

**MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI  
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**



**COMUNE DI TORINO**



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO  
LINEA 2 – TRATTA POLITECNICO – REBAUDENGO**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA  
Lotto Generale: Politecnico - Rebaudengo**

<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		 <b>INFRASTRUTTURE per la mobilità</b> 												
DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA													
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J	<b>IMPIANTI NON DI SISTEMA – ELABORATI GENERALI IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO – POZZI E MANUFATTI RELAZIONE TECNICA E CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO</b>												
		ELABORATO								REV.		SCALA	DATA	
		Int.	Est.											
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A0	D	IVC	G00	R	001	0	1	-	05/07/2023

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 120

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	EMISSIONE	05/05/23	LDM	FAZ	FAZ	RCR
1	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	05/07/23	LDM	FAZ	FAZ	RCR
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1"> <tr> <td>LOTTO 0</td> <td>CARTELLA</td> <td>12.1</td> <td>6</td> <td>MTL2T1A0D</td> <td>IVCG00R001</td> </tr> </table>						LOTTO 0	CARTELLA	12.1	6	MTL2T1A0D	IVCG00R001	<p align="center"><b>STAZIONE APPALTANTE</b></p> <p align="center">DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio</p> <p align="center">RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro</p>						
LOTTO 0	CARTELLA	12.1	6	MTL2T1A0D	IVCG00R001													

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>LEGGI E REGOLE TECNICHE</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>NORME TECNICHE</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL SISTEMA</b>	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>CRITERI DI CALCOLO IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO</b>	<b>8</b>
<b>4.3</b>	<b>RISULTATI DI CALCOLO E SCELTA APPARECCHIATURE IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>13</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.	Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo	5
-----------	---	---

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.	Denominazioni ed abbreviazioni	5
Tabella 2.	Tabella riassuntiva delle progressive dei pozzi	6
Tabella 3.	Tabella riassuntiva apparecchiature HVAC dei pozzi	9

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

## 1. PREMESSA

### 1.1 Scopo e campo di applicazione

La presente relazione si inserisce nell'ambito dell'affidamento dei servizi di ingegneria relativi alla Progettazione Definitiva della Tratta Politecnico-Rebaudengo della Linea 2 della Metropolitana, disciplinato dal Contratto tra la Città di Torino e la società Infratrasporti.TO s.r.l., ed ha per oggetto l'impianto di ventilazione e condizionamento a servizio dei locali tecnici dei pozzi di ventilazione intertratta a servizio della linea lungo la nuova tratta metropolitana.

La Linea 2 della Metropolitana di Torino, incluso tra le stazioni Rebaudengo e Politecnico, si colloca interamente nel territorio comunale di Torino, presenta una lunghezza di circa 9,7 km, e, procedendo da nord verso sud, si sviluppa a partire dalla stazione di corrispondenza con la stazione F.S. Rebaudengo-Fossata, proseguendo poi lungo la ex trincea ferroviaria posta tra via Gottardo e via Sempione. Il tracciato, a partire dalla fermata Corelli passa lungo via Bologna, al fine di servire meglio gli insediamenti dell'area interessata esistenti e futuri con le fermate intermedie Cimarosa-Tabacchi, Bologna e Novara. Dopo la fermata Novara, il tracciato si allontana dall'asse di Via Bologna mediante una curva in direzione sud-est e si immette sotto l'asse di Corso Verona fino alla Stazione Verona ubicata in Largo Verona. Dopo la fermata Verona, sotto attraversato il fiume Dora e Corso Regina Margherita, la linea entra nel centro storico della città con le fermate Mole/Giardini Reali e Carlo Alberto, portandosi poi in corrispondenza di via Lagrange, sino ad arrivare alla stazione Porta Nuova, posta lungo via Nizza, che sarà di corrispondenza sia con la linea F.S. che con la Linea 1 della metropolitana di Torino.

Dalla fermata Porta Nuova il tracciato prosegue lungo l'allineamento di via Pastrengo, per poi portarsi su corso Duca degli Abruzzi fino alla fermata Politecnico.

La linea è costituita dalle seguenti opere:

- 13 stazioni sotterranee
- 14 pozzi intertratta aventi funzione di ventilazione, uscita di emergenza ed accesso dei soccorsi

La galleria di linea costituita da:

- Un tratto in galleria naturale realizzato con scavo tradizionale per una lunghezza di 135m circa, che va dal manufatto di retrostazione Rebaudengo alla Stazione Rebaudengo;
- Un tratto in galleria artificiale in Cut&Cover ad uno o due livelli, per una lunghezza complessiva di circa 3,0km che collega le stazioni Rebaudengo, Giulio Cesare, San Giovanni Bosco, Corelli, Cimarosa/Tabacchi, Bologna fino al manufatto in retrostazione Bologna che include anche il pozzo Novara;
- Un tratto in galleria naturale realizzato con scavo meccanizzato mediante una TBM (Tunnel Borin Machine) avente diametro di circa 10,00m, che scaverà la galleria di linea dal



CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale  
Politecnico – Rebaudengo

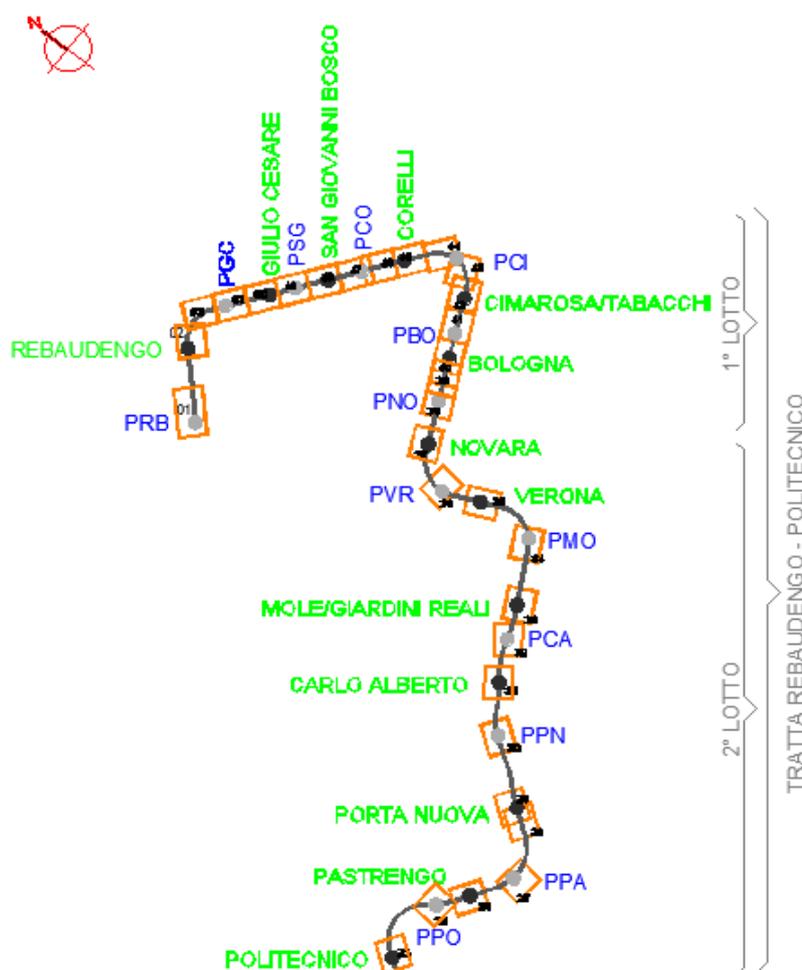
Impianti non di sistema – Elaborati Generali -  
Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti  
Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento

6\_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

manufatto in retrostazione Bologna fino al tronchino in retrostazione Politecnico per una lunghezza complessiva di circa 5,6km;

- Un pozzo terminale di fine tratta funzionale per l'estrazione della TBM, posto all'estremità del tronchino in retrostazione Politecnico;
- il manufatto in retrostazione Rebaudengo, avente la funzione di deposito-officina, per la manutenzione ordinaria programmata sui treni, oltre che il parcheggio di 7 treni in stalli predisposti e complessivamente di 10 treni a fine servizio;
- la predisposizione per la realizzazione del manufatto di bivio nella diramazione nord verso San Mauro Torinese.

### KEY PLAN



 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

**Figura 1. Key-plan della linea 2 – tratta funzionale Politecnico – Rebaudengo**

## 1.2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate

**Tabella 1. Denominazioni ed abbreviazioni**

<b>Acronimi</b>	<b>Definizioni</b>
PCB	Pozzo Caboto
PPO	Pozzo Politecnico
PPA	Pozzo Pastrengo
PPN	Pozzo Porta Nuova
PCA	Pozzo Carlo Alberto
PMO	Pozzo Mole
PVR	Pozzo Verona
PNO	Pozzo Novara
PBO	Pozzo Bologna
PCI	Pozzo Cimarosa Tabacchi
PCO	Pozzo Corelli
PSG	Pozzo San Giovanni Bosco
PGC	Pozzo Giulio Cesare
PRB	Pozzo Rebaudengo
POL	Stazione Politecnico
PAS	Stazione Pastrengo
POR	Stazione Porta Nuova
CAR	Stazione Carlo Alberto
MOL	Stazione Mole / Giardini Reali
VER	Stazione Verona
NOV	Stazione Novara
BOL	Stazione Bologna
CIM	Stazione Cimarosa Tabacchi
COR	Stazione Corelli
GIO	Stazione San Giovanni Bosco
GIU	Stazione Giulio Cesare
REB	Stazione Rebaudengo

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

## 2. OGGETTO

Oggetto della presente Relazione Tecnica è la descrizione delle caratteristiche dell'impianto di condizionamento da realizzarsi nei pozzi della Metropolitana di Torino Linea 2.

Nel rispetto delle disposizioni del D.M. 21/10/2015 sono stati individuati, lungo l'attuale tracciato di riferimento della linea, i pozzi situati nelle intertratte tra le fermate, destinati a svolgere le funzioni di ventilazione, aggettamento, accesso per i Vigili del Fuoco e/o eventuale uscita di emergenza.

**Tabella 2. Tabella riassuntiva delle progressive dei pozzi**

Pozzo	km
Pozzo Caboto - PCB	5+993,04
Pozzo Politecnico - PPO	6+806,69
Pozzo Pastrengo - PPA	7+416,25
Pozzo Porta Nuova - PPN	8+537,66
Pozzo Carlo Alberto - PCA	9+267,11
Pozzo Mole - PMO	10+035,34
Pozzo Verona - PVR	10+881,50
Pozzo Novara - PNO	11+610,05
Pozzo Bologna - PBO	12+076,25
Pozzo Cimarosa Tabacchi - PCI	12+675,31
Pozzo Corelli - PCO	13+399,70
Pozzo San Giovanni - PSG	13+904,68
Pozzo Giulio cesare - PGC	14+433,75
Pozzo Rebaudengo - PRB	15+474,56

I pozzi sopra elencate hanno tutti funzione di ventilazione di linea, all'interno degli stessi sono quindi presenti sia i ventilatori principali al servizio della linea sia i locali tecnici di alimentazione elettrica dei ventilatori stessi.

In tali locali tecnici a causa degli elevati rilasci termici delle apparecchiature si è reso necessario un sistema di condizionamento.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Sono di seguito descritti i principali riferimenti legislativi e normativi di riferimento posti alla base della progettazione.

I principali decreti e le normative di rilevanza impiantistica richiamate sono elencati nel seguito.

#### 3.1 Leggi e regole tecniche

- Decreto Ministero dell'Interno 21 ottobre 2015 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane".
- Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto del Ministero dell'Interno 15 settembre 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori".
- Eurocodici.

#### 3.2 Norme tecniche

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. Ambiente del 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Piano di zonizzazione acustica Comune di Torino;
- Norme UNI 8199 "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- Norme UNI 10339 "Impianti aeraulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti: regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- Norme UNI EN 12237 "Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica";
- UNI EN 13779:2008 - Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

## 4. SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO

Di seguito si descriveranno i sistemi di condizionamento presenti nei pozzi della tratta, le caratteristiche, le logiche di funzionamento e i criteri di calcolo.

### 4.1 Descrizione del sistema

In ogni singolo pozzo è previsto un impianto di condizionamento autonomo del tipo a gas a portata variabile (VRF) per il raffrescamento dei locali cabina di trasformazione, e del locale quadri elettrici.

Il sistema è del tipo VRF con inverter, costituito da due unità esterne, posizionate nelle camere di ventilazione principale in corrispondenza delle griglie di espulsione verso l'esterno e da unità interne del tipo canalizzabili a soffitto nei singoli locali tecnici.

Il collegamento tra le unità esterne e le unità interne avverrà attraverso tubazioni in rame coibentate idonee per il passaggio del gas utilizzato.

Per consentire il funzionamento del sistema di condizionamento in caso di emergenza si è previsto nei locali quadri di bassa tensione la ridondanza delle apparecchiature e una suddivisione tra le unità interne e le unità esterne come di seguito descritto.

L'unità esterna a cui è collegata l'unità interna della cabina Mt/bt1 è posta in corrispondenza del ventilatore RFS2 (alimentato dalla cabina MT/bt2), all'unità esterna è collegata anche l'unità interna prevista nel locale quadri di bassa tensione.

Analogamente l'unità esterna a cui è collegata l'unità interna della cabina Mt/bt2 è posta in corrispondenza del ventilatore RFS1 (alimentato dalla cabina MT/bt1), all'unità esterna è collegata anche l'unità interna prevista nel locale quadri di bassa tensione.

In questo modo se a funzionare in estrazione è il ventilatore RSF1, l'unità esterna posta in sua corrispondenza può essere investita dai fumi ed interrompere il proprio funzionamento, in quanto il condizionamento dei locali di alimentazione del ventilare 1 è assicurato dall'unità esterna posta sul ventilatore 2 che non è in funzione.

Analogamente se a funzionare è il ventilatore 1.

Questa logica non è applicata nel pozzo Novara, dove è stato previsto un locale condizionatori all'interno dei quali sono installate le unità esterne. Tali unità non vengono mai investite direttamente dai fumi, non rendendo necessaria la ridondanza prevista negli altri pozzi.

### 4.2 Criteri di calcolo impianto di condizionamento

Di seguito si riportano i rilasci termici di ogni locale per ogni pozzo:



Impianti non di sistema – Elaborati Generali -  
Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti  
Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento

6\_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

- Cabina trasformatori 10,0 kW;
- Locale quadri 12,0 kW;
- Locale QGBT: 8 kW

In alcuni pozzi il locale QGBT e il Locale quadri sono raggruppati in un unico locale, in tal caso il rilascio termico considerato è la somma di quelli sopraindicati.

Nel pozzo Novara dove sono presenti 3 ventilatori il rilascio termico nel locale QGBT + Quadri elettrici è pari a 25 kW piuttosto che 20 kW

I locali sono interrati, non comunicanti direttamente con l'esterno e, essendo non presidiati, non sono ventilati meccanicamente, quindi l'apporto dovuto alla ventilazione si considera nullo.

Negli allegati alla presente relazione sono riportati i calcoli dei carichi termici per ogni singolo pozzo.

### 4.3 Risultati di calcolo e scelta apparecchiature impianto di condizionamento

Le unità di raffrescamento interne sono state scelte sulla base delle schede tecniche del fornitore considerando le reali condizioni di funzionamento e la conseguente potenzialità frigorifera sensibile.

Le unità esterne possono sopportare un carico delle unità interne superiore alla loro resa nominale del 30 %, tuttavia l'accoppiamento unità esterne /unità interne è stato fatto in modo che le unità esterne non fossero caricate più del 110 % della loro potenzialità nominale.

I collegamenti tra le unità saranno eseguiti in rame preisolato, mentre per lo scarico della condensa si utilizzeranno tubi in PEAD.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle apparecchiature prescelte per ogni singolo pozzo.

**Tabella 3. Tabella riassuntiva apparecchiature HVAC dei pozzi**

POZZO	LOCALE	Unità interna	Unità esterna
PCB	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
		UI1-4: 16.0 kW	



CITTA' DI TORINO

Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale  
Politecnico – Rebaudengo

Impianti non di sistema – Elaborati Generali -  
Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti  
Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento

6\_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

POZZO	LOCALE	Unità interna	Unità esterna
	Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW	
PPO	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
		UI1-4: 16.0 kW	
Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW		
PPA	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
		UI1-4: 16.0 kW	
Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW		
PPN	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
		UI1-4: 16.0 kW	
Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW		
PCA	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	

Impianti non di sistema – Elaborati Generali -  
Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti  
Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento

6\_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

POZZO	LOCALE	Unità interna	Unità esterna
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW UI1-4: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
	Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW	
PMO	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW UI1-4: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
	Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW	
PVR	Cabina MT/bT 1	UI1-1: 16,0 kW	UE1 (UI1-1+UI1-3+UI2-1) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2: 16,0 kW	
	Locale quadri	UI1-3: 16.0 kW UI1-4: 16.0 kW	UE2 (UI1-2+UI1-4+UI2-2) : 50 kW
	Locale QGBT	UI2-1 : 11,2 kW UI2-2 11,2kW	
PNO	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-2+UI1-1+UI2-1+UI2-2) : 50 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 13.0 kW UI2-2 13.0 kW	
PBO	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	



**CITTA' DI TORINO**

**Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale  
Politecnico – Rebaudengo**

Impianti non di sistema – Elaborati Generali -  
Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti  
Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento

6\_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

POZZO	LOCALE	Unità interna	Unità esterna
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW
PCI	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW
PCO	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW
PSG	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW
PGC	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW
PRB	Cabina MT/bT 1	UI1-1 : 11,2 kW	UE1 (UI1-1 + UI2-1) : 28 kW
	Cabina MT/bT 2	UI1-2 : 11,2 kW	
	Locale quadri + qgbt	UI2-1 : 16.0 kW UI2-2 16.0 kW	UE2 (UI1-2 + UI2-2)UE2 – 28 kW

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2 – Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Generale Politecnico – Rebaudengo</b>
Impianti non di sistema – Elaborati Generali - Impianti di Condizionamento - Pozzi e manufatti Relazione tecnica e calcoli di dimensionamento	6_MTL2T1A0DIVCG00R001-0-0

## 5. Allegati

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Allegato A: calcolo carichi termici pozzo PCB  | - Pozzo Caboto             |
| 2. Allegato B: calcolo carichi termici pozzo PPO  | - Pozzo Politecnico        |
| 3. Allegato C: calcolo carichi termici pozzo PPA  | - Pozzo Pastrengo          |
| 4. Allegato D: calcolo carichi termici pozzo PPN  | - Pozzo Porta Nuova        |
| 5. Allegato E: calcolo carichi termici pozzo PCA  | - Pozzo Carlo Alberto      |
| 6. Allegato F: calcolo carichi termici pozzo PMO  | - Pozzo Mole               |
| 7. Allegato G: calcolo carichi termici pozzo PVR  | - Pozzo Verona             |
| 8. Allegato H: calcolo carichi termici pozzo PNO  | - Pozzo Novara             |
| 9. Allegato I: calcolo carichi termici pozzo PBO  | - Pozzo Bologna            |
| 10. Allegato L: calcolo carichi termici pozzo PCI | - Pozzo Cimarosa Tabacchi  |
| 11. Allegato M: calcolo carichi termici pozzo PCO | - Pozzo Corelli            |
| 12. Allegato N: calcolo carichi termici pozzo PSG | - Pozzo San Giovanni Bosco |
| 13. Allegato O: calcolo carichi termici pozzo PGC | - Pozzo Giulio Cesare      |
| 14. Allegato P: calcolo carichi termici pozzo PRB | - Pozzo Rebaudengo         |

# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

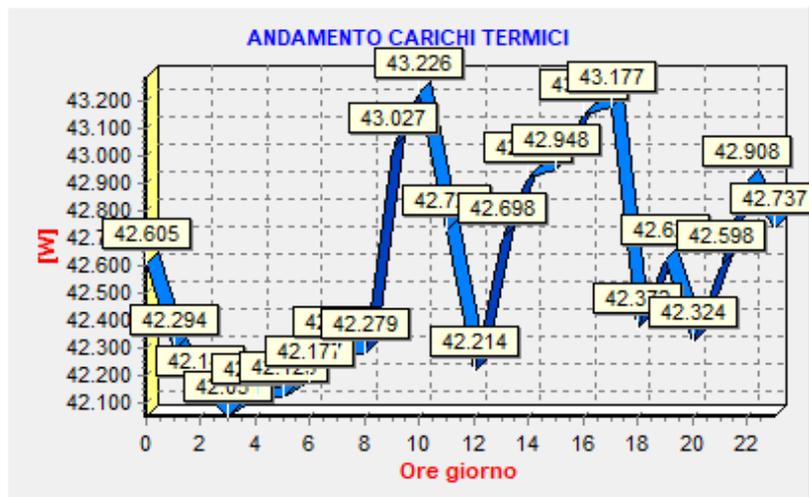
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	66 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	43227	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41775	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1452	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Aprile	
❖ Ora carico massimo:	10	

❖ Grafico:

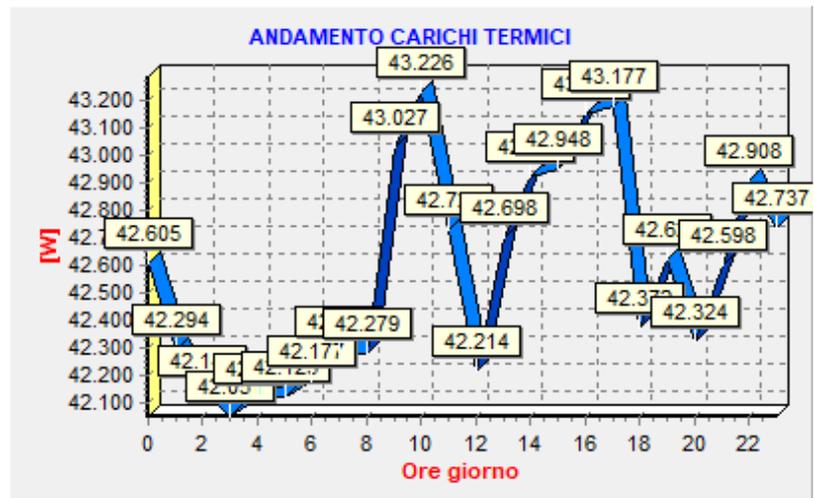


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	43226	41775	1451
Locale quadri	12667	12299	368
Locale QGBT	8628	8261	367
Locale trasformatori 1	11208	10849	359
Locale trasformatori 2	11097	10740	358

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	43226	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41775	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1451	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Aprile	
❖ Ora carico massimo	10	

❖ Grafico:

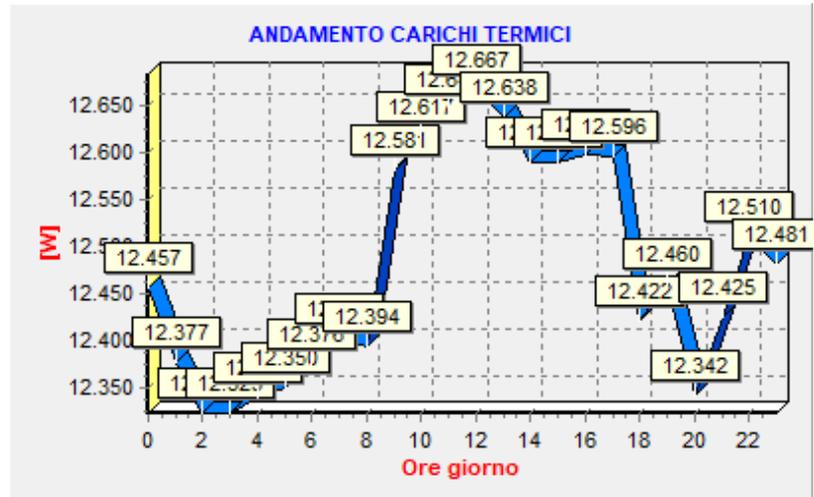


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	12667	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	12299	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	368	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	318	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	12000	[Watt]

❖ Grafico

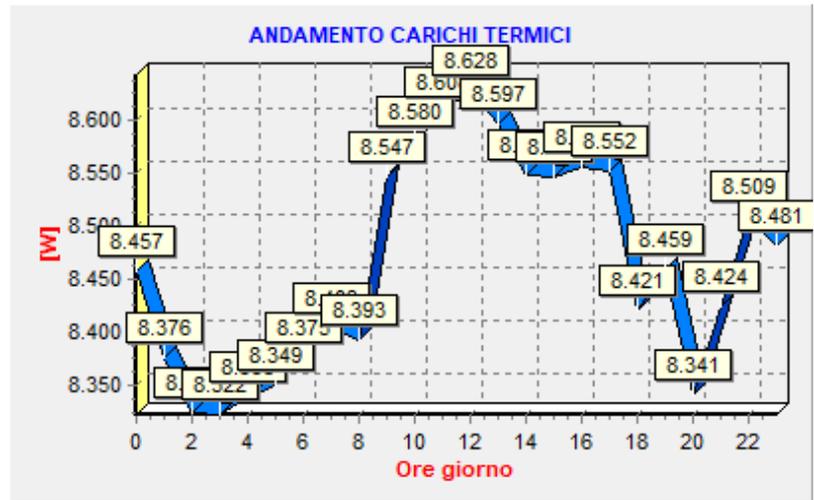


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	8628	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	8261	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	367	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	318	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	161	[Watt]

❖ Carico dovuto ai motori elettrici 12000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 1

❖ Piano: 0

❖ Carico termico massimo: 11208 [Watt]

❖ Carico sensibile massimo: 10849 [Watt]

❖ Carico latente massimo: 359 [Watt]

❖ Carico per trasmissione: 725 [Watt]

❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]

❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]

❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]

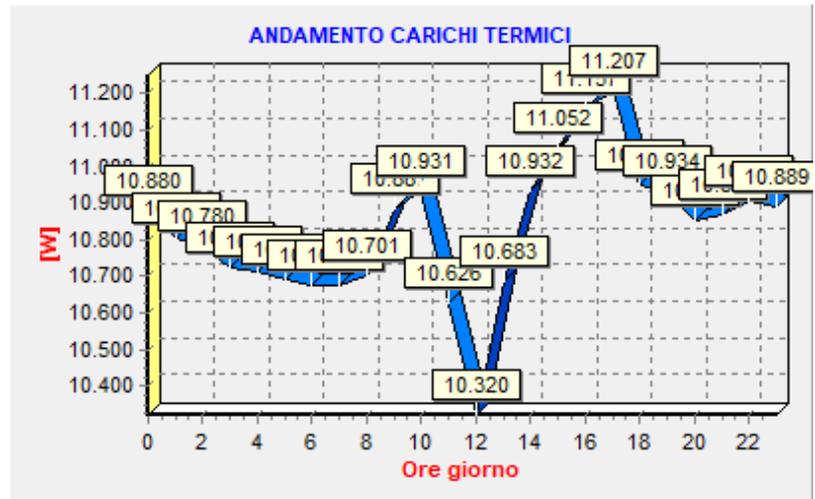
❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]

❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]

❖ Carico dovuto all'illuminazione 204 [Watt]

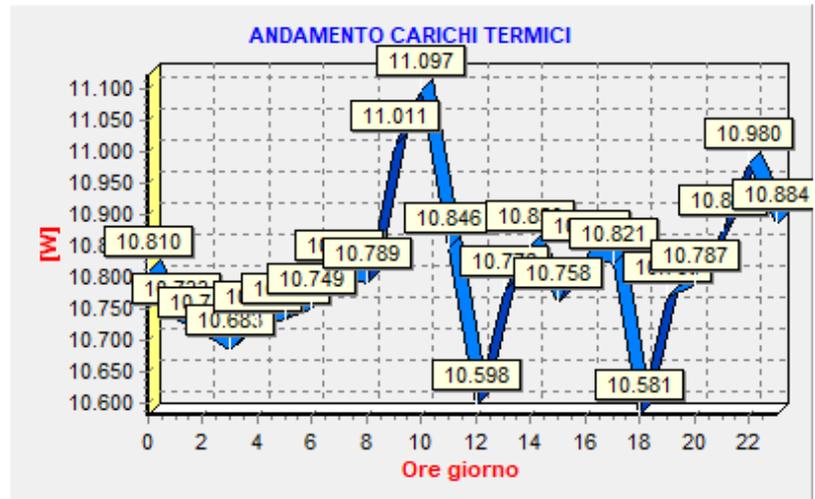
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 12000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11097	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10740	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	358	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	794	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	12000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

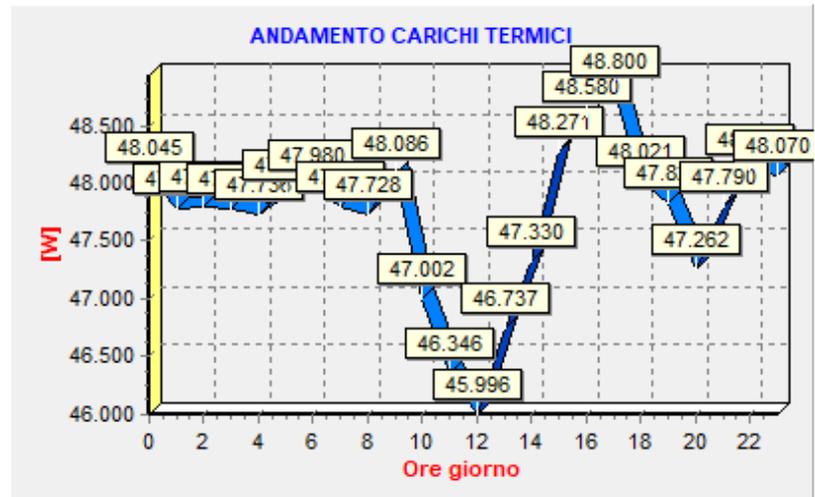
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	48800	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	47642	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1158	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Maggio	
❖ Ora carico massimo:	17	

❖ Grafico:

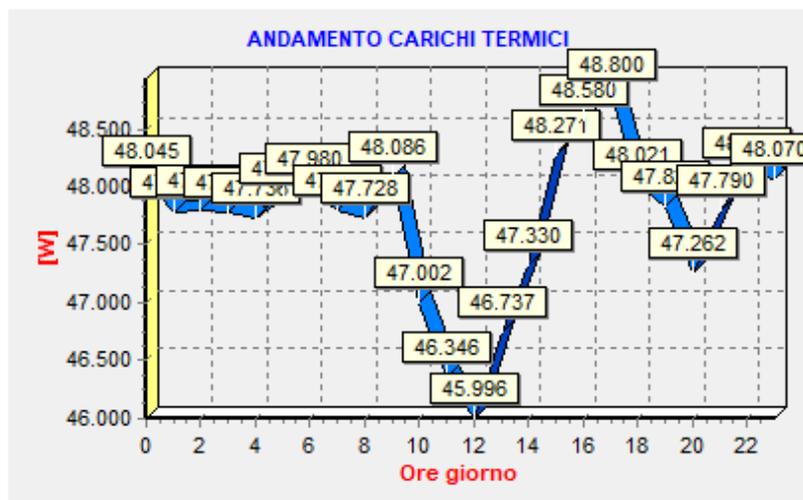


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	48800	47642	1158
Locale trasformatori 1	11883	11595	287
Locale trasformatori 2	12212	11884	328
Locale quadri	14223	13970	253
Locale QGBT	10574	10285	289

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	48800	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	47642	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1158	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	17	

❖ Grafico:

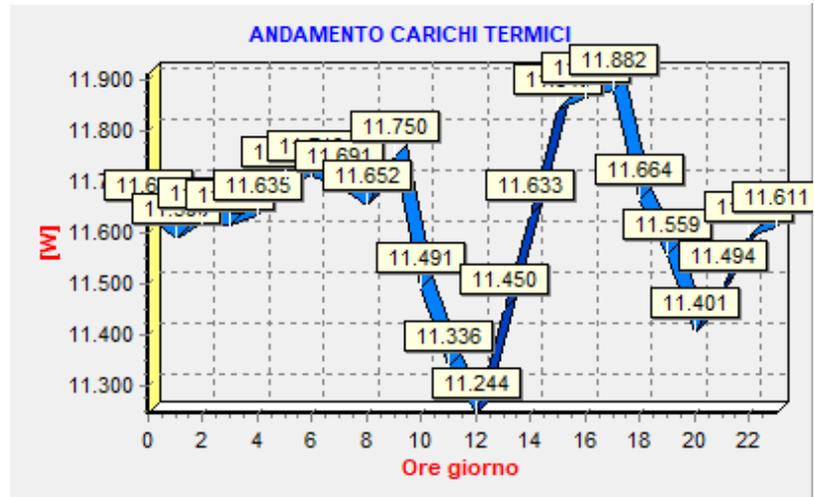


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 1	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11883	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11595	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	287	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	420	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1229	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

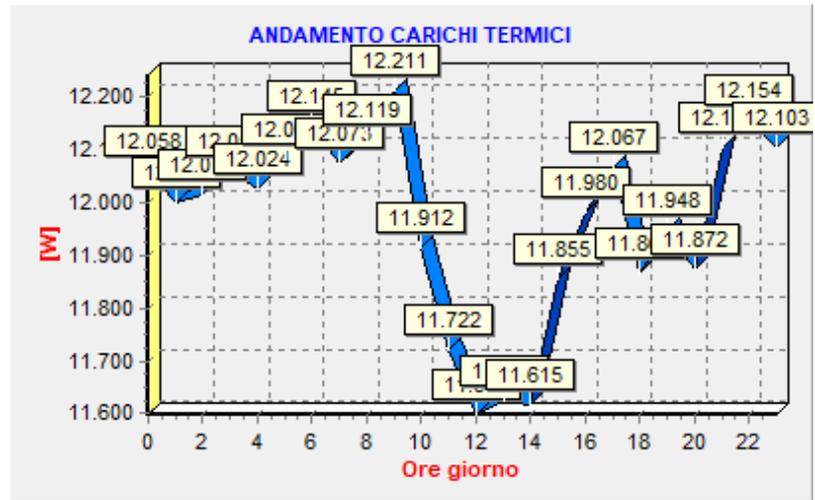


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	12212	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11884	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	328	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	705	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1402	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	286	[Watt]

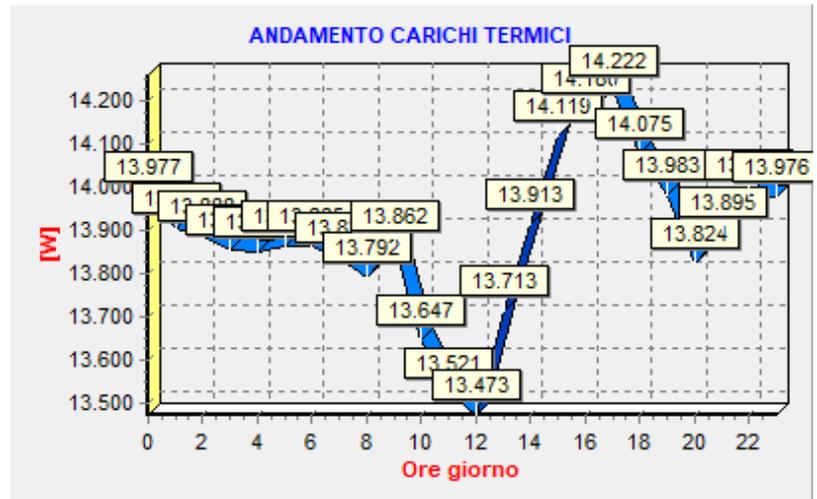
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



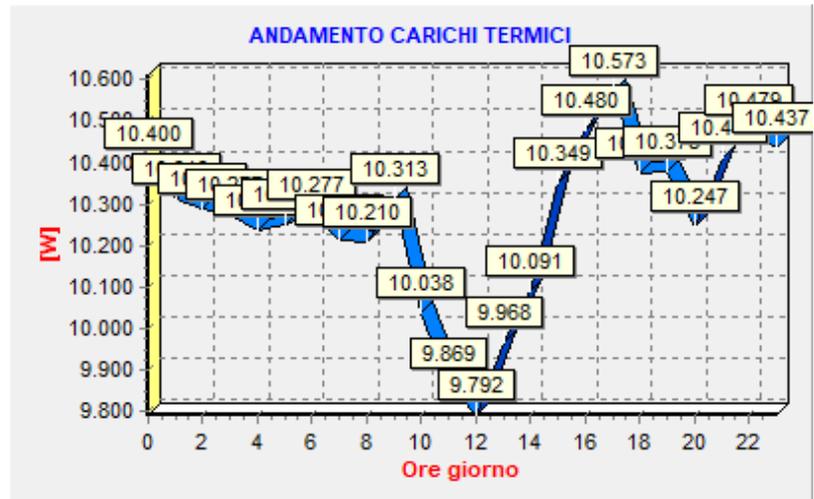
### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: Locale quadri
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 14223 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 13970 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 253 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 747 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1229 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 194 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10574	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10285	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	289	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	1039	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1402	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	286	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

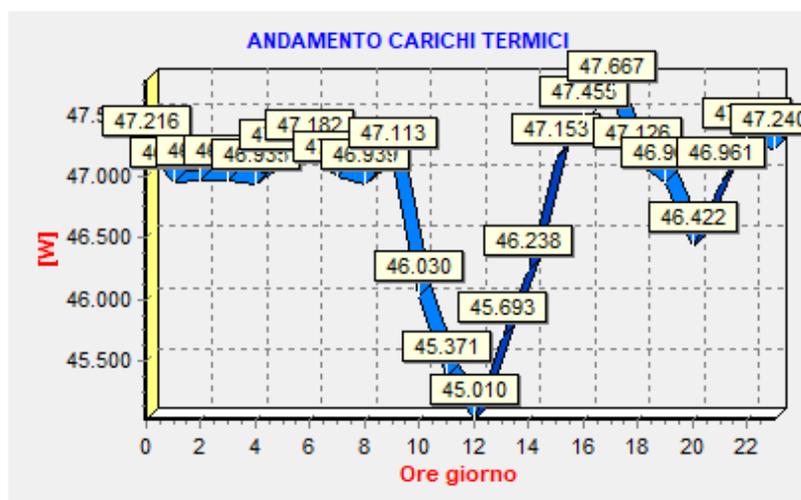
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- ❖ Carico termico totale 47668 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 46586 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 1082 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Maggio
- ❖ Ora carico massimo: 17

❖ Grafico:

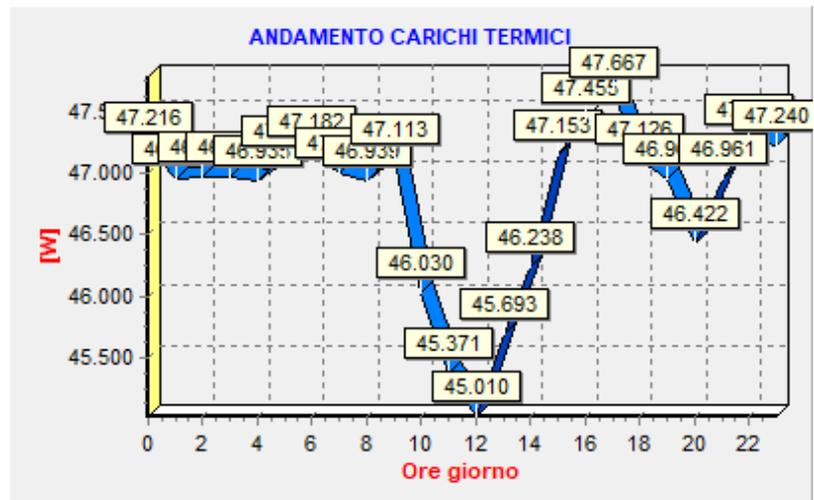


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	47667	46585	1082
Locale quadri	13795	13493	302
Locale QGBT	9930	9628	302
Locale trasformatori 1	12094	11855	239
Locale trasformatori 2	12066	11827	239

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	47667	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	46585	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1082	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	17	

❖ Grafico:

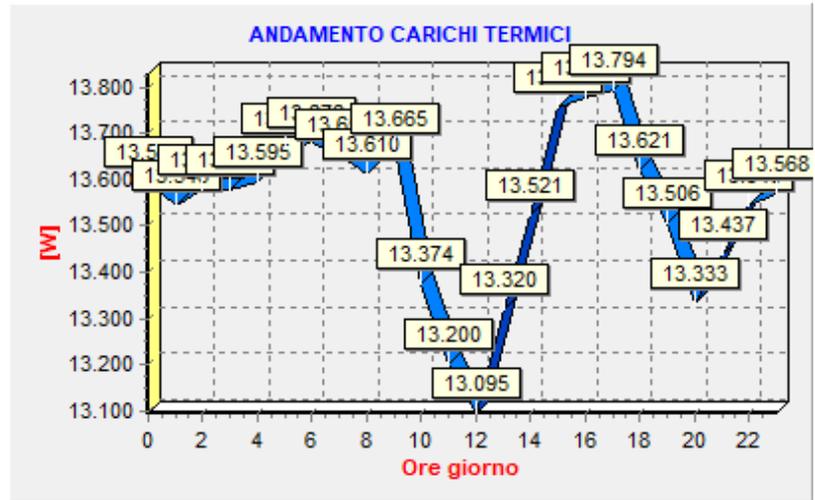


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	13795	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	13493	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	302	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	464	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1147	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	12000	[Watt]

❖ Grafico

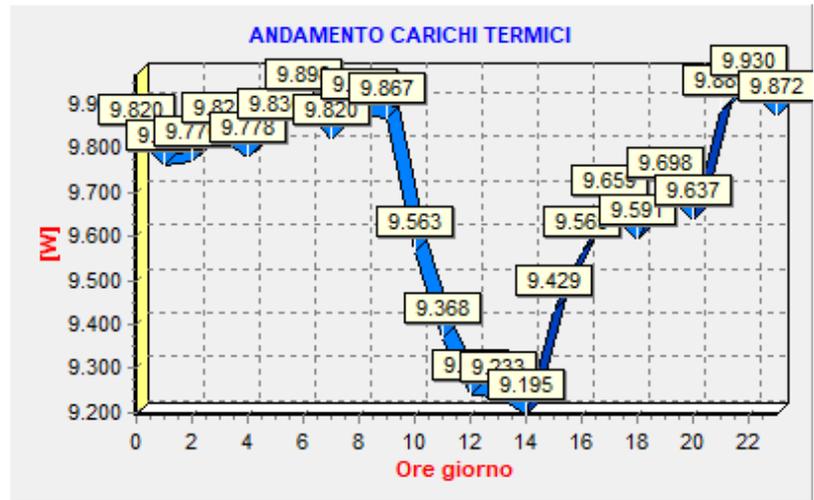


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	9930	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	9628	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	302	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	740	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1146	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	161	[Watt]

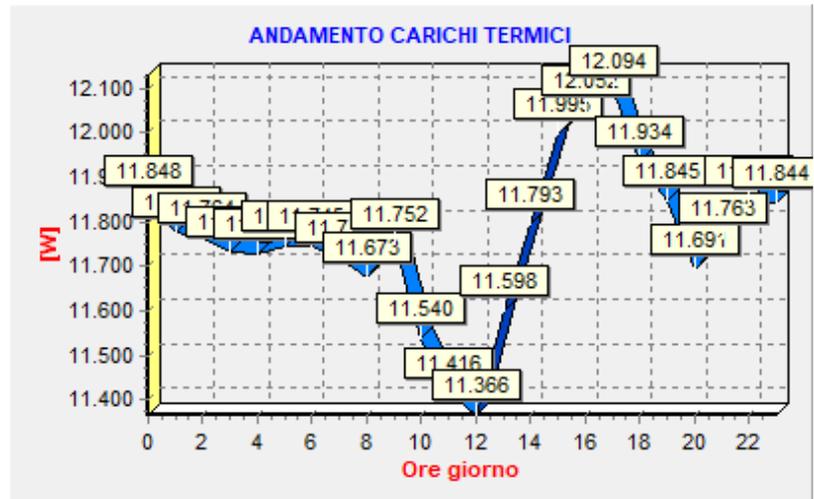
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 12000 [Watt]

❖ Grafico



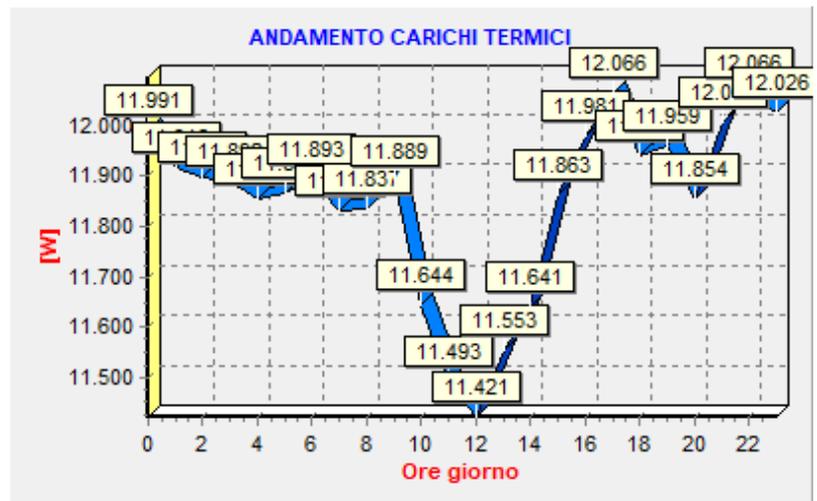
### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 1
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 12094 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 11855 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 239 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 711 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1135 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 204 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 12000 [Watt]
- ❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 2
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 12066 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 11827 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 239 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 899 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1136 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 204 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 12000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

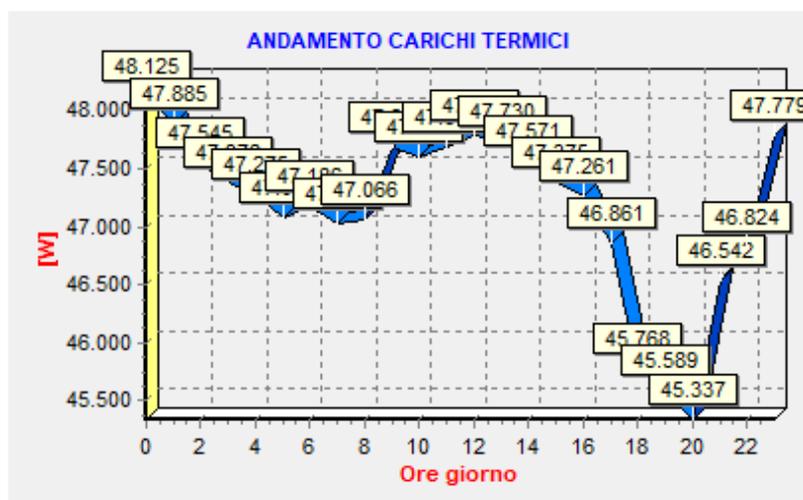
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- ❖ Carico termico totale 48125 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 47081 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 1045 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Maggio
- ❖ Ora carico massimo: 0

❖ Grafico:

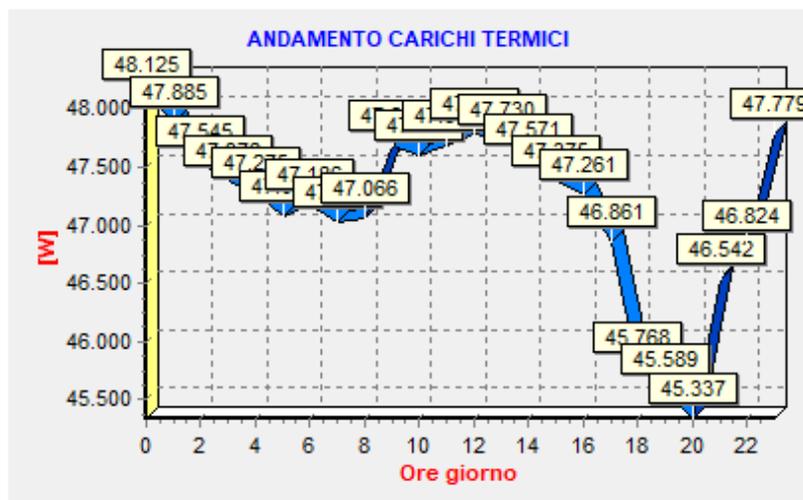


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	48125	47080	1044
Locale trasformatori 1	11833	11559	274
Locale trasformatori 2	11983	11707	275
Locale quadri 1	14143	13896	247
Locale QGBT	10267	10020	248

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	48125	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	47080	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1044	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	0	

❖ Grafico:

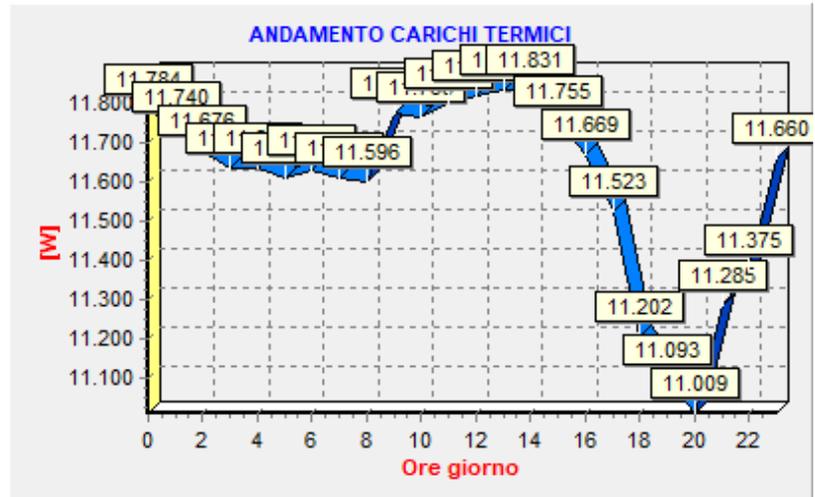


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 1	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11833	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11559	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	274	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	585	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1197	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

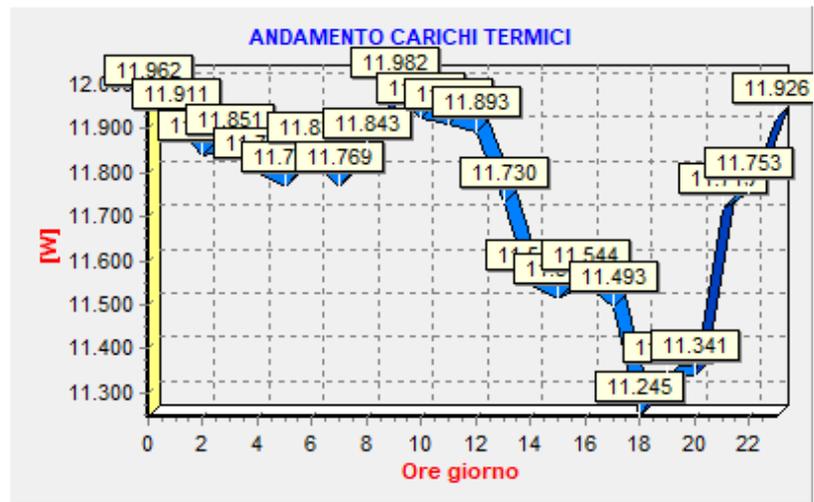


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11983	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11707	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	275	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	756	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1200	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]

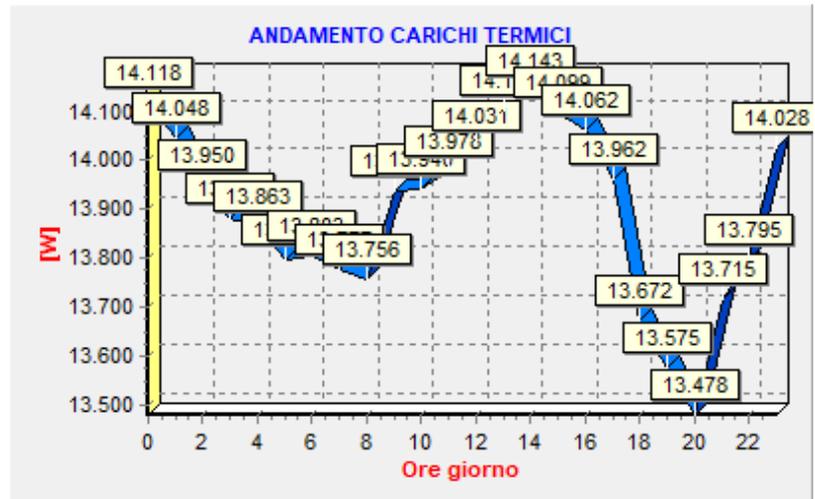
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



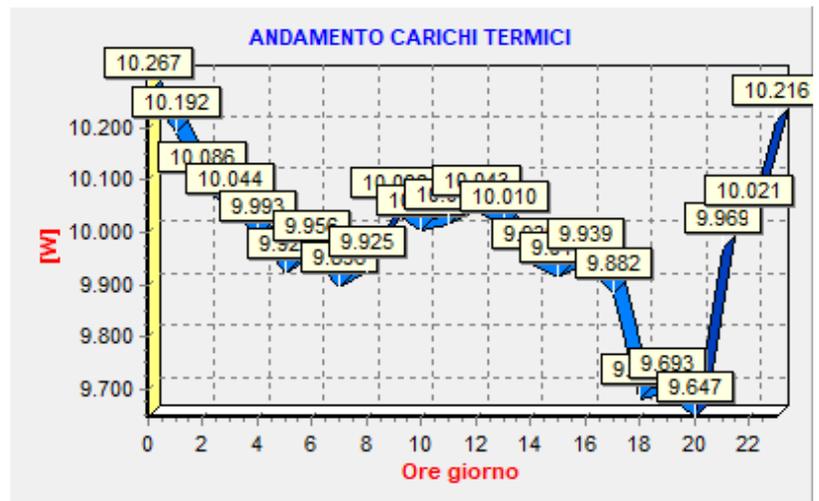
### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: Locale quadri 1
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 14143 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 13896 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 247 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 906 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1211 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 245 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10267	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10020	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	248	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	1053	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1212	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	194	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

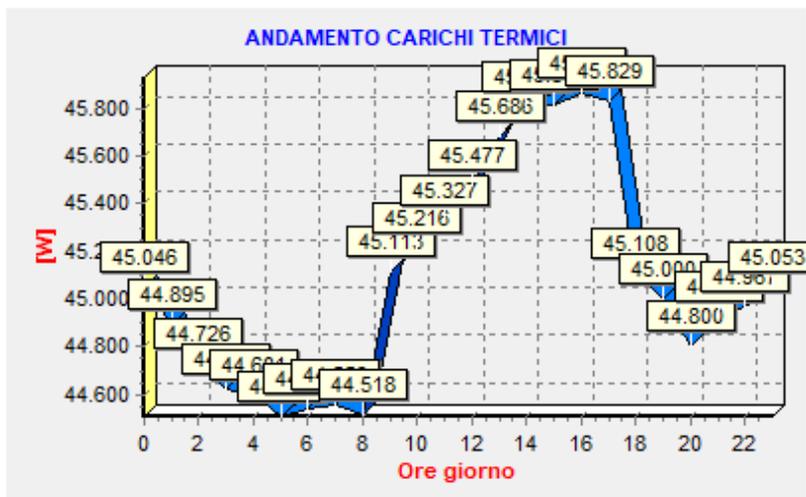
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- ❖ Carico termico totale 45863 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 45151 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 712 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Maggio
- ❖ Ora carico massimo: 16

❖ Grafico:

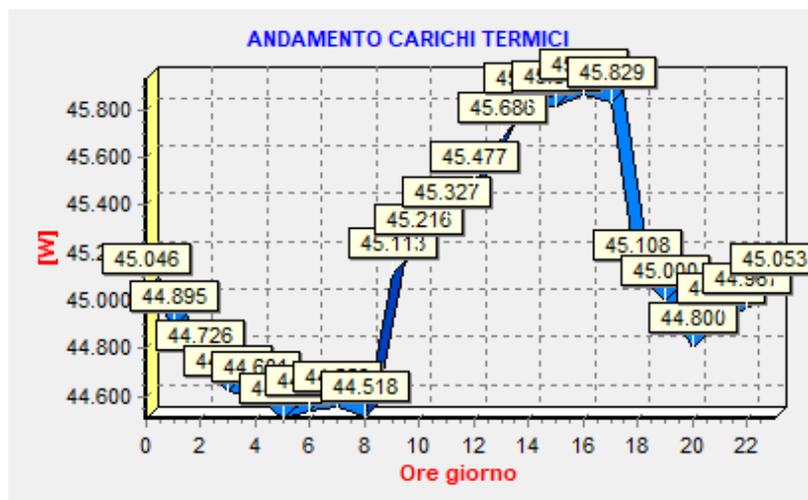


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	45863	45150	712
Locale QGBT	9445	9280	165
Locale quadri	13360	13195	165
Locale trasformatori 1	11579	11391	188
Locale trasformatori 2	11627	11432	195

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	45863	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	45150	[Watt]
❖ Carico latente totale:	712	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	16	

❖ Grafico:

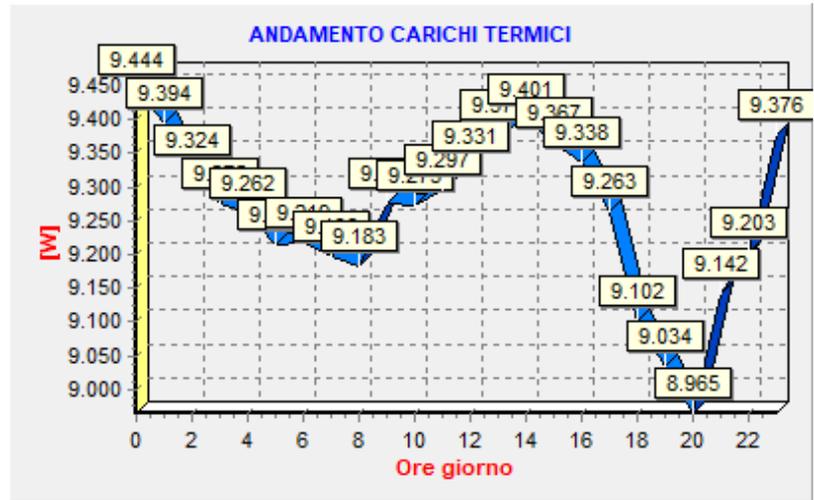


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	9445	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	9280	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	165	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	641	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	802	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	129	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	8000	[Watt]

❖ Grafico

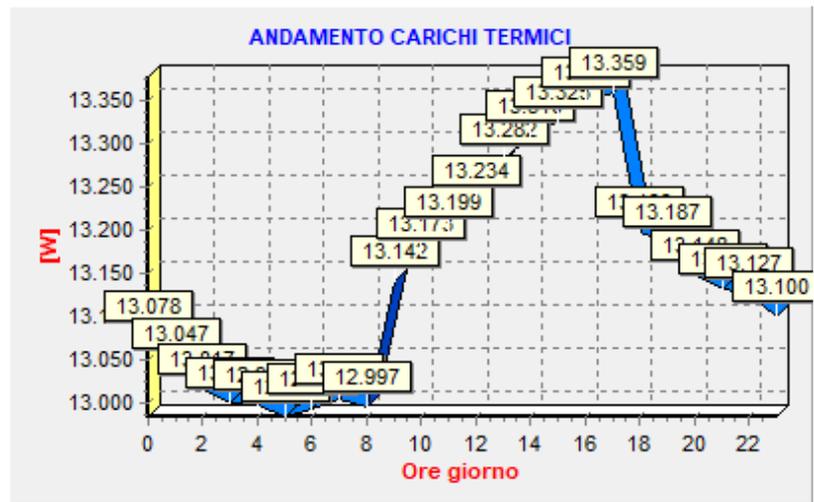


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	13360	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	13195	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	165	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	313	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	802	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]

❖ Carico dovuto ai motori elettrici 8000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 1

❖ Piano: 0

❖ Carico termico massimo: 11579 [Watt]

❖ Carico sensibile massimo: 11391 [Watt]

❖ Carico latente massimo: 188 [Watt]

❖ Carico per trasmissione: 357 [Watt]

❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]

❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]

❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]

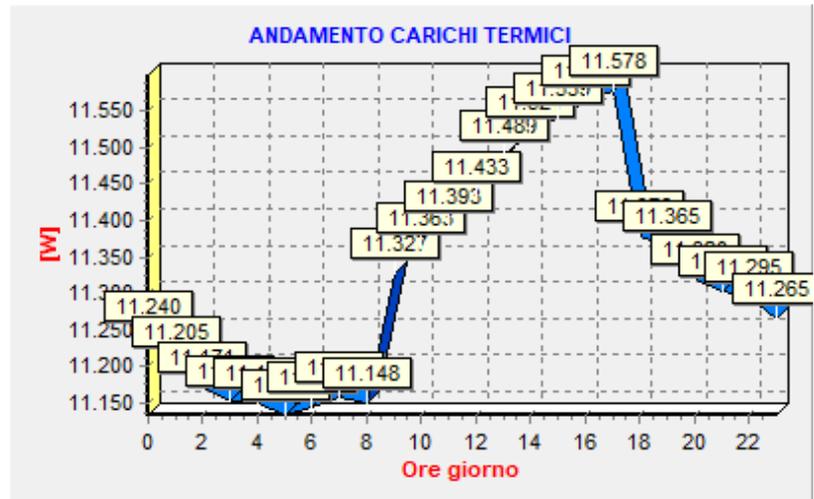
❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]

❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 926 [Watt]

❖ Carico dovuto all'illuminazione: 204 [Watt]

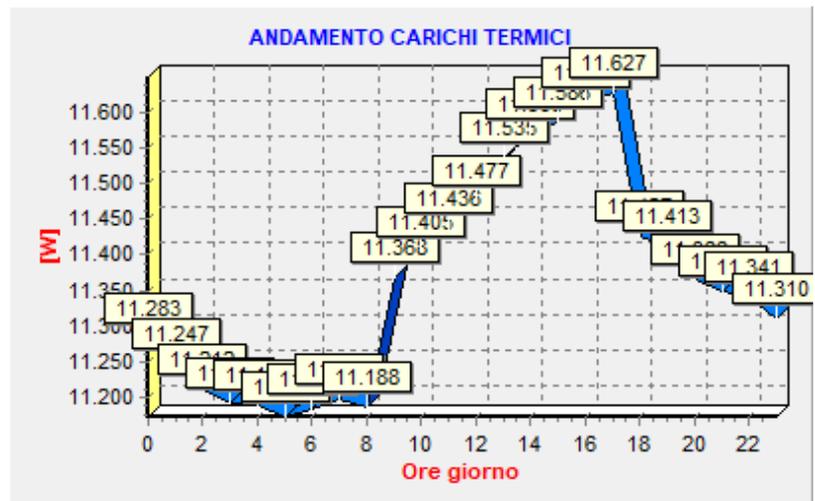
❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 8000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 2
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 11627 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 11432 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 195 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 370 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 958 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 204 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 8000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

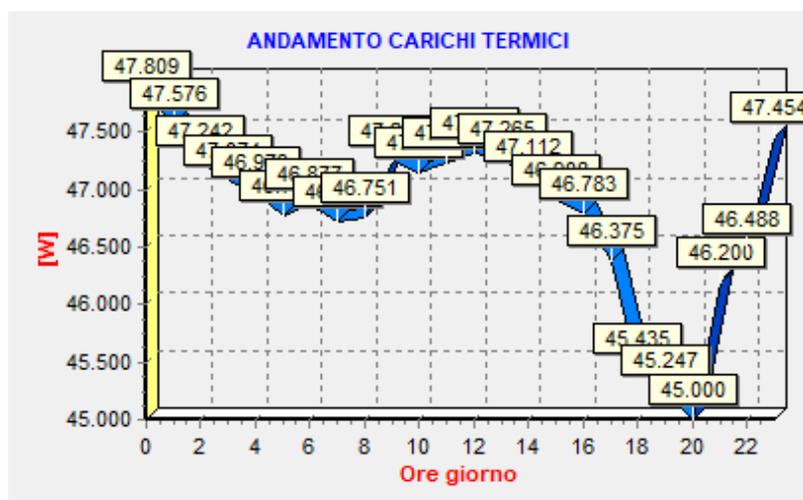
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 °C
- ❖ Carico termico totale 47810 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 46821 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 989 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Maggio
- ❖ Ora carico massimo: 0

❖ Grafico:

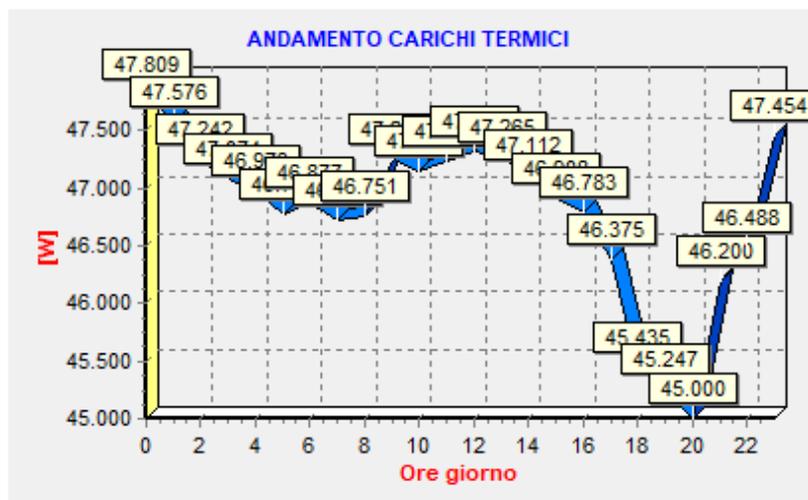


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	47809	46820	989
Locale trasformatori 1	11735	11474	260
Locale trasformatori 2	11894	11633	260
Locale QGBT	10024	9789	234
Locale quadri	14161	13927	234

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	47809	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	46820	[Watt]
❖ Carico latente totale:	989	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	0	

❖ Grafico:

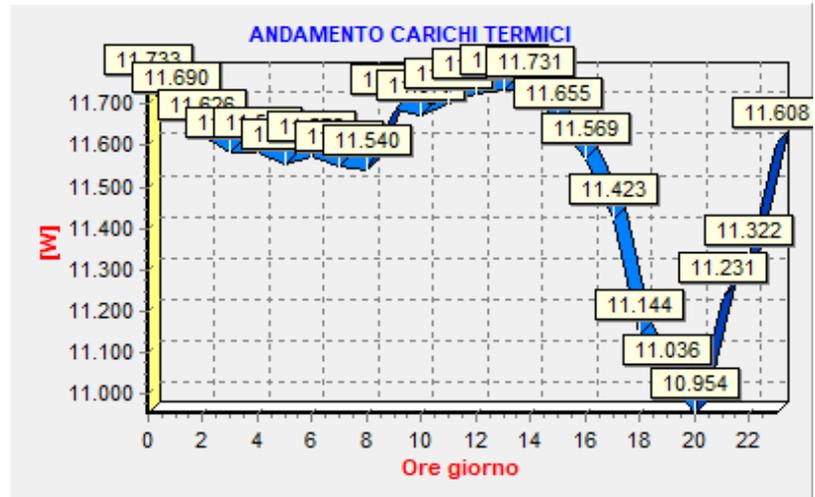


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 1	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11735	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11474	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	260	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	584	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1147	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

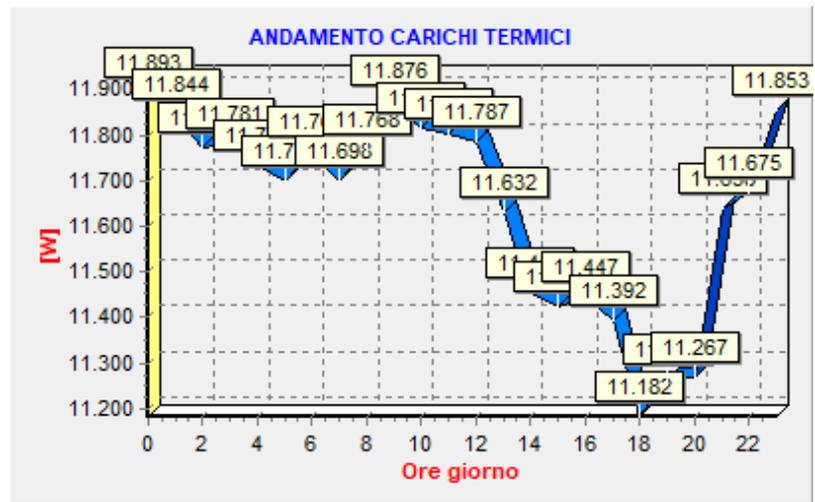


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11894	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11633	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	260	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	741	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1147	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]

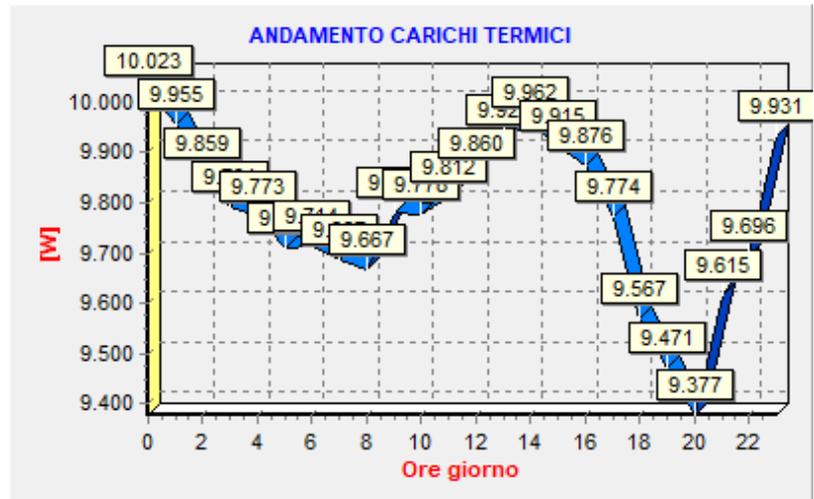
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



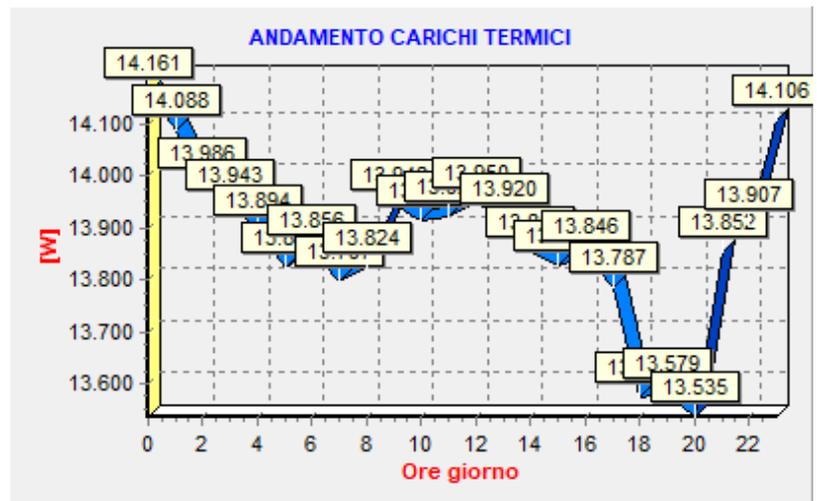
**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: Locale QGBT
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 10024 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 9789 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 234 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 885 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1137 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 161 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	14161	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	13927	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	234	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	1023	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1136	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	204	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

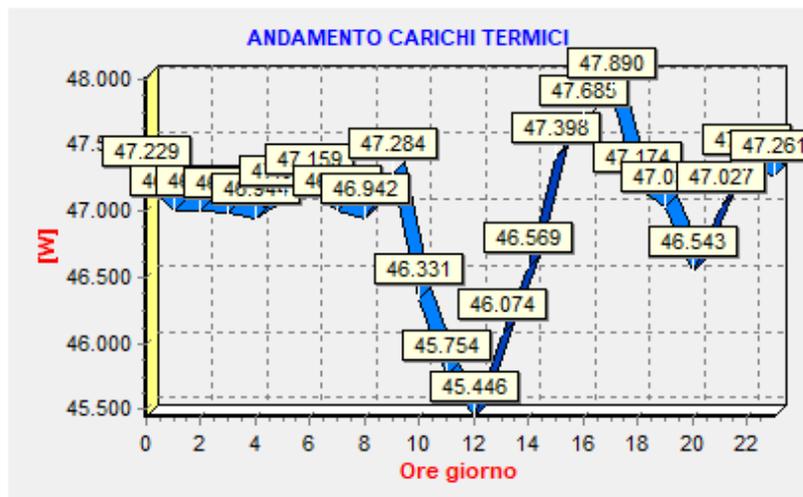
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	65 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- ❖ Carico termico totale 47890 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 46874 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 1016 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Maggio
- ❖ Ora carico massimo: 17

❖ Grafico:

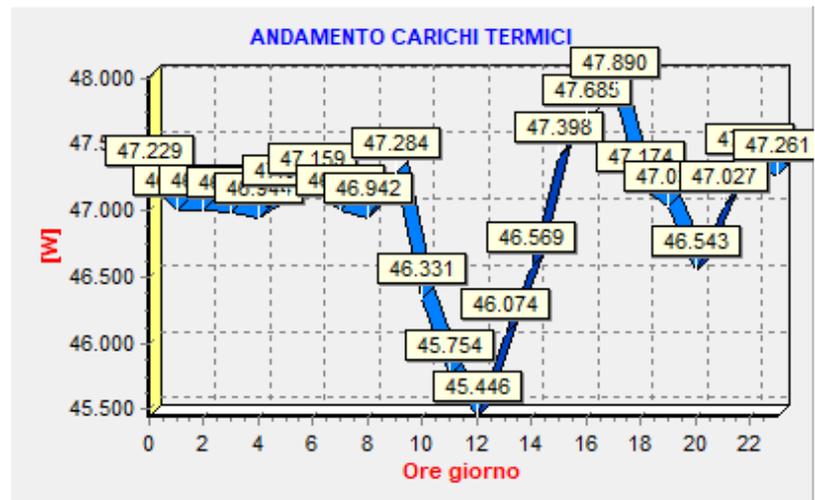


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	47890	46874	1015
Locale quadri 1	13798	13534	265
Locale QGBT	9847	9582	265
Locale trasformatori 1	12205	11962	243
Locale trasformatori 2	12173	11930	243

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	47890	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	46874	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1015	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Maggio	
❖ Ora carico massimo	17	

❖ Grafico:

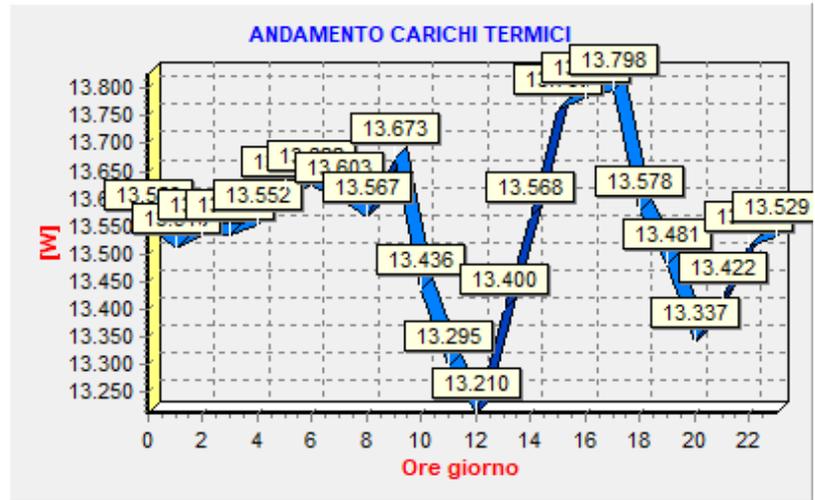


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri 1	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	13798	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	13534	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	265	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	385	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1179	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	12000	[Watt]

❖ Grafico

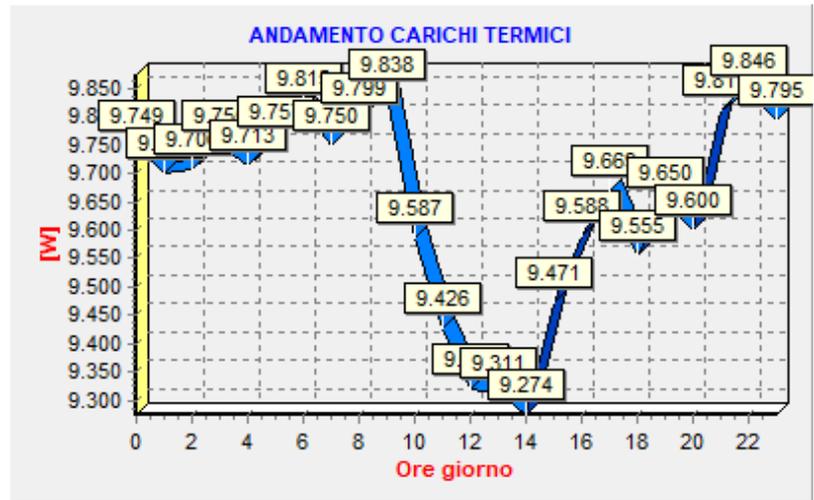


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale QGBT	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	9847	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	9582	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	265	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	629	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1179	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	194	[Watt]

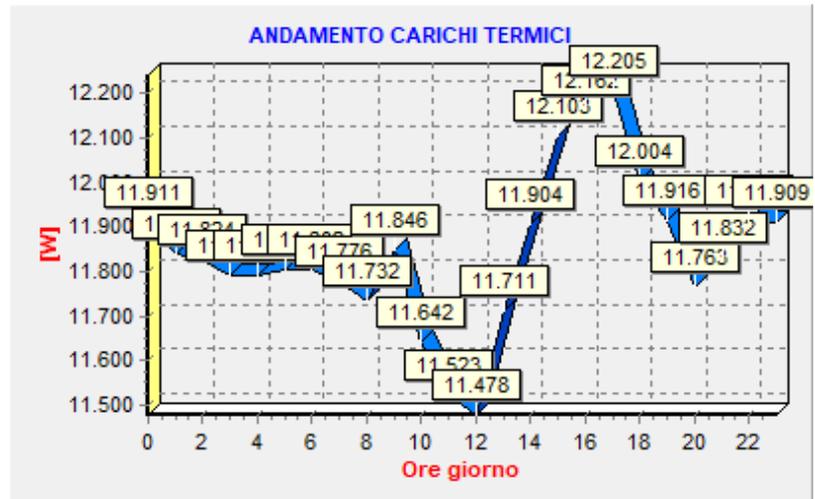
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 12000 [Watt]

❖ Grafico



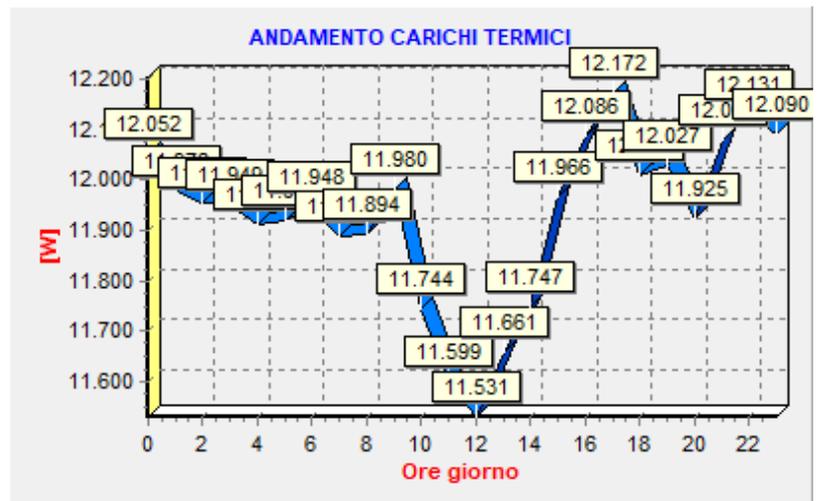
**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: Locale trasformatori 1
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 12205 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 11962 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 243 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 718 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 1191 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 245 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 12000 [Watt]
- ❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	Locale trasformatori 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	12173	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	11930	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	243	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	910	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	0	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	1190	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	12000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

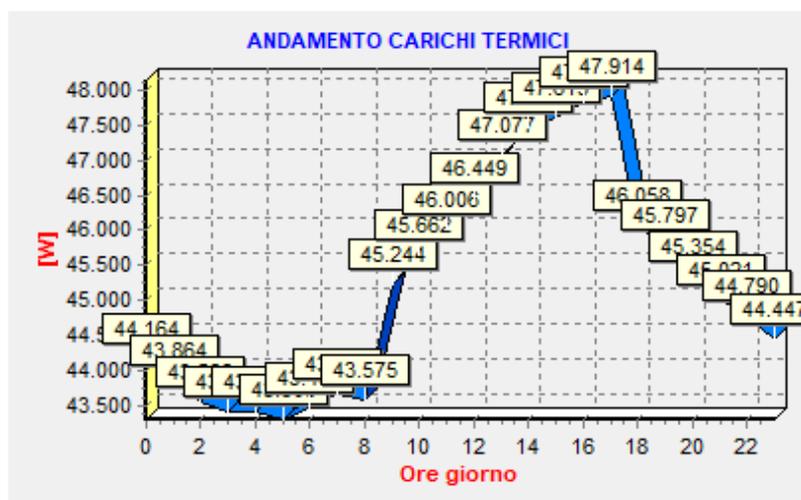
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	66 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	47914	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	44375	[Watt]
❖ Carico latente totale:	3539	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	17	

❖ Grafico:

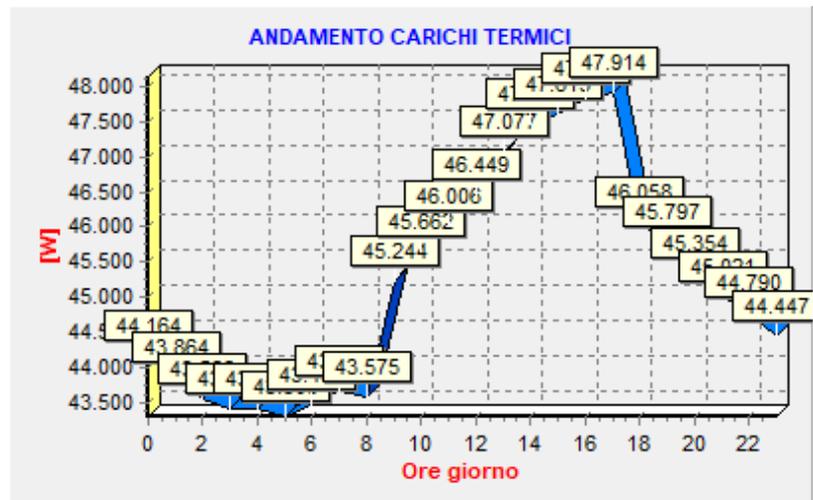


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	47914	44374	3539
6 locale trasformatori 1	11750	10926	823
7 locale quadri	21993	21218	775
11 locale trasformatori 2	11762	10931	830
8 locale a disposizione	2409	1299	1110

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	47914	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	44374	[Watt]
❖ Carico latente totale:	3539	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	17	

❖ Grafico:

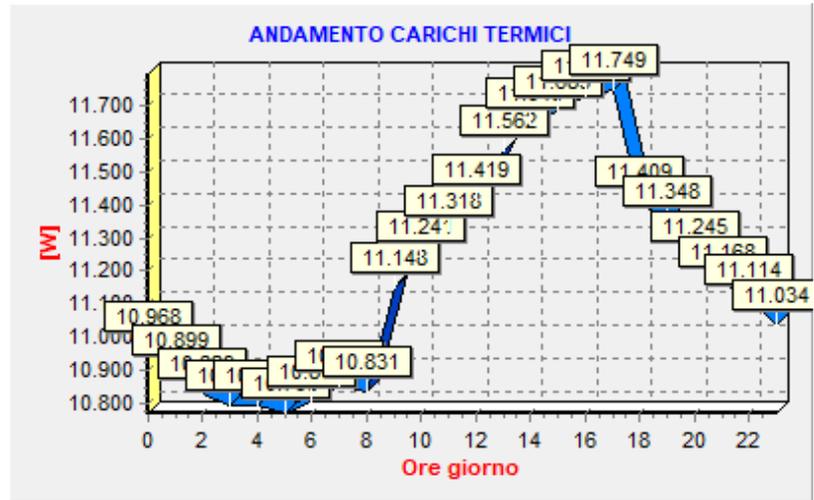


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	6 locale trasformatori 1	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11750	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10926	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	823	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	529	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	195	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	327	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

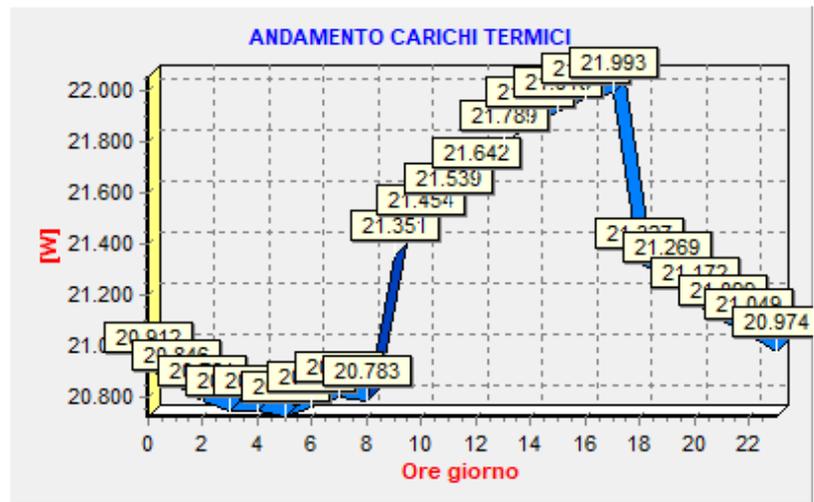


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	7 locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	21993	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	21218	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	775	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	498	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	184	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	654	[Watt]

❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

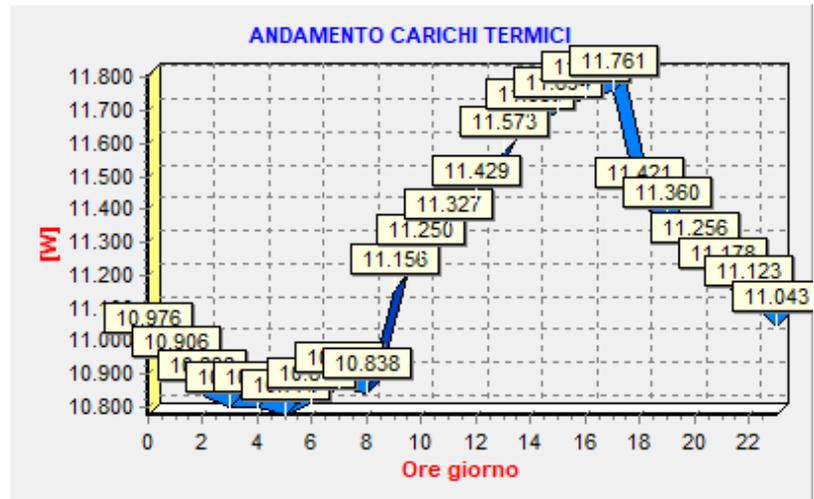
❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

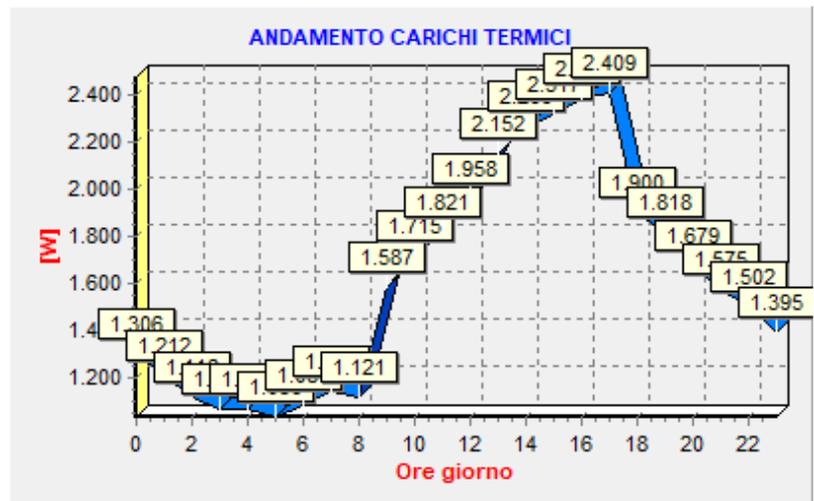
- ❖ Descrizione ambiente: 11 locale trasformatori 2
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 11762 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10931 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 830 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 534 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 197 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 327 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: 8 locale a disposizione
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 2409 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 1299 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 1110 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 714 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 263 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 490 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

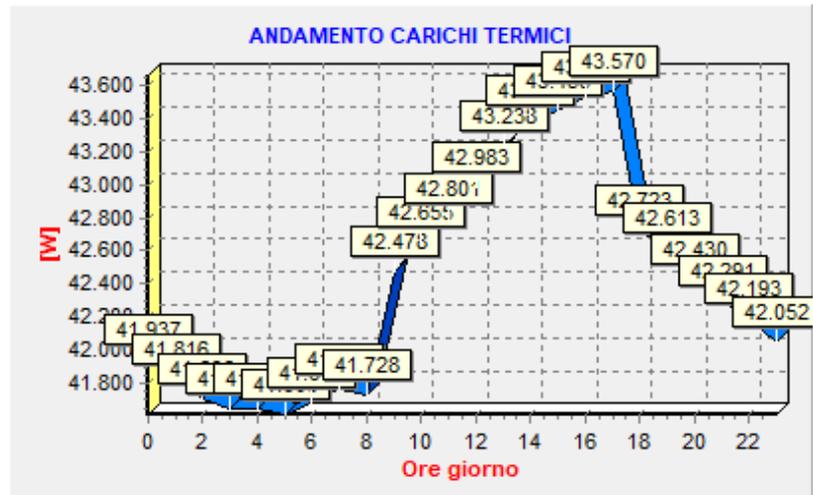
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	43570	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41852	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1718	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	17	

❖ Grafico:

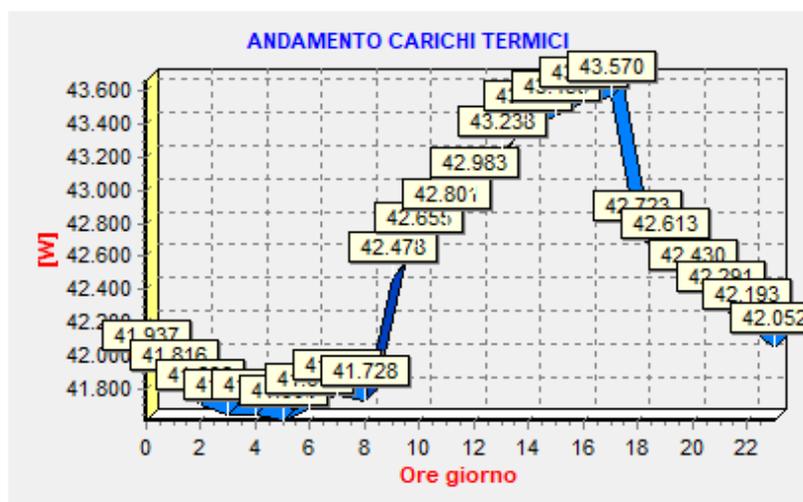


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	43570	41852	1717
7 trasformatori	11043	10494	549
8 locale quadri	21512	20875	638
9 trasformatori	11014	10484	531

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	3	
❖ Carico termico totale:	43570	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41852	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1717	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	17	

❖ Grafico:

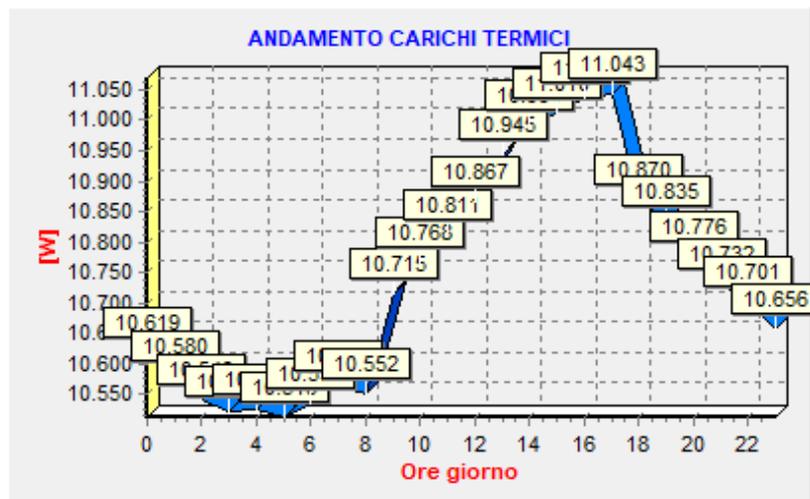


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	7 trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11043	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10494	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	549	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	289	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	114	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

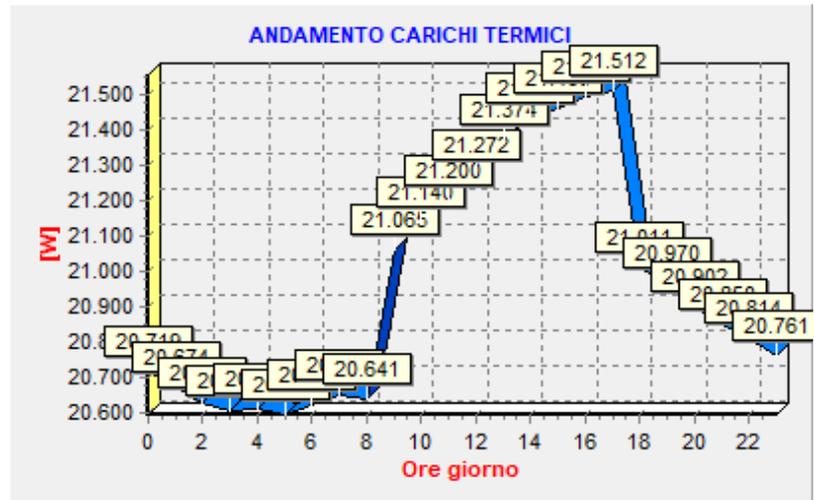


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	8 locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	21512	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	20875	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	638	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	335	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	132	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	490	[Watt]

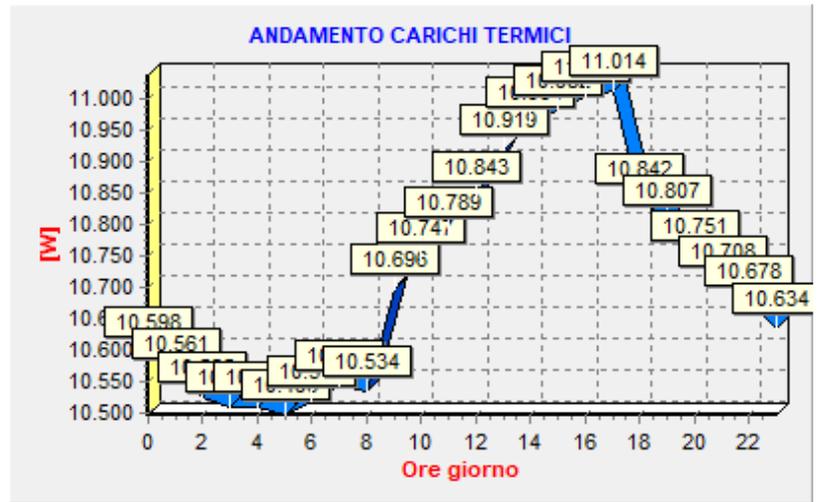
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: 9 trasformatori
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 11014 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10484 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 531 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 279 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 110 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 163 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

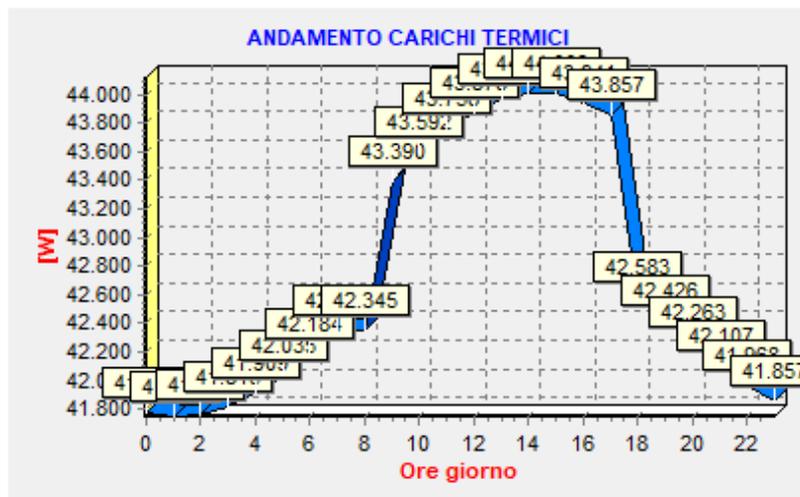
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	44010	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41573	[Watt]
❖ Carico latente totale:	2437	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	14	

❖ Grafico:

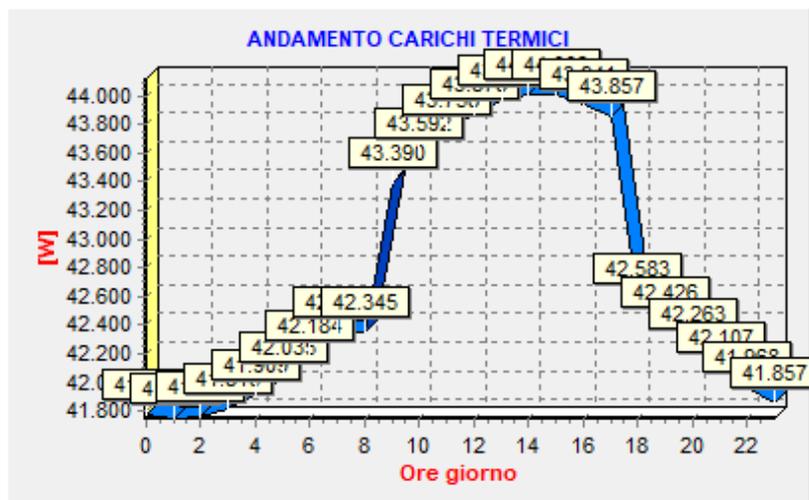


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	44009	41573	2436
1 locale trasformatori	11044	10300	744
2 locale trasformatori	10932	10351	581
8 locale QGBT	8640	8015	625
9 locale quadri	13396	12909	486

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	4	
❖ Carico termico totale:	44009	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41573	[Watt]
❖ Carico latente totale:	2436	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	14	

❖ Grafico:

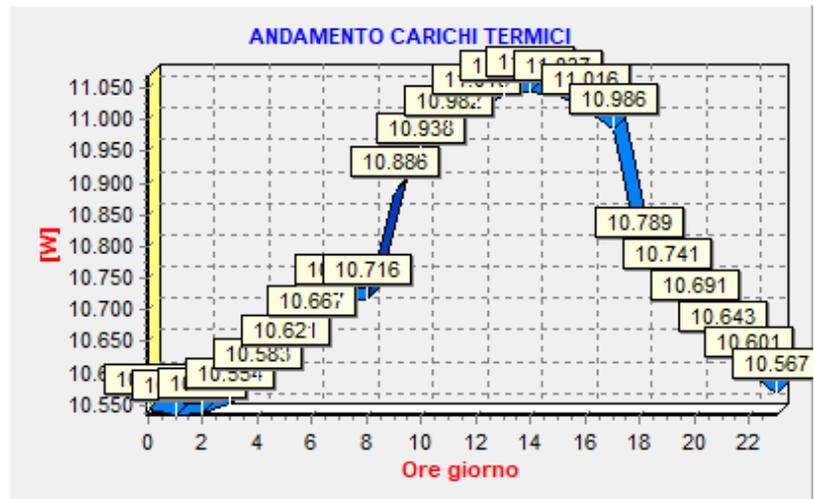


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	1 locale trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	11044	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10300	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	744	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	0	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	154	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	155	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

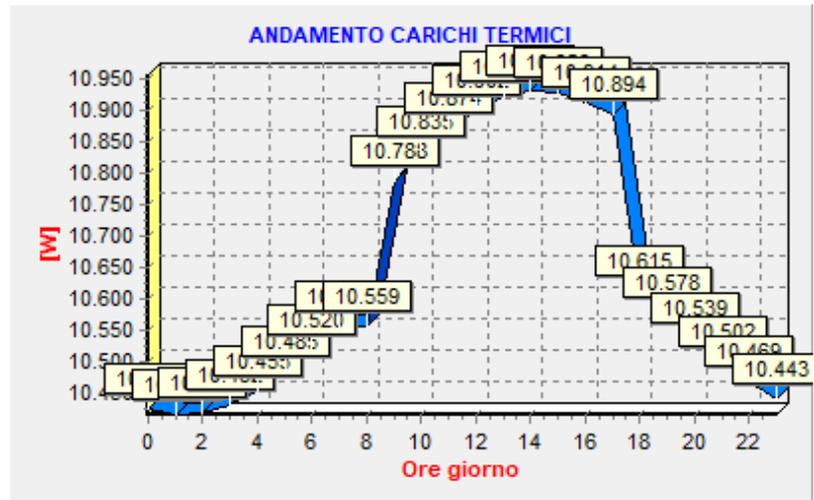


### Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	2 locale trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10932	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10351	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	581	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	0	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	120	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	245	[Watt]

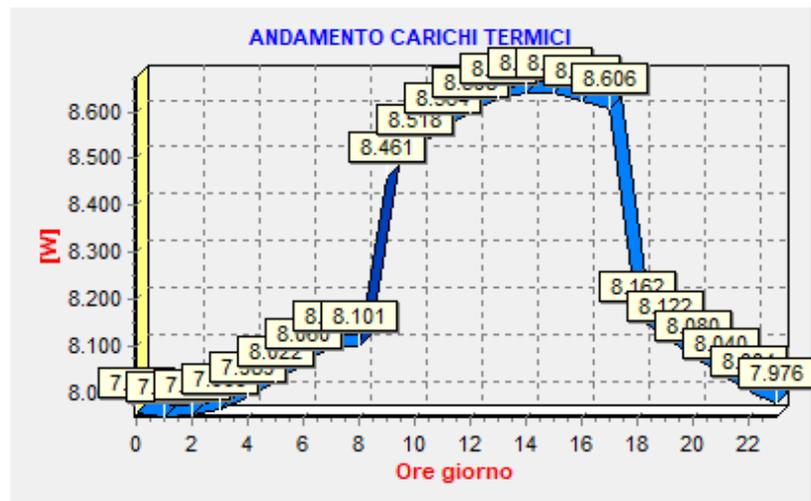
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



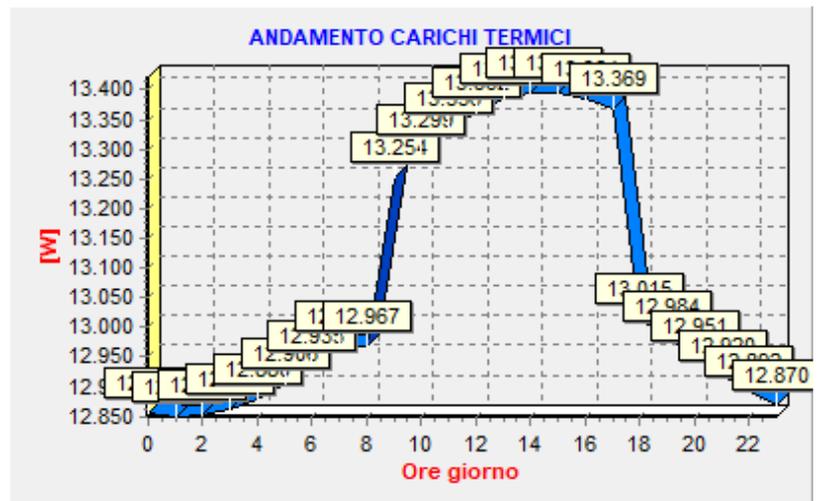
### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: 8 locale QGBT
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 8640 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 8015 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 625 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 0 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 129 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 409 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	9 locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	13396	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	12909	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	486	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	0	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	101	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	327	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]
❖ Grafico		



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

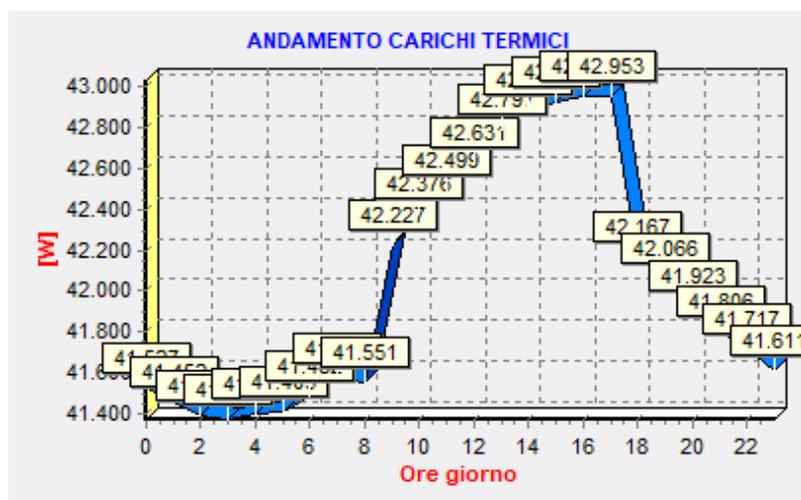
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 °C
- ❖ Carico termico totale 42957 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 41389 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 1568 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Luglio
- ❖ Ora carico massimo: 16

❖ Grafico:

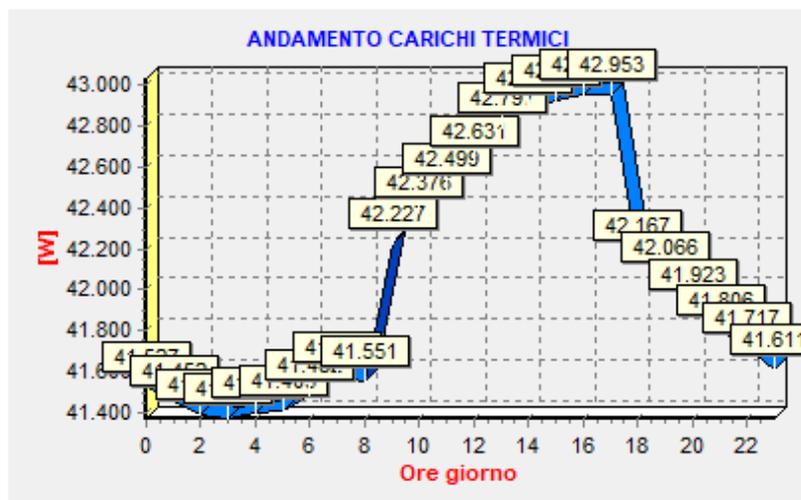


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	42956	41388	1568
5) Locale trasformatori	10883	10376	507
8) Locale quadri	21218	20646	572
9) Locale trasformatori	10858	10369	489

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	3	
❖ Carico termico totale:	42956	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41388	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1568	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	16	

❖ Grafico:

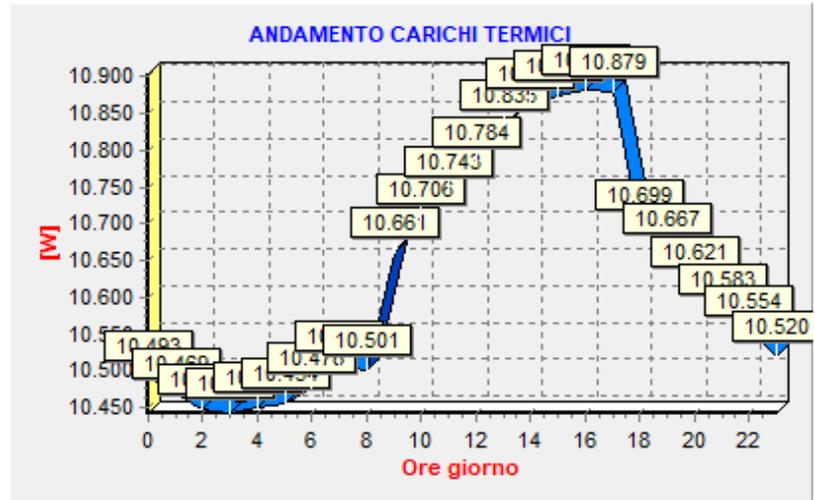


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	5) Locale trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10883	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10376	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	507	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	163	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	105	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

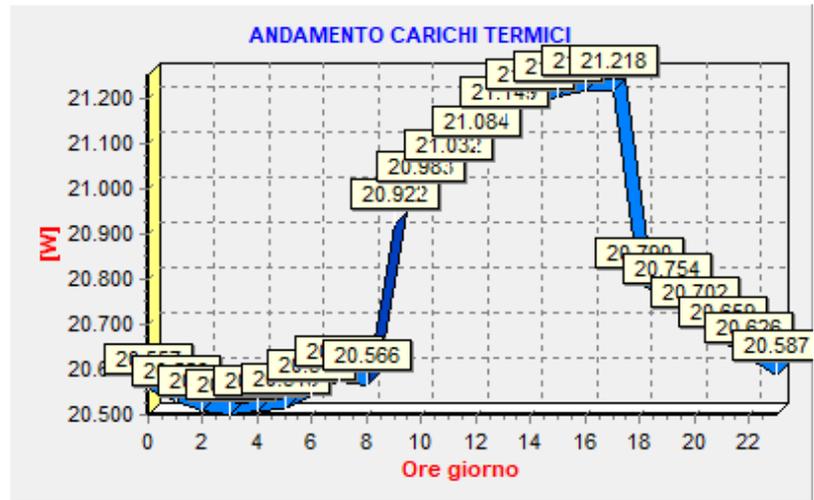


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	8) Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	21218	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	20646	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	572	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	184	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	118	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	409	[Watt]

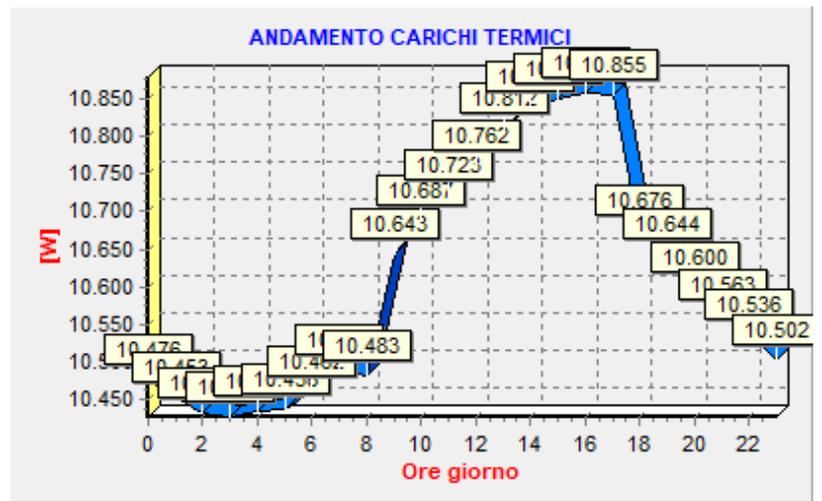
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: 9) Locale trasformatori
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 10858 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10369 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 489 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 158 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 101 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 163 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

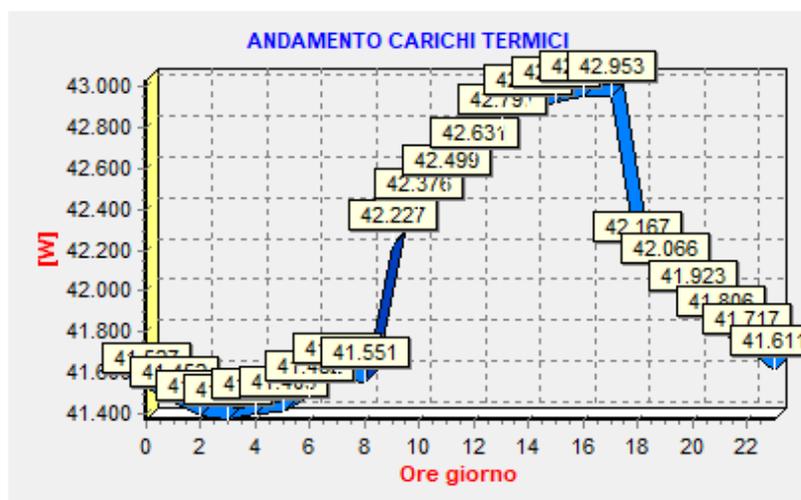
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	42957	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41389	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1568	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	16	

❖ Grafico:

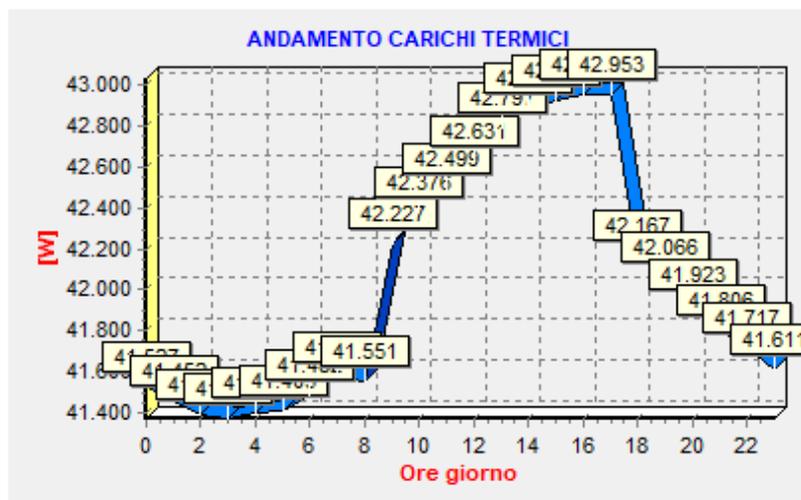


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	42956	41388	1568
5) Locale trasformatori	10883	10376	507
8) Locale quadri	21218	20646	572
9) Locale trasformatori	10858	10369	489

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	3	
❖ Carico termico totale:	42956	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41388	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1568	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	16	

❖ Grafico:

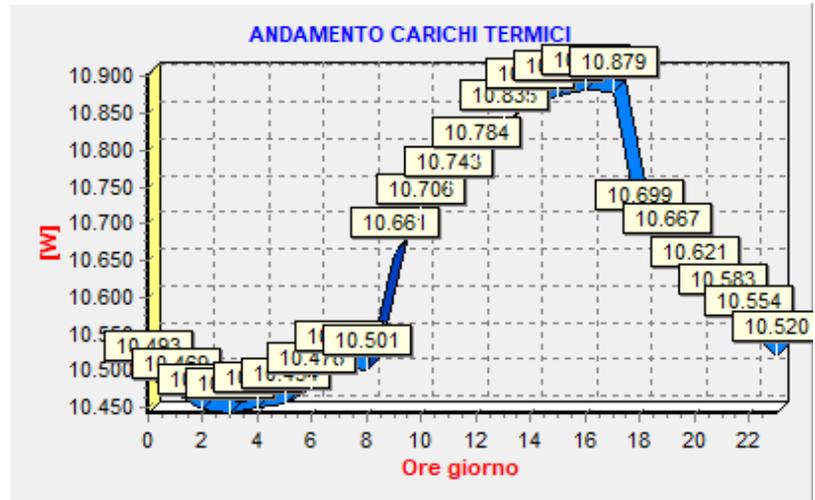


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	5) Locale trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10883	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10376	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	507	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	163	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	105	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

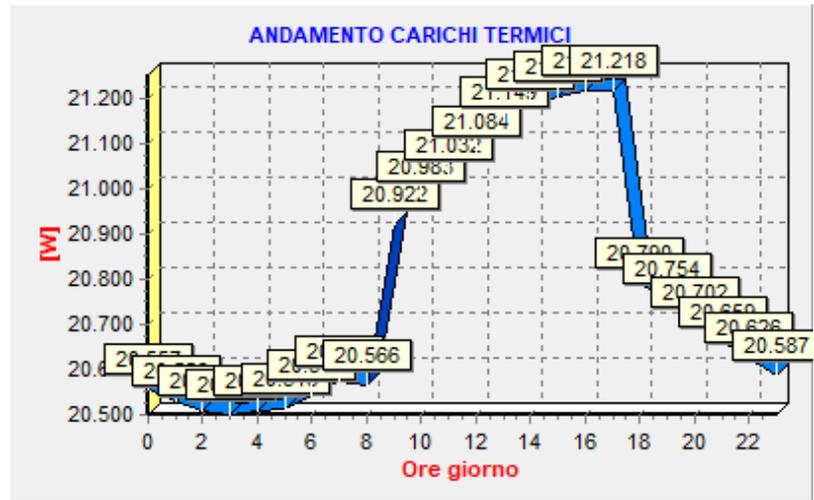


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	8) Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	21218	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	20646	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	572	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	184	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	118	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	409	[Watt]

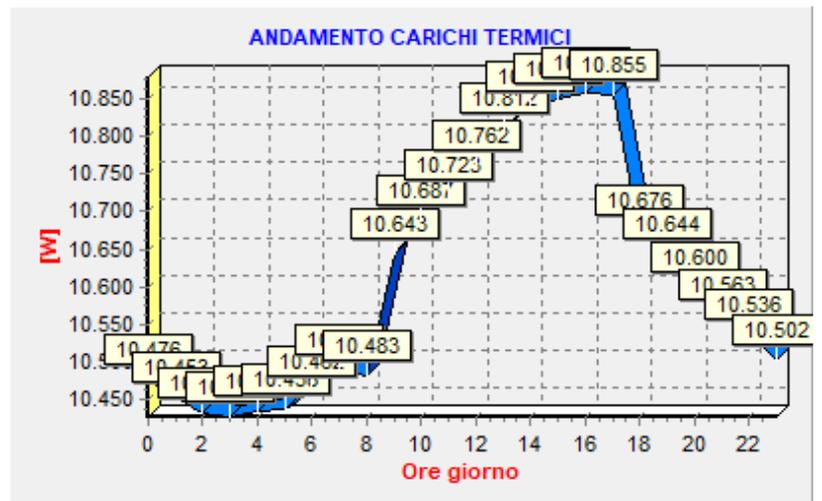
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: 9) Locale trasformatori
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 10858 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10369 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 489 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 158 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 101 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 163 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

## INVERNALI

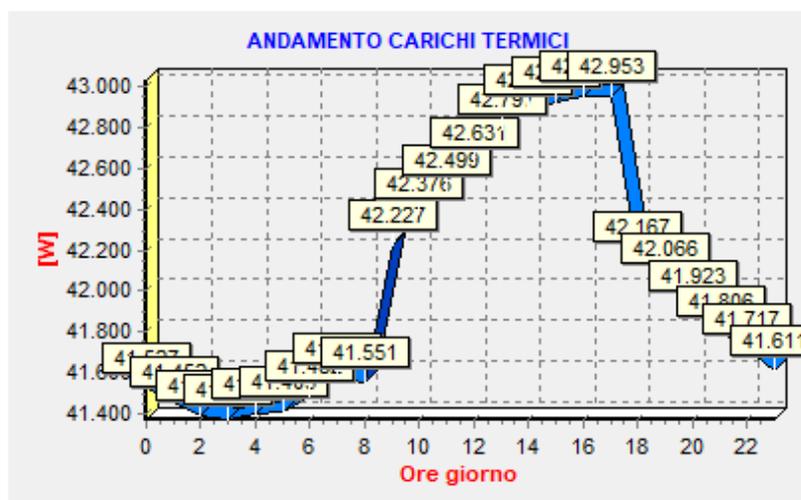
## ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	42957	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41389	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1568	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	16	

❖ Grafico:

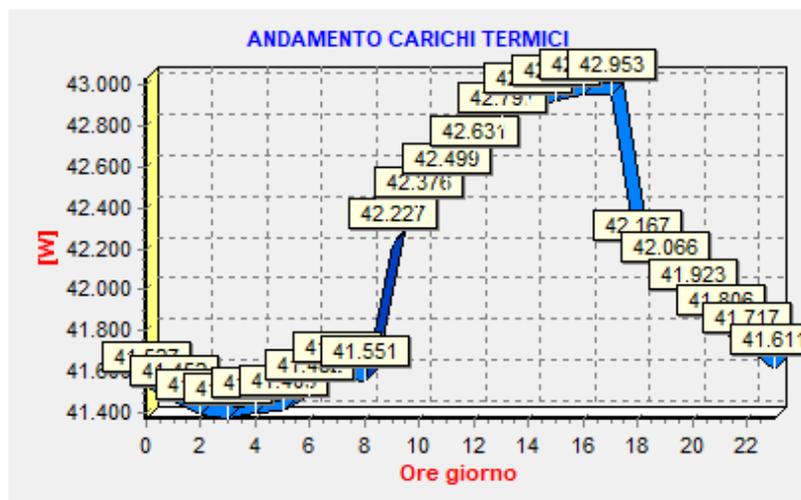


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	42956	41388	1568
5) Locale trasformatori	10883	10376	507
8) Locale quadri	21218	20646	572
9) Locale trasformatori	10858	10369	489

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	3	
❖ Carico termico totale:	42956	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	41388	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1568	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	16	

❖ Grafico:

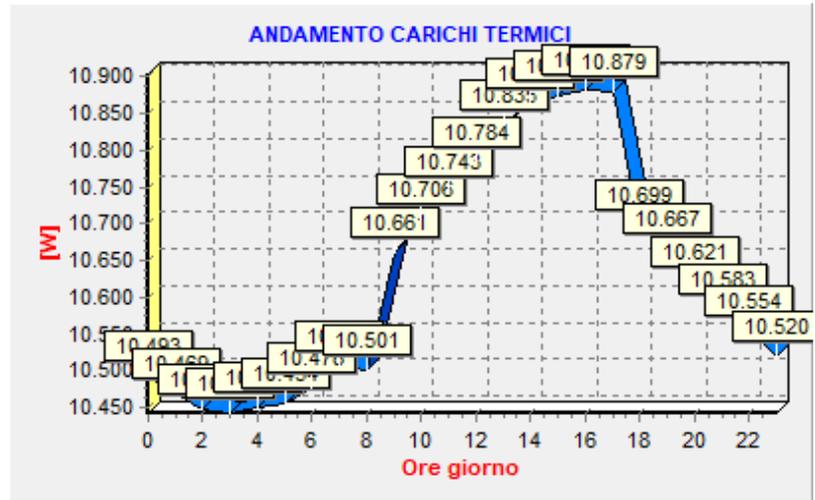


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	5) Locale trasformatori	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10883	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10376	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	507	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	163	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	105	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

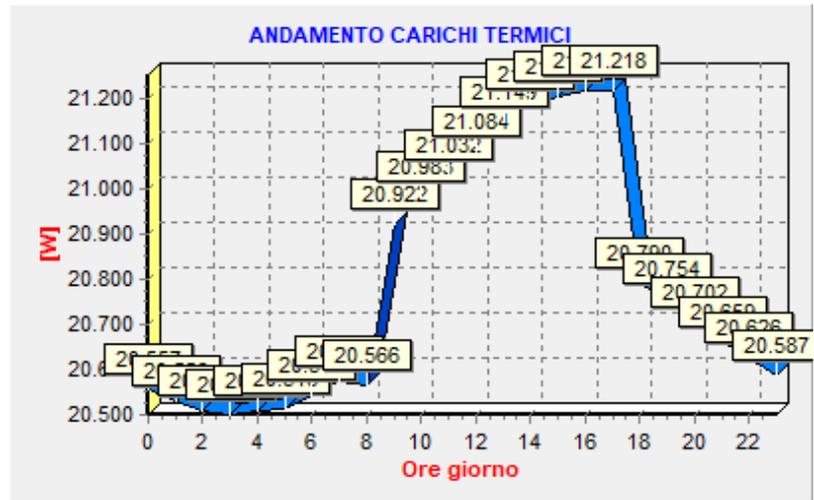


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	8) Locale quadri	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	21218	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	20646	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	572	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	184	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	118	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	409	[Watt]

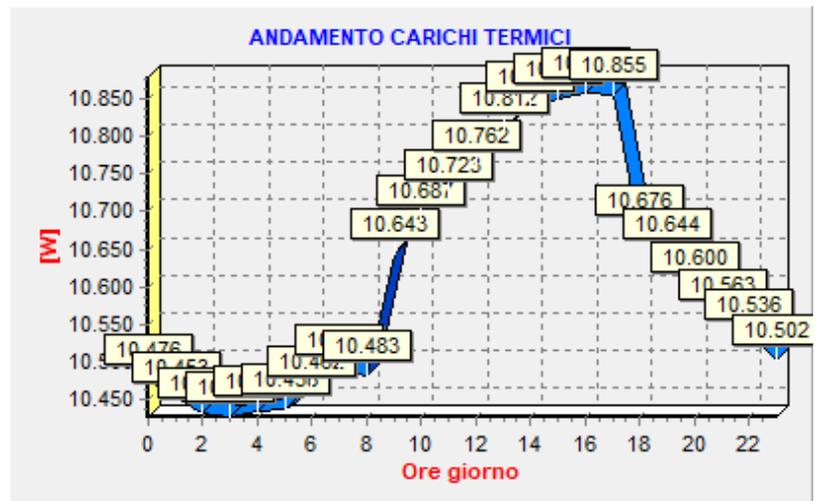
❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



**Dati tecnici ambiente**

- ❖ Descrizione ambiente: 9) Locale trasformatori
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 10858 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10369 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 489 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 158 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 101 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 163 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico



# RELAZIONE TECNICA

## Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

**DESCRIZIONE PROGETTO:**

**COMUNE:** Torino (TO)

**UBICAZIONE EDIFICIO:**

**COMMITTENTE/I:**

**PROGETTAZIONE EDILE:**

**PROGETTAZIONE TECNICA:**

**INSTALLAZIONE:**

**CODICE PROGETTO:**

### ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica è stata depositata per il Comune di Torino in data odierna al n° \_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma

## PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Torino	
❖ Provincia di:	TO	
❖ Latitudine:	45.12	[deg]
❖ Longitudine:	7.72	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	NordEst	
❖ Velocità vento dominante:	5.19	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	239.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	E	
❖ Località climatica di riferimento:	TO	

## CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

### INVERNALI

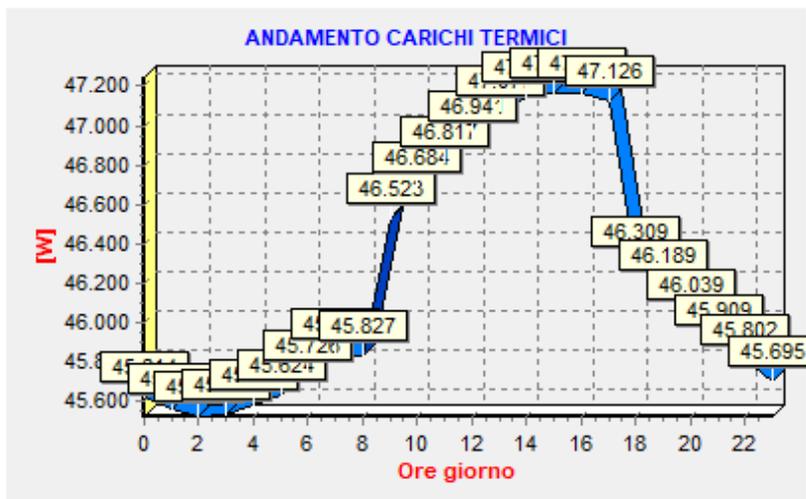
### ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	-8 [°C]	31 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	83 [%]	70 [%]
❖ Umidità specifica:	2 [g/kg]	19 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	11.1 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	38.7 [°C]

## DATI TECNICI EDIFICIO

❖ Tipo edificio:	Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili	
❖ Numero alloggi:	1	
❖ Variazione temp. int. consentita:	0	[°C]
❖ Carico termico totale	47165	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	45295	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1871	[Watt]
❖ Mese carico massimo:	Luglio	
❖ Ora carico massimo:	15	

❖ Grafico:

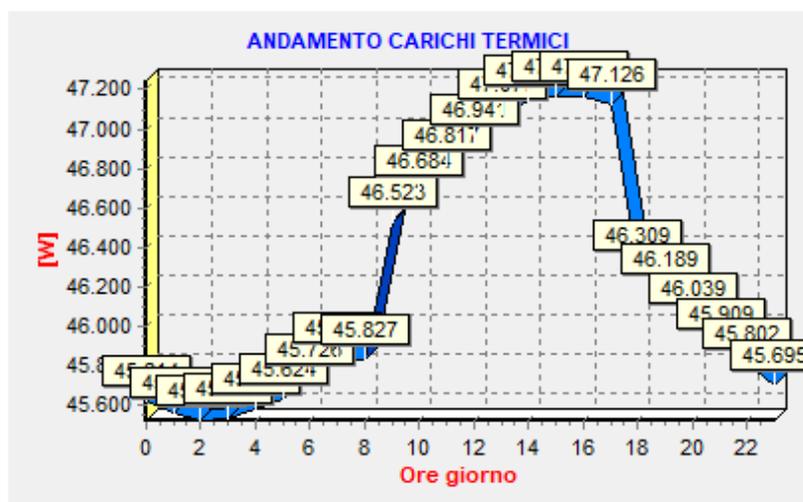


Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	47165	45294	1870
locale trasformatori pozzo 2	10856	10324	532
Locale quadri pozzo	25455	24647	808
locale trasformatori pozzo 1	10853	10323	530

## DATI TECNICI ALLOGGIO

❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	3	
❖ Carico termico totale:	47165	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	45294	[Watt]
❖ Carico latente totale:	1870	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	15	

❖ Grafico:

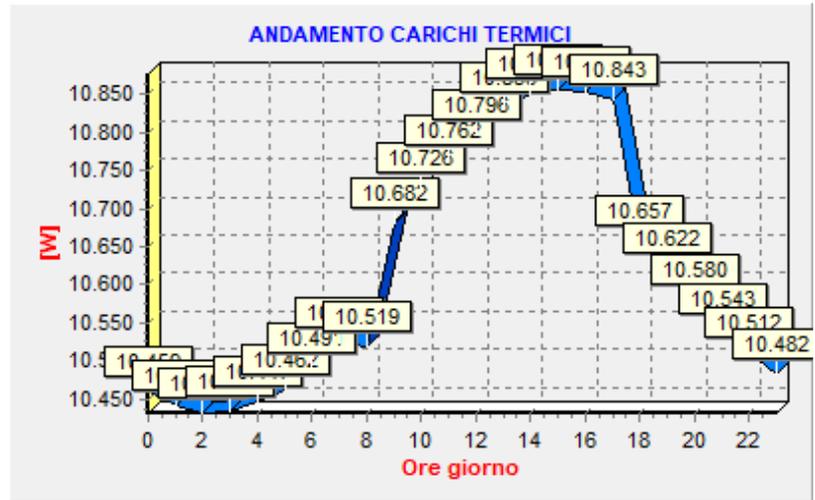


## Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	locale trasformatore pozzo 2	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	10856	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	10324	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	532	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	93	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	110	[Watt]

❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	163	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	10000	[Watt]

❖ Grafico

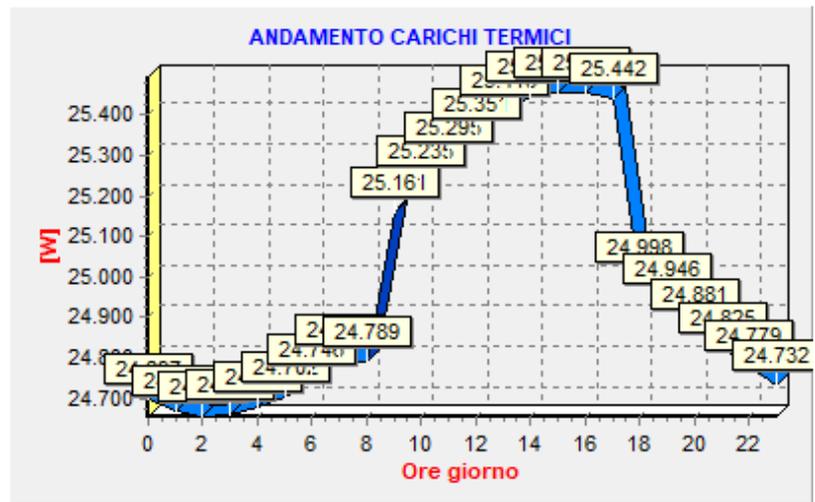


**Dati tecnici ambiente**

❖ Descrizione ambiente:	Locale quadri pozzo	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	25455	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	24647	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	808	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	141	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	0	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	167	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	409	[Watt]

❖ Carico dovuto ai motori elettrici 10000 [Watt]

❖ Grafico



### Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: locale trasformatori pozzo 1
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 10853 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 10323 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 530 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 93 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 0 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 110 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 163 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 10000 [Watt]
- ❖ Grafico

