

COMUNE DI MARTIRANO LOMBARDO
PROVINCIA DI CATANZARO

Ristrutturazione Casa Comunale

Progetto Esecutivo

ELABORATO

***IMPIANTO TERMICO:
RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO***

SCALA

COMMITTENTE

**Amministrazione Comunale
di Martirano Lombardo**

TAVOLA

P.07.1

IL PROGETTISTA E DD.LL.

Ing. Pietro Lappano

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Progetto n. 1 impianti di riscaldamento.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di MARTIRANO LOMBARDO

Provincia CATANZARO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Martirano Lombardo

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "Uffici aperti al pubblico": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Amministrazione Comunale di Martirano Lombardo

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva): Ing. Pietro Lappano

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva): Ing. Pietro Lappano

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Pietro Lappano

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Pietro Lappano

2. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1841 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -4.92 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.70 °C

3. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) 1 593.08 m³

Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) 1 089.50 m²

Rapporto S/V (fattore di forma) 0.68 m⁻¹

Superficie utile riscaldata dell'edificio 366.09 m²

Zona Termica "Uffici aperti al pubblico":

Valore di progetto della temperatura interna invernale 20.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO

4. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: CHAFFOTEAUX - Talia Green System HP EBUS2 85 (80-60)
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico. Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2: Prospetti 21-23. Tipo di impianto: Impianto autonomo. Tipo distribuzione: Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori. Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93. Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80. Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico dedicato. Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2: Prospetto 34. Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76. Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 78.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
97.50%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.40%

Impianto "SECONDARIO"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 0.80 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.31 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 2.60

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista: Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: Assente

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "Uffici aperti al pubblico"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: 0.00

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 36

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Uffici aperti al pubblico":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 66 300 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

5. SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

- ⌋ Temperatura di mandata del Generatore: 80.0 °C;
- ⌋ Salto Termico Effettivo al Generatore: 10.6 °C;
- ⌋ Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- ⌋ Densità del fluido termovettore: 0.9756 kg_m/dm³;
- ⌋ Viscosità del fluido termovettore: 0.0000004144 m²/s;
- ⌋ Contenuto acqua nell'impianto: 221 l;
- ⌋ Portata: 5500 l/h;
- ⌋ Massima perdita di carico: 3785 daPa.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare,

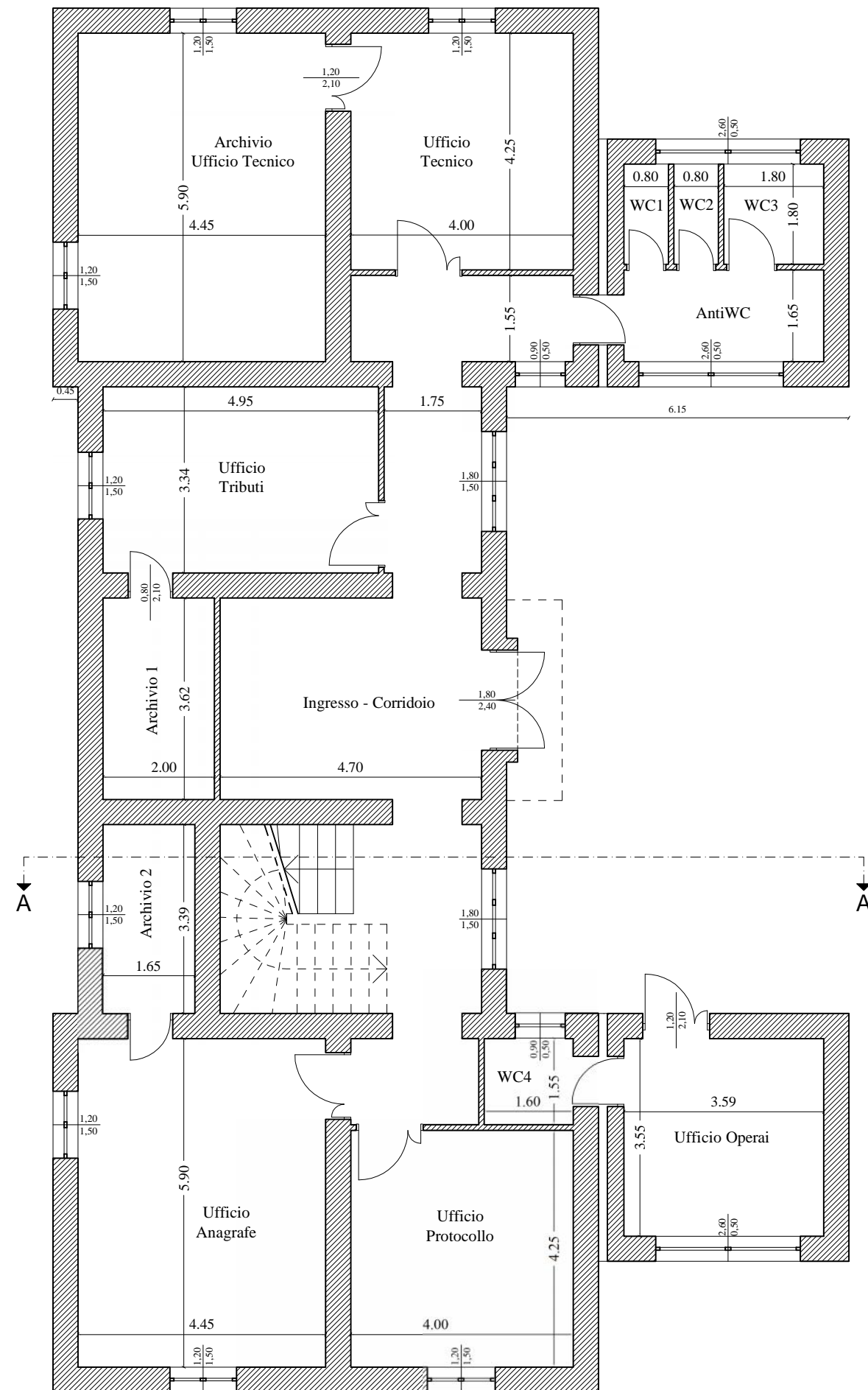
nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

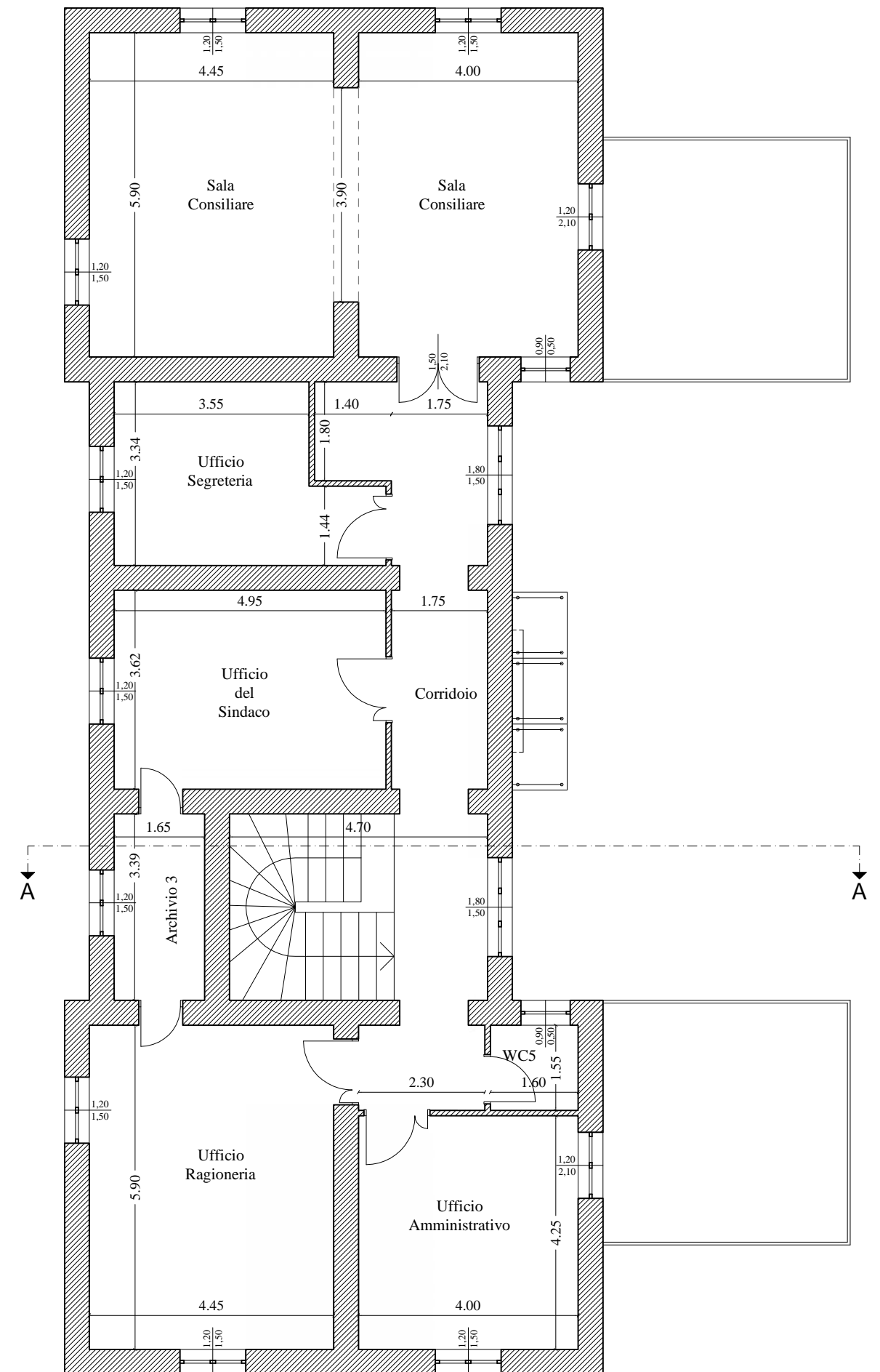
- ⌋ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ⌋ Schemi funzionali dell'impianto termico.
- ⌋ Schede con indicazione delle caratteristiche di tubazioni, terminali e valvole utilizzate.

Firma
Ing. Pietro Lappano

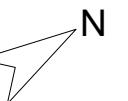
PIANTE



Pianta Piano Terra



Pianta Piano Primo



SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI

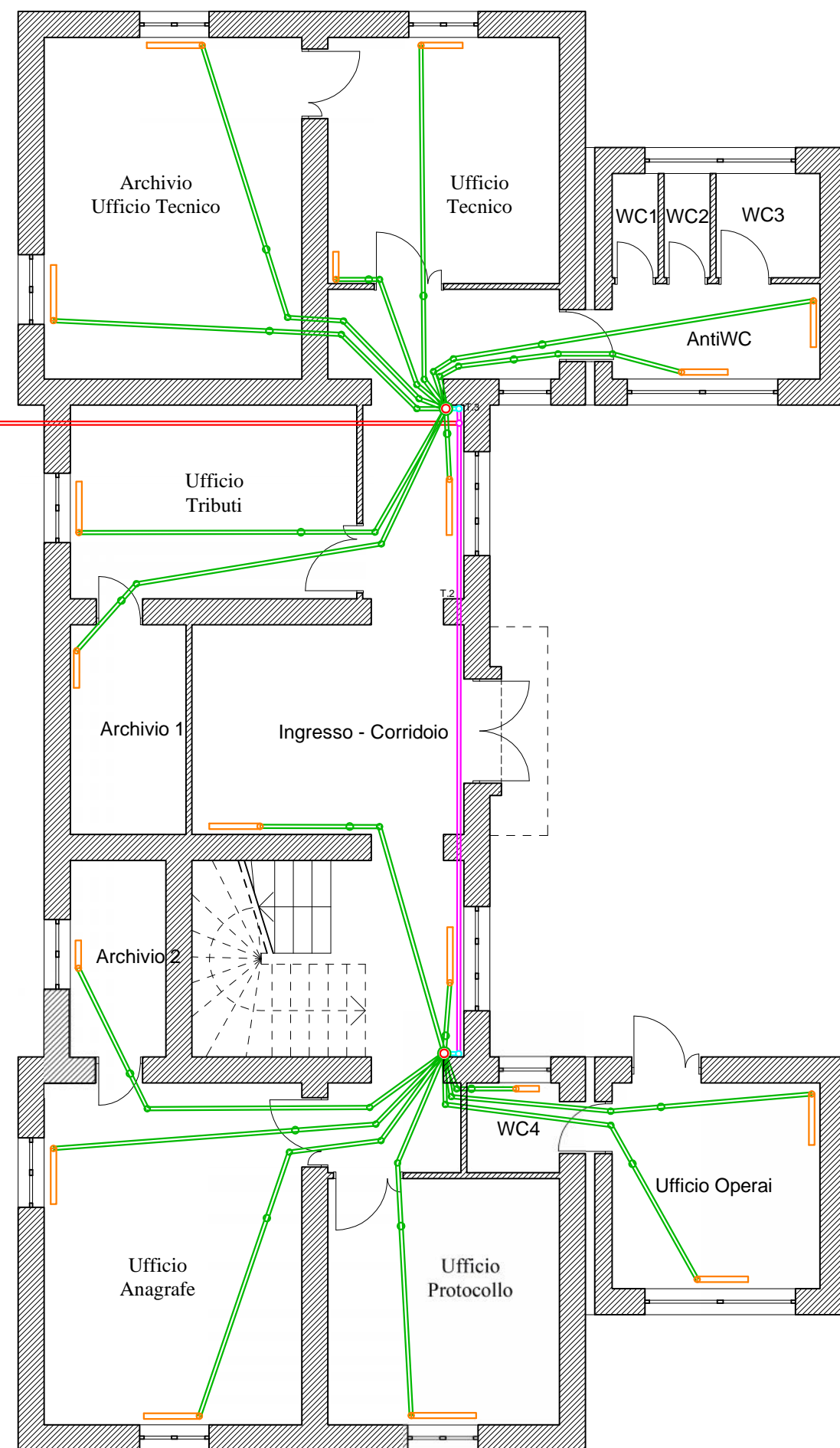


- 1 Sonda di temperatura esterna
- 2 Centralina di regolazione climatica
- 3 Filtro per gas. Attacchi filettati
- 4 Gruppo di riempimento e demineralizzazione
- 5 Valvola di intercettazione del combustibile, attacchi filettati
- 6 Rubinetto di scarico caldaia con portagomma e tappo
- 7 Modulo termico
- 8 Valvola di intercettazione gas
- 9 Flussostato
- 0 Vaso d'espansione saldato, per impianti di riscaldamento
- 1 Imbuto di scarico
- 2 Valvola di sicurezza, taratura standard
- 3 Collettore portastrumenti ed accessori INAIL, con doppio pressostato
- 4 Termostato ad immersione, regolabile
- 5 Sonda temperatura di mandata
- 6 Circolatore gemellare a velocità variabile
- 7 Termometro, attacco posteriore 1/2"
- 8 Manometri
- 9 Valvola di intercettazione

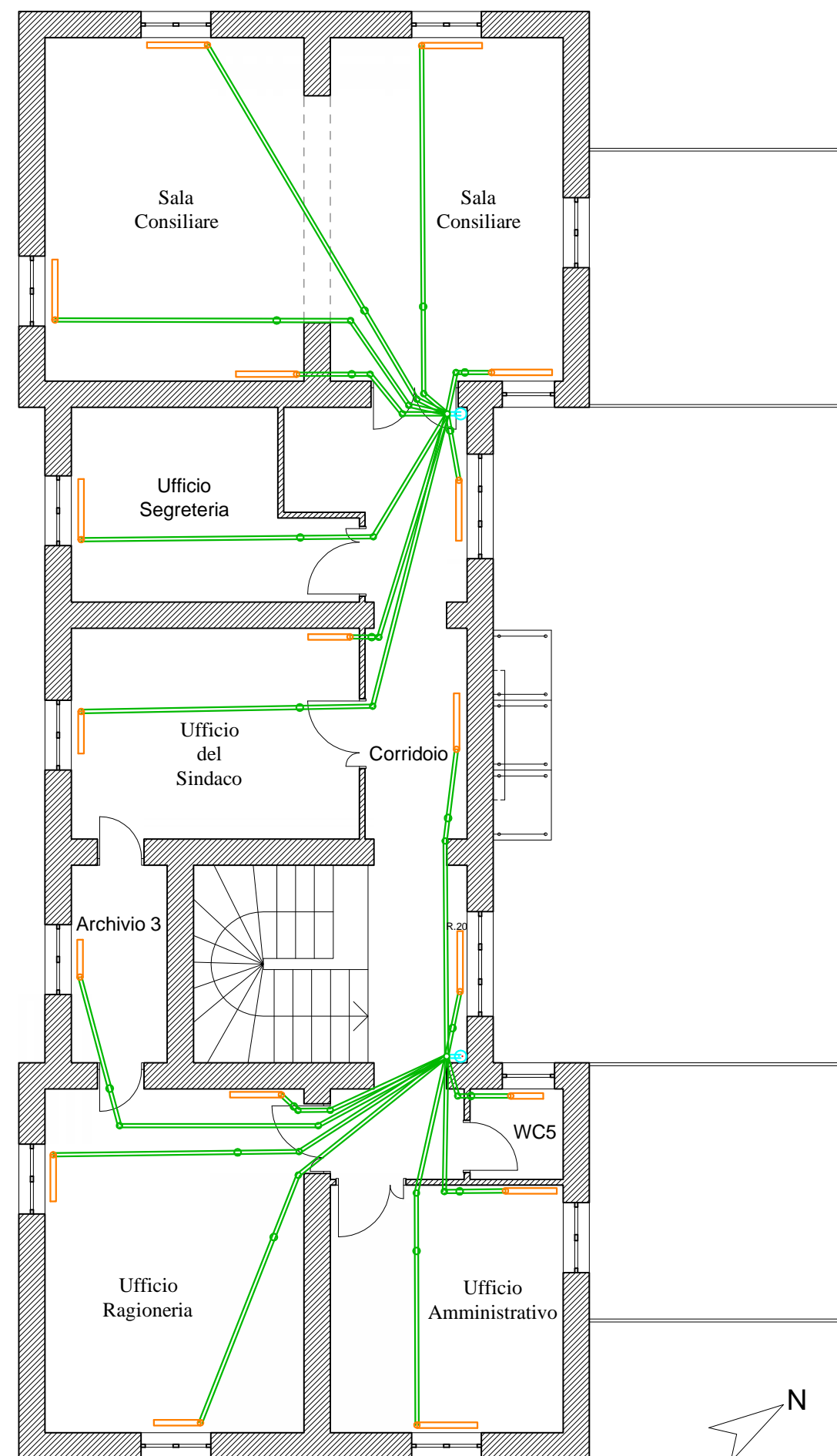
SCHEMA UNIFILARE

G

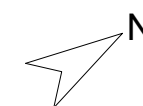
Centrale Termica



Pianta Piano Terra



Pianta Piano Primo



SCHEMA IMPIANTO

SCHEDA IMPIANTO

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 1 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	221	litri
Numero Terminali	36	
Potenza utile generatore	66 306	W
Salto termico al generatore	10.6	°C
Perdita di Carico	3 785	daPa
Portata	5 500	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/479 - Tipologia: Principale - Pompa															
TB	R999	2	50	0.00	42.0	1.10	5 500	0	690	690	3 785	x			
PS	01.01	6	50												
PS	03.01	2	50												
PS	06.08	4	50												
Tratto: 1/480 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	50	20.3 6	42.0	1.10	5 500	1 012	0	1 012	3 096				
Tratto: 1/481 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	50	8.05	42.0	1.10	5 500	400	0	400	2 084				
Tratto: 1/516 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	40	10.8 9	33.0	0.94	2 889	552	0	552	1 683				
Tratto: 1/482 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	32	0.25	26.0	0.81	1 552	13	235	248	1 131			x	
VL	Vbl.04.01.a	1	1"						235						A
Tratto: 1/566 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.05	12.0	0.61	249	175	0	175	883				
Tratto: 1/483 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.37	12.0	0.61	249	372	336	708	708		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						118						A
Tratto: 1/553 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.70	12.0	0.53	214	111	0	111	883				
Tratto: 1/485 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	5.59	12.0	0.53	214	365	407	772	772		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						87						A

TUBAZIONI														
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL nG
Tratto: 1/554 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.86	12.0	0.51	206	114	0	114	883			
Tratto: 1/555 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.60	12.0	0.51	206	98	0	98	769			
Tratto: 1/486 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	4.82	12.0	0.51	206	295	377	671	671		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						81					A
Tratto: 1/490 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.22	12.0	0.49	198	70	813	883	883		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						541					3.00
Tratto: 1/556 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	4.07	12.0	0.45	183	202	0	202	883			
Tratto: 1/492 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.07	12.0	0.45	183	102	579	681	681		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						461					3.00
Tratto: 1/562 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.88	12.0	0.43	177	41	0	41	883			
Tratto: 1/561 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.88	12.0	0.43	177	134	0	134	842			
Tratto: 1/493 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	3.05	12.0	0.43	177	142	566	708	708		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						429					3.00
Tratto: 1/563 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.65	12.0	0.15	61	5	0	5	883			
Tratto: 1/494 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.02	12.0	0.15	61	7	871	878	878		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						360					1.00
Tratto: 1/564 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.76	12.0	0.43	176	35	0	35	883			
Tratto: 1/565 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.76	12.0	0.43	176	127	0	127	848			
Tratto: 1/498 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	3.49	12.0	0.43	176	161	560	721	721		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						425					3.00
Tratto: 1/614 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.59	12.0	0.22	88	22	0	22	883			
Tratto: 1/613 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	3.85	12.0	0.22	88	52	0	52	861			

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/609 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.70	12.0	0.22	88	37	772	809	809		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						745						1.00
Tratto: 1/604 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	32	0.01	26.0	0.70	1 337	0	0	0	1 131				
Tratto: 1/519 - Tipologia: Secondaria - Bitubo - Colonna Montante															
TB	R999	2	32	0.00	26.0	0.70	1 337	0	0	0	1 131				
Tratto: 1/521 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	32	0.24	26.0	0.70	1 337	10	0	10	1 131				
Tratto: 1/596 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	3.02	12.0	0.38	156	113	0	113	1 121				
Tratto: 1/522 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.23	12.0	0.38	156	158	850	1 008	1 008		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						744						2.00
Tratto: 1/597 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	3.27	12.0	0.38	156	122	0	122	1 121				
Tratto: 1/524 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.57	12.0	0.38	156	171	828	999	999		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						743						2.00
Tratto: 1/599 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.32	12.0	0.37	149	81	0	81	1 121				
Tratto: 1/526 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.05	12.0	0.37	149	37	1 004	1 041	1 041		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						926						1.50
Tratto: 1/600 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.71	12.0	0.23	92	10	0	10	1 121				
Tratto: 1/527 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.91	12.0	0.23	92	13	1 097	1 111	1 111		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						816						1.00
Tratto: 1/632 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.40	12.0	0.51	206	146	0	146	1 121				
Tratto: 1/528 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	3.99	12.0	0.51	206	243	732	975	975		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						584						3.00
Tratto: 1/529 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.13	12.0	0.43	177	53	1 068	1 121	1 121		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						958						2.00
Tratto: 1/601 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.20	12.0	0.34	140	68	0	68	1 121				

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/628 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.56	12.0	0.34	140	17	0	17	1 053				
Tratto: 1/530 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.39	12.0	0.34	140	12	1 024	1 036	1 036		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						810						1.50
Tratto: 1/608 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.51	12.0	0.24	99	42	0	42	1 121				
Tratto: 1/607 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	3.42	12.0	0.24	99	57	0	57	1 079				
Tratto: 1/605 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	2.64	12.0	0.24	99	44	978	1 022	1 022		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						944						1.00
Tratto: 1/624 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	3.70	12.0	0.40	163	150	0	150	1 121				
Tratto: 1/621 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.58	12.0	0.40	163	64	907	971	971		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						814						2.00
Tratto: 1/575 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	40	0.25	33.0	0.85	2 611	11	0	11	1 684				
Tratto: 1/500 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	R999	2	32	0.23	26.0	0.62	1 186	7	1 098	1 105	1 673			x	
VL	Vbl.04.01.a	1	1"						1 098						17.0 0
Tratto: 1/571 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.50	12.0	0.42	169	22	0	22	568				
Tratto: 1/570 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.83	12.0	0.42	169	79	0	79	546				
Tratto: 1/501 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.98	12.0	0.42	169	215	252	467	467		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						54						A
Tratto: 1/572 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.49	12.0	0.43	174	23	0	23	568				
Tratto: 1/569 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.87	12.0	0.43	174	85	0	85	545				
Tratto: 1/567 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.97	12.0	0.43	174	44	0	44	460				
Tratto: 1/502 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.92	12.0	0.43	174	224	191	416	416		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						58						A
Tratto: 1/574 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															

TUBAZIONI														
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL nG
TB	R999I	2	16	0.63	12.0	0.28	113	13	0	13	568			
Tratto: 1/503 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	5.77	12.0	0.28	113	122	432	554	554		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						388					2.00
Tratto: 1/577 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.56	12.0	0.32	132	16	0	16	568			
Tratto: 1/583 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.37	12.0	0.32	132	10	0	10	552			
Tratto: 1/634 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.63	12.0	0.32	132	46	0	46	541			
Tratto: 1/633 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.11	12.0	0.32	132	31	0	31	496			
Tratto: 1/505 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.17	12.0	0.32	132	33	432	465	465		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						241					3.00
Tratto: 1/511 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.22	12.0	0.39	159	47	521	568	568		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						346					3.00
Tratto: 1/573 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.46	12.0	0.34	139	75	0	75	568			
Tratto: 1/513 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	5.12	12.0	0.34	139	157	335	492	492		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						267					3.00
Tratto: 1/580 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.68	12.0	0.32	132	19	0	19	568			
Tratto: 1/582 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.48	12.0	0.32	132	13	0	13	549			
Tratto: 1/578 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	6.19	12.0	0.32	132	174	362	535	535		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						241					3.00
Tratto: 1/615 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.59	12.0	0.23	95	41	0	41	568			
Tratto: 1/616 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	4.29	12.0	0.23	95	67	0	67	527			
Tratto: 1/610 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.55	12.0	0.23	95	24	435	460	460		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						373					1.50
Tratto: 1/620 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.65	12.0	0.18	73	6	0	6	568			

TUBAZIONI														
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL nG
Tratto: 1/619 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.93	12.0	0.18	73	19	0	19	561			
Tratto: 1/617 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.76	12.0	0.18	73	7	535	542	542		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						516					1.00
Tratto: 1/581 - Tipologia: Secondaria - Bitubo														
TB	R999	2	32	0.02	26.0	0.75	1 425	1	0	1	1 673			
Tratto: 1/518 - Tipologia: Secondaria - Bitubo - Colonna Montante														
TB	R999	2	32	0.00	26.0	0.75	1 425	0	0	0	1 672			
Tratto: 1/520 - Tipologia: Secondaria - Bitubo														
TB	R999	2	32	0.23	26.0	0.75	1 425	11	0	11	1 672			
Tratto: 1/584 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	2.46	12.0	0.42	172	109	0	109	1 662			
Tratto: 1/532 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	5.02	12.0	0.42	172	223	1 329	1 552	1 552		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 225					1.50
Tratto: 1/533 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.16	12.0	0.43	175	53	1 609	1 662	1 662		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 273					1.50
Tratto: 1/591 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.68	12.0	0.42	172	30	0	30	1 662			
Tratto: 1/586 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	1.77	12.0	0.42	172	78	0	78	1 632			
Tratto: 1/534 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	5.08	12.0	0.42	172	226	1 328	1 553	1 553		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 224					1.50
Tratto: 1/592 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.58	12.0	0.42	172	26	0	26	1 662			
Tratto: 1/535 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	7.06	12.0	0.42	172	313	1 323	1 636	1 636		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 220					1.50
Tratto: 1/593 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.53	12.0	0.42	173	24	0	24	1 662			
Tratto: 1/536 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	5.98	12.0	0.42	173	268	1 370	1 638	1 638		x	x
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 239					1.50
Tratto: 1/585 - Tipologia: Derivazione - Bitubo														
TB	R999I	2	16	0.73	12.0	0.43	175	33	0	33	1 662			

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/537 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.61	12.0	0.43	175	28	1 601	1 629	1 629		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 267						1.50
Tratto: 1/595 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	5.18	12.0	0.26	106	99	0	99	1 662				
Tratto: 1/551 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	5.01	12.0	0.26	106	95	1 468	1 563	1 563		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 091						1.00
Tratto: 1/594 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.77	12.0	0.42	171	34	0	34	1 662				
Tratto: 1/590 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.88	12.0	0.42	171	39	0	39	1 628				
Tratto: 1/557 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	1.26	12.0	0.42	171	56	1 533	1 589	1 589		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 213						1.50
Tratto: 1/631 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	4.01	12.0	0.27	110	81	0	81	1 662				
Tratto: 1/629 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	R999I	2	16	0.50	12.0	0.27	110	10	1 571	1 581	1 581		x	x	
VL	V4v.03.03.a	1	1/2"						1 167						1.00

T E R M I N A L I									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA Codice Dn		nG
Piano terra									
1	AntiWC-1/22	Rdm.A.07.04d	800*677*97	1 697	132	10	Dtt.03.03.b	1/2"	2.00
2	AntiWC-1/25	Rdm.A.07.04d	800*677*97	1 697	132	10	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
3	Archivio 1-1/26	Rdm.A.07.04d	640*677*97	1 339	95	8	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
4	Archivio 2-1/9	Rdm.A.07.04d	480*677*97	1 030	88	6	Dtt.03.03.b	1/2"	A
5	Archivio Ufficio Tecnico - 1/19	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 052	169	12	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
6	Archivio Ufficio Tecnico - 1/20	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 060	174	12	Dtt.03.03.b	1/2"	4.00
7	Ingresso - Corridoio-1/23	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 036	159	12	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
8	Ingresso - Corridoio-1/4	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 088	198	12	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
9	Ingresso - Corridoio-1/5	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 915	183	11	Dtt.03.03.b	1/2"	A
10	Ufficio Anagrafe-1/2	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 104	214	12	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
11	Ufficio Anagrafe-1/3	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 096	206	12	Dtt.03.03.b	1/2"	3.00
12	Ufficio Operai-1/6	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 908	177	11	Dtt.03.03.b	1/2"	4.00
13	Ufficio Operai-1/8	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 907	176	11	Dtt.03.03.b	1/2"	4.00
14	Ufficio Protocollo-1/1	Rdm.A.07.04d	1 120*677*97	2 454	249	14	Dtt.03.03.b	1/2"	A
15	Ufficio Tecnico -1/21	Rdm.A.07.04d	720*677*97	1 517	113	9	Dtt.03.03.b	1/2"	A
16	Ufficio Tecnico -1/27	Rdm.A.07.04d	480*677*97	1 007	73	6	Dtt.03.03.b	1/2"	A
17	Ufficio Tributi-1/24	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 857	139	11	Dtt.03.03.b	1/2"	A
18	WC4-1/7	Rdm.A.07.04d	400*677*97	840	61	5	Dtt.03.03.b	1/2"	0.50
Piano primo									
19	Archivio 3-1/17	Rdm.A.07.04d	640*677*97	1 346	99	8	Dtt.03.03.b	1/2"	A
20	Corridoio-1/15	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 214	177	13	Dtt.03.03.b	1/2"	A
21	Corridoio-1/18	Rdm.A.07.04d	960*677*97	2 043	163	12	Dtt.03.03.b	1/2"	A
22	Corridoio-1/29	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 212	175	13	Dtt.03.03.b	1/2"	2.00
23	Sala Consiliare-1/30	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 206	172	13	Dtt.03.03.b	1/2"	A
24	Sala Consiliare-1/31	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 206	172	13	Dtt.03.03.b	1/2"	A
25	Sala Consiliare-1/32	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 208	173	13	Dtt.03.03.b	1/2"	4.00
26	Sala Consiliare-1/33	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 211	175	13	Dtt.03.03.b	1/2"	2.00
27	Sala Consiliare-1/35	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 205	171	13	Dtt.03.03.b	1/2"	2.00
28	Ufficio Amministrativo-1/12	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 873	149	11	Dtt.03.03.b	1/2"	A
29	Ufficio Amministrativo-1/14	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 252	206	13	Dtt.03.03.b	1/2"	A
30	Ufficio del Sindaco-1/34	Rdm.A.07.04d	720*677*97	1 505	106	9	Dtt.03.03.b	1/2"	1.00
31	Ufficio del Sindaco-1/36	Rdm.A.07.04d	720*677*97	1 512	110	9	Dtt.03.03.b	1/2"	1.00
32	Ufficio Ragioneria-1/10	Rdm.A.07.04d	800*677*97	1 729	156	10	Dtt.03.03.b	1/2"	4.00
33	Ufficio Ragioneria-1/11	Rdm.A.07.04d	800*677*97	1 729	156	10	Dtt.03.03.b	1/2"	A
34	Ufficio Ragioneria-1/16	Rdm.A.07.04d	880*677*97	1 858	140	11	Dtt.03.03.b	1/2"	2.00
35	Ufficio Segreteria-1/28	Rdm.A.07.04d	1 040*677*97	2 206	172	13	Dtt.03.03.b	1/2"	A
36	WC5-1/13	Rdm.A.07.04d	560*677*97	1 187	92	7	Dtt.03.03.b	1/2"	1.00

CARATTERISTICHE TUBAZIONI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	R999	GIACOMINI - Tubi multistrato in PE-X/AL/PE-X Massa Volumica = 993.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.002000 mm
2	R999I	GIACOMINI - Tubi multistrato in PE-X/AL/PE-X con isolante Massa Volumica = 0.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.004500 mm

CARATTERISTICHE PEZZI SPECIALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	04.01	Attraversamento caldaia Attraversamento caldaia
2	01.01	Gomito Gomito - $r/d=1,5$
3	03.01	T - Passaggio diretto Pezzo a T - Passaggio diretto
4	06.08	Valvola a sfera a passaggio totale Valvola a sfera a passaggio totale
5	04.02	Attraversamento radiatore Attraversamento radiatore
6	04.07	Collettore complanare 12 x 12 Collettore complanare 12 x 12

CARATTERISTICHE VALVOLE

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Vbl.04.01.a	Valvola bilanciam. GCM R206 Valvola di piede di colonna serie GIACOMINI R 206
2	V4v.03.03.a	Valvola termostatica sq - FAR 222402 Valvola termostatica a squadra serie FAR 222402 - Attacco terminale da 1/2"
3	Dtt.03.03.b	Detentore sq FAR 1200 1/2" Detentore a squadra serie FAR 1200 - Attacco al terminale da 1/2"

CARATTERISTICHE TERMINALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Rdm.A.07.04d	RDM alm - FONDITAL CD 600 Radiatore modulare in alluminio FONDITAL CALIDOR - modello 600 Radiatore modulare orizzontale a 1 colonne - L*H*P = 80*677*97 mm - Contenuto acqua = 0.450 litri Emissione Termica: 194.00 W con deltaT 60°C - esponente = 1.3500

CARATTERISTICHE VASI DI ESPANSIONE

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	VS.ESP.RISC.001	<p>Circuito: caldaia - rete - terminali</p> <p>Volume acqua riscaldata: 221 litri</p> <p>Temperatura massima ammissibile: 110°C</p> <p>Pressione di taratura delle valvole di sicurezza: 3,0 bar</p> <p>Pressione di precarica vaso di espansione lato gas: 1,5 bar</p> <p>Pressione massima di esercizio dell'impianto lato gas: (3,0-0,5) = 2,5 bar</p> <p>Volume del vaso di espansione:</p> $Vn \geq \frac{V_E}{\left(1 - \frac{P_1}{P_2}\right)} = \frac{\frac{V_A * n}{100}}{\left(1 - \frac{P_1}{P_2}\right)}$ <p>dove:</p> <p>V_E = volume di espansione in litri;</p> <p>V_A = volume totale dell'impianto in litri;</p> <p>$n = 0,31 + 3,9 * 10^{-4} * t_m^2$;</p> <p>$P_1$ = pressione assoluta, espressa in bar, corrispondente alla pressione idrostatica nel punto di installazione del vaso, aumentata di una quantità stabilita dal progettista;</p> <p>P_2 = pressione assoluta, espressa in bar, a cui è tarata la valvola di sicurezza del vaso, diminuita (se la valvola è posta più in basso del vaso) o aumentata (se la valvola è posta più in alto del vaso) della differenza di pressione conseguente al dislivello vaso-valvola;</p> $Vn \geq \frac{\frac{221 * 5,029}{100}}{\left(1 - \frac{2,5}{3,5}\right)} = 38,9 \text{ litri}$ <p>Volume effettivo del vaso di espansione: 50 litri.</p>

LEGENDE

LEGENDA TUBAZIONI	
Simbolo	Descrizione
Tratto	Nome unico del tratto dell'impianto
Tipologia	Principale, Secondaria, Derivazione Terminale
Tipo	Tipo elemento: TB=Tubazione; PS=Pezzo Speciale; VL=Valvole
Codice	Codice identificativo dell'elemento
n°	Numero di pezzi
Dn	Diametro Nominale
L	Lunghezza in m
D	Diametro interno in mm
V	Velocità del fluido in m/s
G	Portata in l/h
PCd	Perdita di Carico distribuita in daPa
PCc	Perdita di Carico concentrata in daPa
PCT	Perdita di Carico totale in daPa
PCprg	Perdita di Carico progressiva in daPa
PS	se segnato con 'x' c'è almeno un pezzo speciale
TR	se segnato con 'x' c'è un terminale
VL	se segnato con 'x' c'è una valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A=aperta)

LEGENDA TERMINALI	
Simbolo	Descrizione
N°	Numero progressivo
Descrizione	Nome unico del Terminale dell'impianto
Codice	Codice identificativo dell'elemento terminale
L*H*P	dimensione in mm: Larghezza * Altezza * Profondità
Pz	Potenza effettiva in W
G	Portata effettiva in l/h
nM	Numero Moduli per i Radiatori modulari
	'RP' per i Radiatori a pannello
	'TC' per i Termonconvettori
	'VCb' per i Venticonvettori con velocità bassa
	VCm' per i Venticonvettori con velocità media
	'VCa' per i Venticonvettori con velocità alta
	'ATb' per gli Aerotermi con velocità bassa
	'ATa' per gli Aerotermi con velocità alta
	DETENTORE/ VALVOLA
Codice	Codice identificativo dell'elemento Detentore o Valvola
Dn	Diametro nominale del Detentore o Valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A = aperta)