

# LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese  
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE  
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO  
CUP C11J05000030001

GENIE CIVIL– OPERE CIVILI

PLAINE DE SUSAS – PIANA DI SUSAS  
BATIMENTS – FABBRICATI  
BATIMENT DE SECOURS (PRV) – FABBRICATO PRIMO SOCCORSO (PRV)

EQUIPEMENT MECANIQUES - RELATION TECHNIQUE ET DIMENSIONNEMENT  
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE TECNICA E DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

| Indice | Date/ Data | Modifications / Modifiche   | Etabli par / Concepito da     | Vérifié par / Controllato da | Autorisé par / Autorizzato da |
|--------|------------|---|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 0      | 08/02/2013 | Première diffusion / Prima emissione                                      | DI DOMENICO<br>(St. Quaranta) | M. RUSSO.<br>C. OGNIBENE     | L. CHANTRON<br>M. PANTALEO    |
| A      | 08/02/2013 | Révision suite aux commentaires LTF /<br>Revisione a seguito commenti LTF | DI DOMENICO<br>(St. Quaranta) | M. RUSSO.<br>C. OGNIBENE     | L. CHANTRON<br>M. PANTALEO    |
|        |            |   |                               |                              |                               |
|        |            |   |                               |                              |                               |
|        |            |   |                               |                              |                               |

|             |              |          |                     |          |          |                      |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------------|--------------|----------|---------------------|----------|----------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| CODE<br>DOC | <b>P</b>     | <b>D</b> | <b>2</b>            | <b>C</b> | <b>3</b> | <b>A</b>             | <b>T</b> | <b>S</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>A</b> |
|             | Phase / Fase |          | Sigle étude / Sigla |          |          | Émetteur / Emittente |          |          | Numero   |          |          | Indice   |          |          |

|                |          |             |          |          |
|----------------|----------|-------------|----------|----------|
| <b>A</b>       | <b>P</b> | <b>N</b>    | <b>O</b> | <b>T</b> |
| Statut / Stato |          | Type / Tipo |          |          |

|                              |            |    |    |           |           |           |           |           |
|------------------------------|------------|----|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ADRESSE GED<br>INDIRIZZO GED | <b>C3A</b> | // | // | <b>50</b> | <b>95</b> | <b>40</b> | <b>10</b> | <b>03</b> |
|------------------------------|------------|----|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

|                 |
|-----------------|
| ECHELLE / SCALA |
|-----------------|

 **Tecnimont**  
Civil Construction  
Dott. Ing. Aldo Mancarella  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R



  
**LYON TURIN FERROVIAIRE**

LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)  
Tél. : +33 (0)4 79.68.56.50 - Fax : +33 (0)4.79.68.56.75  
RCS Chambéry 439.556.952 - TVA FR 03439556952  
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet  
est financé par  
l'Union européenne  
(DG-TREN)



Questo progetto  
è cofinanziato  
dall'Unione europea  
(TEN-T)

## SOMMAIRE / INDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUME/RIASSUNTO .....  | 3  |
| 1. PREMESSA .....   | 4  |
| 1.1 Oggetto della progettazione .....   | 4  |
| 2. SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE.....  | 5  |
| 3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....   | 6  |
| 3.1 Leggi, norme e prescrizioni .....   | 6  |
| 3.1.1 Norme di interesse generale.....  | 6  |
| 4. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PRINCIPALI .....  | 7  |
| 5. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE.....   | 8  |
| 5.1 Generalità.....   | 8  |
| 5.1.1 Impianto climatizzazione ambienti .....   | 8  |
| 5.1.2 Impianto riscaldamento servizi igienici .....                                     | 9  |
| 5.1.3 Impianto produzione acqua calda .....   | 9  |
| 5.2 Dati tecnici per il dimensionamento degli impianti.....                             | 9  |
| 5.2.1 Condizioni termoigrometriche esterne.....   | 9  |
| 5.2.2 CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE.....   | 9  |
| 5.2.3 CARICHI ENDOGENI .....  | 10 |
| 6. DESCRIZIONE FUNZIONALE DELL'IMPIANTO VRF (FLUSSO DI<br>REFRIGERANTE VARIABILE) ..... | 11 |
| 7. RIEPILOGO POTENZE ESTIVE E INVERNALI AMBIENTI.....                                   | 12 |

Plaine de Susa – Piana di Susa  
Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
Équipement mécaniques - Relation technique et dimensionnement  
Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

---

## RESUME/RIASSUNTO

Le document présent constitue la relation technique du projet définitif des installations mécaniques à réaliser dans le Bâtiment de Secours (PRV) situé en la Plaine de Susa, dans le cadre du développement du nouveau transfrontaliera traite Turin iera Lyon. Partie intégrante de ce document est les texte de projet constitués des schémas et du planimetria contenant les installations à réaliser.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica del progetto definitivo degli impianti meccanici da realizzare nel Fabbricato Primo Soccorso (PRV) ubicato nella Piana di Susa, nell'ambito dello sviluppo della nuova tratta transfrontaliera Torino – Lione.

Parte integrante di questo documento, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi e dalla planimetria contenenti gli impianti da realizzare.

## 1. Premessa

Il presente documento, illustra le caratteristiche principali delle opere impiantistiche previste nell'ambito del progetto per la realizzazione del fabbricato denominato Sala Medica e sito nella Piana di Susa costituito da un impianto di climatizzazione per il raffrescamento estivo e riscaldamento invernale, un impianto di produzione acqua calda ed un impianto di estrazione aria dai servizi igienici.

La descrizione tecnica, di seguito riportata, ha lo scopo di indicare le soluzioni impiantistiche di progetto adottate per la realizzazione di tali impianti.

La posizione, il tipo e le quantità dei componenti dell'impianto da realizzare sono validi e coordinati con le altre opere.

### 1.1 Oggetto della progettazione

L'edificio oggetto della progettazione ospiterà sia il centro di assistenza medica in caso di incidenti ferroviari, costituito da una sala di primo soccorso, una sala medica e una sala di accettazione, oltre ai servizi igienici, distinti per uomini e donne. Completa l'edificio lo spazio destinato al gruppo elettrogeno non riscaldato.

L'impianto previsto è di tipo a pompa di calore ad espansione diretta, costituito da unità di climatizzazione interne per l'abbattimento dei carichi sensibili e latenti del tipo:

- a cassetta a 4 vie
- a cassetta a 2 vie

collegate con una unità esterna motocondensante con tecnologia VRF.

L'impianto di estrazione aria dei servizi igienici, che assicurerà i ricambi minimi stabiliti dalla norma UNI UNI 10339, sarà effettuato mediante canali in lamiera.

La pompa di calore sarà posta all'esterno del fabbricato in posizione prossima alle pareti perimetrali.

L'impianto di riscaldamento dei servizi igienici sarà del tipo a radiatori ad acqua calda mediante allaccio alla centrale termica del fabbricato uffici PCC adiacente.

L'impianto di produzione ACS sarà del tipo istantaneo mediante utilizzo dello scambiatore a piastre installato nella centrale termica del fabbricato uffici PCC adiacente.

Plaine de Susa – Piana di Susa  
Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

---

## **2. Scopo e campo d'applicazione**

La presente descrizione, relativa alla progettazione definitiva delle opere specificate in premessa, ha lo scopo di illustrare le scelte fondamentali ed i parametri di riferimento che si sono assunti per la progettazione ed il dimensionamento degli impianti di climatizzazione.

Plaine de Susa – Piana di Susa  
Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

---

### **3. Documenti di riferimento**

#### **3.1 Elaborati grafici di riferimento**

Come elaborati grafici di riferimento per la realizzazione del suddetto progetto sono state utilizzate le tavole architettoniche fornite dallo studio TS3.

PD2\_C3A\_1968\_50-95-40\_30-01:

Fabbricato PRV Piana di Susa –  
Progetto architettonico - Pianta  
Piano Terra;

#### **3.2 Leggi, norme e prescrizioni**

Per quanto riguarda l'osservanza di Leggi e Regolamenti di seguito, a titolo indicativo e non esaustivo, si riporta un elenco delle principali norme:

##### **3.2.1 Norme di interesse generale**

- Leggi regionali, le normative vigenti, i regolamenti edilizi e delle Unità Sanitarie Locali;
- Norme UNI relative ai materiali ed ai componenti impiegati, alle modalità di posa ed ai collaudi
- Leggi nazionale e regionali in materia di risparmio energetico

Plaine de Susa – Piana di Susa  
Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
Équipement mécaniques - Relation technique et dimensionnement  
Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

---

#### **4. Descrizione degli impianti principali**

Le aree interessate dagli impianti sono:

- Locali primo soccorso e sala medica;
- Servizi igienici.

Gli impianti previsti sono i seguenti:

1. Impianto di climatizzazione invernale ed estiva costituito da unità split a pompa di calore collegate ad una unità esterna;
2. Impianto di ventilazione meccanica di espulsione dell'aria dei servizi igienici;
3. Impianto di riscaldamento invernale ad acqua calda, costituito da radiatori posti nei servizi igienici con collettore orizzontale derivato dall'impianto di riscaldamento a radiatori del fabbricato PCC ;
4. Impianto di distribuzione acqua calda sanitaria, derivato dall'impianto ACS del fabbricato PCC;

## 5. Impianti di climatizzazione

### 5.1 Generalità

Gli impianti di climatizzazione rispondono alle esigenze specifiche dell'edificio adibito ad uffici e spogliatoi.

Gli impianti previsti prevedono:

1. installazione di unità interne a controsoffitto a 4 vie;
2. installazione di unità interne a controsoffitto a 2 vie nel corridoio;
3. installazione di telecomando a filo per il controllo dei principali parametri climatici in ogni ambiente in cui è presente almeno un'unità interna a pompa di calore;
4. installazione di una unità esterna motocondensanti a pompa di calore, a volume variabile di refrigerante (VRF a due tubi) R-410A, a servizio dell'impianto di climatizzazione, della potenza di 22,4 kW in raffreddamento e 25 kW in riscaldamento ;
5. installazione dell'impianto di distribuzione dell'ACS;
6. distribuzione dell'impianto a radiatori dei servizi igienici;
7. distribuzione delle tubazioni in rame coibentato dei circuiti di mandata del gas refrigerante e dei circuiti di ritorno del refrigerante liquido a servizio delle unità interne;
8. distribuzione con tubo multistrato dell'acqua calda dell'impianto di riscaldamento dei servizi igienici;
9. distribuzione della tubazione di scarico della condensa in tubazione in PEAD;
10. distribuzione dei condotti in lamiera per l'espulsione dell'aria dai servizi igienici.

#### 5.1.1 Impianto climatizzazione ambienti

Le unità interne sono state posizionate a soffitto in posizione centrale rispetto all'ambiente da climatizzare.

L'unità esterna sarà installata a terra adiacente al fabbricato e fissata a pavimento. Per l'isolamento delle unità alle strutture si dovranno inserire sistemi per l'attenuazione delle vibrazioni.

Le unità esterne saranno del tipo multisplit e permettono il collegamento a più unità interne (fino a 50 unità interne per ogni unità esterna).

Le distribuzioni del refrigerante (R-410A) dall'unità esterna raggiungono il controsoffitto dei locali e quindi si distribuiscono alle unità interne con stacchi in corrispondenza degli split attraversando le pareti divisorie tra corridoi e stanze.

Le tubazioni di scarico condensa si portano dalle unità interne, con stacchi in PEAD del diametro nominale DN 20, fino alle tubazioni principali, da realizzarsi in PEAD del diametro nominale DN 32; lo scarico della condensa sarà effettuato con allacci alla rete di scarico dei servizi igienici, previo inserimento di pozzetti sifonati. Le unità interne del tipo a parete saranno montate ad altezza idonea da consentire la realizzazione della rete di scarico condensa con sufficiente pendenza per l'allontanamento delle acque.

All'interno di ogni ambiente in cui è presente almeno un'unità di raffreddamento è installato un telecomando a filo per regolare i parametri climatici dell'ambiente e selezionare le funzioni dell'unità interna.

### **5.1.2 Impianto riscaldamento servizi igienici**

Il riscaldamento dei servizi igienici, sarà effettuato mediante radiatori ad acqua calda. L'impianto di distribuzione sarà costituito da una distribuzione orizzontale fino a due collettori, uno per ogni gruppo di servizio igienico e da una tubazione di andata e ritorno per ogni radiatore. Ogni radiatore sarà dotato di una valvola termostatica.

L'acqua calda dell'impianto di riscaldamento sarà prelevata dall'accumulo di acqua calda tecnica di 500 litri posto nel locale centrale termica del fabbricato PCC, mediante pompa di circolazione.

### **5.1.3 Impianto produzione acqua calda**

La produzione di acqua calda tecnica sarà assicurata dalla centrale termica installata nel fabbricato PCC mediante il produttore istantaneo di acqua calda sanitario. Da questa unità sarà derivata una rete di distribuzione fino ai servizi igienici del presente edificio e distribuita alle utenze.

## **5.2 Dati tecnici per il dimensionamento degli impianti**

Il progetto dell'impianto, descritto nei paragrafi precedenti e riportato nei disegni allegati, è stato eseguito sulla base dei dati e delle prescrizioni di seguito specificati.

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

### **5.2.1 Condizioni termoigrometriche esterne**

#### Periodo invernale

Nel calcolo dei carichi invernali, sono stati assunti i seguenti valori:

- temperatura a bulbo secco: -9 °C
- umidità relativa corrispondente: 70,28 %

#### Periodo estivo

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il Metodo RTS - ASHRAE Handbook 2001, sono stati assunti i seguenti valori:

- temperatura a bulbo secco: 30,5 °C
- umidità relativa corrispondente: 51,4 %

### **5.2.2 CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE**

L'edificio è stato suddiviso in due zone aventi caratteristiche diverse che si riassumono di seguito, oltre alla zona non riscaldata:

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

### Periodo invernale

| Zone     | Temp. °C | U.R. (%) |
|----------|----------|----------|
| Sala PRV | 20       | 50       |
| WC       | 20       | 50       |

### Periodo estivo

| Zone     | Temp. °C | U.R. (%) |
|----------|----------|----------|
| Sala PRV | 26       | 50       |
| WC       | -        | -        |

### 5.2.3 CARICHI ENDOGENI

Nel calcolo del carico termico estivo si è tenuto conto degli apporti di calore sensibile e latente dovuti, nelle condizioni di progetto, a:

- radiazione solare;
- trasmissione di calore attraverso i vari materiali costituenti l'edificio a causa della differenza di temperatura esistente tra aria esterna e aria interna;
- presenza di persone all'interno dei locali condizionati;
- dissipazione di potenza elettrica da apparecchiature elettriche e per illuminazione;
- ricambi d'aria.

| Zona | Affollamento<br>m <sup>2</sup> /pers | Carico<br>sensibile<br>W/pers | Carico<br>latente<br>W/pers | Illuminazione<br>W/m <sup>2</sup> | Apparecchiature<br>W/m <sup>2</sup> |
|------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| PRV  | 1,7                                  | 65                            | 75                          | 20                                | 15                                  |
| WC   | 17                                   |                               |                             |                                   |                                     |

In riferimento al numero di ricambi d'aria dell'impianto di ventilazione forzata per i servizi igienici, in accordo con la norma UNI 10339, sono stati assunti i seguenti valori:

| Zona | Ricambio aria per persona<br>l/s | Ventilazione meccanica<br>Vol/h |
|------|----------------------------------|---------------------------------|
| WC   | 17                               | 4                               |

## **6. Descrizione funzionale dell'impianto VRF (flusso di refrigerante variabile)**

Il sistema multi-split a flusso di refrigerante variabile previsto per le aree oggetto d'intervento permette la climatizzazione con controllo locale delle condizioni ambientali ed è in grado di adattarsi all'espansione delle esigenze, offrendo la possibilità di apportare successive modifiche nella disposizione delle unità interne ed integrazioni eventuali aggiungendo ulteriori unità (fino al limite massimo proprio dell'unità esterna).

Il sistema permette il collegamento, ad un unico sistema di circuito frigorifero, di più unità interne di differente tipologia e capacità. La capacità totale delle singole unità interne dovrà essere compresa tra i valori limite, minimo e massimo, della potenzialità nominale della sezione esterna, in modo da consentire l'esercizio dell'impianto sfruttando la non contemporaneità del fabbisogno termofrigorifero.

Il dimensionamento degli impianti ha definito potenze, necessarie a soddisfare i fabbisogni, superiori a quelle fornibili da una singola unità esterna. Si è quindi prevista la suddivisione della potenzialità richiesta su più unità esterne, ciascuna delle quali dedicata ad una specifica zona/piano dell'edificio.

In condizioni di bassa capacità (funzionamento di una sola unità interna) il sistema permette di intervenire controllando il funzionamento dello scambiatore di calore e dei ventilatori.

**Il funzionamento dell'intero impianto sarà essere assicurato anche in condizioni climatiche estreme fino a -20°C.**

Il contenimento dei consumi energetici è garantito dal funzionamento dell'inverter che adegua la potenza assorbita alle reali esigenze impiantistiche.

Il fluido refrigerante utilizzato è lo R-410A. Si tratta di una miscela quasi azeotropica di due refrigeranti idrofluorocarburi, pertanto esenti da cloro. I due refrigeranti che compongono la miscela sono R32 e R125 chimicamente stabili.

Il fluido R-410A, contrariamente ai clorofluorocarburi (CFC), ormai non più consentiti dalle leggi 549/91 e 179/97, e agli idroclorofluorocarburi (HCFC) quali l'R22, presenta caratteristiche tali da non arrecare danni allo strato di ozono e, nello stesso tempo, assicura rendimenti pari a quelli ottenibili in precedenza con i CFC o HCFC.

La regolazione locale delle condizioni di temperatura per ciascun ambiente, sarà possibile tramite telecomandi a filo, dotati di display LCD, installati in prossimità delle porte di accesso ai singoli locali climatizzati.

L'unità esterna sarà collegata, tramite sistema bus, ad un controllore centralizzato, ubicato all'interno del nuovo quadro elettrico tecnologico, che permetterà di controllare direttamente le principali funzioni dell'impianto e di impostare gli orari di funzionamento settimanali.

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

## 7. Riepilogo potenze estive e invernali ambienti

Di seguito viene riportata una tabella con le potenze estive e invernali dei locali:

### DATI ZONA: Sala Medica–Zona riscaldata WC

|   |                         |             |                         |              |
|---|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| <b>Area</b>   | [ft²]:                  | 415         |                         |              |
| <b>Volume</b>   | [ft³]:                  | 5992,6      |                         |              |
| <b>Ambienti</b>   | [n.]:                   | 4           |                         |              |
| <b>Portata ventilazione</b>                                   | [cfm]:                  | 0           |                         |              |
| <b>Persone</b>  | [n.]:                   | 1           |                         |              |
| <b>Raffreddamento</b>   |                         |             |                         |              |
| <i>Max Ambienti</i>   |                         |             | <i>Max Ventilazione</i> |              |
| <b>Mese:</b>  | 1                       | <b>Ora:</b> | 0                       | <b>Mese:</b> |
|   |                         |             |                         | 0            |
| <b>Ora:</b>   | 0                       |             | <b>Ora:</b>             | 24           |
| <b>Sensibile</b>  | [Btu/h]                 | 0           | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]      |
|   |                         |             |                         | 0            |
| <b>Latente</b>  | [Btu/h]                 | 0           | <b>Deumidificazione</b> | [Btu/h]      |
|   |                         |             |                         | 0            |
| <b>TOTALE</b>   | [Btu/h]                 | 0           | <b>TOTALE</b>           | [Btu/h]      |
|   |                         |             |                         | 0            |
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      | <b>Mese:</b>            | 0           | <b>Ora:</b>             | 0            |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]     |                         | 0            |
|   | <b>Latente</b>          | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>Ventilazione (*)</b>                                       | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]     |                         | 0            |
|   | <b>Deumidificazione</b> | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                         | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>TOTALE</b>   |                         | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>Riscaldamento</b>  |                         |             |                         |              |
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      | <b>Mese:</b>            | 1           | <b>Ora:</b>             | 24           |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]     |                         | 4332,8       |
| <b>Ventilazione</b>   | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]     |                         | 0            |
|   | <b>Latente</b>          | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                         | [Btu/h]     |                         | 0            |
| <b>TOTALE</b>   |                         | [Btu/h]     |                         | 4332,8       |

#### LEGENDA

(\*) Si considera che l'aria venga portata alle condizioni di rugiada.

(\*\*) Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

**POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Sala Medica–Zona riscaldata WC**

| <i>Dati Generali</i> |          |      |              | <i>Potenza estiva</i> |         |         |         |         |         | <i>Potenza invernale</i> |    |     |           |         |         |
|----------------------|----------|------|--------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|----|-----|-----------|---------|---------|
| Am b.                | Vol.     | P    | Ventilazione | Sensibile             |         |         | Latente |         |         | H                        | M  | S/T | Sensibile |         |         |
|                      |          |      |              | Amb.                  | Ventil. | Totale  | Amb.    | Ventil. | Totale  |                          |    |     | Disp.     | Vent.   | Totale  |
| Cod.                 | [ft³]    | [n.] | [cfm]        | Vol/h                 | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h]                  |    |     | [Btu/h]   | [Btu/h] | [Btu/h] |
| (P-U1)-4             | 2.917,79 | 1    |              |                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0                        | 24 | 6   | 1334,9    | 0       | 1334,9  |
| (P-U1)-7             | 576,67   | 0    |              |                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0                        | 24 | 6   | 284,7     | 0       | 284,7   |
| (P-U1)-8             | 1.233,29 | 0    |              |                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0                        | 24 | 6   | 1339,4    | 0       | 1339,4  |
| (P-U1)-9             | 1.263,10 | 0    |              |                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0                        | 24 | 6   | 1373,9    | 0       | 1373,9  |

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

### DATI ZONA: Sala Medica–Non riscaldata

|                             |        |            |
|-----------------------------|--------|------------|
| <b>Area</b>                 | [ft²]: | 1027,52    |
| <b>Volume</b>               | [ft³]: | 14837,3888 |
| <b>Ambienti</b>             | [n.]:  | 1          |
| <b>Portata ventilazione</b> | [cfm]: | 0          |
| <b>Persone</b>              | [n.]:  | 0          |

### Raffreddamento

| <i>Max Ambienti</i>   |                         |              | <i>Max Ventilazione</i> |         |             |      |    |
|---|-------------------------|--------------|-------------------------|---------|-------------|------|----|
| Mese:   | 1                       | Ora:         | 0                       | Mese:   | 0           | Ora: | 24 |
| Sensibile   | [Btu/h]                 | 0            | Sensibile               | [Btu/h] | 0           |      |    |
| Latente   | [Btu/h]                 | 0            | Deumidificazione        | [Btu/h] | 0           |      |    |
| TOTALE  | [Btu/h]                 | 0            | TOTALE                  | [Btu/h] | 0           |      |    |
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      |                         | <b>Mese:</b> | 0                       |         | <b>Ora:</b> | 0    |    |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b>        |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |
|   | <b>Latente</b>          |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |
| <b>Ventilazione (*)</b>                                       | <b>Sensibile</b>        |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |
|   | <b>Deumidificazione</b> |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                         |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |
| <b>TOTALE</b>   |                         |              | [Btu/h]                 |         |             | 0    |    |

### Riscaldamento

|   |                  |              |         |  |             |    |
|---|------------------|--------------|---------|--|-------------|----|
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      |                  | <b>Mese:</b> | 1       |  | <b>Ora:</b> | 24 |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b> |              | [Btu/h] |  |             | 0  |
| <b>Ventilazione</b>   | <b>Sensibile</b> |              | [Btu/h] |  |             | 0  |
|   | <b>Latente</b>   |              | [Btu/h] |  |             | 0  |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                  |              | [Btu/h] |  |             | 0  |
| <b>TOTALE</b>   |                  |              | [Btu/h] |  |             | 0  |

#### LEGENDA

(\*) Si considera che l'aria venga portata alle condizioni di rugiada.

(\*\*) Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

**POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Sala Medica–Non riscaldata**

| <i>Dati Generali</i> |               |      |                  | <i>Potenza estiva</i> |         |         |         |         |         | <i>Potenza invernale</i> |        |         |           |         |        |
|----------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|--------|---------|-----------|---------|--------|
| Am<br>b.             | Vol.          | P    | Ventilazio<br>ne | Sensibile             |         |         | Latente |         |         | H                        | M      | S/<br>T | Sensibile |         |        |
|                      |               |      |                  | Amb.                  | Ventil  | Totale  | Amb.    | Ventil. | Totale  |                          |        |         | Disp.     | Vent    | Totale |
| Cod.                 | [ft³]         | [n.] | [cfm]            | Vol/h                 | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h]                  |        | [Btu/h] | [Btu/h]   | [Btu/h] |        |
| (P-<br>U1)-<br>6     | 14.833,<br>01 | 0    |                  |                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0                        | 2<br>4 | 6       | 0         | 0       | 0      |

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

### DATI ZONA: Sala Medica–Zona Climatizzata PRV

|                             |                     |            |
|-----------------------------|---------------------|------------|
| <b>Area</b>                 | [ft <sup>2</sup> ): | 3998,51    |
| <b>Volume</b>               | [ft <sup>3</sup> ): | 57738,4844 |
| <b>Ambienti</b>             | [n.]:               | 4          |
| <b>Portata ventilazione</b> | [cfm):              | 0          |
| <b>Persone</b>              | [n.]:               | 29         |

### Raffreddamento

| <i>Max Ambienti</i>   |                         | <i>Max Ventilazione</i> |                |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Mese:   | 6                       | Mese:                   | 0              |
| Ora:  | 11                      | Ora:                    | 24             |
| Sensibile   | [Btu/h] 36219,8         | Sensibile               | [Btu/h] 0      |
| Latente   | [Btu/h] 10180,4         | Deumidificazione        | [Btu/h] 0      |
| TOTALE  | [Btu/h] 46400,2         | TOTALE                  | [Btu/h] 0      |
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      | <b>Mese:</b> 6          | <b>Ora:</b>             | 11             |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]                 | 36219,8        |
|   | <b>Latente</b>          | [Btu/h]                 | 10180,4        |
| <b>Ventilazione (*)</b>                                       | <b>Sensibile</b>        | [Btu/h]                 | 0              |
|   | <b>Deumidificazione</b> | [Btu/h]                 | 0              |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                         | [Btu/h]                 | 0              |
| <b>TOTALE</b>   |                         | [Btu/h]                 | <b>46400,2</b> |

### Riscaldamento

|   |                  |         |                |    |
|---|------------------|---------|----------------|----|
| <b>Max Contemporaneo</b>                                      | <b>Mese:</b>     | 1       | <b>Ora:</b>    | 24 |
| <b>Ambienti</b>   | <b>Sensibile</b> | [Btu/h] | 57481,1        |    |
| <b>Ventilazione</b>   | <b>Sensibile</b> | [Btu/h] | 0              |    |
|   | <b>Latente</b>   | [Btu/h] | 0              |    |
| <b>Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)</b> |                  | [Btu/h] | 0              |    |
| <b>TOTALE</b>   |                  | [Btu/h] | <b>57481,1</b> |    |

#### LEGENDA

(\*) Si considera che l'aria venga portata alle condizioni di rugiada.

(\*\*) Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

Plaine de Susa – Piana di Susa  
 Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
 Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
 Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

**POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Sala Medica–Zona Climatizzata PRV**

| <i>Dati Generali</i> |           |      |                  | <i>Potenza estiva</i> |         |         |         |         |         | <i>Potenza invernale</i> |    |         |           |         |         |         |
|----------------------|-----------|------|------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|----|---------|-----------|---------|---------|---------|
| Am b.                | Vol.      | P    | Ventilazio<br>ne | Sensibile             |         |         | Latente |         |         | H                        | M  | S/<br>T | Sensibile |         |         |         |
|                      |           |      |                  | Amb.                  | Ventil  | Totale  | Amb.    | Ventil. | Totale  |                          |    |         | Disp.     | Vent    | Totale  |         |
| Cod.                 | [ft³]     | [n.] | [cfm]            | Vol/h                 | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h]                  |    |         |           | [Btu/h] | [Btu/h] | [Btu/h] |
| (P-U1)-1             | 8.421,12  | 4    |                  |                       | 5100,90 | 0       | 5100,9  | 1413,6  | 0       | 1413,6                   | 11 | 6       | 0,78      | 9026,3  | 0       | 9026,3  |
| (P-U1)-2             | 2.860,70  | 1    |                  |                       | 1970,6  | 0       | 1970,6  | 474,1   | 0       | 474,1                    | 11 | 7       | 0,81      | 4180,7  | 0       | 4180,7  |
| (P-U1)-3             | 3.359,30  | 2    |                  |                       | 2537    | 0       | 2537    | 768     | 0       | 768                      | 11 | 7       | 0,77      | 4312,4  | 0       | 4312,4  |
| (P-U1)-5             | 43.080,22 | 22   |                  |                       | 27398,3 | 0       | 27398,3 | 7739,2  | 0       | 7739,2                   | 11 | 6       | 0,78      | 39961,7 | 0       | 39961,7 |

Plaine de Susa – Piana di Susa  
Batiment de secours (PRV) – Fabbricato primo soccorso (PRV)  
Equipement mecaniques - Relation technique et dimensionnement  
Impianti meccanici – Relazione tecnica e dimensionamento impianti

Si ripota di seguito una tabella per l'individuazione dei locali in funzione del codice dell'ambiente.

| <i>Cod.<br/>Amb.</i> | <i>Descrizione</i> | <i>U.I.-Zona</i>                        |
|----------------------|--------------------|---|
| (P-U1)- 1            | PCA                | Sala Medica Zona: Zona Climatizzata PRV |
| (P-U1)- 2            | sala medica        | Sala Medica Zona: Zona Climatizzata PRV |
| (P-U1)- 3            | Corridoio          | Sala Medica Zona: Zona Climatizzata PRV |
| (P-U1)- 5            | PRV                | Sala Medica Zona: Zona Climatizzata PRV |
| (P-U1)- 4            | WC                 | Sala Medica Zona: Zona Riscaldata WC    |
| (P-U1)- 7            | WC                 | Sala Medica Zona: Zona Riscaldata WC    |
| (P-U1)- 8            | WC                 | Sala Medica Zona: Zona Riscaldata WC    |
| (P-U1)- 9            | WC                 | Sala Medica Zona: Zona Riscaldata WC    |