



INSTALLAZIONI DOMESTICHE PER ACQUA POTABILE

«LEGIONELLA»

«ACCORGIMENTI TECNICI SULLE INSTALLAZIONI DOMESTICHE»

Seminario AAT – Manno (sala Aragonite)

10.04.2019 - Ing. Michele Rimoldi



Osservazioni generali – il piacere a 360° di fare la doccia



Rubineria ed apparecchi sempre più sofisticati e multifunzionali del tipo:

- Soffione a soffitto con fori per sistema di flusso «fine a pioggia»
- Doccino a mano di tipologia diversa per l'uso in varie forme (flusso normale, nebulizzato ed a getti idromassaggi)



L'IMPIANTO IDRICO RISPETTA
I REQUISITI IGIENICI DI
NORMA ??????

Osservazioni generali – esempio di un prelievo



Casa monofamiliare , prelievo locale bagno padronale (anno di costruzione 2017):

- Soffione a soffitto <10.00 UFC/L
- Doccino a mano <10.00 UFC/L

Analisi con **risultato negativo**.

TIBIO Sagl
Via alla Valle 11, 6949 Comano, Switzerland
+41 91 940 63 31 // info@tibio.ch

Campione n° : P18-3986.002
Ref. cliente : AF



Batteriologia

Parametro	Matrice	Risultato	Unità
Legionella pneumophila	W	<10	CFU/L
Legionella spp	W	<10	CFU/L

Data analisi	Metodo	C ricezione	Qualificanti ^c	Site ^d
12.10.2018 11:30	AFNOR T90-431	---	---	L
12.10.2018 11:30	AFNOR T90-431	---	---	L

Osservazioni generali – esempio di un prelievo



80 appartamenti condominiali, prelievo al piano attico (anno di costruzione 2016):

- TO -Soffione a soffitto <10 UFC/L (uso 1-2 volte giornaliero) **prelievo istantaneo**
- T1 - Soffione a soffitto <10'000 UFC/L (uso 1-2 volte giornaliero) **prelievo dopo 3 min**
- 2-TO Doccino a mano < 65'000 UFC/L (uso solo saltuario per pulizia) **prelievo istantaneo**

Analisi con **risultato positivo**.



Paramètre : Legionella pneumophila (Bactériologie)

Méthode : AFNOR T90-431

Instrument :

Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	Date échant.	Date réception	Date analyse	°C à réception	Qualifiants ^c	Site ^d
P18-3874.001	Douche T0	W	<10	CFU/L	----	03.10.2018 08.51	05.10.2018 08.00		----	L
P18-3874.002	Douche-2 T0	W	<10	CFU/L	----	03.10.2018 08.52	05.10.2018 08.00		----	L
P18-3874.003	Douche T1	W	<10	CFU/L	----	03.10.2018 08.52	05.10.2018 08.00		----	L

Paramètre : Legionella spp (Bactériologie)

Méthode : AFNOR T90-431

Instrument :

Echantillon	Réf. client	Matrice	Résultat	Unité	Date échant.	Date réception	Date analyse	°C à réception	Qualifiants ^c	Site ^d
P18-3874.001	Douche T0	W	<10	CFU/L	----	03.10.2018 08.51	05.10.2018 08.00		----	L
P18-3874.002	Douche-2 T0	W	65000	CFU/L	----	03.10.2018 08.52	05.10.2018 08.00		----	L
P18-3874.003	Douche T1	W	10000	CFU/L	----	03.10.2018 08.52	05.10.2018 08.00		----	L

Norme e Direttive – Direttiva SSIGA W3 - UFSP

Metodo di calcolo per dimensionamento semplificato (fino a 15m) e dettagliato

- ✓ 1.4.2. Come base è valida la Norma SIA 385 "Impianti per acqua potabile degli edifici".
- ✓ Temperature raccomandate dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP)
 - ✓ Riscaldamento dell'acqua, minimo 60° C
 - ✓ Condotta di distribuzione, minimo 55° C
 - ✓ Punto di prelievo, minimo 50° C

Prevenzione: !! 

- ✓ Disinfezione tramite shock termico
 - ✓ Dipende dal tempo e dalla temperatura
 - ✓ Portare l'acqua ad **almeno 70-80° C**
 - ✓ Temperatura nel **tubo di circolazione >70° C**
 - ✓ Durata minima 3 minuti

Norme e Direttive – Direttiva SSIGA W3

Per gli impianti di acqua calda in cui, per **motivi energetici o tecnici**, non possono essere raggiunte le temperature minime, come ad es. per le pompe di calore o negli ospedali, nelle case per anziani o le case di cura, negli hotel, specialmente quelli stagionali, negli impianti di rifornimento di acqua calda con reti di distribuzione ampie, ecc., **devono** essere previste delle **misure tecniche adatte** o il **riscaldamento periodico a 60 ° C**, in modo da garantire i requisiti igienici.

Negli impianti ad acqua calda con ricircolo, la **differenza di temperatura** tra l'uscita dello scaldacqua e il circolo di acqua calda non deve **superare i 5 K**.

Rimando per maggiori informazioni, nota tecnica "Legionellen in Trinkwasserinstallationen - Was muss beachtet werden"

Norme e Direttive – Direttiva SSIGA W3

Legionella negli impianti di acqua potabile – cosa bisogna considerare

- ✓ Principi d'installazione
è raccomandato di riscaldare **almeno l'acqua a 60° C**.
La temperatura dell'acqua dovrà essere al **minimo 50° C al punto di prelievo**.
- ✓ dove queste temperature raccomandate non possono essere rispettate, per ragioni tecniche o energetiche, si devono prevedere delle misure tecniche appropriate oppure prevedere un riscaldamento quotidiano a 60° C, al fine che le esigenze igieniche siano rispettate.
- ✓ le installazioni dell'acqua potabile devono in particolare rispondere alle esigenze minime seguenti:
 - ✓ **nessun ristagno d'acqua**
 - ✓ **ricambio giornaliero del contenuto nello scaldacqua**
 - ✓ **velocità di prelievo ottimale / portata per risciacquo sufficiente**
 - ✓ **condotte corte**

Norme e Direttive – Direttiva SSIGA W3 Norma SIA 385/1

Legionella negli impianti di acqua potabile – Livello di rischio

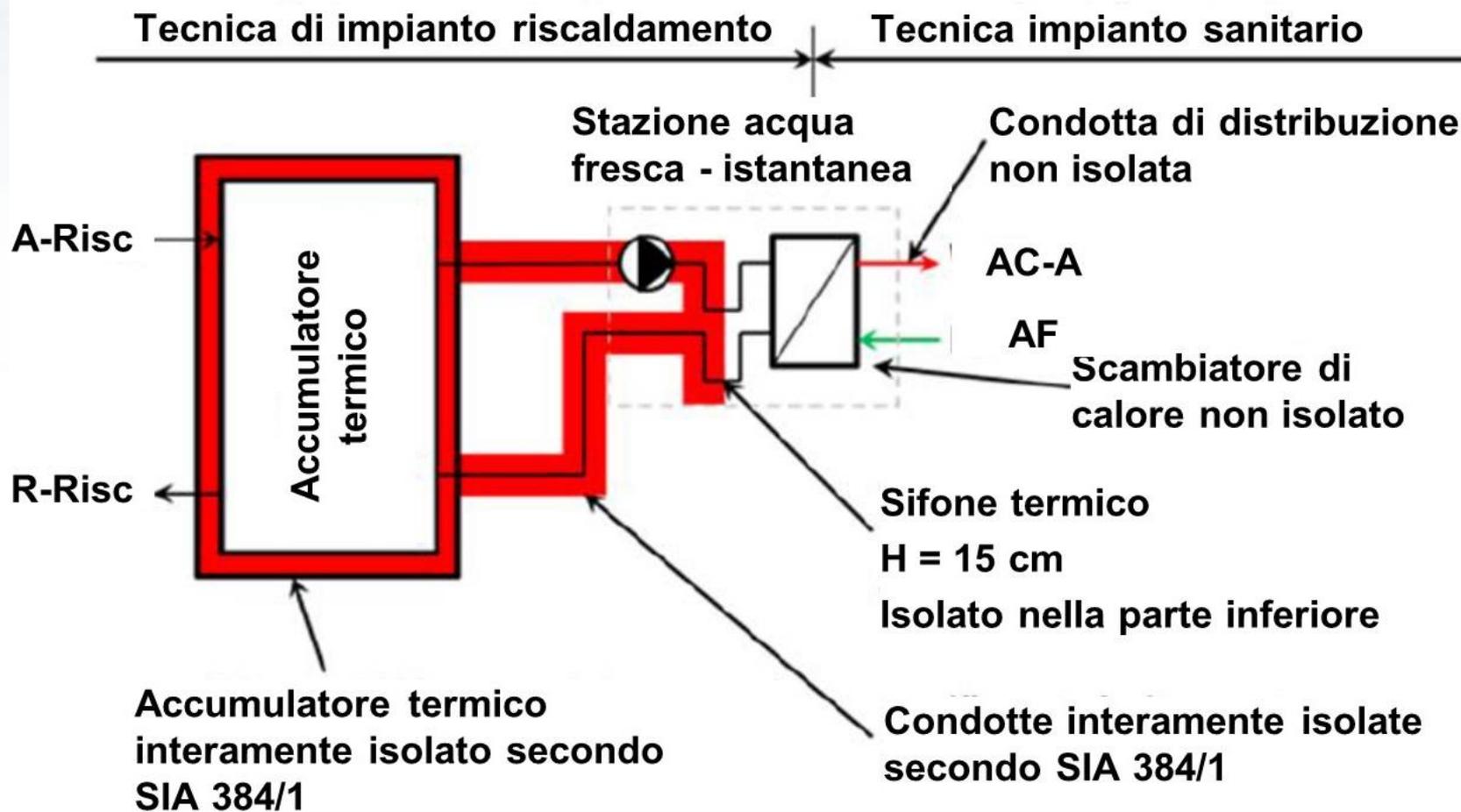
Limitato	Medio	Alto
<ul style="list-style-type: none">✓ Abitazioni monofamiliari✓ Abitazioni plurifamiliari SENZA produzione ACS centralizzata✓ Edifici amministrativi (sale riunioni)✓ Scuole SENZA docce✓ Edifici commerciali✓ Ristoranti✓ Magazzini	<ul style="list-style-type: none">✓ Abitazioni plurifamiliari CON produzione centralizzata✓ Scuole CON docce✓ Alberghi, caserme, prigioni✓ Ospedali PRIVI di reparti intensivi, trapianto, oncologia, neatoologia✓ Case di riposo e cura✓ Strutture sportive, piscine sia coperte che esterne	<ul style="list-style-type: none">✓ Ospedali CON reparti intensivi, trapianto, oncologia, neatoologia

Gruppo di rischio	Misure concernenti ACS	Misure concernenti AF
alto	Adottare le misure tecniche in collaborazione con gli specialisti dell'ospedale	Prendere le misure tecniche in collaborazione con gli specialisti dell'ospedale
medio	Il contenuto utile dell'accumulatore sanitario deve essere portato quotidianamente a 60° C al minimo 1 ora . La temperatura di distribuzione dell'acqua non deve scendere sotto i 55° C	Temperatura massima dell'acqua fredda di 20° C
limitato	È raccomandato portare quotidianamente il contenuto dell'ACS a 60° C al minimo 1 ora . La temperatura di distribuzione dell'acqua non deve scendere sotto i 55° C	Temperatura massima acqua fredda di 20° C

Limiti di fornitura fra le Norme SIA 384/1 e SIA 385/2

Modulo di produzione dell'acqua calda sanitaria istantaneo con condotta di distribuzione non isolata e senza condotta di mantenimento della temperatura (circolazione).

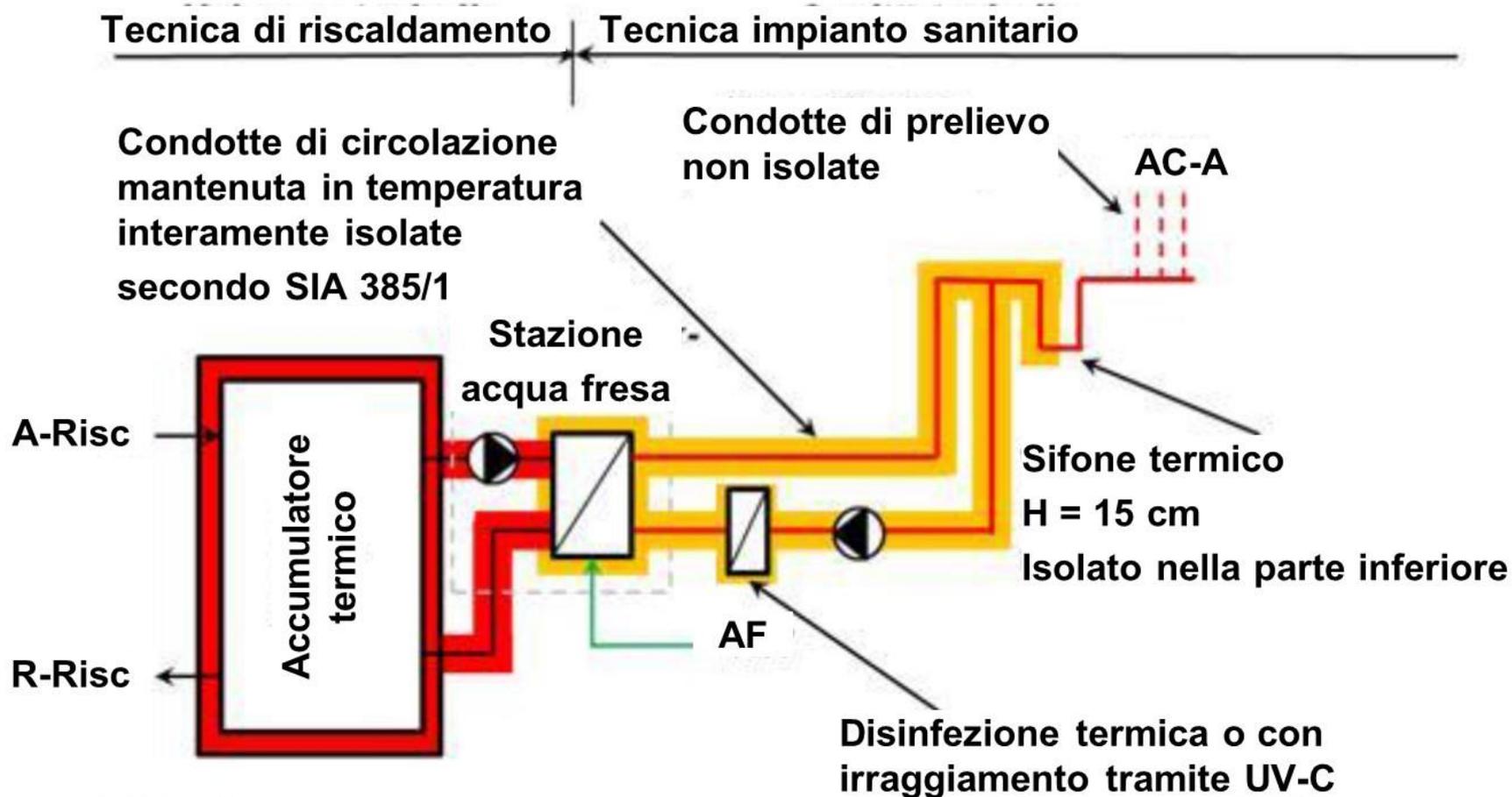
Raffreddamento dello scalda-acqua istantaneo e condotte di prelievo in meno di 24 ore.



Limiti di fornitura fra le Norme SIA 384/1 e SIA 385/2

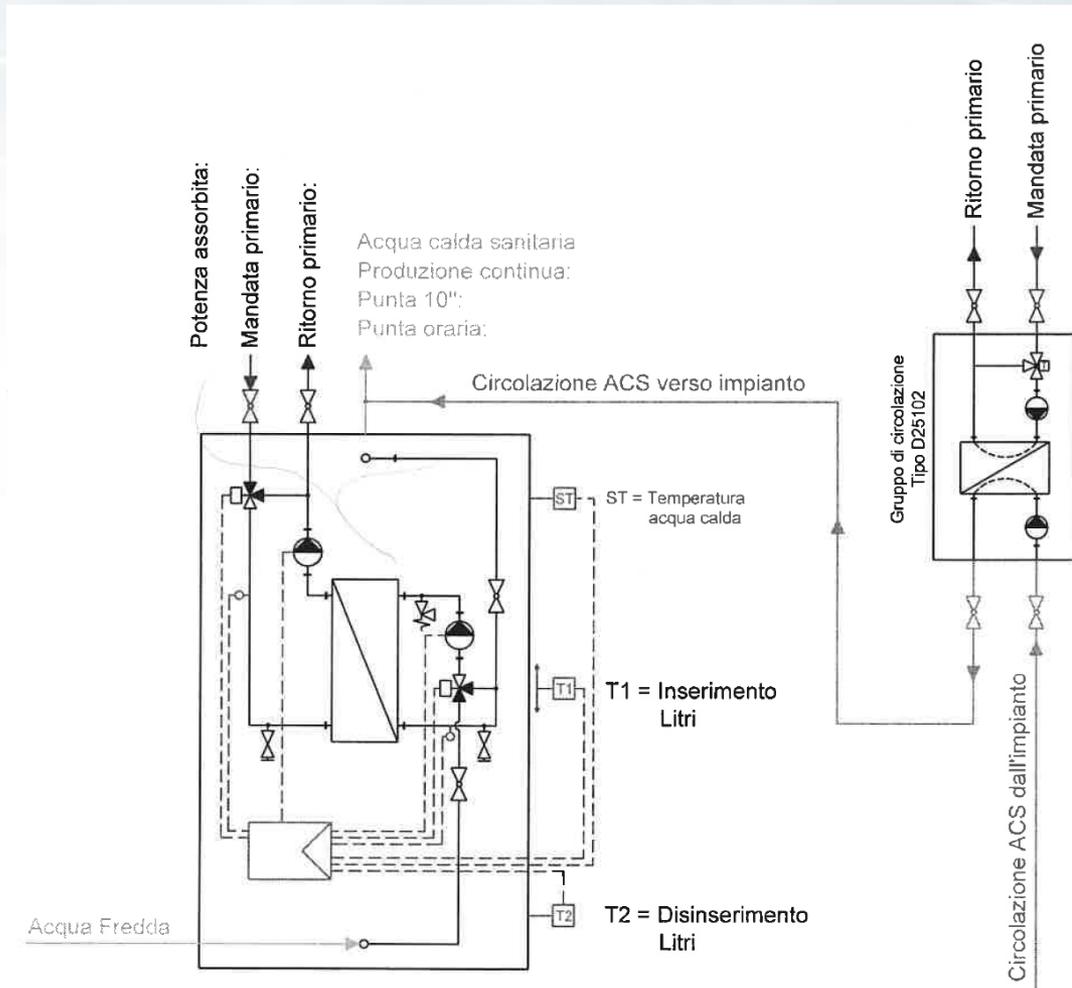
Modulo di produzione dell'acqua calda sanitaria istantaneo con condotta di circolazione mantenuta in temperatura.

Sistema AC con temp. di esercizio inferiore a 55° C, prevedere disinfezione termica giornaliera dello scambiatore di calore e della condotta di circolazione (1 h a 60° C).



Produzione di ACS secondo

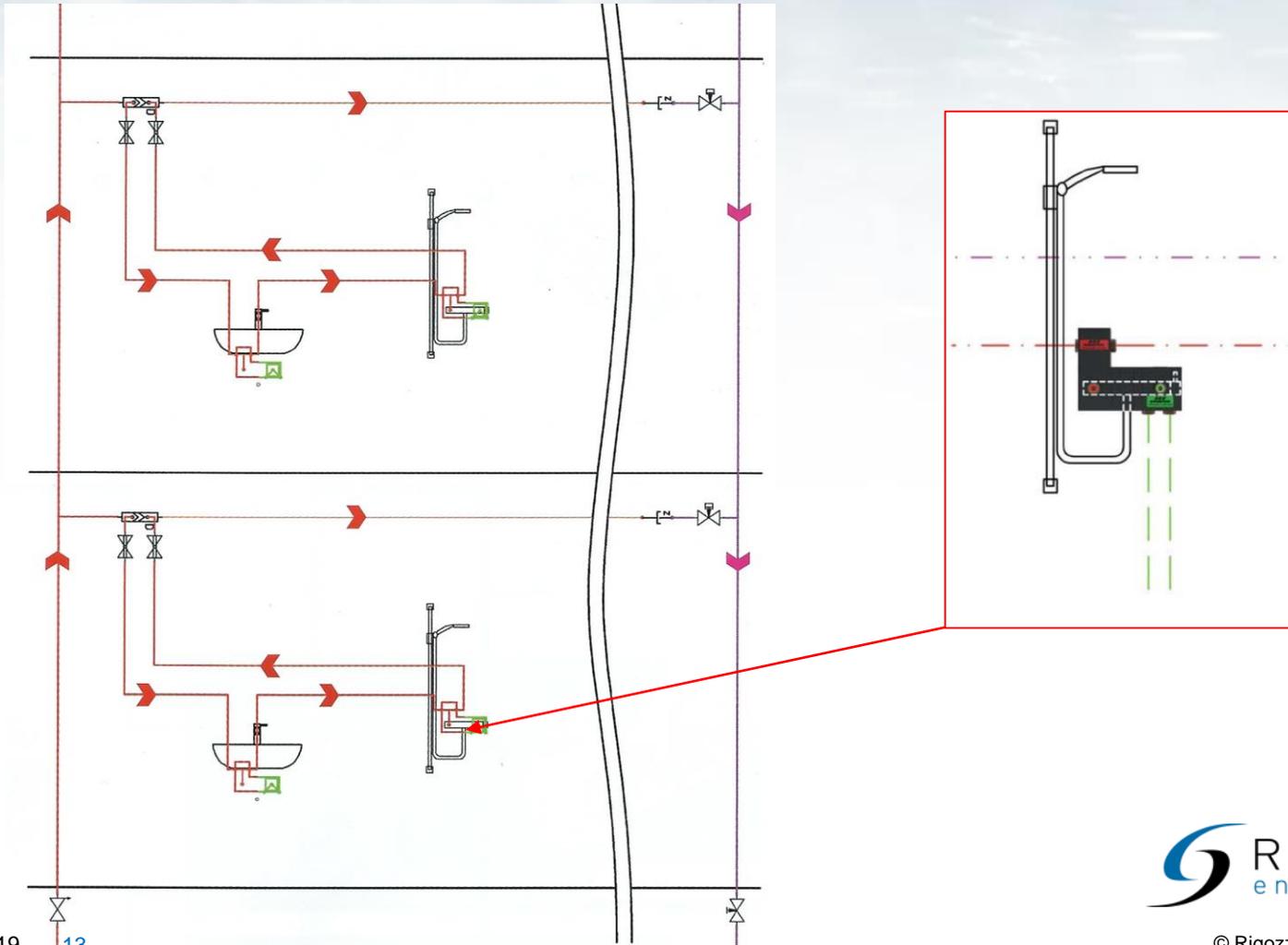
Esempio di riscaldamento del circuito di ritorno della circolazione in un impianto con produzione di ACS con accumulo di acqua sanitaria



Distribuzione dell'acqua calda

Sistemi di mantenimento in temperatura

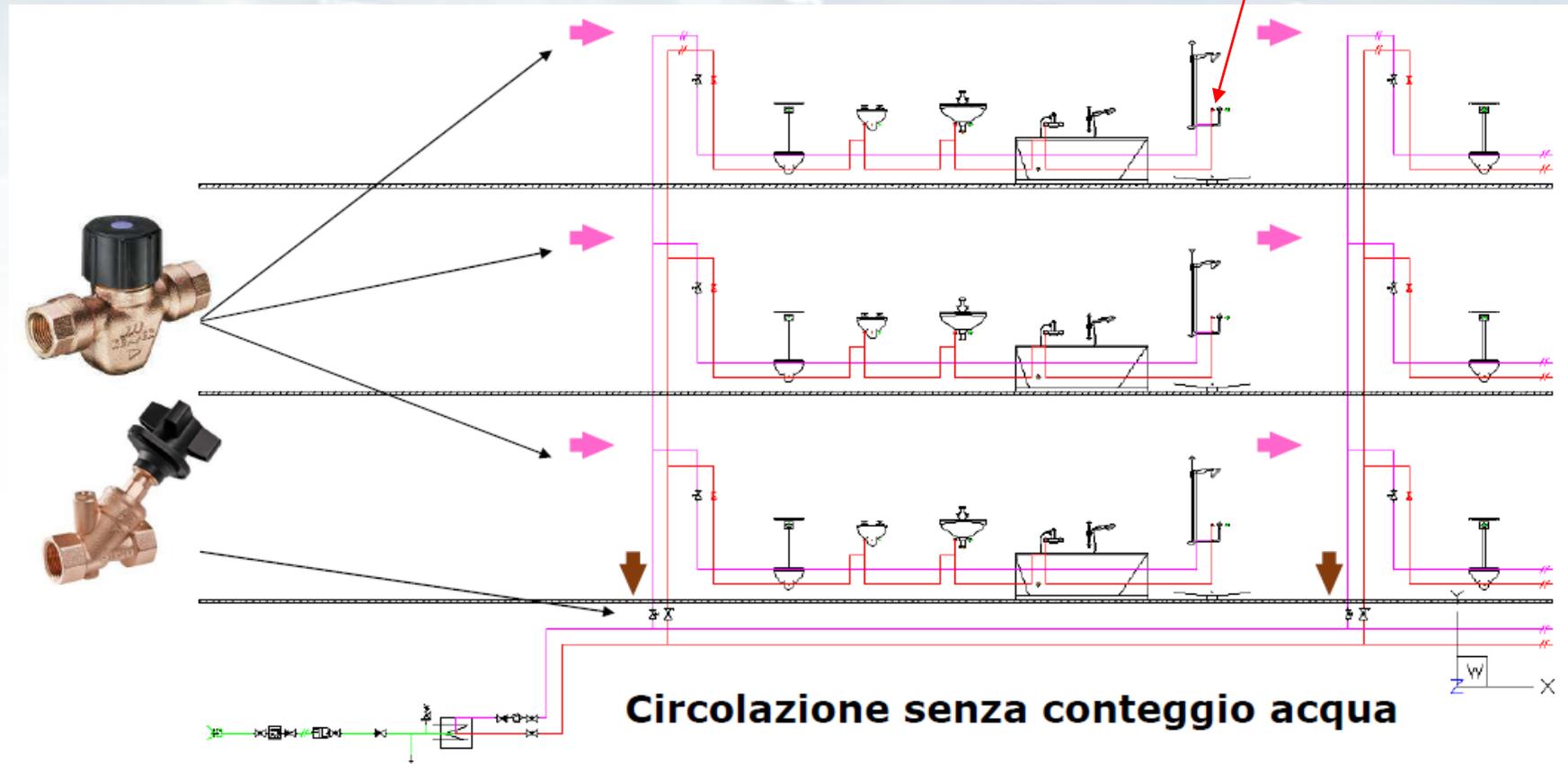
Sistema di circolazione fino alle singole utenze con anello di circolazione



Distribuzione dell'acqua calda

Sistemi di mantenimento in temperatura

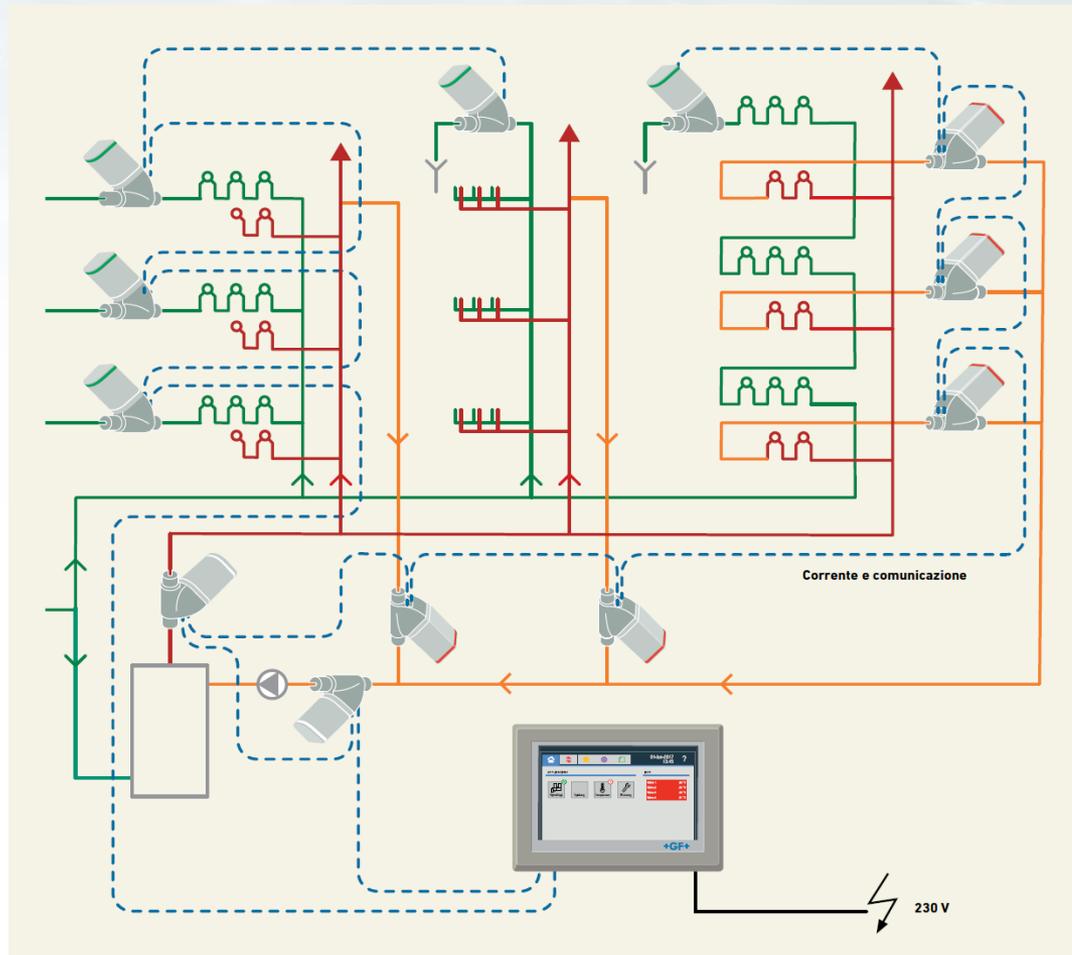
Sistema di circolazione fino alle singole utenze



Circolazione senza conteggio acqua

Produzione di ACS secondo

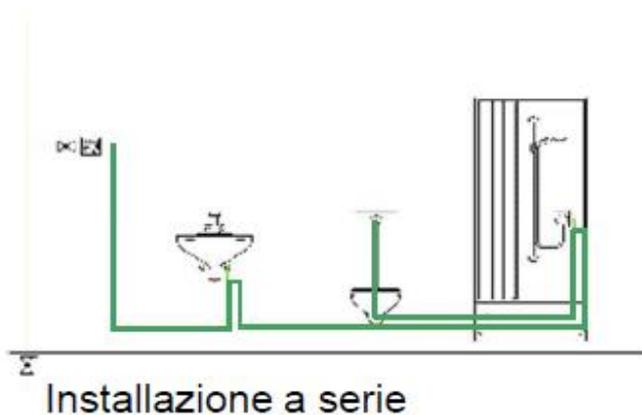
Esempio di un sistema di controllo del circuito di acqua calda sanitaria tramite appositi dispositivi che permettono di estrapolare un report di autocontrollo durante la funzione di disinfezione.



Distribuzione dell'acqua fredda

Sistemi di distribuzione contro il ristagno d'acqua

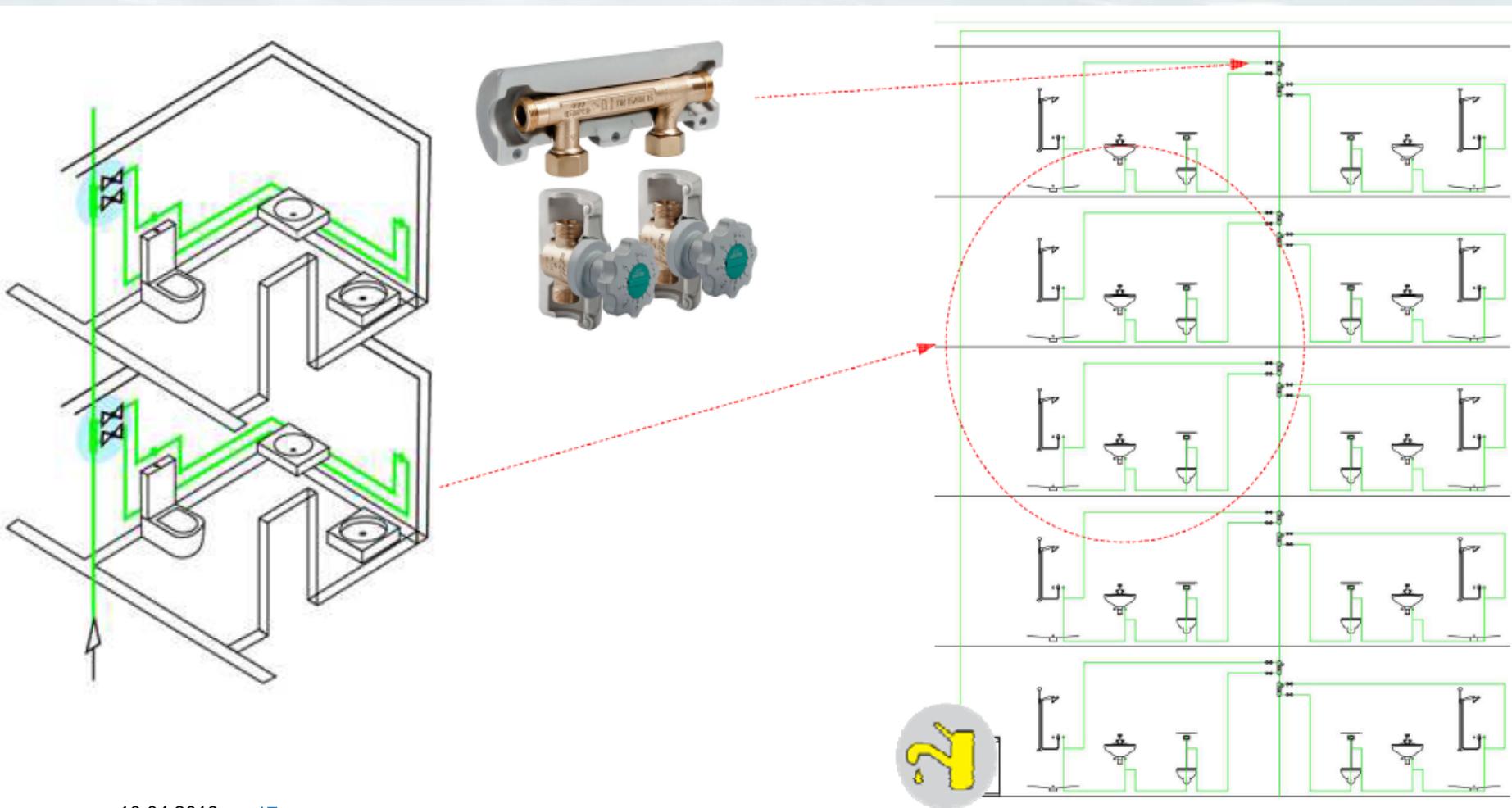
Esempio su 4 tipi di distribuzione



Distribuzione dell'acqua fredda

Sistemi di distribuzione contro il ristagno d'acqua

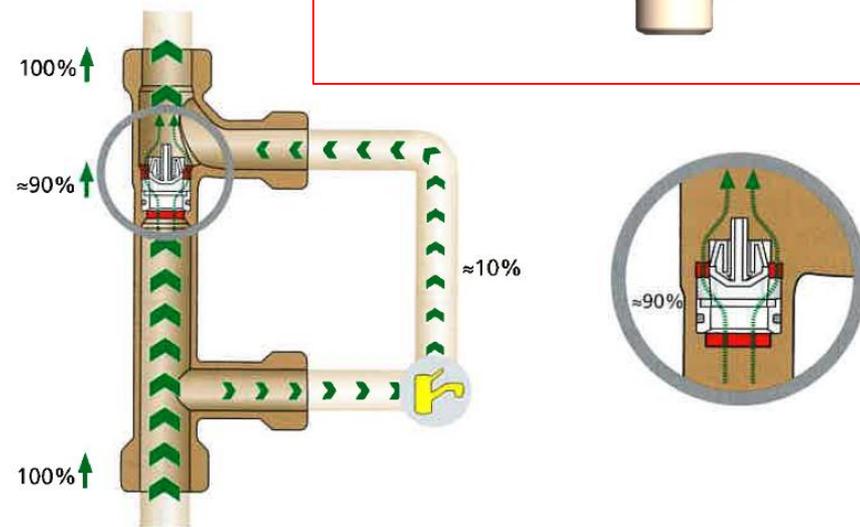
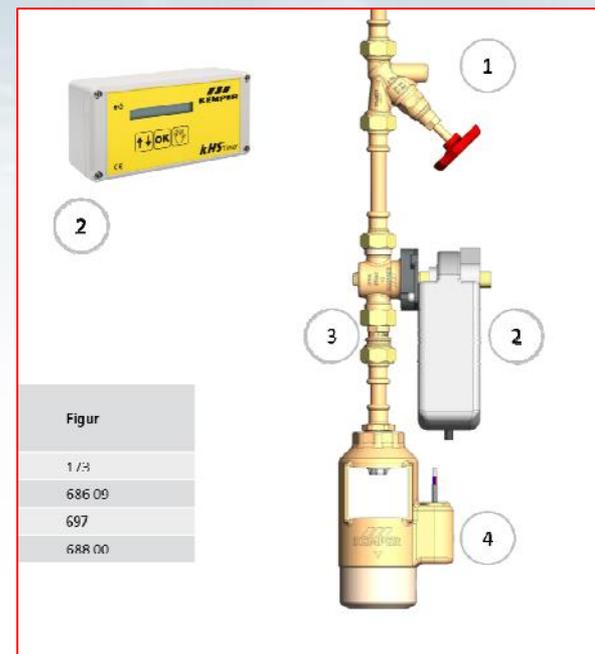
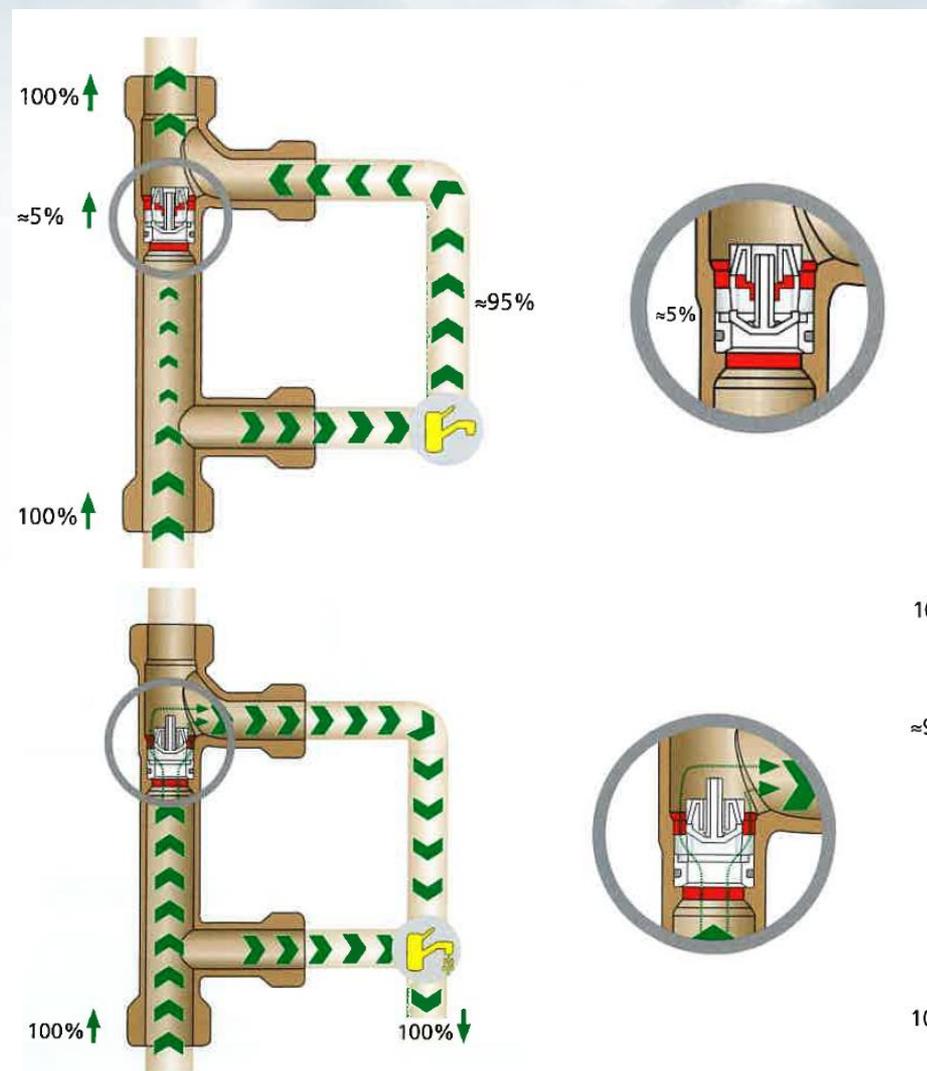
Esempio con sistema di distribuzione ad anello con «tee venturi»; risciacquo minimo programmato in funzione del prelievo.



Distribuzione dell'acqua fredda

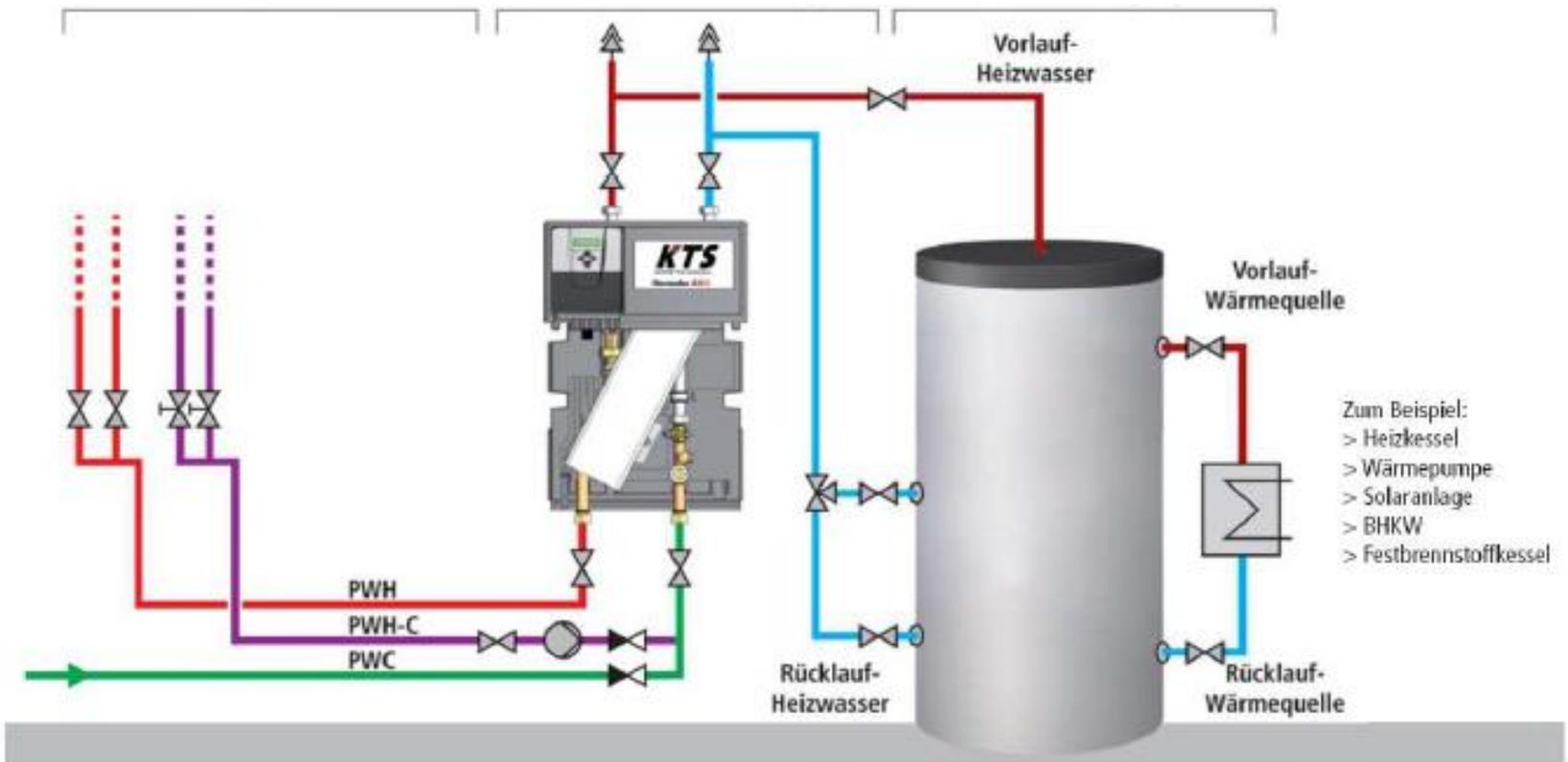
Sistemi di distribuzione contro il ristagno d'acqua

Esempio su 4 tipi di distribuzione



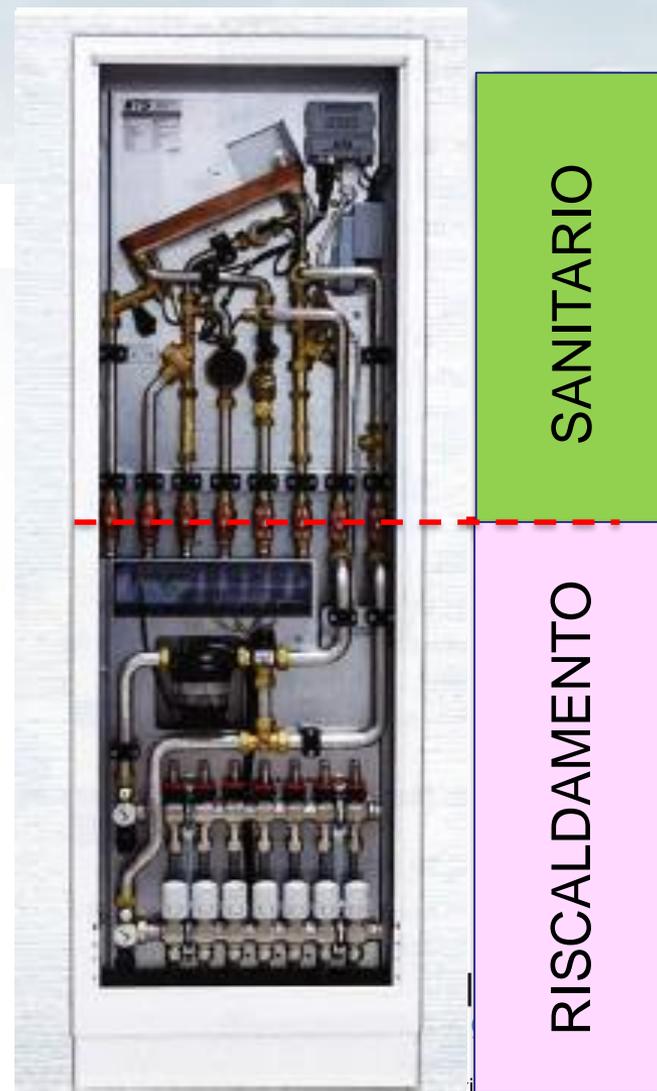
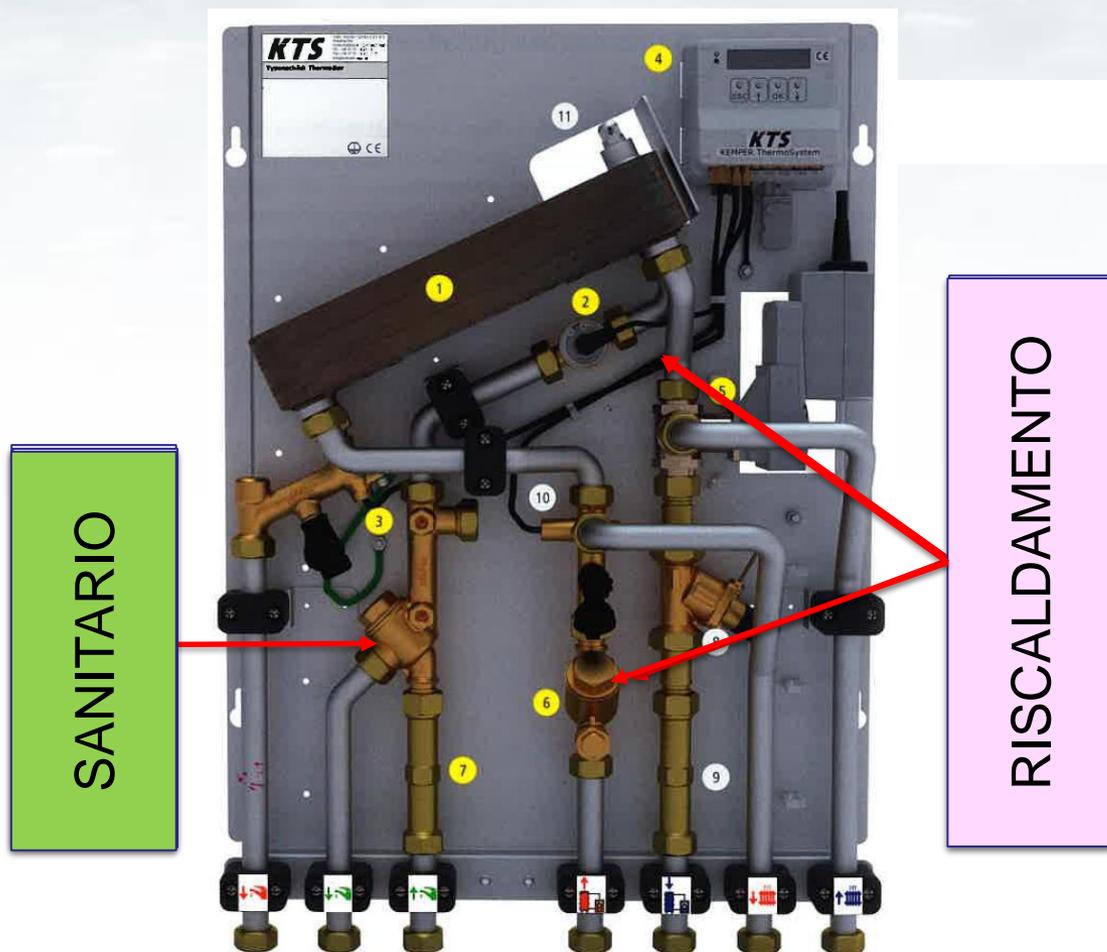
Produzione di ACS – sistema Friwa (istantaneo)

Parte di distribuzione SAN Parte RISC + ACS /San Parte Stoccaggio energia RISC



Produzione di ACS – sistema Friwa (istantaneo)

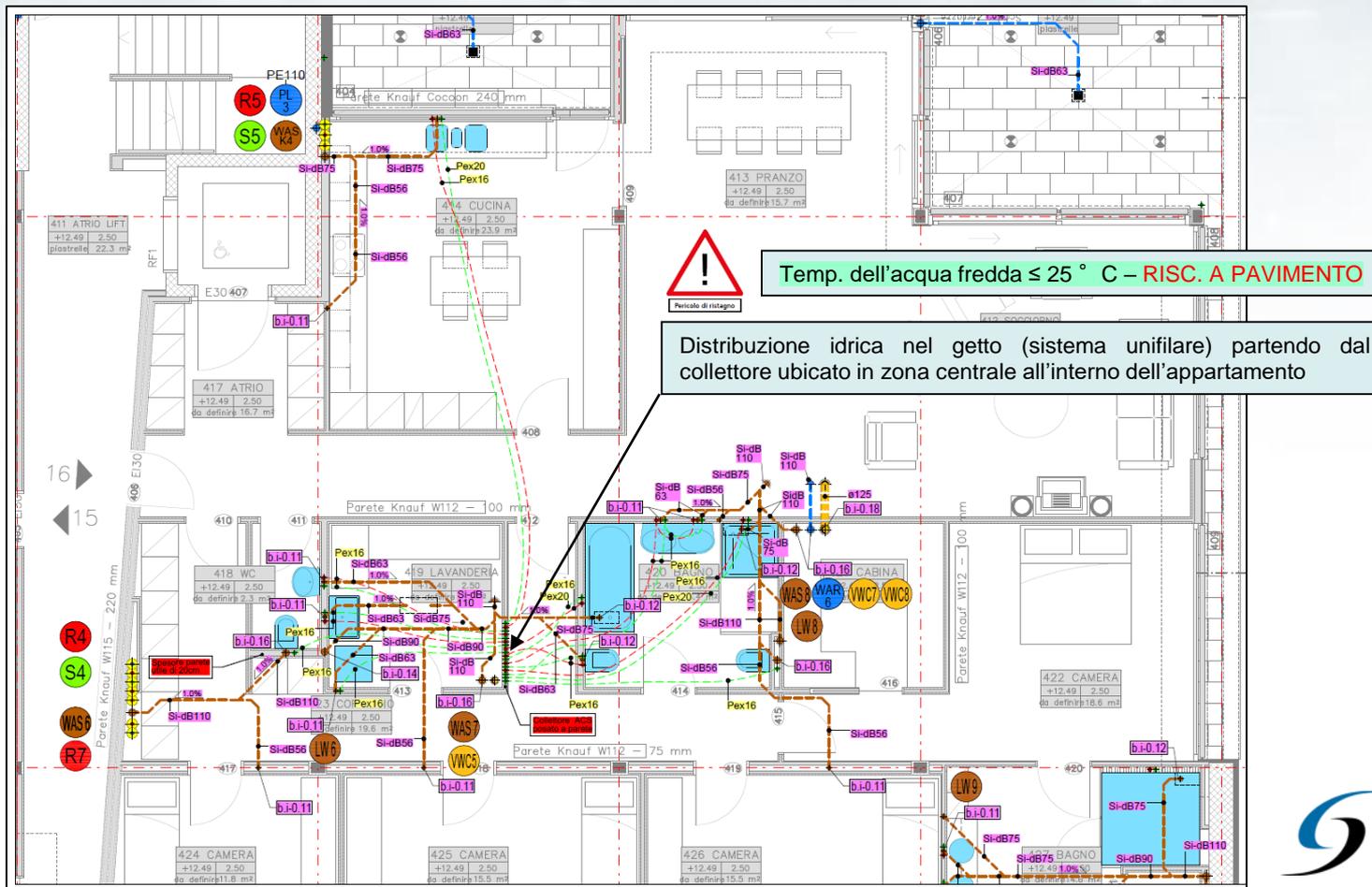
Produzione istantanea individuale per unità abitativa



Esempio pratico - Basi di progetto

Casa di 24 appartamenti, ACS centralizzata (accumulo AP)

Progetto di massima 2016



Esempio di risanamento per un centro sportivo



Entrata in esercizio anno 1998

Esempio di risanamento per un centro sportivo

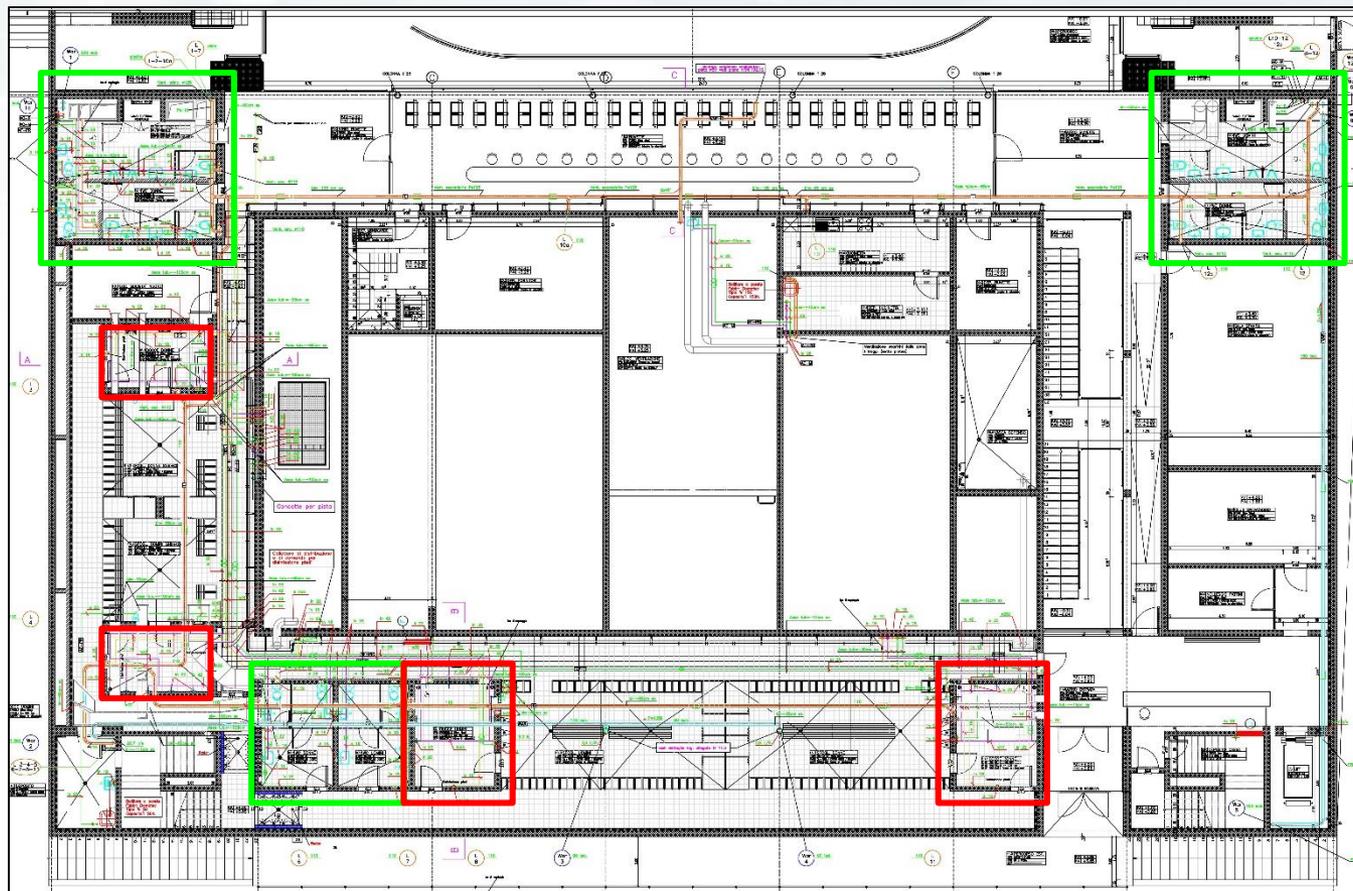
Dati e osservazioni principali del progetto

- Produzione ACS 5000 litri alimentata da una pompa di calore con circuito di riscaldamento a 55° C – temperatura max parte alta accumulatore ACS 48.7° C
- Oltre ai gruppi dei servizi igienici vi sono 107 posti docce ripartiti a i vari livelli per gli spogliatoi di attività sportive diverse
- Concetto base dell'impianto «acqua miscelata» 1 solo posto doccia su 8 è munito di acqua fredda; l'acqua calda per la ristorazione è elevata a 65° C da singoli accumulatori con produzione elettrica
- Alla base dell'impianto di distribuzione vi sono 2 stazioni di miscela centralizzati
- Da aprile/maggio a luglio/settembre l'esercizio delle attività sportive è ridotto al 10-20 %

L'impianto sanitario (fino al prelievo di verifica dell'estate scorsa **risultato positivo**) ha funzionato a piena soddisfazione del committente

Esempio di risanamento per un centro sportivo

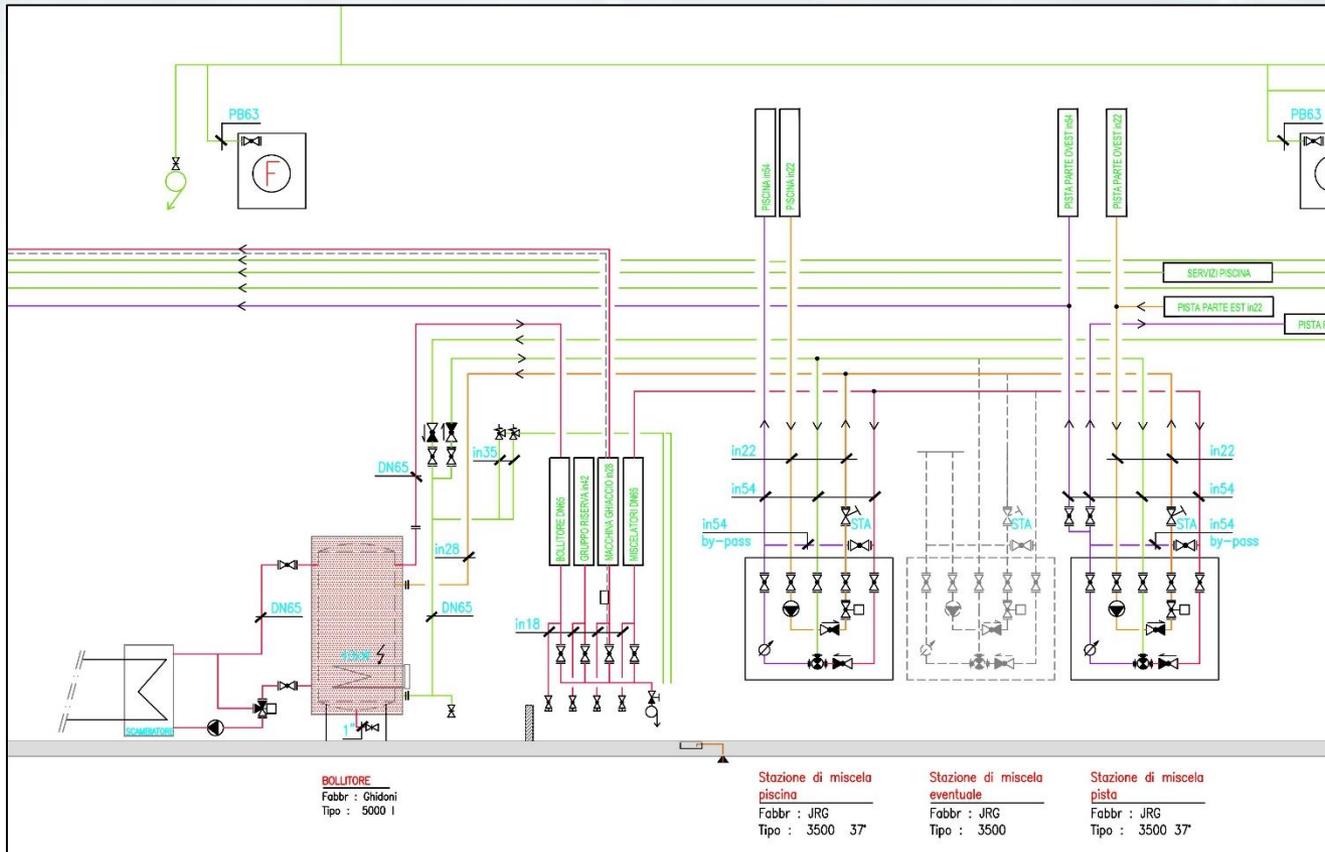
Analisi del rischio (estratto planimetrico di una parte dell'impianto)



- Servizi
- Docce

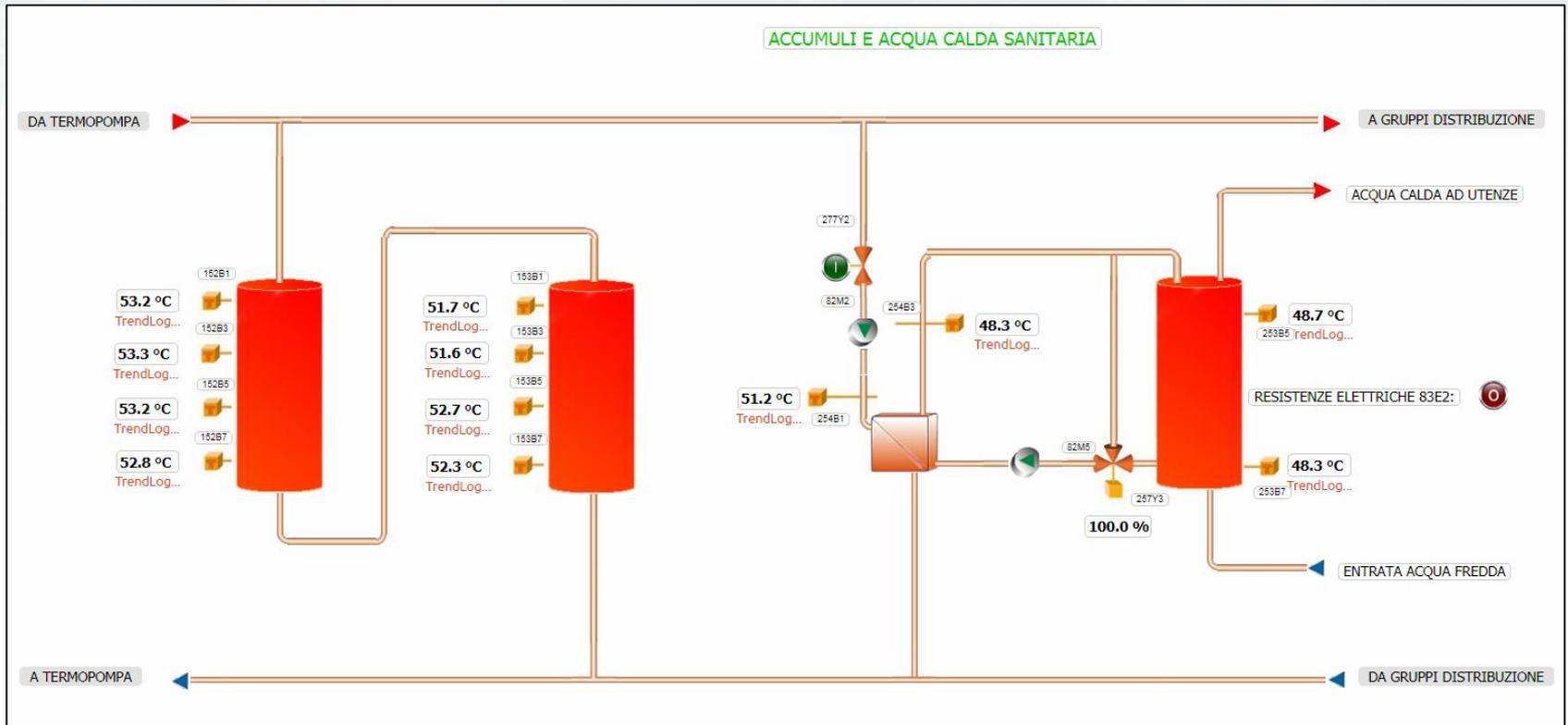
Progetto di risanamento del Centro sportivo

Analisi del rischio - Schema di principio del «cuore dell'impianto»



Progetto di risanamento del Centro sportivo

Analisi del rischio - Schema di principio «produzione del calore»



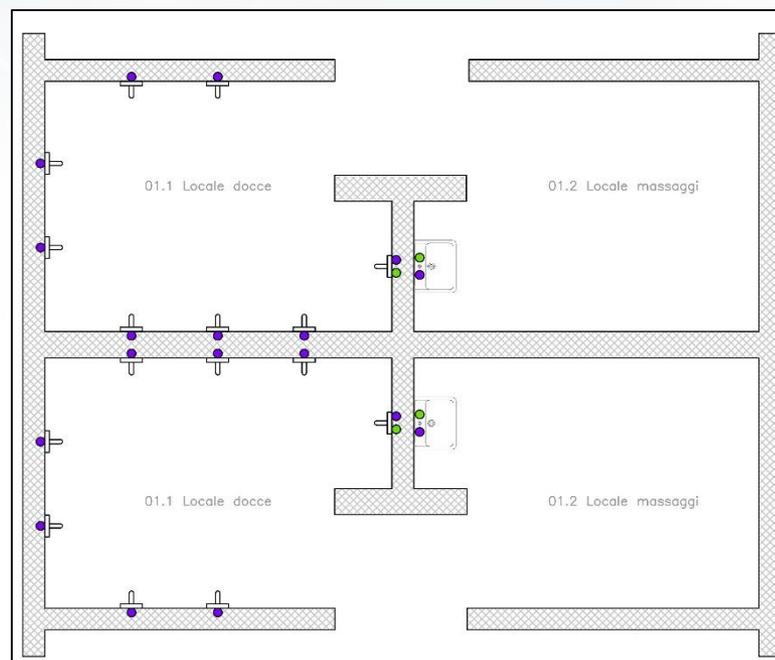
Progetto di risanamento del Centro sportivo

Analisi del rischio - Situazione esistente «blocco docce»



7 docce con acqua miscelata a 37 ° C

1 doccia AF 10° C - ACM 37° C



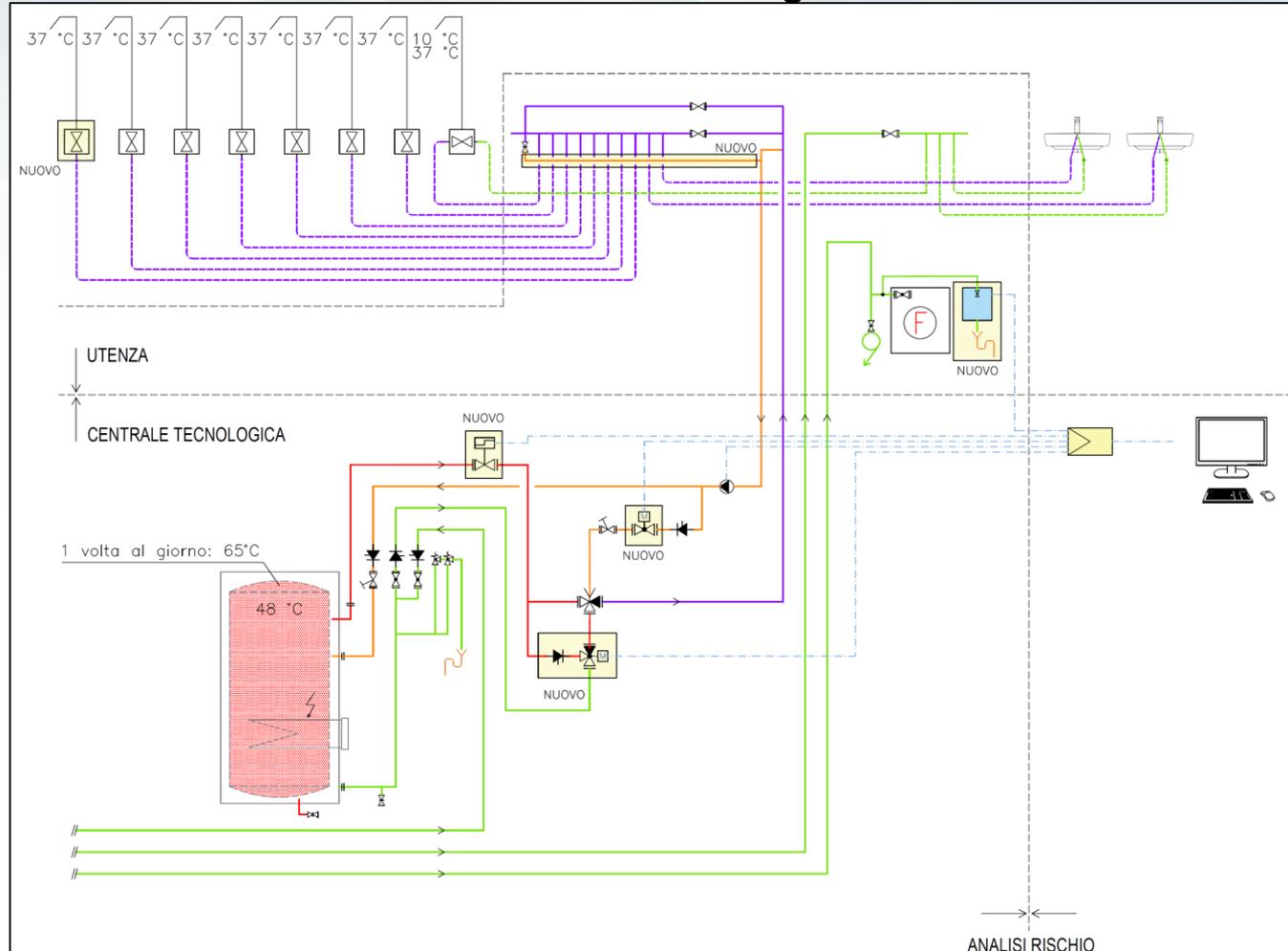
Esempio di risanamento per un centro sportivo

Aspetti da considerare nell'analisi del rischio

- Produzione ACS - temperatura accumulatore ACS 48.7° C
 - 1 volta al giorno elevata a 65° C tramite resistenza elettrica
 - Pompe di circolazione ACS-R funzionanti con catalogo orario
 - Impianto di miscelazione centralizzato
 - Grado di risanamento necessario per:
 - Produzione / distribuzione principale / allacciamenti
 - Gruppo docce / Gruppo servizi / Apparecchi speciali
 - Impianto acqua fredda
 - Necessario ampliare il risanamento come per l'ACS
 - Rete antincendio / sufficienti i punti di prelievo da progetto
 - **Se quanto descritto viene risanato secondo Norma è necessaria la disinfezione termica ??**
- } Nuovo vettore ???
- } Modifica totale o/e parziale dell'impianto
- } Proposta da condividere con il Committente
- } Proposte da concretizzare dopo analisi acqua

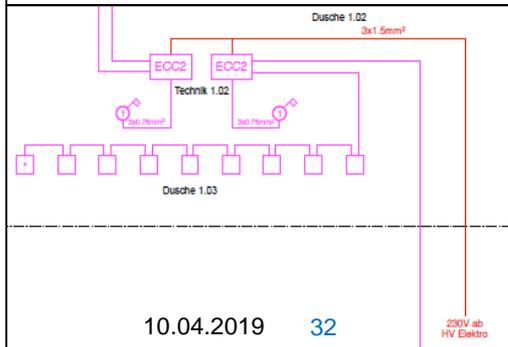
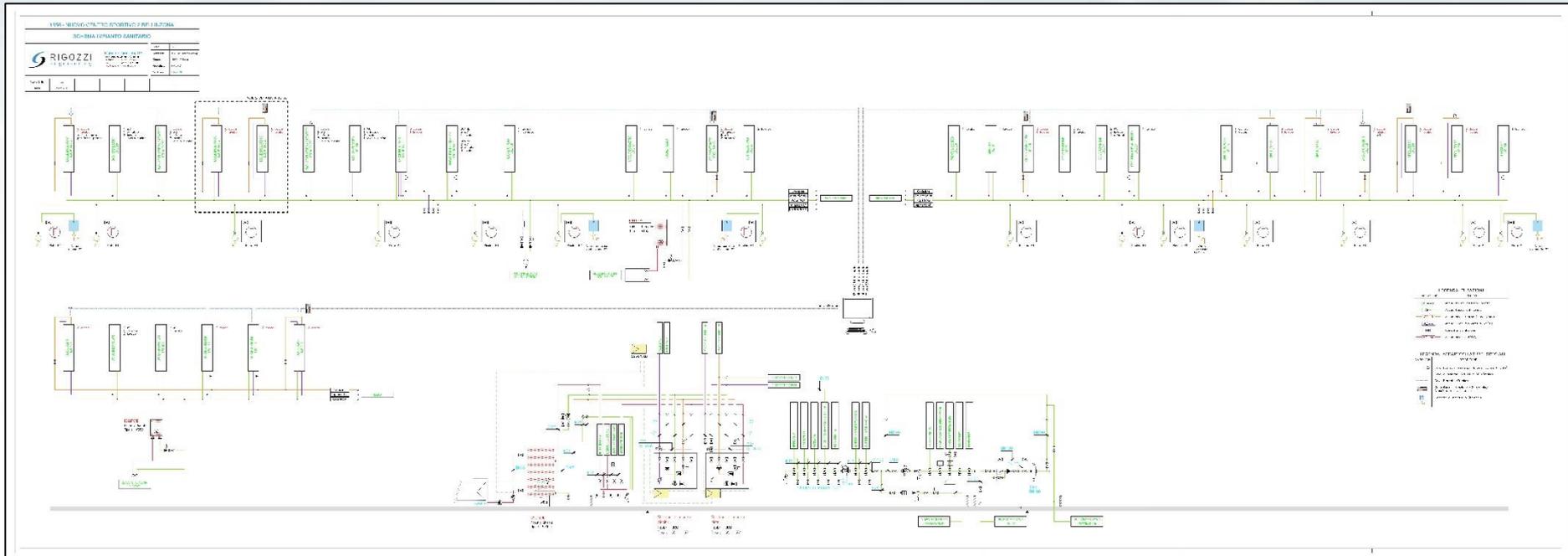
Esempio di risanamento per un centro sportivo

Analisi del rischio - Schema di dettaglio – «base di risanamento»



Progetto di risanamento del Centro sportivo

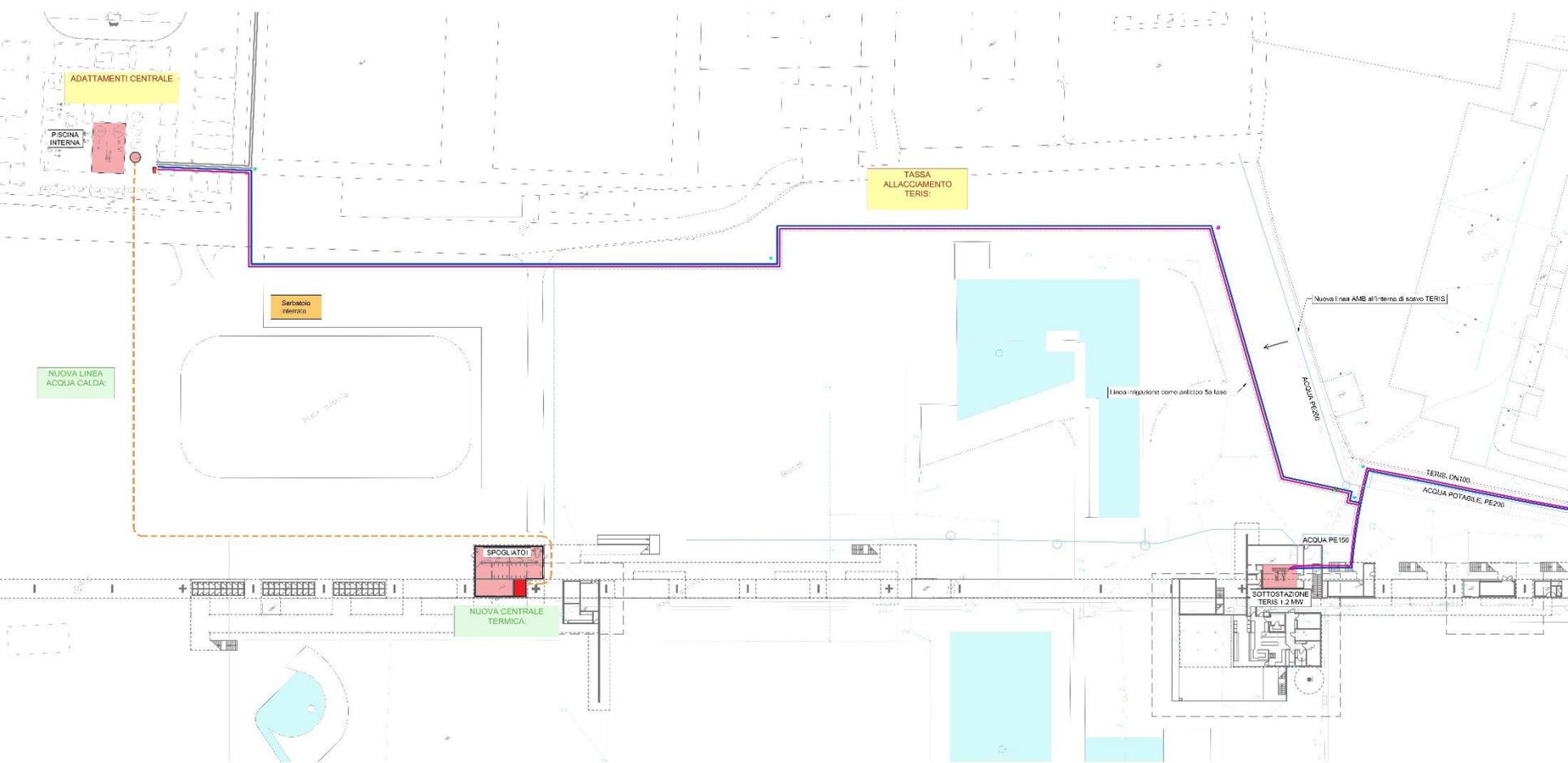
Schema complessivo del risanamento



Schema base imp. elettrico

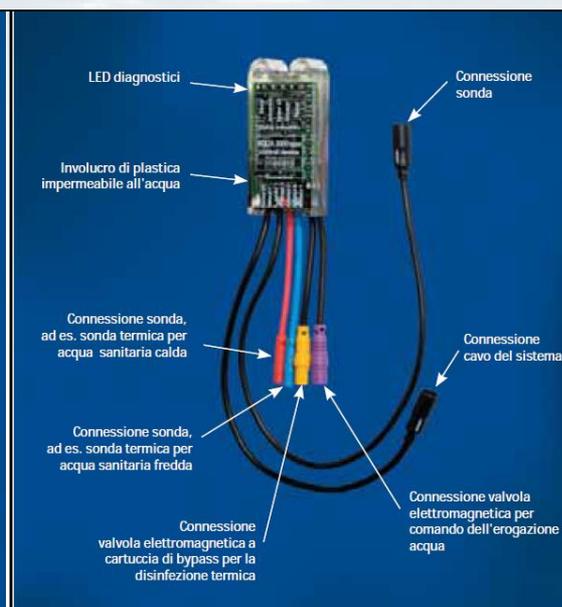
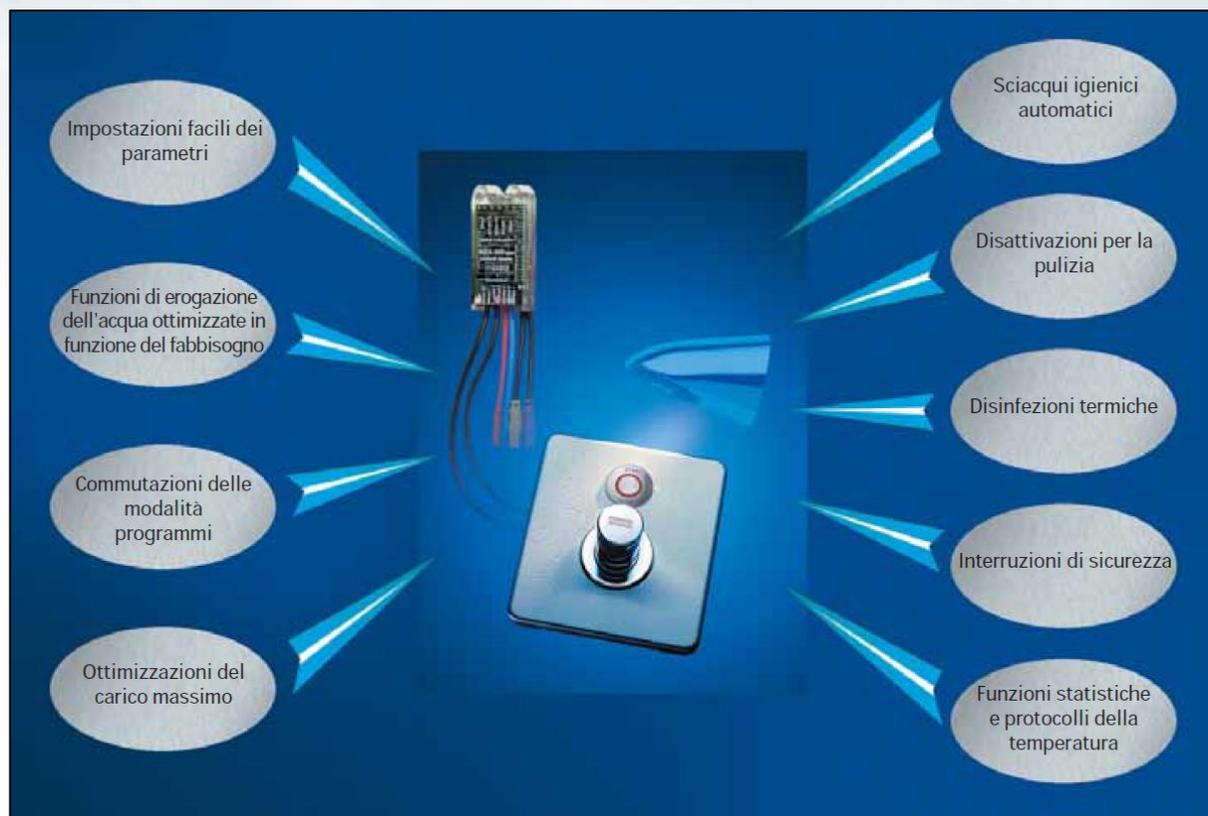
Esempio di risanamento per un centro sportivo

Analisi del rischio – Allacciamento a rete di teleriscaldamento per innalzare la temperatura di produzione dell'ACS



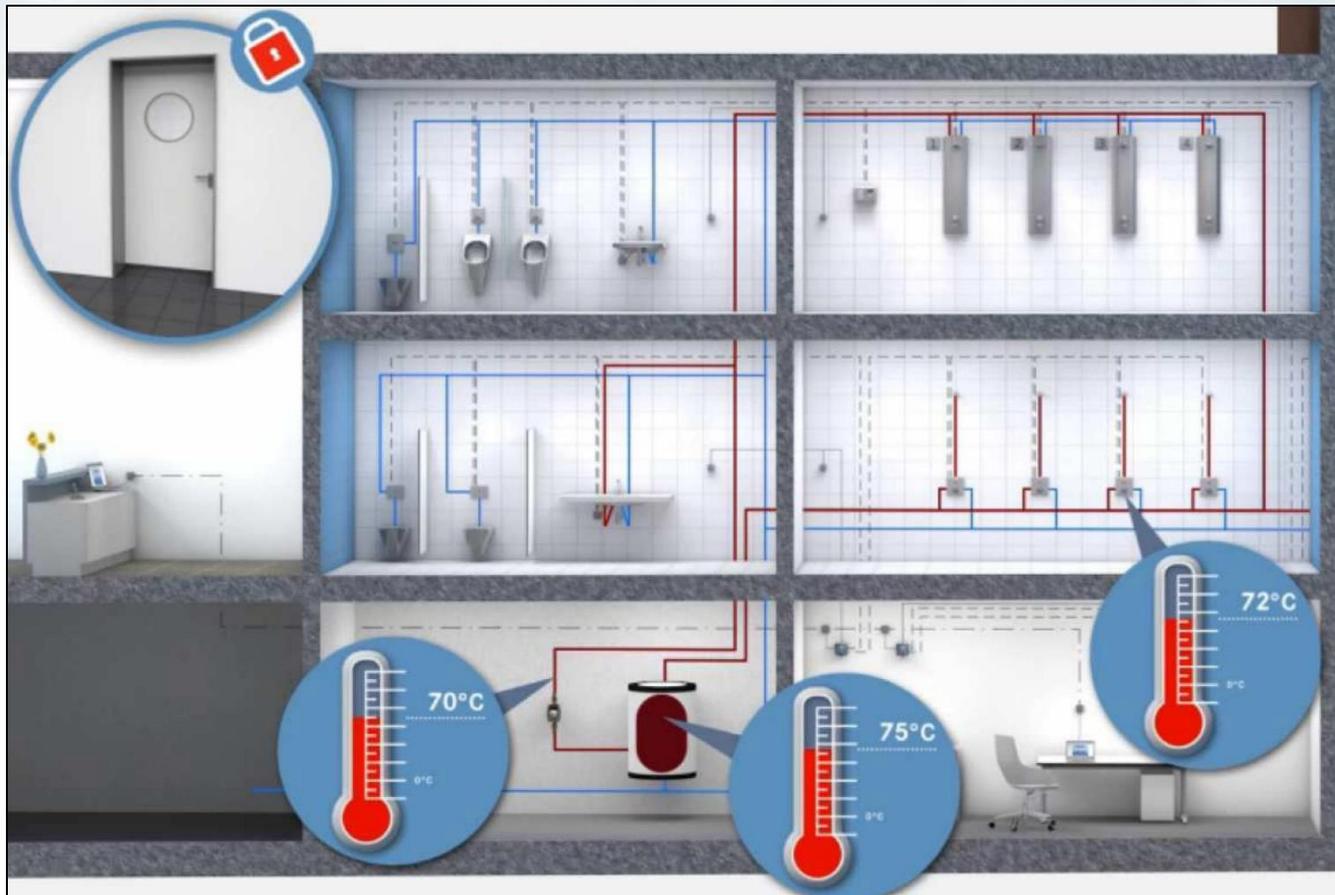
Esempio di risanamento per un centro sportivo

L' elettronica come base «Dettaglio della rubinetteria automatica»



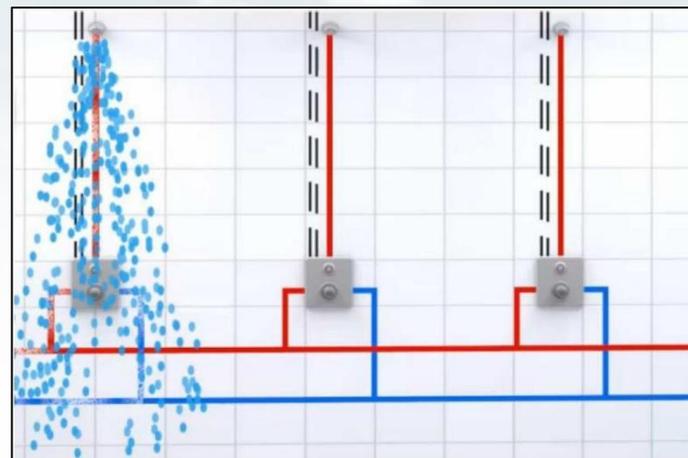
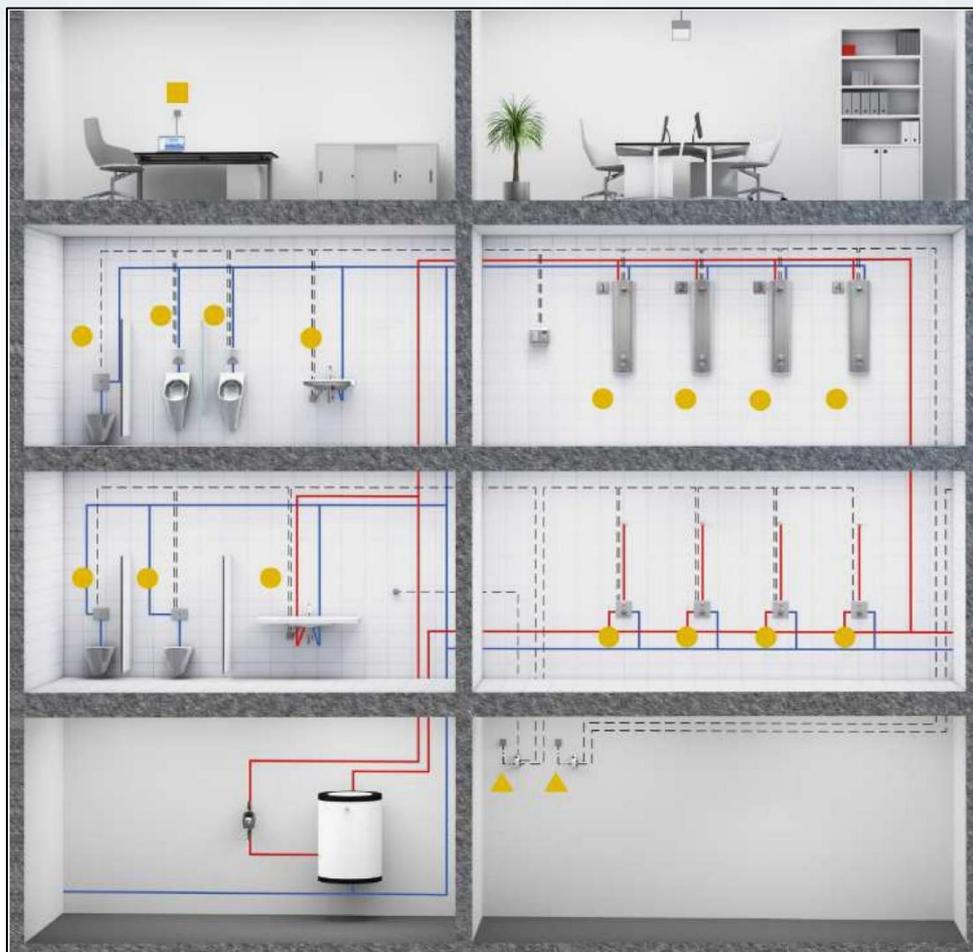
Progetto di risanamento del Centro sportivo

Esigenze di sicurezza in un concetto disinfezione



Progetto di risanamento del Centro sportivo

Schema di concetto disinfezione



Conclusioni

Osservazioni e basi di progetto

- Condividere con Architetto e/o Committente le scelte progettuali quando non si possono rispettare le basi di progettazione riportate nelle Norme SIA/SSIGA ecc.
- Allestire SEMPRE una convenzione di utilizzo con indicati i concetti considerati nella pianificazione (⚠ controfirmata dalle parti)
- Consegnare a fine d'opera:
 - un manuale d'uso e di manutenzione dell'impianto
 - Eseguire un'analisi dell'acqua su più punti (legionella spp)
- Rendere attento Architetto e/o Committente dei possibili rischi quando l'impianto è del tipo residenziale (appartamenti di vacanza)
- Per gl'impianti a rischio consiglio di eseguire dei prelievi in più punti come da indicazioni del Laboratorio Cantonale d'Igiene.
- A dipendenza del grado di rischio, monitorare regolarmente le temperature attenendosi alle disposizioni dell'ordinanza. Auspicabili anche prelievi a sequenza regolari.
- Consigliabile pure consultare, prima di intervenire alla «cieca», professionisti aggiornati, competenti e sensibili alla tipologia d'intervento; l'aspetto economico va pure considerato.

Conclusioni

Estratto convenzione d'utilizzo per impianti sanitari

Condotte sanitarie di alimentazione

La distribuzione dell'acqua fredda (alta e bassa pressione) e calda è prevista con condotte in polibutene (PB) approvate dalla SSIGA, compresi pezzi speciali come curve, diramazioni, ecc. fino alle cassette di distribuzione sanitaria o altre utenze (es. alimentazioni nei locali tecnici RVC) distribuiti in tutto lo stabile. Fissaggi con guarnizioni antivibranti.

Gli allacciamenti finali agli apparecchi verranno effettuati con tubi in polibutene (PB) e guaina di protezione, posati nelle pareti in cotto o gettati nelle solette di CA.

Rete di alimentazione esterna così come entrata acqua principale eseguita in materiale plastico tipo PE-HD con raccordi.

È previsto un sistema di risciacquo per evitare stagnazione di acqua nei tubi ai fini di evitare proliferazione batterica.

Sistema di circolazione dell'acqua calda con disinfezione contro il batterio della legionella.

La distribuzione dell'acqua fredda (alta pressione) è prevista con condotte in polibutene (PB) approvate dalla SSIGA, compresi pezzi speciali come curve, diramazioni, ecc. fino al rubinetto esterno.

Nella sistemazione esterna sono previsti 2 rubinetti distribuiti secondo le necessità d'uso.

Grazie per l'attenzione!

RIGOZZI ENGINEERING SA

Ing. Michele Rimoldi

Via Franco Zorzi 6

CP 1136

CH-6512 Giubiasco (sede principale)

Lingue: i/d/f/e

Tel: +4191 8575757

Fax: +4191 8501010

www.rigozzi.ch / info@rigozzi.ch