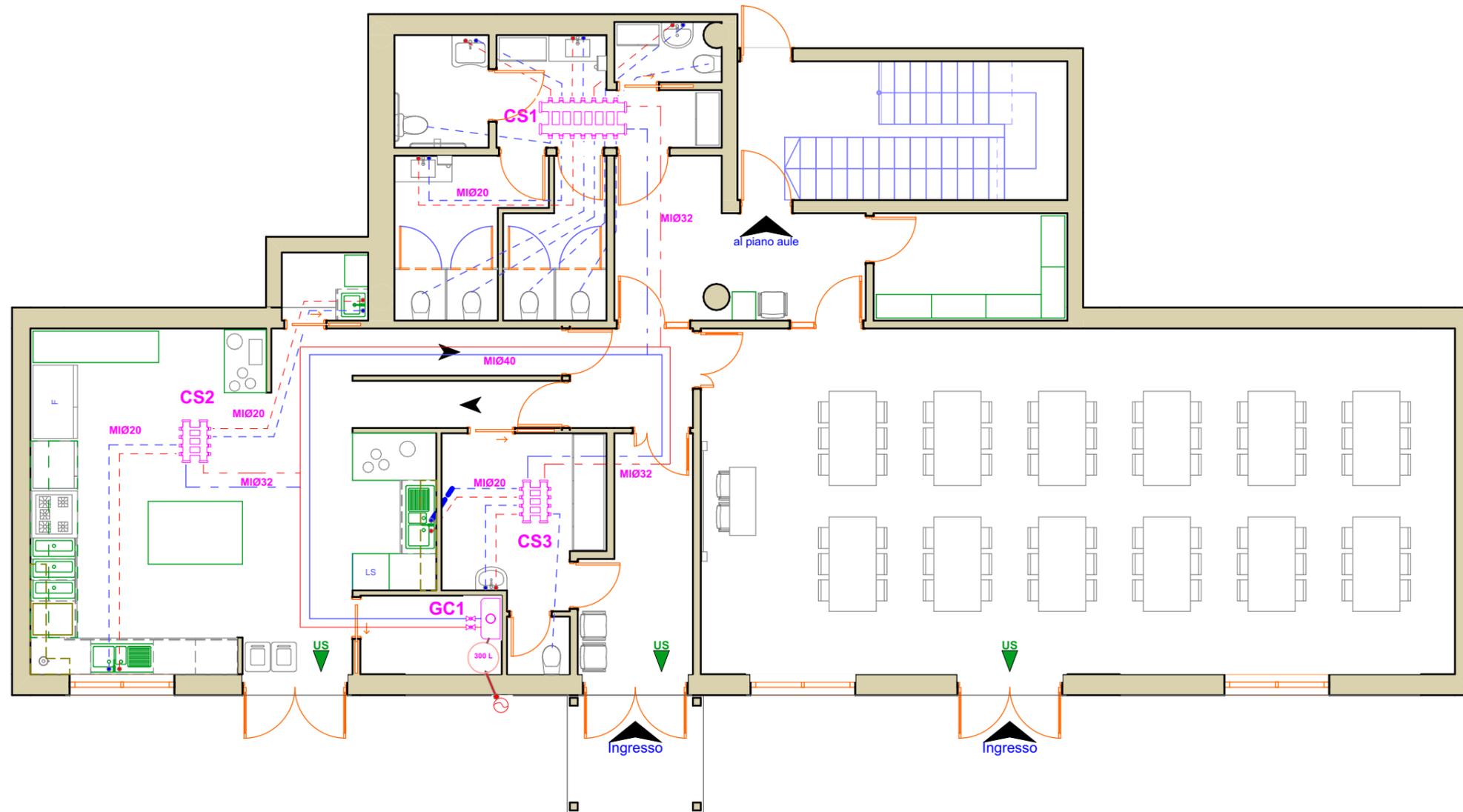
La rispondenza alle norme suddette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere, a seconda dei tipi, alle norme UNI 6781 P, UNI ISO 2548, UNI ISO 3555 e altre vigenti.



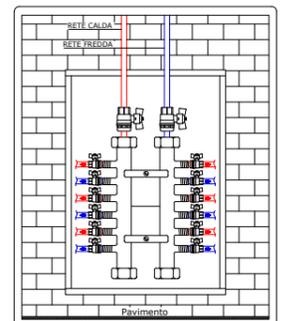
SCHEMA IMPIANTO SOLARE TERMICO

	Scalda acqua elettrico
	Montante discendente costituita da tubazione in multistrato per distribuzione acqua CALDA sanitaria isolante=32mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Calda sanitaria isolante=20mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Fredda sanitaria isolante=20mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Calda sanitaria isolante=32mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Fredda sanitaria isolante=32mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Calda sanitaria isolante=40mm, $\lambda=0.035$
	Tubazione in multistrato per distribuzione acqua Fredda sanitaria isolante=40mm, $\lambda=0.035$
	Collettore complanare di distribuzione per impianto idrico-sanitario completo di miscelatore anticottatura 3/4" ubicato in cassetta ispezionabile coibentata
	Raccordo di conversione PEAD-acciaio
	Valvola di sezionamento a sfera
	Bollitore in acciaio al carbonio vetroporcellanato vetrificato stoccaggio di acqua calda sanitaria capacità 800 lt
	Pannelli per formazione collettore solare



SCHEMA IMPIANTO IDRICO SANITARIO

PARTICOLARE ALLACCIO COLLETTORE IMPIANTO IDRICO-SANITARIO



1:100