

valu-technik



Raffrescamento a pavimento

Sistema Certificato



aquatechnik®

aquatechnik, azienda leader nel campo idro-termo-sanitario, è presente da molti anni nel settore dell'estrusione di tubi e stampaggio di raccordi in materiale plastico.

Ad oggi può vantare migliaia di impianti realizzati con un'affermata esperienza che la colloca tra le aziende più significative in Europa. Anche nel settore degli impianti radianti a pavimento, **aquatechnik** ha maturato una trentennale esperienza: l'impiego costante di componenti di alta qualità certificati secondo UNI EN 1264 e il continuo sviluppo di nuovi prodotti hanno consentito all'azienda di proporre sul mercato un sistema completo, innovativo e collaudato per impianti a pavimento radiante.

Quando le temperature aumentano, la scelta del tipo di climatizzazione, la ricerca della sintesi perfetta fra caratteristiche dell'impianto quali prestazioni, rendimento energetico e il comfort ottenuto, si rivelano fattori di fondamentale importanza.

Il sistema radiante a pavimento, oltre ad essere considerato il miglior impianto di riscaldamento per l'inverno, si rivela un'ottima soluzione anche per il raffrescamento estivo. Un unico sistema, invisibile e a basso consumo, per climatizzare gli ambienti durante tutto l'arco dell'anno, salutare e confortevole anche nella sua versione estiva. **aquatechnik** mette a disposizione la propria esperienza pluri-decennale e la propria professionalità, offrendo un sistema vincente, materiali innovativi e performanti e supporto tecnico in tutte le fasi, dalla progettazione alla messa in opera.

COMFORT IDEALE

Studi recenti hanno dimostrato come le condizioni di comfort siano migliori quando il corpo riesce a smaltire il proprio calore secondo proporzioni ben precise tra i diversi modi di scambio termico:

- 40-45% per irraggiamento: in relazione alle temperature delle superfici che ci circondano;
- 15-20% per convezione: principalmente in relazione alla temperatura e alla velocità dell'aria;
- 2-5% per conduzione: in relazione alle temperature delle superfici con cui siamo fisicamente a contatto;
- 30-35% per evaporazione: in relazione all'attività fisica e alle condizioni generali di contorno.



In estate, il sole riscalda le strutture abitative attraverso le pareti rivolte più a sud che possono raggiungere temperature di 50°C; queste, a loro volta, cedono calore alle altre superfici per contatto fino a scaldarle e a equilibrarsi tra loro. Di conseguenza, anche l'aria interna alla struttura si scalda superando spesso anche i 30°C.

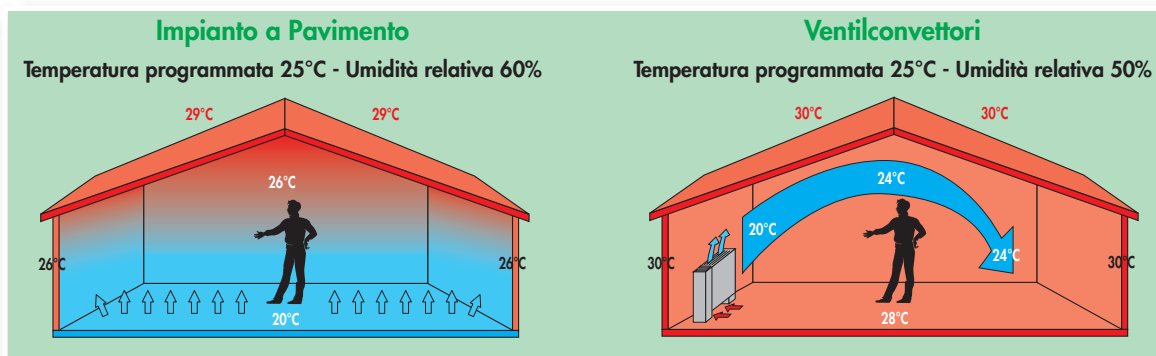
L'ingresso in un ambiente non raffrescato in cui le pareti sono più calde della temperatura corporea, impedisce all'organismo di cedere calore, e dunque provoca un innalzamento del livello di sudorazione e aumenta il conseguente disagio percepito.

L'utilizzo di sistemi di condizionamento ad aria forzata consente di abbassare la temperatura corporea per conduzione e convezione, ma spesso correnti d'aria e shock termici hanno controindicazioni per la nostra salute.

Al fine di ottenere un ottimo livello di comfort fisiologico, occorre cedere calore per irraggiamento e questo è possibile solamente tramite il raffrescamento radiante. L'impianto a pannelli radianti permette una distribuzione omogenea delle tempera-

ture ed ha il vantaggio di rendere più bassa la temperatura media delle superfici che circondano l'individuo (pavimento, pareti, soffitto). L'azione concomitante dei deumidificatori abbinati riduce il grado di umidità dell'aria, garantendo una sensazione di benessere senza pari. A differenza di impianti di condizionamento tradizionali che creano una situazione di benessere artificiale con effetto turbolenza e alto livello di rumorosità, il raffrescamento radiante permette di ottenere temperature uniformi e corrette proporzioni degli scambi termici tra corpo e ambiente.





Il sistema di riscaldamento e raffrescamento a pavimento è tuttora il sistema di climatizzazione più confortevole in grado di offrire un livello di benessere corporeo e di habitat impagabile!

FUNZIONAMENTO

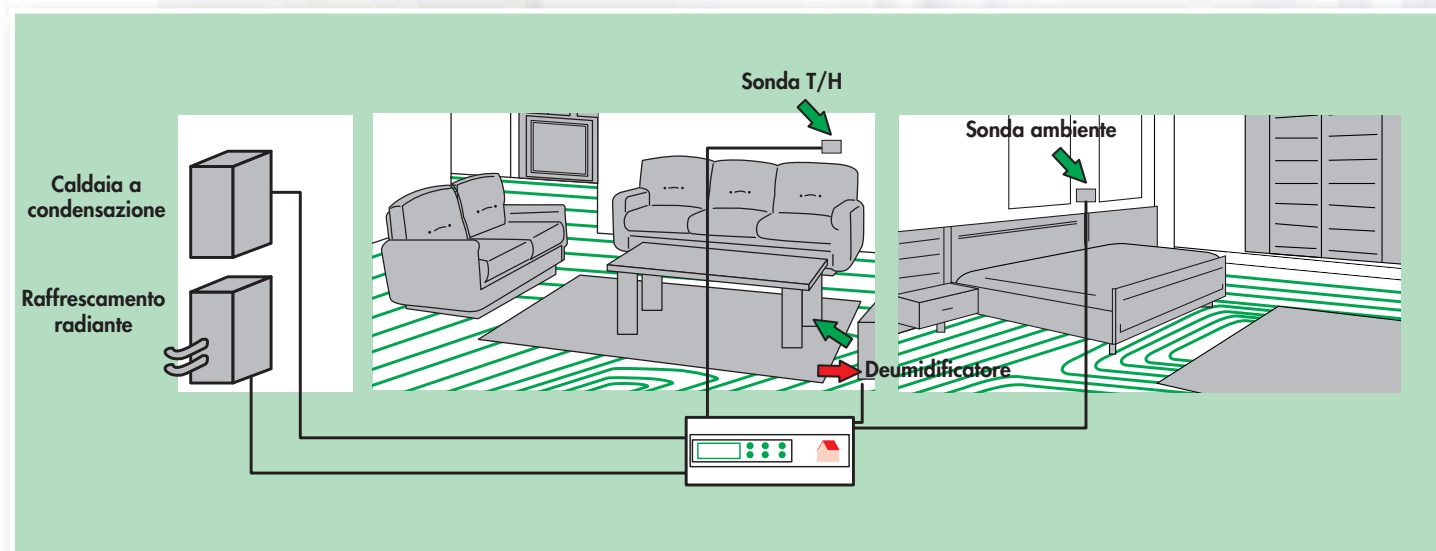
Con il medesimo impianto a pannelli radianti utilizzato nel periodo invernale nella funzione di riscaldamento, è possibile, previa opportune verifiche progettuali, raffrescare gli ambienti nel periodo estivo.

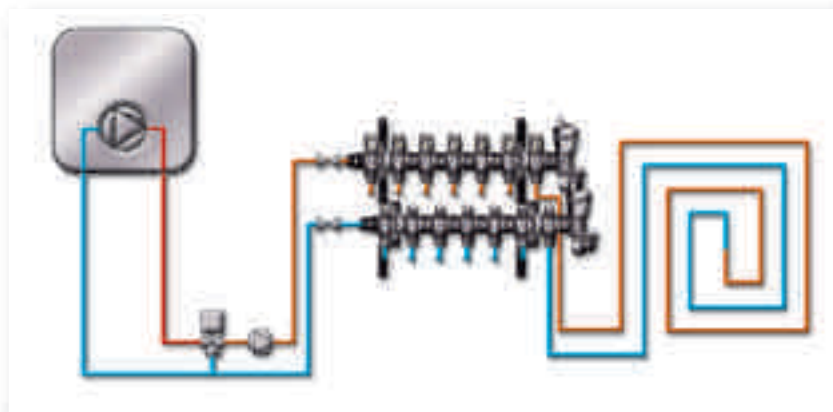
L'acqua a bassa temperatura (mediamente $+15^{\circ}\text{C}$ circa) viene fatta scorrere nelle stesse tubazioni che costituiscono i circuiti posti sottopavimento e che veicolano acqua calda nel periodo invernale; in questo modo, l'energia termica presente nell'aria e nella struttura viene assorbita e smaltita dall'effetto radiante della pavimentazione raffreddata.

Nel raffrescamento mediante pannelli radianti assume notevole importanza la quantità di umidità relativa presente negli ambienti. L'installazione di apposite sonde posizionate negli ambienti abitativi (capaci di rilevare contemporaneamente umidità relativa e temperatura ambiente) permette alle centraline di regolazione di comandare l'accensione e lo spegnimento dei deumidificatori, oltre a determinare la minor temperatura possibile di mandata del fluido all'interno delle tubazioni, garantendo l'assenza di formazione di condensa sulle pavimentazioni (limite di temperatura denominato "punto di rugiada").

Pertanto le centraline aumenteranno la temperatura di mandata all'innalzarsi della percentuale di umidità relativa rilevata e viceversa, abbasseranno la temperatura di mandata al diminuire della percentuale di umidità relativa.

aquatechnik offre una vasta e completa gamma di componenti che consentono la realizzazione di impianti soddisfacendo le più svariate esigenze di realizzazione.



SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE


Le centraline climatiche Intel e Brain rappresentano la soluzione più avanzata proposta da **aquatechnik** per la gestione di impianti di raffreddamento a pannelli radianti. Si tratta di centraline climatiche progettate per garantire il benessere negli ambienti ottimizzando i consumi di energia tramite il controllo della temperatura dell'acqua nella tubazione di mandata dell'impianto e si adattano a tutte le zone climatiche. In particolare, nella funzione estiva di raffreddamento, le centraline Intel e Brain integrano il funzionamento di sonde di mandata, sonde ambiente di temperatura e umidità, valvole miscelatrici, pompe, servomotori, testine elettriche, consensi di azionamento del

generatore di acqua fredda e deumidificatori, svolgendo la duplice funzione di regolazione della temperatura e dell'umidità ambiente, combinazione che garantisce il miglior benessere e comfort ambientale. Questo è possibile in quanto le centraline climatiche **aquatechnik** operano in funzione di un diagramma psicometrico che ha lo scopo di individuare la cosiddetta linea di saturazione che separa la zona delle nebbie dalla zona costituita da aria insatura (in cui il sistema è costituito da una miscela di aria e vapore acqueo).

Le centraline mettono così in relazione la temperatura di mandata del fluido con la percentuale di umidità rilevata in ambiente dalle apposite sonde. Questo permette di far operare l'impianto di raffreddamento con la minor temperatura di fluido di mandata possibile, migliorando le prestazioni dell'impianto stesso, e allo stesso tempo escludendo la possibilità di formazioni di condensa sulle pavimentazioni (punto di rugiada).

Le centraline climatiche **aquatechnik** permettono di gestire contemporaneamente più zone con temperature differenti ed una zona "pilota" per l'umidità nella versione base, ma è possibile, con l'ausilio dell'apposito modulo d'espansione, gestire anche l'umidità di più zone ed eventuali integrazioni dell'impianto.

Tutte le zone sono provviste di programma festivo e feriale (completamente personalizzabile, per sopperire ad ogni esigenza di funzionamento) e sono inoltre dotate, per entrambi i programmi, di gestione per le fasce orarie (attenuazione) in cui la centralina lavorerà per avere una temperatura in ambiente più alta (i gradi di attenuazione possono essere liberamente impostati e sono comuni a tutte le zone e a tutte le fasce orarie). Questo permette di ottenere un maggior comfort ad esempio nelle ore notturne, dove è consigliabile avere temperature ambiente leggermente più elevate, oltre a permettere un ulteriore risparmio energetico, facendo lavorare l'impianto per ottenere una temperatura ambiente più alta quando ad esempio l'abitazione è vuota. Per ogni zona, in un'unica e semplice videata (che può essere personalizzata anche nel nome) è possibile monitorare la temperatura impostata e quella rilevata, lo stato di operatività dell'impianto, se è a regime o in attenuazione.

Le centraline climatiche **aquatechnik** sono inoltre disposte di programma vacanze: è quindi possibile impostare una data di inizio e una di fine in cui l'impianto lavorerà sempre in attenuazione.

Intel e Brain sono inoltre dotate di un'interfaccia che permette di monitorare il funzionamento dell'impianto, dando la possibilità di controllarne in tempo reale i principali dati di funzionamento, come ad esempio l'umidità e la temperatura massima in ambiente, la temperatura esterna, la temperatura di mandata calcolata e quella rilevata, il funzionamento della valvola miscelatrice.

Le centraline climatiche **aquatechnik** vengono fornite preprogrammate per quanto riguarda i principali dati di funzionamento (temperatura di attenuazione, tempo di apertura e tipo di funzionamento della valvola miscelatrice, ecc.) e sono generalmente compatibili con tutte le zone climatiche. E' comunque possibile modificare tutti i valori di funzionamento al fine di adattare l'operatività delle centraline ad ogni esigenza e condizione climatica.

Per il corretto funzionamento dell'impianto radiante nella funzione di raffrescamento, è essenziale predisporre l'impianto alla deumidificazione.

I deumidificatori svolgono la funzione di togliere umidità dall'ambiente: essi operano aspirando l'aria carica di umidità presente in ambiente che viene fatta passare attraverso la batteria di pre-raffreddamento dove l'aria viene raffreddata ad una temperatura vicina alla saturazione. Successivamente, l'aria così pretrattata viene veicolata nell'evaporatore che ne abbassa ulteriormente la temperatura fino ad oltrepassare il punto di rugiada dove il vapore acqueo condensa e l'acqua così prodotta viene scaricata.

L'aria a questo punto deumidificata ed avente una temperatura molto bassa, viene immessa nel condensatore che ne aumenta la temperatura per poi passare attraverso la batteria di post-raffreddamento (alimentata dalla stessa acqua veicolata nelle tubazioni dell'impianto a pannelli radianti) che ha il compito di portare l'aria ad una temperatura neutra (simile a quella aspirata inizialmente) oltre a smaltire il calore prodotto dal condensatore e del compressore ad esso collegato.

aquatechnik mette a disposizione un'ampia scelta di deumidificatori per meglio adattarsi a tutte le esigenze con diverse capacità di deumidificazione. E' inoltre disponibile una serie avente un sistema brevettato di integrazione capace di immettere aria fredda in ambiente, utile nei casi particolarmente sfavoriti (ad esempio mansarde o locali esposti al sole aventi grandi superfici vetrate).



Caratteristiche tecniche	DRY 200 P	DRY 400 P	DRY 400 PI	DRY 400 S	DRY 400 SI
Tensione d'ingresso	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Potenza nom. media assorbita (a 20°C, 60% U.R.)	250 W	390 W	390 W	400 W	400 W
Massima potenza assorbita (a 32°C, 95% U.R.)	320 W	450 W	450 W	460 W	460 W
Max. corrente assorbita (a 32°C, 95% U.R.) F.L.A.	1.9 A	3.0 A	3.0 A	3.0 A	3.0 A
Corrente di spunto F.L.A.	14.0 A	20.0 A	20.0 A	20.0 A	20.0 A
Portata d'aria (con filtro pulito)	260 mc/h	320 mc/h	320 mc/h	320 mc/h	320 mc/h
Livello pressione sonora Lps (a 3m in campo libero)	34 db(A)	34 db(A)	34 db(A)	38 db(A)	38 db(A)
Refrigerante R134a	190 g	360 g	360 g	360 g	450 g
Controllo dello sbrinamento standard	elettrico	elettrico	elettrico	elettrico	elettrico
Campo di funzionamento (temperatura)	8 - 32 °C	10 - 32 °C	10 - 32 °C	10 - 32 °C	10 - 32 °C
Campo di funzionamento (umidità relativa)	40 - 98 %	45 - 98 %	45 - 98 %	45 - 98 %	45 - 98 %
Capacità di condensazione nominale (30°C - 80% U.R.)	14 l/g	34 l/g	34 l/g	34 l/g	34 l/g
Peso con cassero esclusa griglia	26 Kg	36 Kg	36 Kg	34 Kg	39 Kg
Portata acqua di raffreddamento (temp. ingresso 15°C)	80 l/h	180 l/h	260 l/h	180 l/h	260 l/h
Perdita di carico acqua di raffreddamento	2,3 kPa	12,0 kPa	25,0 kPa	12,0 kPa	25,0 kPa
Capacità raffreddamento funz. "cooling" (amb. 25°C-65%, acqua 16/18°C)	-	-	1600 W	-	1600 W
Capacità raffreddamento sensibile funz. "cooling" (amb. 25°C-65%, acqua 16/18°C)	-	-	960 W	-	960 W



CENTRALINE (art. 98002-98010-98020)

Progettate e realizzate per la gestione degli impianti di climatizzazione radiante.
 - MONOCLIMA: centralina programmabile monozona
 - INTEL: centralina programmabile fino a 7 zone
 - BRAIN: centralina programmabile fino a 24 zone

SONDA AMBIENTE e T/H (art. 98030-98032)

Disponibili nella versione temperatura e nella versione T/H per la rilevazione della temperatura ambiente-umidità. Ingombro ridotto e design moderno per favorire l'integrazione nell'arredo.



SONDA ESTERNA (art. 98036)

Progettata e realizzata per la rilevazione della temperatura esterna.

SONDA (art. 98034)

Sonda a immersione per la rilevazione della temperatura dell'acqua di mandata.



MODULO D'ESPANSIONE (art. 98040)

Consente l'installazione di più sonde T/H e la conseguente rilevazione del grado di umidità in zone diverse.

DEUMIDIFICATORI DRY P (art. 98198-98200-98206)

Per applicazione a parete. Progettati e realizzati per ottimizzare il livello di umidità ed evitare l'effetto condensa degli impianti a pavimento radiante nella funzione di raffreddamento; dotati di batteria post-raffreddamento. Capacità di deumidificazione: 14 l/24h per il modello P200; 34 l/24h per il modello P400. Quest'ultimo è disponibile anche con integrazione da W 1600. Predisposti alla posa sottomuratura verticale nelle aree individuate dal progettista.



DEUMIDIFICATORI DRY S (art. 98245-98250)

Per applicazione a soffitto. Progettati e realizzati per ottimizzare il livello di umidità ed evitare l'effetto condensa degli impianti a pavimento radiante nella funzione di raffreddamento, dotati di doppia batteria (pre- e post-raffreddamento). Capacità di deumidificazione 34 l/24h. Disponibile anche con integrazione da W 1600. Predisposti alla posa sottomuratura orizzontale e in vani o abbassamenti del soffitto, nelle aree individuate dal progettista termoidraulico.

INTERFACCIA REMOTA (art. 98280-98285)

E' un dispositivo che consente la gestione e la visualizzazione dei dati in collegamento con le centraline climatiche. Design moderno e attuale.



NB: Per maggiori informazioni, consultare le schede tecniche dei prodotti sul sito www.aquatechnik.it

CONSIGLI PRATICI

COLLAUDO DELL' IMPIANTO

- 1) E' estremamente importante collaudare l'impianto prima della gettata del massetto e lasciarlo in pressione durante la formazione dello stesso.
- 2) Collaudare l'impianto ad una pressione consigliata di 10 bar, ripristinando la pressione di tanto in tanto fino a quando si stabilizza.
- 3) In fase di collaudo è consigliabile effettuare alcuni cicli di carico e scarico pressione nell'impianto prima di stabilizzarla al valore prestabilito. Tali cicli permettono di individuare possibili punti deboli nelle tubazioni e nelle tenute a guarnizione tra gli accoppiamenti al collettore ecc.
- 4) Se sussiste pericolo di gelo, utilizzare le apposite soluzioni antigelo dopo aver verificato la loro compatibilità con le tubazioni, o scaricare l'impianto completamente, se si collauda ad acqua, dopo la formazione del massetto.
- 5) Se non sussiste il pericolo di gelo e si intende predisporre l'impianto per l'accensione, caricarlo d'acqua dagli appositi gruppi di carico/scarico installati nei collettori come descritto nel capitolo successivo.
- 6) L'assenza di perdite e la pressione di prova devono essere specificate in un resoconto di prova.

ACCENSIONE E BILANCIAMENTO DELL' IMPIANTO

- 1) Caricare l'impianto utilizzando gli appositi gruppi di carico/scarico installati sui collettori. Effettuare il riempimento anello per anello, sfogando l'aria da una tubazione in gomma collegata al gruppo di carico/scarico e utilizzando le valvole di sfianto manuali e automatiche. L'operazione deve essere effettuata iniziando a caricare con tutte le valvole e i detentori chiusi tranne quelli di un anello. Sfiatato il primo anello procedere allo stesso modo per gli altri avendo cura di chiudere valvola e detentori degli anelli completati. Questo procedimento garantisce un corretto caricamento dell'impianto e di conseguenza una miglior resa dello stesso evitando inoltre malfunzionamenti del circolatore.
- 2) Durante il carico dell'impianto è importante evacuare tutta l'aria presente. L'operazione di carico e sfianto dell'impianto si effettua con le seguenti modalità:
 - chiudere tutti i detentori e tutte le valvole dei collettori di mandata e ritorno;
 - chiudere le valvole di intercettazione installate nelle linee di adduzione dei collettori di mandata

e ritorno;

- collegare al rubinetto di scarico del collettore di ritorno (in alto) un tubo di gomma trasparente;
 - caricare acqua attraverso il collettore di mandata (in basso) utilizzando un tubo collegato al rubinetto di carico/scarico o attraverso l'apertura della valvola di intercettazione Ø 1";
 - aprire la valvola ed il detentore del primo circuito caricando acqua fino alla completa espulsione dell'aria, verificando attraverso il tubo di gomma trasparente di scarico precedentemente collegato al collettore di ritorno, la fuoriuscita di acqua in modo continuo;
 - chiudere sia valvola che detentore del circuito appena caricato;
 - ripetere le ultime due operazioni per tutti i circuiti.
- 3) Prima dell'accensione dell'impianto controllare che la striscia isolante perimetrale sia stata tagliata a filo pavimento terminale e garantisca quindi al massetto di lavorare (dilatare) liberamente contro le strutture.
 - 4) Attendere almeno tre settimane di asciugatura del massetto prima di attivare l'impianto.
 - 5) Accendere l'impianto con una temperatura di mandata iniziale di 25°C da mantenere per 3 giorni, innalzarla poi fino al raggiungimento della temperatura massima di progetto (consultare disegno) che deve essere mantenuta per almeno 4 giorni.
 - 6) Il processo di avviamento dell'impianto deve essere documentato.
 - 7) Nel caso di confezionamento di massetti ad essiccazione rapida, autolivellanti o sintetici attivare l'impianto dopo un periodo conforme alle specifiche dettate dal fornitore del massetto stesso.
 - 8) Durante la fase di accensione dell'impianto posizionare il termostato della caldaia a 50°C. Tale precauzione evita che circoli acqua a temperatura troppo elevata nell'impianto a pannelli in caso di malfunzionamento della regolazione.
 - 9) Tarare i circuiti dell'impianto intervenendo sui detentori dei collettori e posizionando la loro apertura secondo le tabelle di progetto (consultare disegno).
 - 10) Per quanto riguarda la caldaia si deve sempre prevedere una sonda di sicurezza da installare in mandata dell'impianto a pannelli, indipendente dalla centralina di comando, e collegata direttamente al generatore di calore che lo spenga in caso di sovratemperature.

PROGETTAZIONE

- 1) Per evitare condizione di malessere fisiologico la temperatura superficiale del pavimento deve essere inferiore ai valori prestabiliti dalle normative di riferimento (es. UNI/CEN 130), max 29°C nelle zone di stazionamento residenziali, max 35°C nelle zone marginali con limite di 1 m di profondità dalle pareti esterne. La temperatura max di 35°C può inoltre essere raggiunta nelle così dette zone di transito e/o passaggio (es. disimpegni e corridoi) e nei servizi igienici.
- 2) Per evitare inutili accumuli di calore e ridurre la già notevole inerzia termica di questo tipo di impianti, in fase di progettazione, mantenere il valore della potenza fornita dal pannello inferiore a quello previsto dalle normative di riferimento (es. UNI EN 1264) e cioè di max 100 W/m².
- 3) E' preferibile utilizzare delle termoregolazioni del tipo modulante in grado cioè di adeguare l'impianto alle condizioni climatiche esterne. Infatti a differenza delle termoregolazioni termostatiche dette anche a punto fisso perché mantengono sempre la stessa temperatura dell'acqua nell'impianto, le termoregolazioni con regolatore climatico garantiscono la riduzione di inutili accumuli di calore nel massetto con conseguente diminuzione dell'inerzia termica dell'impianto stesso. Inoltre la scelta di una termoregolazione modulante garantisce un considerevole risparmio energetico nella gestione dell'impianto.

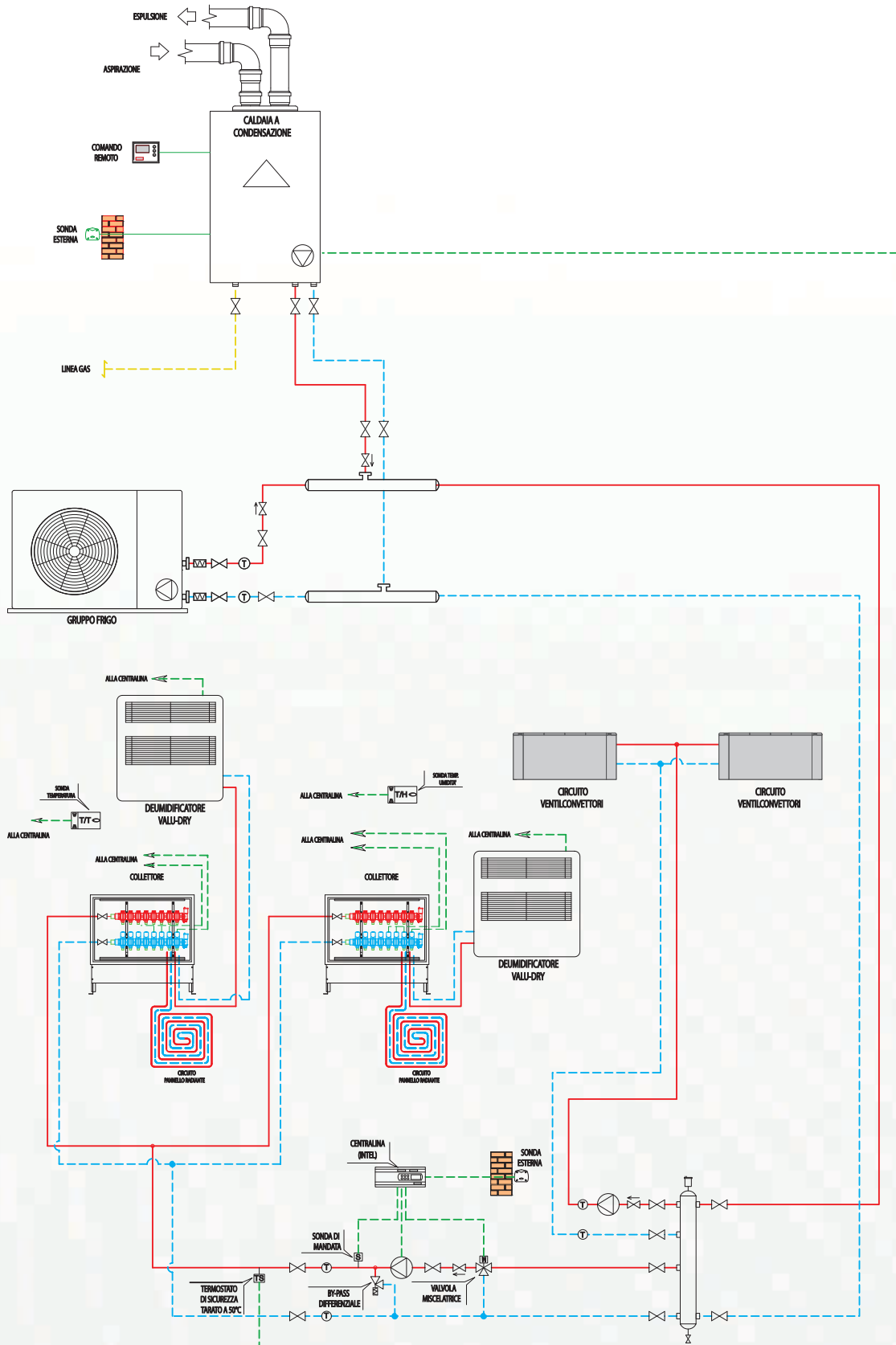
GESTIONE DELL'IMPIANTO

- 1) Durante il periodo di esercizio evitare spegnimenti e ridurre il più possibile rallentamenti di funzionamenti dell'impianto, non superare in tal caso i 2 o 3 gradi massimo di differenza (Δt) tra la temperatura di comfort e quella di attenuazione.
- 2) E' consigliabile gestire l'impianto con termoregolazioni modulanti.

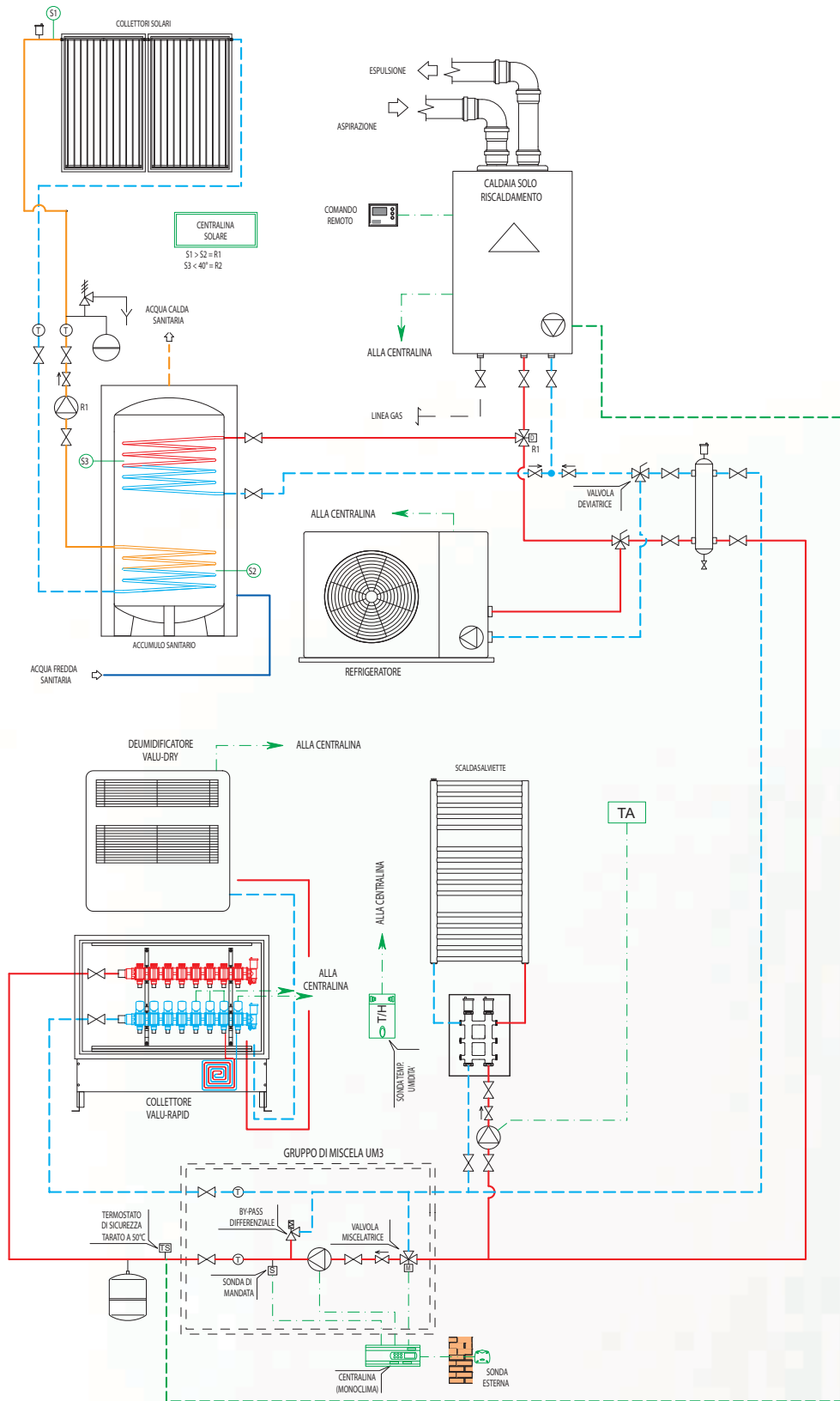


ESEMPI SCHEMI GRAFICI

SCHEMA TIPO PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO VALU-TECHNIK A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO IMPIANTO ALTA E BASSA TEMPERATURA PLURIZONA CON GRUPPO DI MISCELA TIPO UM3 CON TESTINE ELETTROTHERMICHE

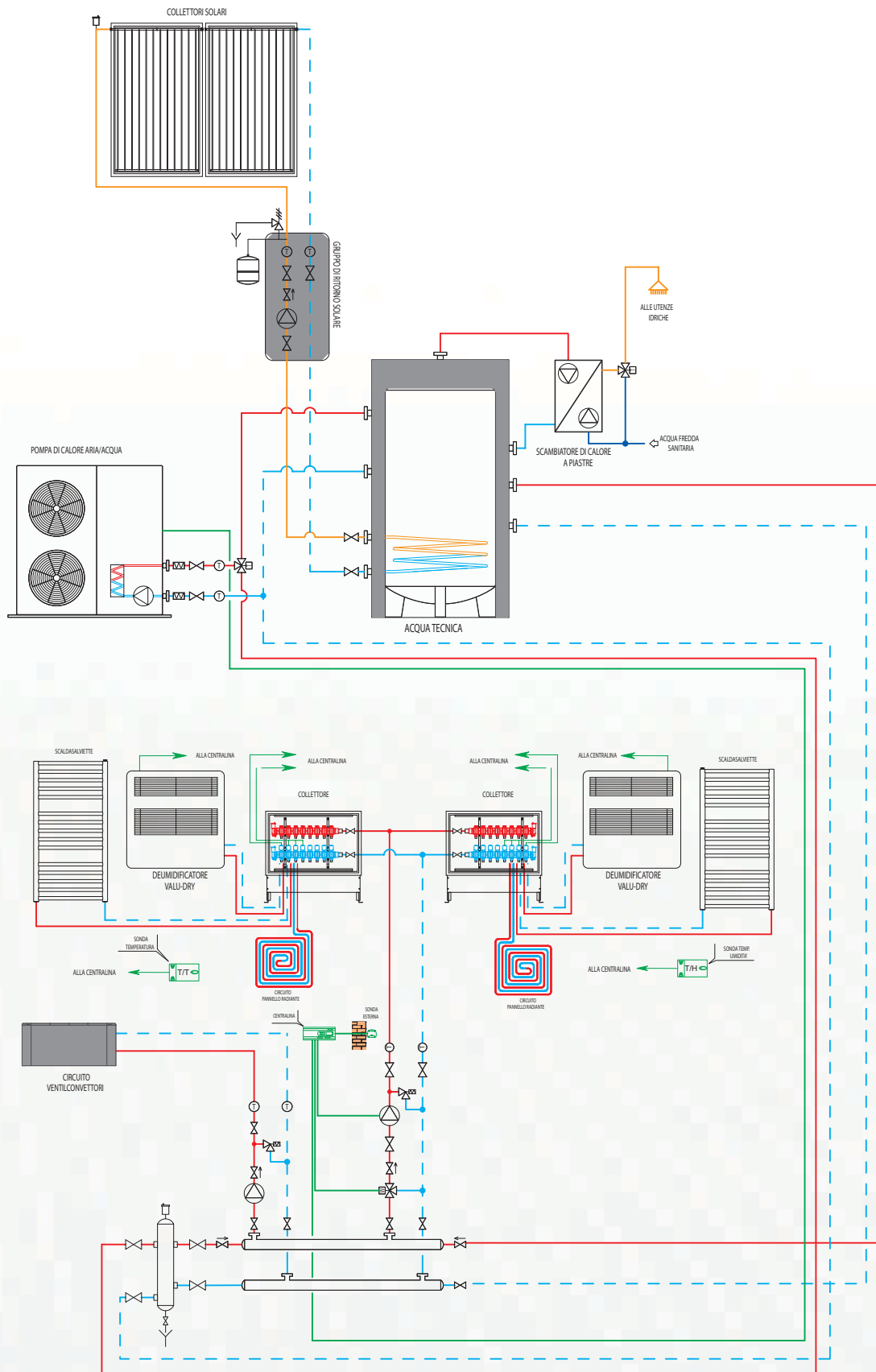


**SCHEMA TIPO PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO VALU-TECHNIK
A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO IMPIANTO ALTA E BASSA TEMPERATURA
CON GRUPPO DI MISCELA TIPO UM3 CON TESTINE ELETTROTHERMICHE E IMPIANTO SOLARE**

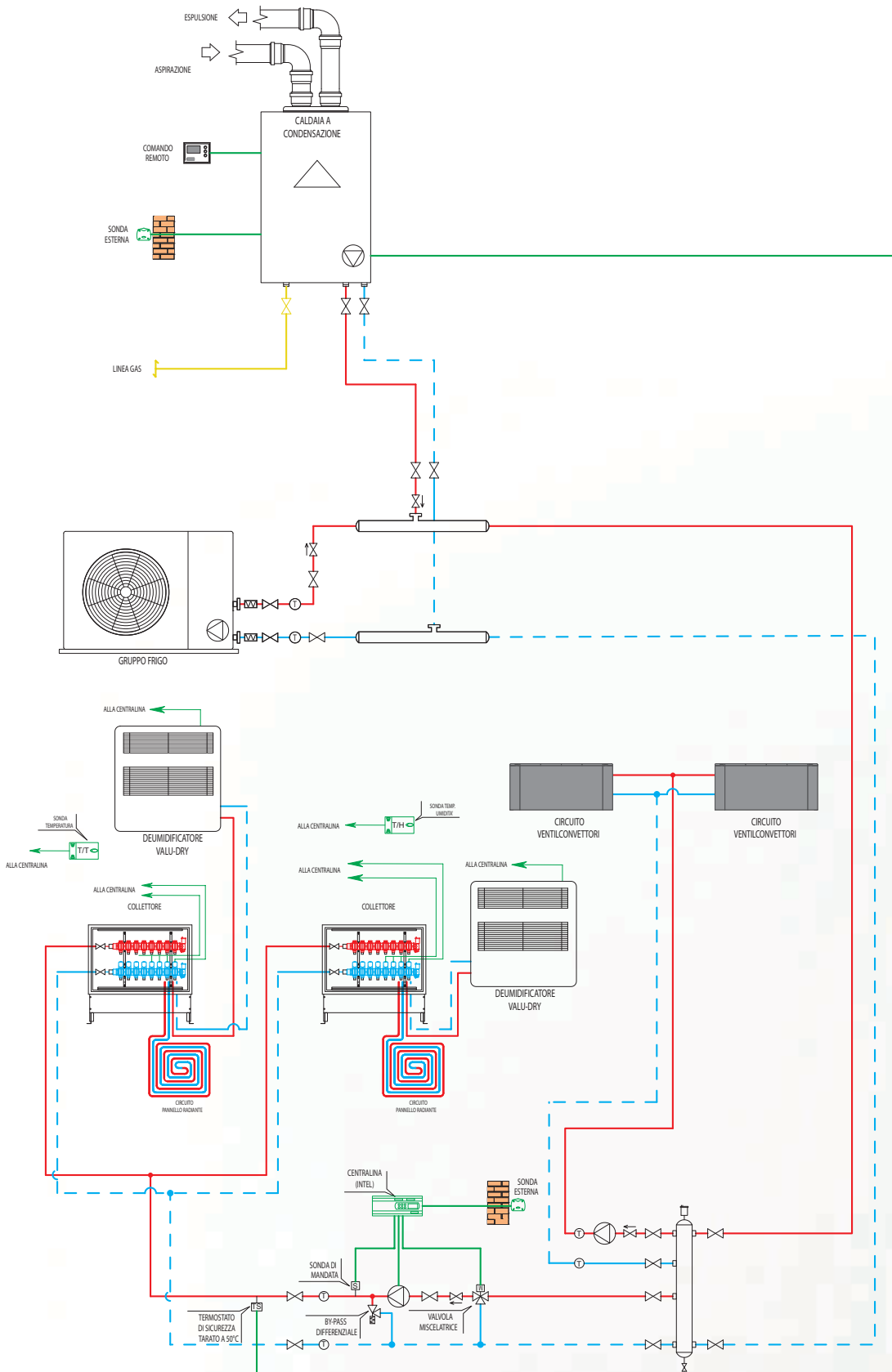


NOTA: REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA DI MANDATA MEDIANTE GRUPPO DI MISCELA UM3 CON REGOLATORE CLIMATICO E CENTRALINA COMPLETA DI SONDA ESTERNA
REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE MEDIANTE VALVOLA DI ZONA A DUE VIE COMANDATA DA CENTRALINA
REGOLAZIONE DEUMIFICATORI COMANDATI DA CENTRALINA

**SCHEMA TIPO PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO VALU-TECHNIK
A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO IMPIANTO CON POMPA
DI CALORE E COLLETTORI SOLARI PER ALTA E BASSA TEMPERATURA CON REGOLAZIONE PER IL RAFFRESCAMENTO**



**SCHEMA TIPO PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO VALU-TECHNIK
A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO IMPIANTO AD ALTA E BASSA TEMPERATURA
CON REGOLAZIONE PER IL RAFFRESCAMENTO**



REFERENZE







aquatechnik®

SEDE AMMINISTRATIVA - PRODUZIONE - MAGAZZINI

20020 Magnago (MI) - ITALY - Via P.F. Calvi, 40
Tel. 0039 0331 307015 - Fax 0039 0331 306923
E-mail: info@aquatechnik.it

CENTRO DIDATTICO DIMOSTRATIVO DI BUSTO ARSIZIO E UFFICI TECNICI

21052 Busto Arsizio (VA) - ITALY - Via Bonsignora, 53
Tel. 0039 0331 639219 - Fax 0039 0331 671217

www.aquatechnik.it