LEGENDA TUBAZIONI

	M/R ACQUA CALDA TERMOVETTORE (Alta/Media Temperatura)
	M/R ACQUA CALDA TERMOVETTORE (Bassa Temperatura)
	M/R ACQUA CALDA / REFRIGERATA
	M/R ACQUA GLICOLATA Solare termico
	Acqua fredda sanitaria
	Acqua calda sanitaria
	Ricircolo acqua calda sanitaria
	Gas METANO o G.P.L.
	Gas refrigerante
	Scarico condensa in PE
	Collegamenti elettrici di principio

ISOLAMENTO TERMICO TUBAZIONI

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi o freddi in fase liquida o vapore degli impianti devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo e' fissato dalla seguente tabella (conforme al DPR 412/93) in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttivita' termica utile del materiale isolante espressa in W/m°C alla temperatura di 40°C.
Per valori di conduttivita' termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore dell'isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa.

	Conduttivita' Termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
		< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 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
K-Flex ECST	0,040	20	30	40	50	55	60
	0,042	22	32	43	54	59	64
	0,044	24	35	46	58	63	69
	0,046	26	38	50	62	68	74
	0,048	28	41	54	66	72	79
	0,050	30	44	58	71	77	84

- CATEGORIA **A**: **Cantine, Garages, Tubazioni esterne, Locali caldaia** o ove specificato a progetto
  spessori minimi dell'isolamento termico pari al 100% di quelli indicati in tabella
- CATEGORIA **B**: **Montanti verticali, posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato** o ove specificato a progetto
  spessori minimi dell'isolamento termico pari al 50% di quelli indicati in tabella
- CATEGORIA **C**: **Strutture non affacciate ne' all'esterno, ne' su locali non riscaldati** o ove specificato
  spessori minimi dell'isolamento termico pari al 30% di quelli indicati in tabella
- CATEGORIA **A+B**: **Tratti esterni (intercapedini, cunicoli in piena terra esterni al fabbricato, passaggi aerei esterni)** o ove specificato a progetto
  spessori minimi 150% di quelli indicati in tabella

Per tutte le tubazioni destinate ESCLUSIVAMENTE a FLUIDI CALDI si prescrive la realizzazione della coibentazione mediante tubi flessibili o materassini posizionati ad uno o più strati in materiale elastomerico sintetico a celle chiuse, con le seguenti caratteristiche:
- conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,042 W/m;
- classe 1 di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 3000
- tipo K-flex EC o superiore

Per tutte le tubazioni destinate a FLUIDI FREDDI O STAGIONALMENTE FREDDI si prescrive la realizzazione della coibentazione mediante tubi flessibili o materassini posizionati ad uno o più strati in materiale elastomerico sintetico a celle chiuse adatto per refrigerazione, con le seguenti caratteristiche:
- conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,040 W/m °C
- classe 1 di reazione al fuoco
- campo d'impiego da -40 a +105 °C
- resistenza alla diffusione del vapore 7000
- tipo K-Flex ST o superiore

NOTE

Tutte le tubazioni in vista nei tratti interni dovranno essere complete di finitura in materiale plastico tipo ISOGENOPAK
Tutte le tubazioni in vista nei tratti esterni (es. tetto piano) dovranno essere complete di finitura in lamierino di alluminio, posato con chiusura atta ad evitare la penetrazione dell'acqua all'interno delle strato di isolante.

Sono da prevedersi punti alti con spurgo aria e punti bassi con rubinetti di scarico.

La prevalenza delle pompe e la capacita' dei vasi di espansione sono indicative e devono essere definite in base alle apparecchiature installate e al tracciato costruttivo delle tubazioni.

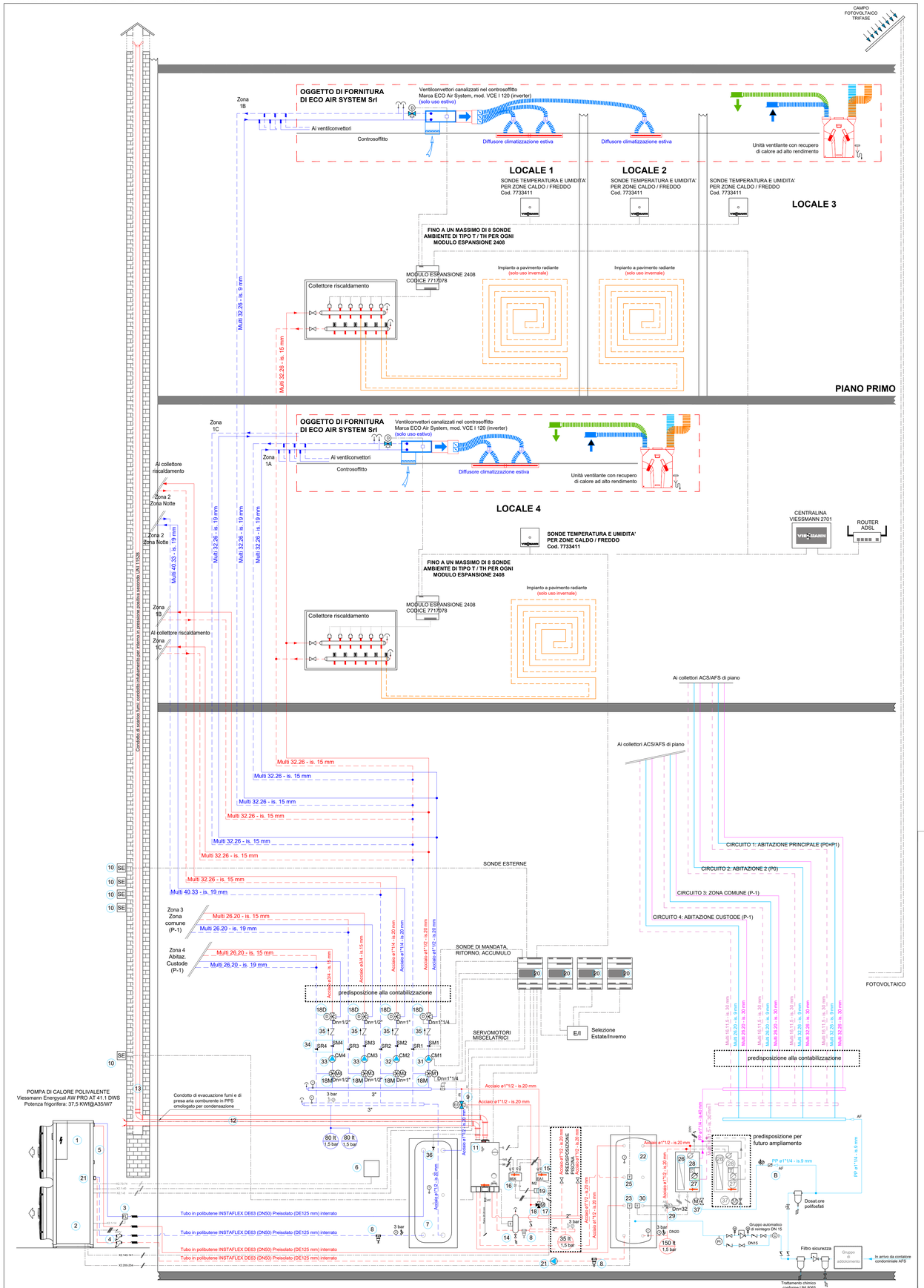
LEGENDA SIMBOLI

	Elettropompa in servizio / di riserva
	Elettropompa gemellare in servizio / di riserva
	Elettropompe a velocità variabile con inverter
	Giunto antivibrante
	Vaso di espansione omologato I.S.P.E.S.L. (capacità e precarica indicate su schema)
P	Manometro
T	Termometro
	Sonda di temperatura
T	Termostato
	Misuratore di portata
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA Stesso DN della tubazione
	Valvola di regolazione a tre vie motorizzata
	Valvola deviatrice ON/OFF a tre vie motorizzata
	Valvola di regolazione a due vie motorizzata
	Valvola di intercettazione
	Valvola di non ritorno
	Filtri a Y
P	RUBINETTO MANOMETRO campione a tre vie completo di manometro
	Valvola di sicurezza (a e pressione di taratura indicati su schema)
TH	Termostato di sicurezza
PS	Pressostato di blocco
	MANOMETRO GAS completo di rubinetto a sfera di intercettazione ed ammortizzatore a setto poroso
	GIUNTO ANTIVIBRANTE per GAS in acciaio INOX
	ELETTROVALVOLA di intercettazione gas METANO, completa di sonda capillare omologata I.S.P.E.S.L.
	ELETTROVALVOLA ad asse verticale, classe "A", apertura e chiusura rapida, per intercettazione automatica gas all'esterno
	FILTRO GAS METANO in alluminio, con setto filtrante intercambiabile
	RIVELATORE FUGHE GAS con sensore GAS posizionato a 30cm dal filo soffitto per METANO con sensore GAS posizionato a 20cm dal filo pavimento per G.P.L.

LEGENDA APPARECCHIATURE

1	POMPA DI CALORE POLIVALENTE ARIA / ACQUA Marca: VIESMANN Modello: **ENERGYCAL AW PRO AT 41.1 DWS** Dimensioni lorde unità esterna: Altezza 158.5 cm, Larghezza 130.6 cm, Profondità 71.4 cm, Peso 433 kg. Livello di pressione acustica: 75 dB(A) Alimentazione elettrica: 400/3N-/50.	11	Caldaia murale a gas a condensazione Marca: Viessmann, modello: Vitodens 200-W B2HB (35 kW) Versione solo riscaldamento Completa di vaso espansione a membrana per circuito di riscaldamento da 10 lt, precarica 0,75 bar e pompa di circolazione circuito primario Versione con regolazione caldaia Vitotronic 200 HO2B Dati tecnici: - campo di potenzialità utile con TM/TR = 50/30 °C: 1.8 – 35.0 kW - campo di potenzialità utile con TM/TR = 80/60 °C: 1.6 – 32.5 kW - potenzialità al focolare: 1.7 – 33.0 kW Classe NOX: 5 Classificazione DPR 660/96 – direttiva 92/42/CEE: 4 stelle Dimensioni: Profondità: 375 mm Larghezza: 450 mm Altezza: 800 mm Pressione massima d'esercizio caldaia: 3 bar Livello di potenza sonora 52 dB	22	TERMOACCUMULATORE PUFFER PER ACS Marca: Viessmann Modello: SOLARCELL SPU 1000 LITRI Serbatoio in acciaio al carbonio S235JR, con capacità disponibile di 1000 litri senza scambiatore. L'isolamento termico esterno è ottenuto con fibra di poliestere dello spessore di 100 mm. L'esterno è realizzato in guaina di PVC accoppiato, disponibile in tutti i colori RAL. Pozzetti portasonda non inclusi. **Dati tecnici** Volume serbatoio 1000 L Volume effettivo 888 L Max. pressione esercizio bollitore 3 bar Max. temperatura esercizio bollitore 95°C Altezza totale 2050 mm Diametro esterno con isolamento 990 mm Diametro interno senza isolamento 790 mm Peso bollitore 135 Kg Classe energ.-Dispersione totale C-123
2	MODULO IDRONICO A BORDO DELLA POMPA DI CALORE Pompa Viessmann tipo P4 portata 6,5 mc/h, prev. utile (A7;W35) 175 kPa	12	Canale per scarico fumi in PPS rigido omologato per condensazione diametro 60 mm Canale per adduzione aria, per funzionamento a camera stagna, con presa aria esterna Materiale: PPS rigido omologato diametro 60 mm	23	SENSORE BOLLITORE SANITARIO ENERGYCAL
3	FLUSSOSTATO	13	Scarico fumi a tetto, posato all'interno del camino esistente Materiale: PPS rigido omologato per condensazione (o secondo indicazione del Produttore). Diametro: 60 mm	24	POMPA DI CARICO BOLLITORE SANITARIO Grundfos tipo MAGMA 1 25-40, portata 3,5 mc/h, prevalenza 20 kPa
4	FILTRI A Y, maglia 0,5 mm, diametro 1"1/2, in bronzo sabbiato	14	EQUILIBRATORE IDRAULICO Marca: Viessmann, modello: 60 Portata acqua (riscaldamento): 3 mc/h Attacchi diametro 1" Completo di isolamento termico	25	SENSORE BOLLITORE SANITARIO VITODENS
5	SENSORE ESTERNO ENERGYCAL	15	COMPLETAMENTO ESTERNO EA1	26	PRODUTTORE ACS ISTANTANEO VITORANS353 PBLA: Condizioni di progetto: resa 68litri/min @40°C con accumulo a 55°C
6	TERMINALE REMOTO	16	COMPLETAMENTO MISCELATO KM-BUS	27	KIT RICIRCOLO VITOTRANS 353 con pompa Grundfos UPM 15-75
7	TERMOACCUMULATORE INERZIALE Marca: Viessmann Modello: SOLARCELL SPCF800 LITRI Serbatoio in acciaio al carbonio S235JR con capacità di 800 litri. Accumulo utilizzato per lo stoccaggio di acqua tecnica per riscaldamento e refrigerazione. Isolamento termico in Armaflex non movibile dello spessore di 20 mm + 100 mm di fibra in poliestere amovibile. L'esterno è realizzato con guaina di PVC accoppiato. **Dati tecnici** Volume serbatoio 800 L Volume effettivo 735 L Max. pressione esercizio bollitore 3 bar Max. temperatura esercizio bollitore 70°C Min. temperatura esercizio bollitore +7°C Altezza totale 1880 mm Diametro esterno con isolamento 1030 mm Diametro interno senza isolamento 790 mm Peso bollitore 130 Kg Classe energ.-Dispersione totale C-88 W	17	SERVOMOTORE 230V TRE PUNTI	28	SENSORE AGGIUNTIVO RICIRCOLO
		18D	VALVOLA DEVIATRICE A TRE VIE	29	KIT RITORNO VITOTRANS 353 - DN 32
		18M	VALVOLA MISCELATRICE A TRE VIE	30	SENSORE PUFFER VITOTRANS 353
8	FILTRO DEFANGATORE MAGNETICO, completo di scarico e isolamento termico	19	SENSORE MANDATA MISCELATO VITODENS	31	POMPA DI CIRCOLAZIONE CIRCUITO "1" MISCELATO Calio KSB 025-100, portata 4,3 mc/h, prevalenza 70 kPa
9	VALVOLA MISCELATRICE TRE VIE / COMMUTATORE E/I DN 1"1/4	20	MODULO ESPANSIONE DI CENTRALE TERMICA INCLUSA IN ENTRALINA VIESSMANN 2701 CODICE 7733413 - N° 4 in totale	32	POMPA DI CIRCOLAZIONE CIRCUITO "2" MISCELATO Calio KSB 025-80, portata 2,9 mc/h, prevalenza 65 kPa
10	SENSORE AMBIENTE ESTERNO	21	Modulo idronico per il recupero di calore DWS composto da: - pompa Viessmann P4, portata 6,5 mc/h, prevalenza utile (A7;W35) 175 kPa (POSIZIONATA IN CENTRALE TERMICA) - scambiatore di calore - vaso di espansione da 5 litri.	33	POMPA DI CIRCOLAZIONE CIRCUITO "3" e "4" MISCELATO Calio KSB 025-80, portata 2,9 mc/h, prevalenza 65 kPa
				34	SONDA RITORNO, SONDA MANDATA
				35	VALVOLA DI RITEGNO
				36	SONDA ACCUMULO
				37	KIT DUE VIE PER CASCATA 353

SCHEMA CENTRALE TERMOFRIGORIFERA



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI TORINO

Oggetto:

Ristrutturazione dell'immobile in Strada San Vito Revigliasco 177/4, Torino

Intervento:

Progetto e direzione lavori per gli impianti termomeccanici

Indirizzo intervento:

Strada San Vito Revigliasco 177/4, Torino

Tavola:

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI TERMOMECCANICI
TAV. 04 - SCHEMA CENTRALE TERMOFRIGORIFERA COME COSTRUITO (AS BUILT)

FUORI SCALA

Proprietà:

Mariano Pizzorno
Leticia Diskin

Progetto:

Federico Cerutti
Ingegnere | Architetto
Zero Energy Building Studio
Via Susa 6 - 10138 - IT
web: www.zeb-studio.it

Data:

Torino, 31 ottobre 2020