

APPENDICE B - DPR412 DEL 93 ISOLAMENTO TUBAZIONI

Cond. term W/m°C	Diametro esterno tubazione (mm)					
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 79 a 90	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69

Per tubazioni poste al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, gli spessori minimi che risultano dalla tabella vanno moltiplicati per 0,5. Per tubazioni passanti entro strutture non adiacenti all'esterno se sui locali non riscaldati, gli spessori indicati in tabella vanno moltiplicati per 0,3.

POMPA DI CALORE PDC 01
sop. CLIMAVENETA modello AWV111 (DPR412) (2002)

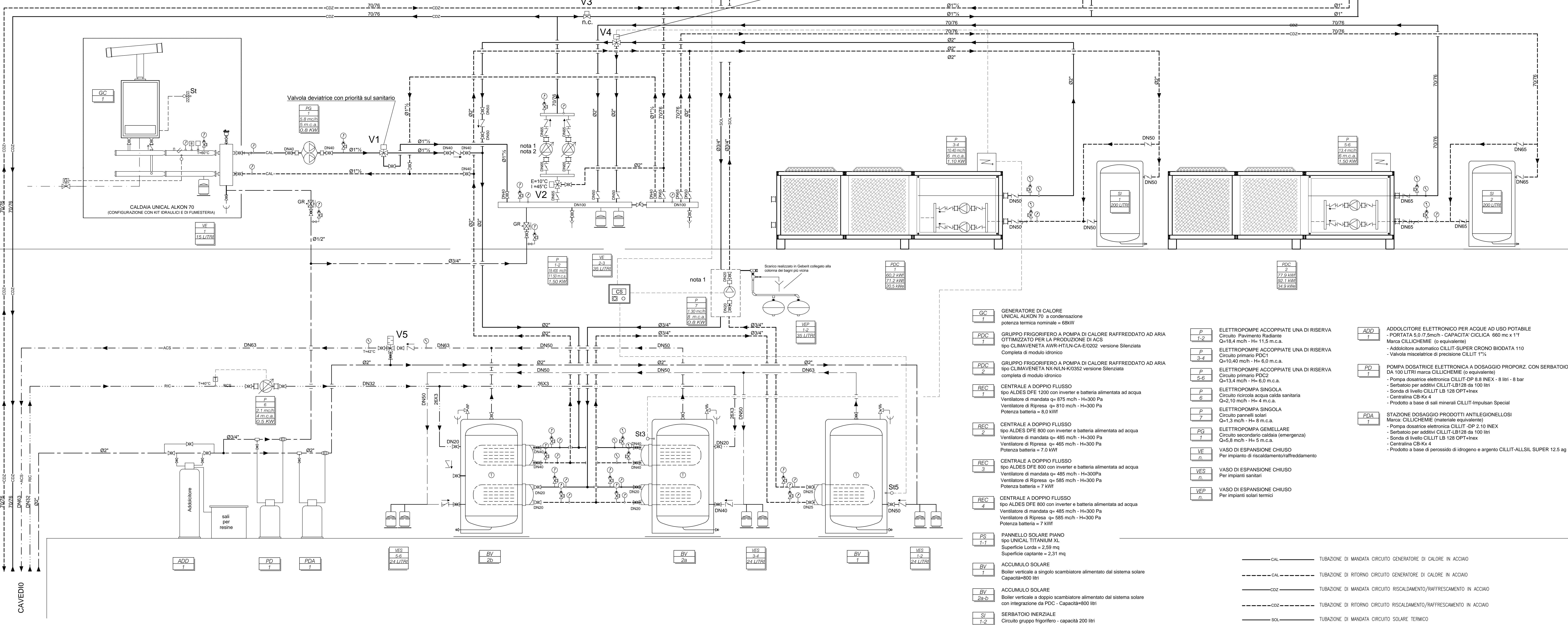
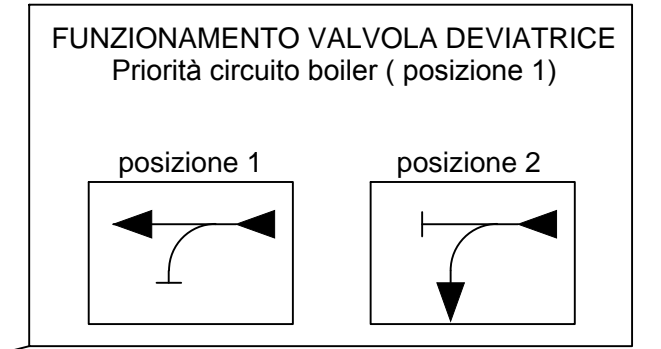
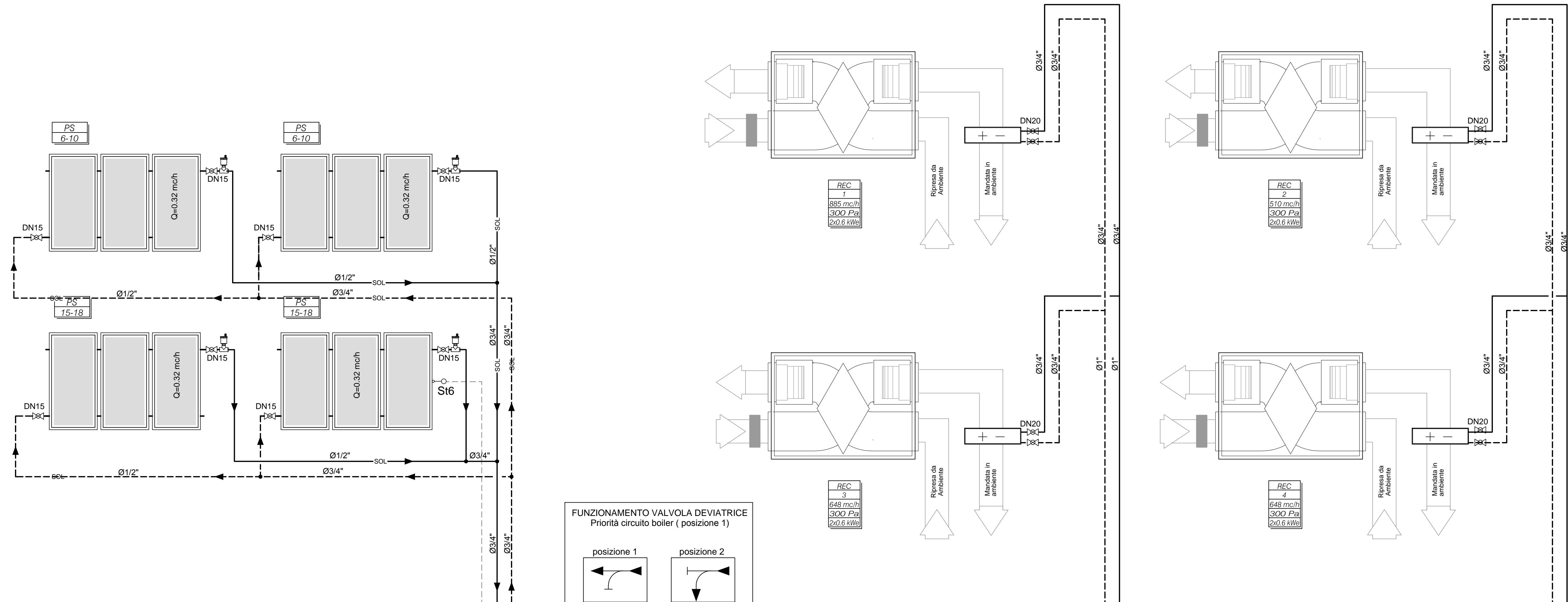
FUNZIONAMENTO ESTIVO				FUNZIONAMENTO INVERNALE			
POTENZA FRIGORIFERA (kW)	POTENZA ASSORBITA TOTALE (kW)	ACQUA IN (°C) / OUT (°C)	POTENZA TERMICA TOTALE (kW)	POTENZA ASSORBITA TOTALE (kW)	ACQUA IN (°C) / OUT (°C)	POTENZA TERMICA TOTALE (kW)	IMPIANTO IN (°C) / OUT (°C)
60.2	20.5	12 / 7	71.2	19.4	40 / 45	55	60

Condizioni esterne di funzionamento T_{int} = 7°C e T_{ext} = 35°C
L'unità prevede il funzionamento prioritario sul sanitario con temperatura acqua in uscita a 60°C (max 60°C)
Pompa di calore completa di modulo elettronico

POMPA DI CALORE PDC 02
sop. CLIMAVENETA modello NO-N (DPR412) (2002)

FUNZIONAMENTO ESTIVO				FUNZIONAMENTO INVERNALE			
POTENZA FRIGORIFERA (kW)	POTENZA ASSORBITA TOTALE (kW)	ACQUA IN (°C) / OUT (°C)	POTENZA TERMICA TOTALE (kW)	POTENZA ASSORBITA TOTALE (kW)	ACQUA IN (°C) / OUT (°C)	POTENZA TERMICA TOTALE (kW)	IMPIANTO IN (°C) / OUT (°C)
77.9	33.7	12 / 7	92.1	27.8	40 / 45	45	50

Condizioni esterne di funzionamento T_{int} = 7°C e T_{ext} = 35°C
Pompa di calore completa di modulo elettronico



- GC 1** GENERATORE DI CALORE UNICAL ALKON 70 a condensazione potenza termica nominale = 68kW
- FRIG 1** GRUPPO FRIGORIFERO A POMPA DI CALORE RAFFREDDATO AD ARIA OTTIMIZZATO PER LA PRODUZIONE DI ACS tipo CLIMAVENETA AWR-HTLN-CA-E0202 versione Silenziosa Completa di modulo elettronico
- FRIG 2** GRUPPO FRIGORIFERO A POMPA DI CALORE RAFFREDDATO AD ARIA tipo CLIMAVENETA N-N-ALL-N-0202 versione Silenziosa Completa di modulo elettronico
- REC 1** CENTRALE A DOPPIO FLUSSO tipo ALDES DFE 1200 con inverter e batteria alimentata ad acqua Ventilatore di mandata q= 875 mch - H=300 Pa Ventilatore di Ripresa q= 810 mch - H=300 Pa Potenza batteria = 8.0 kW
- REC 2** CENTRALE A DOPPIO FLUSSO tipo ALDES DFE 800 con inverter e batteria alimentata ad acqua Ventilatore di mandata q= 485 mch - H=300 Pa Ventilatore di Ripresa q= 465 mch - H=300 Pa Potenza batteria = 7.0 kW
- REC 3** CENTRALE A DOPPIO FLUSSO tipo ALDES DFE 800 con inverter e batteria alimentata ad acqua Ventilatore di mandata q= 485 mch - H=300 Pa Ventilatore di Ripresa q= 465 mch - H=300 Pa Potenza batteria = 7.0 kW
- REC 4** CENTRALE A DOPPIO FLUSSO tipo ALDES DFE 800 con inverter e batteria alimentata ad acqua Ventilatore di mandata q= 485 mch - H=300 Pa Ventilatore di Ripresa q= 465 mch - H=300 Pa Potenza batteria = 7.0 kW
- PS F-T** PANNELLO SOLARE PIANO tipo UNICAL TITANIUM XL Superficie Lontana = 2.59 mq Superficie captante = 2.31 mq
- BV 1** ACCUMULO SOLARE Boiler verticale a doppio scambiatore alimentato dal sistema solare Capacità=900 litri
- BV 2a** ACCUMULO SOLARE Boiler verticale a doppio scambiatore alimentato dal sistema solare con integrazione da PDC - Capacità=800 litri
- BV 2b** ACCUMULO SOLARE Boiler verticale a doppio scambiatore alimentato dal sistema solare con integrazione da PDC - Capacità=800 litri
- SI F-2** SERBATOIO INERZIALE Circuito gruppo frigorifero - capacità 200 litri
- P 1-2** ELETTROPOMPE ACCOPPIATE UNA DI RISERVA Circuito Pavimento Radiante Q=18.4 mch - H= 11.5 m.c.a.
- P 3-4** ELETTROPOMPE ACCOPPIATE UNA DI RISERVA Circuito primario PDC1 Q=10.40 mch - H= 6.0 m.c.a.
- P 5-6** ELETTROPOMPE ACCOPPIATE UNA DI RISERVA Circuito primario PDC2 Q=13.4 mch - H= 6.0 m.c.a.
- P 6** ELETTROPOMPA SINGOLA Circuito acqua calda sanitaria Q=2.10 mch - H= 4 m.c.a.
- P 7** ELETTROPOMPA SINGOLA Circuito pavimenti radianti Q=1.3 mch - H= 8 m.c.a.
- PG 1** ELETTROPOMPA GEMELLARE Circuito secondario caldaia (emergenza) Q=5.8 mch - H= 5 m.c.a.
- VE n** VASO DI ESPANSIONE CHIUSO Per impianto di riscaldamento/raffreddamento
- VES n** VASO DI ESPANSIONE CHIUSO Per impianti sanitari
- VSP n** VASO DI ESPANSIONE CHIUSO Per impianti solari termici
- ADD** ADDOLCITORE ELETTRONICO PER ACQUE AD USO POTABILE - PORTATA 5.0/7.5mch - CAPACITA' CICLICA 660 mc x 1'1" Marca CILICHEMIE (o equivalente)
- PD 1** POMPA DOSATRICE ELETTRONICA A DOSAGGIO PROPORZ. CON SERBATOIO DA 100 LITRI marca CILICHEMIE (o equivalente)
- PD 2** - Pompa dosatrice elettronica CILLIT-OP 8.8 INEX - 8 litri - 8 bar - Serbatoio per additivi CILLIT-LB 128 da 100 litri
- PD 3** - Sonda di livello CILLIT LB 128 OPT-inex - Centralina CB-1c-4
- PD 4** - Prodotto a base di sali minerali CILLIT-Impulsan Special
- PD 5** STAZIONE DOSAGGIO PRODOTTI ANTILEGIONELLOSI Marca: CILICHEMIE (materiale equivalente)
- PD 6** - Pompa dosatrice elettronica CILLIT-OP 2.10 INEX - Serbatoio per additivi CILLIT-LB 128 da 100 litri
- PD 7** - Sonda di livello CILLIT LB 128 OPT-inex - Centralina CB-1c-4
- PD 8** - Prodotto a base di perossido di idrogeno e argento CILLIT-ALLSIL SUPER 12.5 sg

- - - - - CAL - - - - - TUBAZIONE DI MANDATA CIRCUITO GENERATORE DI CALORE IN ACCIAIO
- - - - - CAL - - - - - TUBAZIONE DI RITORNO CIRCUITO GENERATORE DI CALORE IN ACCIAIO
- - - - - COZ - - - - - TUBAZIONE DI MANDATA CIRCUITO RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO IN ACCIAIO
- - - - - COZ - - - - - TUBAZIONE DI RITORNO CIRCUITO RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO IN ACCIAIO
- - - - - SOL - - - - - TUBAZIONE DI MANDATA CIRCUITO SOLARE TERMICO
- - - - - SOL - - - - - TUBAZIONE DI RITORNO CIRCUITO SOLARE TERMICO
- - - - - ACS - - - - - TUBAZIONE CIRCUITO ACQUA CALDA SANITARIA IN MULTISTRATO
- - - - - RCS - - - - - TUBAZIONE CIRCUITO DI RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA IN MULTISTRATO
- - - - - AFS - - - - - TUBAZIONE ACQUA FREDDA SANITARIA IN ACCIAIO ZINCATO

LEGENDA SIMBOLI SCHEMI FUNZIONALI

☐	DIREZIONE DEL FLUSSO D'ACQUA	☐	DISPOSITIVO DI SFIDUCIA ARIA AUTOMATICO
☐	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE GENERICA	☐	DISPOSITIVO DI SFIDUCIA ARIA AUTOMATICO CON SEPARATORE
☐	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA	☐	REGOLATORE DI TEMPERATURA (TERMOSTATO)
☐	VALVOLA NONRIFORME CHIRSA	☐	TERMOSTATO DI BLOCCO CON RIMBIO MANUALE
☐	VALVOLA A FARFALLA	☐	REGOLATORE DI PRESSIONE (PRESSOSTATO)
☐	VALVOLA DI SICUREZZA	☐	FLUSSOSTATO
☐	VALVOLA DI RITENO	☐	SCARICO SFONATO
☐	VALVOLA MOTORIZZATA A TRE VIE	☐	GRUPPO ANTIURTO
☐	VALVOLA MOTORIZZATA A DUE VIE	☐	COMPENSATORE DI DILATAZIONE ASSIALE
☐	TERMOSTATO CON PROTEZIONE CONTRO IL RISCALDAMENTO A RIONE L.S.P.S.E.L.	☐	FILTRO AD Y
☐	MANOMETRO DOTATO DI RIBRUNITO A TRE VIE CON LUNGA E TUBO AMPIGROSSO	☐	ELETTROPOMPA
☐	DISCONNETTORE	☐	ELETTROPOMPA CON INVERTER
☐	FILTRO	☐	VALVOLA DISCUREZZA GAS
☐	DOZATORE DI POLIFOSFATI	☐	SONDA ESTERNA DI TEMPERATURA E UMDIDK
☐	PROZETTO DI CONTROLLO L.S.P.S.E.L.	☐	SONDA ESTERNA DI TEMPERATURA DA TUBAZIONE

- NOTE
- La prevalenza dei gruppi di pompaggio dovrà essere verificata in corso d'opera in funzione delle perdite di carico effettive dei circuiti e dei componenti utilizzati.
 - Tutti i gruppi di pompaggio saranno dotati con inverter.
 - Prevedere valvole di sfogo aria automatica e manuali sui punti alti dell'impianto. Le valvole manuali dovranno essere poste in batteria in posizione facilmente accessibile. Lo scarico dovrà avvenire in un raccoglitore ad imbuto collegato alla rete di scarico.
 - I circuiti di alimentazione acqua fredda sanitaria saranno realizzati con tubazioni in acciaio zincato.
 - I circuiti acqua calda sanitaria e ricircolo saranno realizzati con tubazioni multistrato.
 - I circuiti di riscaldamento e raffreddamento saranno realizzate con tubazioni in acciaio nero senza saldatura.
 - Le tubazioni acqua fredda sanitaria saranno coibentate esternamente con guaina di gomma elastomerica tipo ARMACELL spessore 9mm.
 - Le tubazioni acqua calda per uso sanitario e ricircolo saranno coibentate con idoneo materiale dello spessore minimo indicato dal DPR 412
 - Le tubazioni dei circuiti di riscaldamento e raffreddamento saranno coibentate esternamente con guaine elastomeriche dello spessore minimo indicato dal DPR 412
 - Tutte le tubazioni isolate passanti a vista nei locali tecnici ed all'esterno dovranno essere rivestite con protezione esterna in lamierino di alluminio. Le tubazioni passanti nei caveadi e nei controsoffitti dovranno essere rivestite con protezione esterna in PVC.
 - Per maggiori dettagli sul sistema di regolazione della centrale si rimanda alla tavola T-18 "SCHEMA DI REGOLAZIONE"

TABELLA 2: Tubazioni ed isolamento dalla centrale fino ai moduli utenza (MU)

CIRCUITI	TUBAZIONI	ISOLAMENTO
Acqua fredda sanitaria	Acciaio zincato	Elastometo espanso a cellule chiuse tipo ARMACELL (o materiale equivalente)
Circuiti promiscui:	Acciaio nero senza saldatura	Elastometo espanso a cellule chiuse tipo ARMAFLEX AF(o materiale equivalente)
Circolo acqua calda sanitaria (ACS) e Ricircolo:	Multistrato	Lana di Roccia

TABELLA 3: Tubazioni ed isolamento - a valle del Modulo Utenza (MU)

CIRCUITI	TUBAZIONI	ISOLAMENTO
Circolo acqua fredda sanitaria (AFS)	Multistrato	Elastometo espanso a cellule chiuse tipo ARMACELL (o materiale equivalente)
Circuiti promiscui:	Rame	Elastometo espanso a cellule chiuse tipo ARMAFLEX AF(o materiale equivalente)
Circolo acqua calda sanitaria (ACS)	Multistrato	Lana di Roccia
Pavimento radiante	Multistrato	
Deumidificatore	Multistrato	Elastometo espanso a cellule chiuse tipo ARMAFLEX AF(o materiale equivalente)

ROMACAPITALE
DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE ED ATTUAZIONE URBANISTICA
MUNICIPIO VIII ex XI

**EDIFICIO RESIDENZIALE COMPARTO R7-LOTTO A
A.P.P.D. - GROTTAPERFETTA**

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE
N.29+29 ALLOGGI**

Operatore:
Consorzio AIC - Associazione Italiana Case

Progettazione architettonica:
Dott. Arch. Fulvio Ceppucci

Progettazione impianti:
Impianti Meccanici: Arch. Lucio Azzò, Gen. Jairo Piccaro, Dr. Teodoro Ing. Eugenio Natta
Impianti Elettrici e Speciali: Ing. Cesare Donetti

PROGETTO IMPIANTI TECNOLOGICI

ELABORATO: **T - 17** **IMPIANTI MECCANICI- EDIFICI 1 e 2**
IMPIANTO TERMICO SCHEMA FUNZIONALE

AGGIORNAMENTI:
DATA: REVISIONE: MODIFICHE APPORTATE: