

COMUNE DI TORINO
PROVINCIA DI TORINO

Oggetto:

Progettazione impianto di climatizzazione reception sede ARPA sita in via Pio VII n°9 a Torino.

Committente:

ARPA PIEMONTE
VIA PIO VII N°9
TORINO

RELAZIONE TECNICA - CAPITOLATO

Data: 27 novembre 2025

Ing. Rinaldi Piercarlo

Via Venezia, 21/A

15121 Alessandria

Tel./Fax. : 0131-325461

Cell. : 3498675210

E-mail: piercarlo@studiomp.al.it



INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	Oggetto.....	3
1.2	Osservanza di norme e leggi.....	3
2	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO	4
2.1	Tubazioni in rame preisolato per impianti ad espansione diretta	4
2.2	Tubazioni di scarico e drenaggio condense	5
2.3	Supporti ed ancoraggi per tubazioni.....	5
2.4	Unità esterna impianto ad espansione diretta a portata di refrigerante variabile per riscaldamento e raffrescamento ambienti.....	5
2.5	Unità interne per riscaldamento e raffrescamento	5
3	DESCRIZIONE DEI LAVORI	5
3.1	Stato attuale impianto termico	5
3.2	Stato progetto impianto termico	5

1 PREMESSA

1.1 Oggetto

La presente relazione tecnica descrive l'impianto termico di climatizzazione a servizio della reception presso la sede dell'ARPA sita in via Pio VII n°9 a Torino.

L'impianto è dimensionato sulla base delle seguenti condizioni di progetto.

Regime invernale

Temperatura interna: 20°C.

Regime estivo

Temperatura interna: 26°C.

Umidità relativa: 50%.

1.2 Osservanza di norme e leggi

L'impianto è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni, riportate nei seguenti atti:

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabile di energia e relativo regolamento di attuazione D.P.R. 26 agosto 1991, e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 412/1993, e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 551/1999, e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto legislativo 29 dicembre 2006 n. 311: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, recante attuazione alla direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia, e successive modifiche ed integrazioni.
- Legge regionale 28 maggio 2007 n. 13: disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia, e successive modifiche ed integrazioni.
- Deliberazione della Giunta Regionale del 4 agosto 2009 n.46-11968: Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria. Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007 n.13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia", e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 2 aprile 2009 n.59: Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia, e successive modifiche ed integrazioni.

- Decreto Legislativo del 3 marzo 2011 n.28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Decreto Ministeriale del 26 giugno 2015: Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.

Ai sensi del Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37 l'esecuzione delle opere idrauliche, termiche ed elettriche dovranno essere affidate ad impresa al cui responsabile tecnico siano stati riconosciuti i requisiti tecnico professionali per l'installazione degli impianti.

2 DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

2.1 Tubazioni in rame preisolato per impianti ad espansione diretta

Le tubazioni saranno in rame preisolato rivestito con una speciale pellicola protettiva contro i raggi UV, conforme alle norme internazionali UNI EN ISO 9001:2000 e rispondente ai requisiti richiesti dalla normativa UNI EN 12735.

Spessore dell'isolamento pari a 9 mm in ottemperanza alle Direttive Europee n. 2037 e n. 2038, al DM del Ministero dell'Ambiente del 3 ottobre 2001 ed alla legge del 17 febbraio 2002 n. 35.

Le tubazioni del refrigerante dovranno essere in rame disossidato fosforoso senza giunzioni, secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento.

Le tubazioni, in rame del tipo C1220, avranno le seguenti caratteristiche:

Diametro esterno [mm]	Spessore [mm]	Fornitura
6,5	0,8	In rotoli precoibentati
9,5	0,8	In rotoli precoibentati
12,7	0,8	In rotoli precoibentati
15,9	0,9	In rotoli precoibentati
19,1	0,9	In barre nudo da coibentare
22,2	0,9	In barre nudo da coibentare
25,4	1,0	In barre nudo da coibentare
28,6	1,0	In barre nudo da coibentare
31,8	1,2	In barre nudo da coibentare
34,9	1,2	In barre nudo da coibentare
38,1	1,4	In barre nudo da coibentare
41,3	1,4	In barre nudo da coibentare

Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio.

Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le

tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto. Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto.

2.2 Tubazioni di scarico e drenaggio condense

Dovranno utilizzare tubazioni, raccordi e pezzi speciali in polipropilene (PP), posati con adeguate pendenze verso lo scarico ($> 1 \text{ cm/m}$). Tutti i componenti saranno del tipo con bicchiere d'innesto e guarnizione a labbro premontata nei diametri previsti nelle tavole di progetto.

2.3 Supporti ed ancoraggi per tubazioni

Saranno adatti per consentire l'esatta posizionatura in quota dei tubi e dei canali, la dilatazione ed il bloccaggio degli stessi, ed a sopportare il peso previsto. Saranno in profilati di ferro zincato tipo MUPRO, HILTI o similare. Saranno di tipo antisismico in conformità alla normativa NTC 2018. Saranno adeguatamente isolati, ove necessario con guarnizioni in gomma o simile, per eliminare trasmissioni di rumori, vibrazioni e stillicidi. Qualora siano adoperati collari pensili, questi dovranno essere del tipo snodato regolabili.

2.4 Unità esterna impianto ad espansione diretta a portata di refrigerante variabile per riscaldamento e raffrescamento ambienti

Unità esterna in pompa di calore, per impianto ad espansione diretta del tipo VRF, gas refrigerante R410a capacità nominale di raffrescamento 55,9 kW, capacità nominale di riscaldamento 55,9 kW.

2.5 Unità interne per riscaldamento e raffrescamento

Unità interna a cassetta per impianto ad espansione diretta del tipo VRF, capacità nominale di raffrescamento 3,6 kW, capacità nominale di riscaldamento 4,0 kW.

3 DESCRIZIONE DEI LAVORI

3.1 Stato attuale impianto termico

L'impianto termico allo stato attuale fa capo alla centrale termofrigorifera del complesso edilizio ed è costituito da ventilconvettori a mobiletto con sonde temperatura ambiente.

3.2 Stato progetto impianto termico

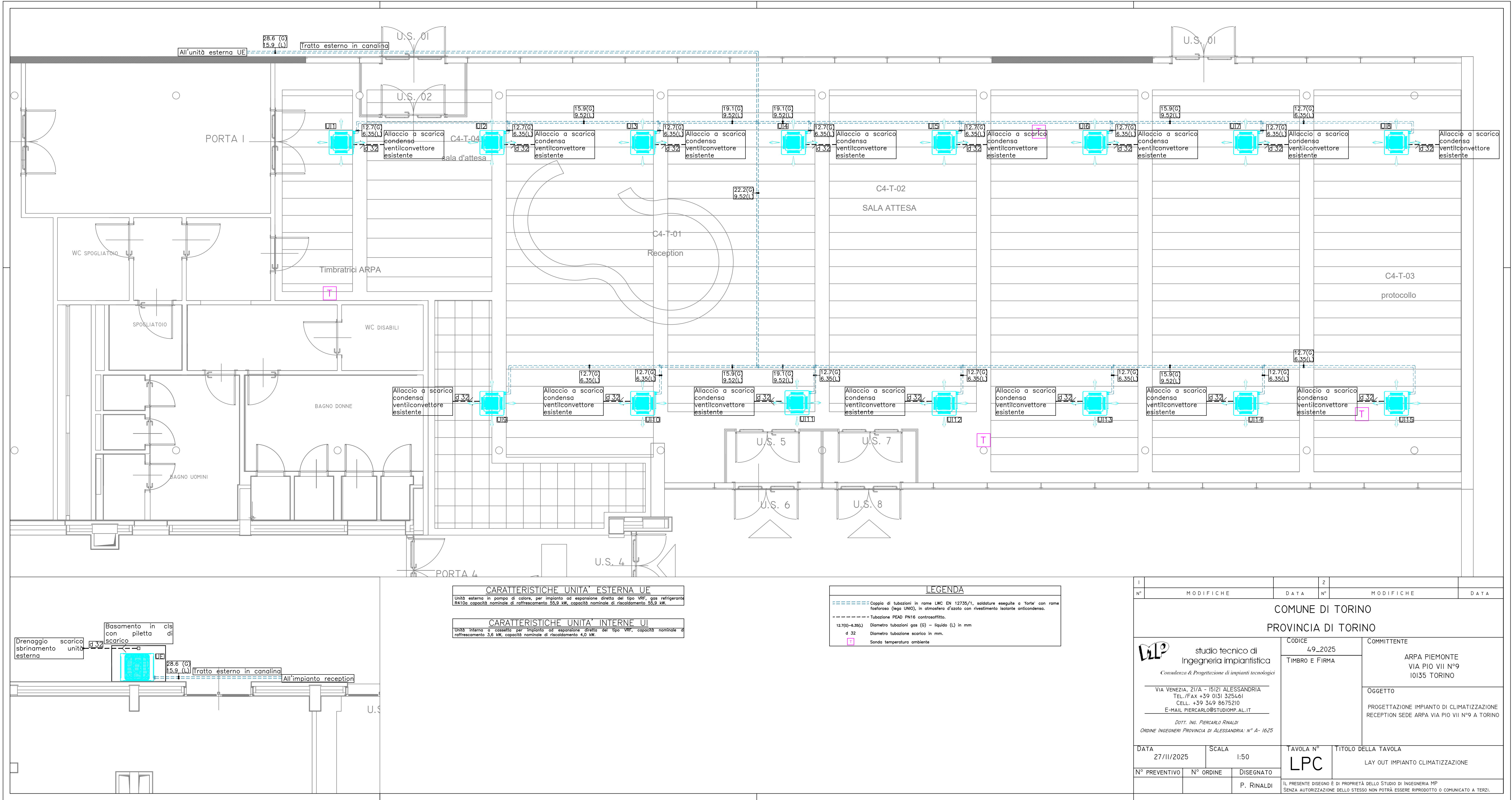
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto ad espansione diretta del tipo VRF costituito da unità esterna e da n°15 unità interne a cassetta. La scelta di prevedere un impianto dedicato per la reception risiede nel fatto che l'ambiente in oggetto richiede specifiche non sempre compatibili con l'impianto centralizzato, quali:

- possibilità di mettere in funzione, sia in regime invernale che estiva, prima rispetto agli altri ambienti l'impianto termico, che allo stato attuale comporta l'accensione dell'impianto che risulta evidentemente sovradimensionato con i relativi aggravi di gestione energetica ed economica;
- possibilità di rendere funzionante l'impianto di condizionamento quando è ancora in funzione l'impianto di riscaldamento, e questo a causa delle importanti vetrate che caratterizzano l'ambiente.

L'impianto termico viene suddiviso in n°4 zone termiche, ognuna delle quali dotata di propria sonda di temperatura.

Il gas refrigerante scelto per l'impianto è il R410a, avente GWP (Global Warming Potential) pari a 2088. Il Regolamento (UE) n° 2024/573 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 7 febbraio 2024, indica che a decorrere dal 1° gennaio 2026 è vietato l'uso dei gas fluorurati a effetto serra elencati nell'allegato I con un potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 2 500 per la manutenzione o l'assistenza delle apparecchiature di condizionamento d'aria e di condizionamento d'aria e delle pompe di calore.

La scelta di utilizzare come gas refrigerante l'R410a invece che l'R32 (allo stato attuale unica alternativa per impianti VRF), che ha un GWP pari a 675, è dovuta al fatto che il complesso edilizio è soggetto a prevenzione incendi e l'utilizzo del gas R32, definito A2L (debolmente infiammabile), secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification", avrebbe comportato alcune misure e precauzioni che non avrebbero escluso il pericolo di incendio in una parte del complesso frequentata da visitatori occasionali e senza familiarità con i luoghi.



CARATTERISTICHE UNITA' ESTERNA UE
Unità esterna in pompa di calore, per impianto ad espansione diretta del tipo VRF, gas refrigerante R410a capacità nominale di raffreddamento 55,9 kW, capacità nominale di riscaldamento 55,9 kW.

CARATTERISTICHE UNITA' INTERNE UI
Unità interna a cassetto per impianto ad espansione diretta del tipo VRF, capacità nominale di raffreddamento 3,6 kW, capacità nominale di riscaldamento 4,0 kW.

LEGENDA
----- Coppia di tubazioni in rame LWC EN 12735/1, saldature eseguite a "Torte" con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto con rivestimento isolante anticorrosione.
----- Tubazione PEAD PN16 contrasoffitto.
12,7(Ø)-6,35(L) Diametro tubazioni gas (Ø) - liquido (L) in mm
Ø 32 Diametro tubazione scarico in mm.
T Sonda temperatura ambiente

I	2
N°	N°
MODIFICHE	MODIFICHE
DATA	DATA
COMUNE DI TORINO PROVINCIA DI TORINO	
 studio tecnico di Ingegneria impiantistica <i>Consulenza & Progettazione di impianti tecnologici</i> VIA VENEZIA, 21/A - 15121 ALESSANDRIA TEL./FAX +39 0131 325461 CELL. +39 349 8675210 E-MAIL PIERCARLO@STUDIOIMP.AL.IT DOTT. ING. PIERCARLO RINALDI ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI ALESSANDRIA: N° A-16/25	CODICE 49_2025 TIMBRO E FIRMA
	COMMITTENTE ARPA PIEMONTE VIA PIO VII N°9 10135 TORINO
OGGETTO PROGETTAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE RECEPTION SEDE ARPA VIA PIO VII N°9 A TORINO	
DATA 27/11/2025	SCALA 1:50
N° PREVENTIVO	N° ORDINE
DISEGNATO P. RINALDI	
TAVOLA N° LPC	
TITOLO DELLA TAVOLA LAY OUT IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	
IL PRESENTE DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO DI INGEGNERIA MP SENZA AUTORIZZAZIONE DELLO STESSO NON POTRÀ ESSERE RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI.	