

Committente



COMUNE DI RUBIERA

PALAZZO SACRATI - Via Emilia est 5, 42048 Rubiera

Oggetto

PROGETTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER EDIFICI PUBBLICI DEL COMUNE DI RUBIERA PER AFFIDAMENTO INCENTIVI DI CUI AL DM 14/01/2020

PALAZZO SACRATI - Via Emilia est 5, 42048 Rubiera

Fase

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:



via Meuccio Ruini, 6 - 42124 Reggio Emilia
tel.: +39(0522)1538501 - fax: +39(0522)322127
internet: <http://www.cairepro.it>
e-mail: segreteria@cairepro.it
c.f./p.i.v.a.: 01704960358

Gruppo di Progettazione

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO

Ing. Letizia Gilardi

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI

Ing. Letizia Gilardi

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Letizia Gilardi

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE PROGETTAZIONE

Geom. Gabriele Zambelli

Collaboratori:

Ing. Carlotta Pivetti

Geom. Andrea Colombo

Timbri e Firme



00	12.10.2020	EMISSIONE ESECUTIVO	VAR.			
Aggior.	Data	Descrizione - Motivo della revisione	Disegno	Progettato	Verificato	Approvato
Titolo Relazione tecnico illustrativa e di calcolo			Numero tavola E.IM.00.01		Data 12.10.2020	Scala
Percorso file M:\Pratiche\3292\2D\Progetto ESECUTIVO\3292 - CARTIGLI Relazioni.dwg				Pratica 3292		

INDICE

1. DESCRIZIONE PREMESSA ED INTERVENTI PROGETTUALI - VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER EDIFICI NEL COMUNE DI RUBIERA PER OTTENIMENTO DEI CONTRIBUTI DESTINATI ALLE OPERE PUBBLICHE – DECRETO 14.01.2020 E S. M. E I.....	2
2. DESCRIZIONE INTERVENTO E OPERE DA REALIZZARE	4
3. NORME DI RIFERIMENTO	7
4. VALUTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO – DGR 1715/2016 RER E DM 26.06.2015 E S.M.E I. E REQUISITI CAM AMBIENTALI	11
5. DATI PRINCIPALI DI PROGETTO – NOTE DI PROGETTAZIONE	15
6. DESCRIZIONE POMPA DI CALORE	18
7. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA VMC	24



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

1. DESCRIZIONE PREMESSA ED INTERVENTI PROGETTUALI - VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER EDIFICI NEL COMUNE DI RUBIERA PER OTTENIMENTO DEI CONTRIBUTI DESTINATI ALLE OPERE PUBBLICHE – DECRETO 14.01.2020 E S. M. E I.

Il presente progetto esecutivo ha come base lo studio di fattibilità elaborato per proporre alla Stazione Appaltante una valutazione preliminare-definitiva dei possibili interventi di efficientamento energetico che si possono realizzare sui seguenti edifici nel Comune di Rubiera:

- ✓ Palazzo Sacrati sede degli uffici comunali in via Emilia Est n° 5
- ✓ Scuola Elementare De Amicis in Piazza XXIV Maggio

ai fini di migliorare il consumo energetico dell'edificio e la gestione degli impianti tecnologici presenti.

In accordo con la Stazione Appaltante, si decide di procedere in questo appalto con i seguenti interventi, relativi solo ai lavori su Palazzo Sacrati sede degli edifici comunali. Gli interventi sulle scuole procederanno in appalto separato, in una tempistica successiva ancora in fase di definizione.

- A. INTERVENTO DI RELAMPING : per l'edificio Palazzo Sacrati sede uffici comunali che consiste nella sostituzione di tutti gli apparecchi illuminanti attuali ormai obsoleti con corpi illuminanti con tecnologia a Led come indicato nel capitolo successivo. Per questo intervento fare riferimento al progetto elettrico allegato.
- B. Nuovo impianto INDIPENDENTE SALA DEL CONSIGLIO AL P2°: operazioni di distacco dell'impianto della sala del consiglio dall'impianto centralizzato, e installazione di nuovo impianto di riscaldamento e raffrescamento ambientale a pompa di calore ad alto rendimento. Contenuto nel presente progetto meccanico.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Per l'ottenimento dei contributi previsti dal decreto, gli interventi proposti rispetteranno i seguenti decreti e normative in vigore per la Regione Emilia Romagna condizione minima per poter accedere all'ottenimento dei contributi:

- ✓ DGR 1715/16 RER atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici;
- ✓ DM 26.06.2015 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”, ai sensi dell’articolo articolo 6, comma 12, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192;
- ✓ CAM Criteri Ambientali minimi CAM (introdotti in Italia all’art. 18 della [L. 221/2015](#) e, successivamente, all’art. 34 recante “Criteri di sostenibilità energetica e ambientale” del [D.lgs. 50/2016](#) “Codice degli appalti” (modificato dal [D.lgs 56/2017](#)).

Il terzo intervento proposto nella relazione della valutazione preliminare era riferito alla sostituzione del generatore di calore nella centrale termica esistente: anche questo intervento verrà realizzato in una seconda fase con appalto separato.

La scopo della presente relazione è quello di illustrare come sono stati progettati i nuovi impianti termomeccanici, adattandoli alle esigenze dettate dall’installazione di un nuovo impianto in un edificio esistente e di caratteristiche architettoniche vincolate, evidenziando le motivazioni che hanno portato a determinare le scelte impiantistiche effettuate.

Verranno inoltre illustrati i dati progettuali presi alla base per il calcolo sia relativi ai rilievi effettuati sia forniti dalla Stazione Appaltante, quali planimetrie e documentazione as-built.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

2. DESCRIZIONE INTERVENTO E OPERE DA REALIZZARE

L'unico intervento sugli impianti termomeccanici del presente appalto consiste nel realizzare un impianto di riscaldamento e raffrescamento indipendente per la sala del consiglio che si trova al piano secondo. Su richiesta della S.A. tale impianto deve essere:

- gestibile in modalità indipendente, ai fini del risparmio energetico quindi si possa accendere e spegnere a seconda delle reali esigenze di occupazione e di utilizzo, ovviamente mantenendo sempre una temperatura limite minima di set-point sia invernale che estiva.
- Integrare l'impianto realizzando anche il raffrescamento estivo, che attualmente non è presente;

Il nuovo impianto progettato soddisferà queste esigenze oltre a proporre anche una miglioria introducendo anche il rinnovo meccanico dell'aria, attraverso la rete aeraulica, attualmente non presente.

Si decide in accordo con la S.A. di non rimuovere l'attuale impianto di solo riscaldamento, costituito da n° 3 ventilconvettori a mobiletto, per avere un soccorso nelle settimane con temperature più rigide, oltre lo zero termico.

La priorità sarà data al funzionamento dell'impianto pompa di calore per temperature esterne superiori a 5°C.

Per la chiusura / apertura dei fancoil esistenti si agirà sulle valvole di intercettazione esistenti: da valutare l'installazione nel caso ne fossero sprovvisti.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Descrizione

Il nuovo impianto prevede il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo, tramite impianto a tutt'aria con immissione in ambiente tramite una rete di canali e diffusori di mandata a getto elicoidale, e ripresa con griglie con frontalino in lamiera forata, il tutto installato a controsoffitto.

Il solaio esistente è costituito da travi IPE in acciaio e getto di completamento sopra la lamiera, e tra controsoffitto e filo inferiore trave IPE ci sono 10 cm lordi: sarà fattibile solo il passaggio sotto trave degli impianti elettrici ma non dei meccanici. Per questo motivo si sceglie di realizzare un'unica dorsale principale aerea nel sottotetto (una di mandata ed una di ripresa), e realizzare delle forometrie puntuali dove i canali scendono e si collegano ai diffusori già posizionati all'interno della campata della trave.

Il trattamento dell'aria è affidato ad un nuovo condizionatore autonomo con circuito frigorifero in pompa di calore integrato, con recuperatore di calore di tipo statico a piastre ad alta efficienza, che verrà installato nel piano sottotetto esattamente sopra la sala del consiglio al P2.

L'impianto riesce a controllare il carico di trasmissione in assetto invernale (riscaldamento) ed il carico sensibile locale in assetto estivo (raffrescamento): la portata d'aria immessa attraverso la rete aerea è pari a 3000 m³/h per il controllo dei carichi, di cui il 44 % è di aria di rinnovo esterna: il rinnovo complessivo quindi è pari a 1320 m³/h pari a 4 vol/h ed in grado quindi di garantire una portata d'aria di rinnovo pari a 22 m³/h cad. per 60 persone max di occupazione.

L'aria esterna verrà presa attraverso lucernari presenti nella copertura a falde il tutto all'interno del sottotetto, e allontanate di almeno 6/8 metri per evitare cortocircuitazioni.

Questo tipo di impianto a tutt'aria effettua anche una piccola miscela dell'aria di ripresa perché deve asportare i carichi termici e frigoriferi: per attenzione alla recente emergenza Covid 19, proponiamo l'installazione di una lampada UV con cartuccia in materiale ceramico, per la disinfezione della portata d'aria in ripresa dall'ambiente. Tale lampada UV verrà installata all'interno del canale stesso di ripresa aria, sul tratto di canale installato nella zona del sottotetto.

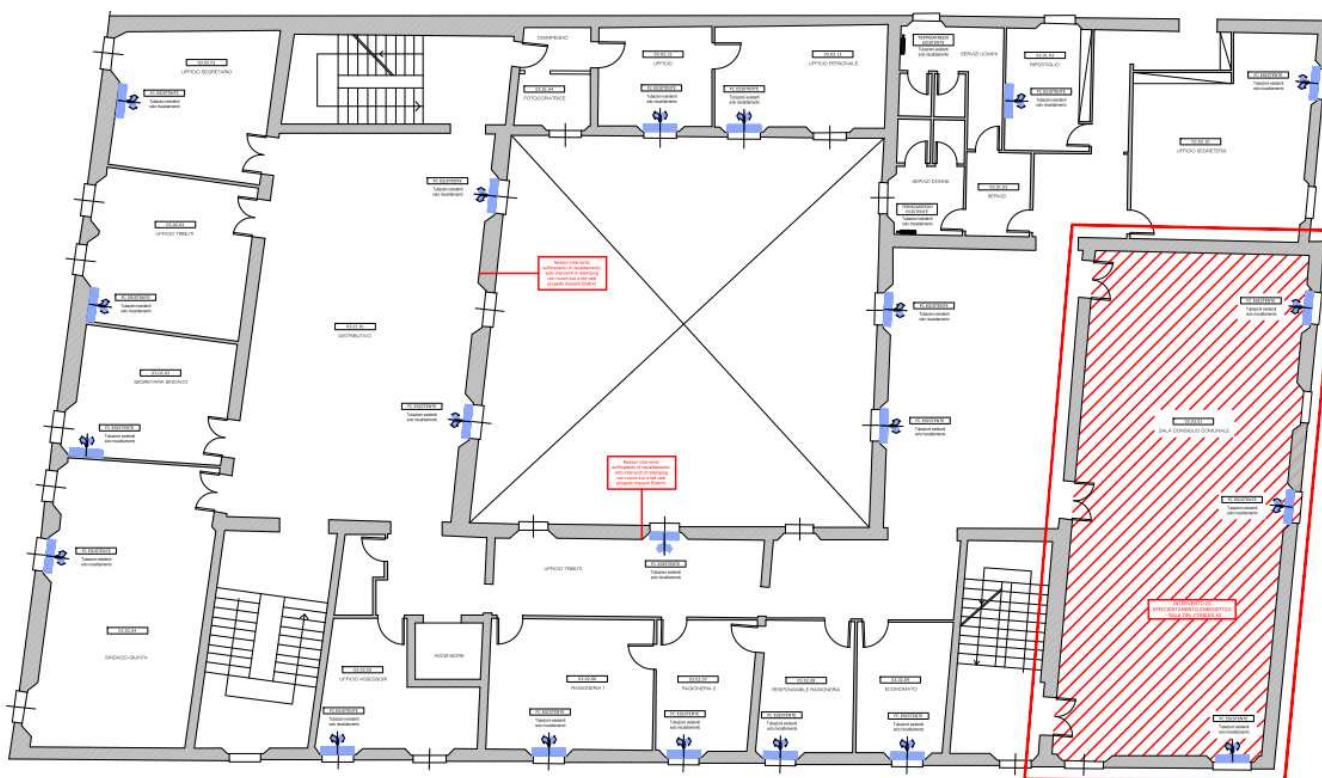


Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Le opere di risparmio energetico relative agli interventi sugli impianti elettrici si rimandano a specifico capitolato del progetto elettrico.

Lo scopo di tali interventi è ridurre i consumi energetici dell'edificio e migliorare la gestione degli impianti, che verranno in questa modalità attivati indipendentemente dall'accensione dell'impianto centralizzato (che funzionerà solo in caso di emergenza per temperature esterne rigide), e viceversa possono essere spenti quando la sala non è utilizzata, con conseguente risparmio energetico.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacratì - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

3. NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte, non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

Dovranno inoltre essere forniti ed installati nella completa osservanza di tutte le norme e leggi vigenti; in particolare dovranno essere osservate:

- Legge 13/07/1966 n. 615 “Provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico” e D.P.R. 22/12/1970 n. 1391 (regolamento d'esecuzione);
- Legge. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e correlate;
- UNI EN 13779:2005 “Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e condizionamento”.
- D.L. 02/02/2002, n. 27 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”;
- G.U. 103 del 05/05/00 – Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi – Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome;
- Circolare Ministero della Sanità n. 400.2/9/5708 - Sorveglianza e controllo della legionellosi;
- D.P.R. n. 236 Attuazione della direttiva 80/788/CEE concernente le qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell’art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183;
- UNI 9182 – Edilizia – impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda – criteri di progettazione collaudo e gestione;
- UNI-EN 12056-1/2/3/4/5 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici";
- UNI-EN 12255-1:2002 - impianti di trattamento delle acque reflue - Principi generali di costruzione”;
- UNI 10339 “Impianti aeraulici ai fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti”;
- UNI-EN 13779:2005 “Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento”;
- UNI 10381 “Impianti aeraulici - condotte - classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera”;
- UNI-ENV 12097 “Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti di condotte”;



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

- UNI 8199:1998 “acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione”.

Per quanto attiene alle caratteristiche costruttive, prestazionali e di sicurezza dei singoli elementi costituenti gli impianti si farà riferimento alle normative specifiche.

Risparmio energetico

- Legge 10 del 9/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle “Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;

- D.L. 19/08/2005 n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” e relative note di corredo;

- Decreto Legislativo 29/12/2006, n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;

- D.P.R n.59 del 02.04.2009 “Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”;

- Deliberazione dell’assemblea legislativa n. 156/08 della Regione Emilia Romagna, successivamente modificata con DGR 1362 Delibera della Giunta Regionale 20.09.2010, entrata in vigore il 30.09.2010;

- Deliberazione dell’assemblea legislativa n. 1715/16 della Regione Emilia Romagna.

Prevenzione e sicurezza degli impianti

- D.M. 37/08 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

- D.M. 1/12/1975 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi in pressione”;

- Raccolta “R” I.N.A.I.L.

- D.M.I. 31 marzo 2003 “Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione”;

- D. L. 09/04/08 n. 81 Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela e della sicurezza nei luoghi di lavoro.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

- D.L. 15/08/1991 n. 277 per l'attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 Legge 212/90;
- Circolare M.I. 01/03/2002 n. 4 "Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili".

Antincendio

- Normativa Nazionale Americana NFPA (National Fire Protection Association):
 - NFPA 13 "Standard for the Installation of Sprinkler Systems" per le specifiche sull'installazione dei sistemi sprinkler,
 - NFPA 20 "Centrifugal Fire Pumps" per la stazione di pompaggio antincendio
 - Normative NFPA applicabili per le parti concernenti.
- Omologazione Americana FM Global (Approval Standard) applicabile, relativa alle caratteristiche di qualità e affidabilità della componentistica degli impianti sprinkler e della stazione di pompaggio in particolare vadansi:
 - FM Global Property Loss Prevention Data Sheet 3-7 FIRE PROTECTION PUMP
 - Approval Standard for Diesel Engine Fire Pump Drivers class number 1333;
 - Approval Standard For Centrifugal Fire Pumps Split-Case Type class number 1311 la FM Global
- Norma UNI 10779 / 2014 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti"
- Norma UNI 12845 / 2015 "Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler"
- Norma UNI 11292 / 2019 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio"
- Circolare del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993. Impianti di protezione attiva antincendio.
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- D.M. n° 37 del 22/01/2008 Norme per la sicurezza degli impianti

Sono state considerate inoltre le seguenti norme tecniche emanate dall'UNI:

UNI 804 Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.

UNI 810 Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.

UNI 814 Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.

UNI 7421 Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

UNI 7422 Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.

UNI 9487 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa .

UNI EN 671- 1 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.

UNI EN 671- 2 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili.

UNI EN 671- 3 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.

UNI EN 1452 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).

UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi – Condizioni tecniche di fornitura.

UNI EN 10225 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.

UNI EN 12201 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)

UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi – Polietilene (PE)

UNI EN 14339 Idranti antincendio sottosuolo

UNI EN 14384 Idranti antincendio a colonna soprasuolo.

UNI EN 14540 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.

UNI EN ISO 15494 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (PB, PE e PP). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.

UNI EN ISO 14692 Industrie del petrolio e del gas naturale – Tubazioni in plastica vetro-rinforzata.

Il rispetto delle Norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la progettazione - realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle Norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo


4. VALUTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO – DGR 1715/2016 RER E DM 26.06.2015 e s.m.e i. e Requisiti CAM ambientali

L'intervento in oggetto che prevede la nuova installazione di una condizionatore autonomo in pompa di calore con ventilazione meccanica controllata per il rinnovo dell'aria, rientra in quelli stabiliti dall'art. 3 del DGR 1715/2016 RER, punto 2 lettera c) come Intervento di riqualificazione energetica, che prevede interventi di solo rifacimento impianti compresa la centrale di produzione dei fluidi, e per i quali devono essere verificati i parametri di rendimento dei nuovi generatori in pompa di calore installati, secondo le tabelle indicate nel decreto alla sezione D.5.

Secondo Allegato D e tabella D.4.1 vengono stabiliti i rendimenti minimi che devono avere le pompe di

D	D.2	Configurazione impianti termici		
	D.3	Integrazione FER		
	D.4	Requisiti di efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido e gassoso
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione		

calore sia in riscaldamento che in raffrescamento. Tale nuovo generatore che è dedicato alla Sala del Consiglio rispetta tali parametri.

4	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 2 lett. c)	Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza compresa tra il 10% e il 25%) e contemporanea sostituzione di infissi ad essa integrate	<ul style="list-style-type: none"> o D.1.6 Condizioni particolari • D.1 Controllo delle perdite per trasmissione o D.1.1 Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali o D.1.4 Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti o D.1.6 Condizioni particolari
		Ristrutturazione (o nuova installazione) dell'impianto/i di riscaldamento, di raffrescamento e produzione dell'acqua calda sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • D.2 Configurazione impianti termici • D.3 Integrazione FER • D.5 Requisiti degli impianti o D.5.1 Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale o D.5.2 Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva o D.5.3 Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari o D.5.4 Requisiti degli impianti di illuminazione o D.5.5 Requisiti degli impianti di ventilazione
		 Sostituzione del solo generatore di calore e installazione di generatori di calore e/o altri impianti tecnici per il soddisfacimento dei servizi dell'edificio.	<ul style="list-style-type: none"> • D.4 Requisiti di efficienza energetica dei sistemi di generazione o D.4.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido e gassoso o D.4.2 Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Si precisa che l'edificio Palazzo Sacrati sede degli uffici comunali, risulta essere soggetto al vincolo della Soprintendenza, e per tale motivo come specificato al punto dell'art. 4 che si allega qui in calce, non sarebbe soggetto al rispetto dei requisiti minimi dettati dal decreto.

Art. 4 Esclusioni

1. Sono escluse dalla applicazione dei requisiti minimi del presente atto le seguenti categorie di edifici e di impianti:
 - a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'art. 136, comma 1, lett. b) e c) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nonché quelli di valore storico architettonico e gli edifici di pregio storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica ai sensi dell'art. A-9, commi 1 e 2 dell'Allegato alla L.R. 20/2000, limitatamente ai casi in cui, previo giudizio dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici;

Viene comunque presentato il calcolo legge 10 nelle condizioni finali nell'assetto stato di progetto in cui la sala del consiglio, pur rimanendo collegata all'impianto di riscaldamento esistente, si distacca parzialmente come NUOVA ZONA TERMICA che è servita dal generatore in pompa di calore, che effettua sia il riscaldamento invernale che la climatizzazione estiva e la ventilazione. L'area oggetto di intervento può essere gestita come impianto indipendente dal centralizzato con la gestione degli orari di accensione e spegnimento indipendente a favore de risparmio energetico, ed essere climatizzata solo quando si ha l'effettiva esigenza di utilizzo.

Si allega il riepilogo energetico nella situazione stato di fatto e nella situazione stato di progetto.

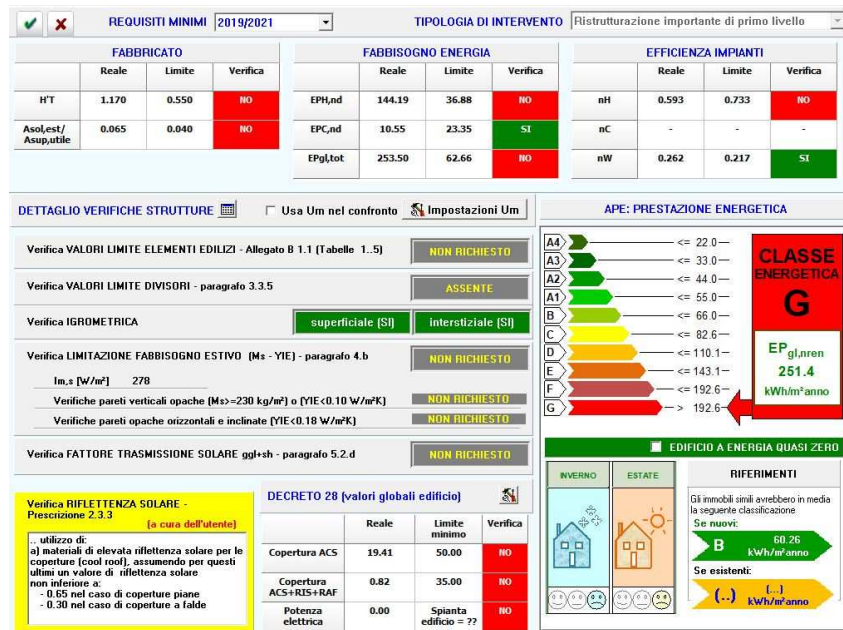
Come ulteriore intervento migliorativo la progettazione consiglia con gli interventi futuri, compatibilmente al vincolo storico e del pregio architettonico, di trovare una posizione sulla copertura nella modalità integrata il più possibile con la stessa, di installare un sistema di pannelli fotovoltaici per l'alimentazione di tale impianto a pompa di calore.



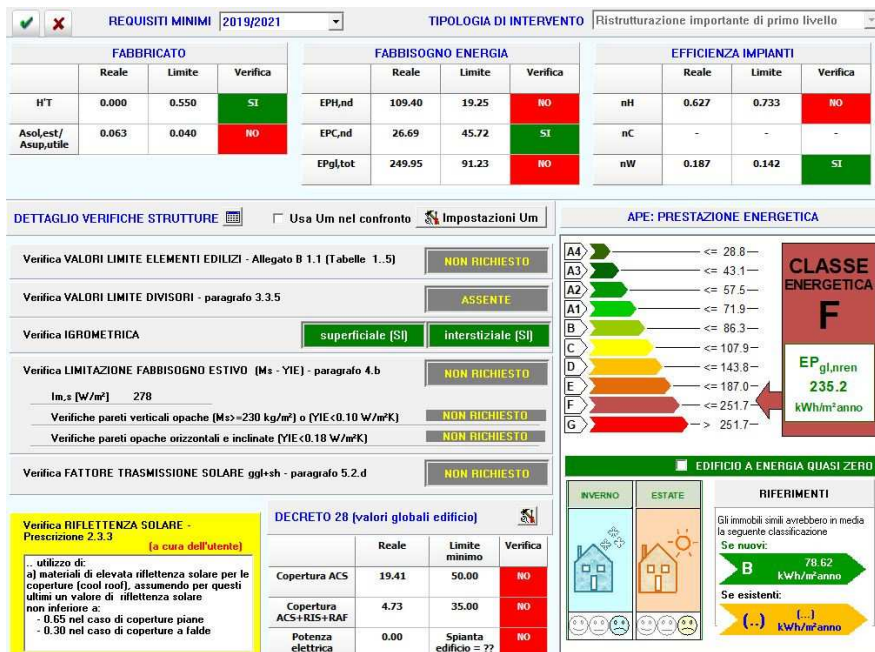
**Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)**

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

STATO DI FATTO –IMPIANTO CENTRLIZZATO – ZONA TERMICA UNICA – GENERATOREA GAS A 2 STELLE



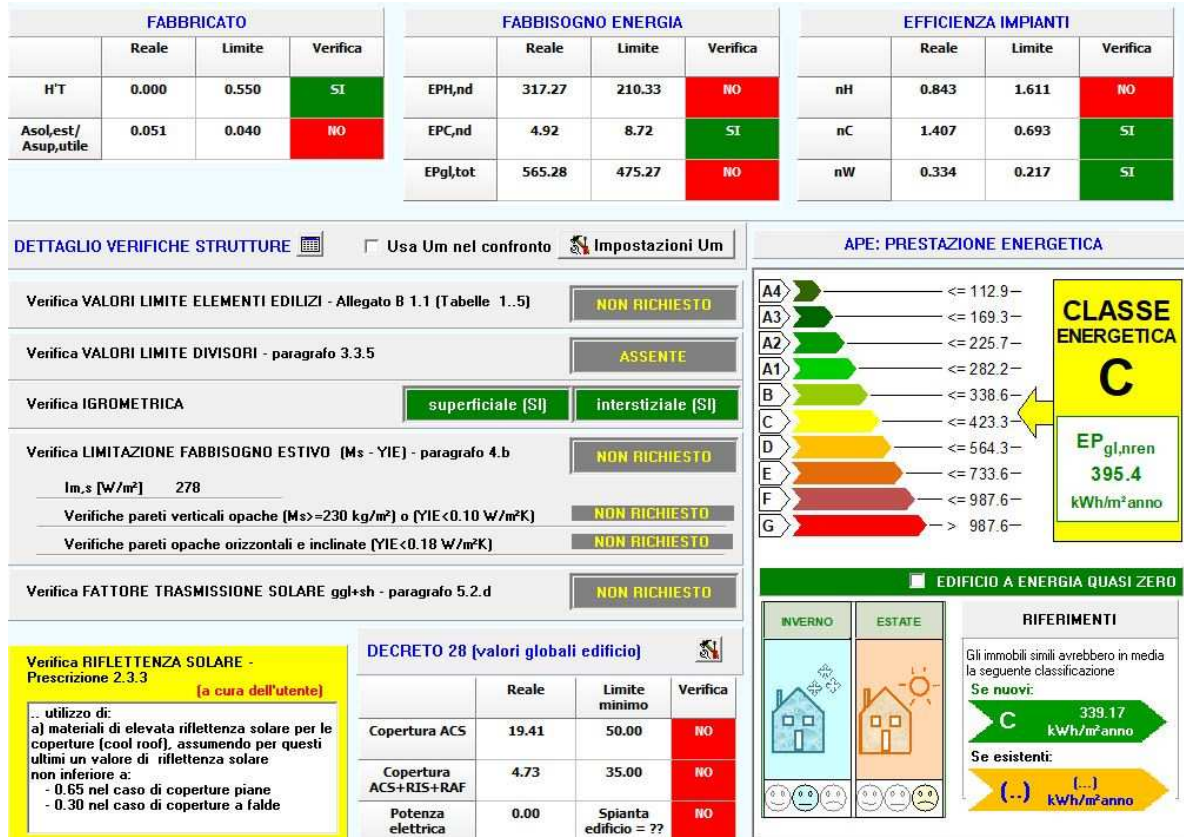
STATO DI PROGETTO – zona termica uffici 01 –IMPIANTO CENTRLIZZATO – ZONA TERMICA UFFICI PT, P1, P2 E ZONA TERMICA 2 SALA DEL CONSIGLIO AL P2 – GENERATOREA GAS A 2 STELLE PER ZONA 1 E GENRATORE POMPA DI CALORE ALTO RENDIMENTO PER ZONA TERMICA 2



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

STATO DI PROGETTO – zona termica uffici 01 –IMPIANTO CENTRALIZZATO – ZONA TERMICA UFFICI PT, P1, P2 E ZONA TERMICA 2 SALA DEL CONSIGLIO AL P2 – GENERATOREA GAS A 2 STELLE PER ZONA 1 E GENRATORE POMPA DI CALORE ALTO RENDIMENTO PER ZONA TERMICA 2



Come si può notare l'intervento di distacco della zona termica sala consiglio al piano secondo ha migliorato nel sistema edificio – impianto sia la classe energetica dell'edificio, sia per la zona 1 che per la zona 2, ed ha migliorato i rendimenti che rientrano nei limiti di legge.

Il valore del rendimento H del riscaldamento non è ancora verificato ma questo parametro è legato anche al sistema di dispersione dell'involucro dell'edificio quindi non potendo intervenire sullo stesso per ovvi motivi di vincolo storico ecc. è un dato che ci si attendeva. Per questo valore si chiede la deroga alla normativa che rientra appunto nel caso di edifici vincolati.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

5. DATI PRINCIPALI DI PROGETTO – NOTE DI PROGETTAZIONE

I dati principali presi alla base del progetto per il calcolo dei carichi invernali, estivi e della ventilazione meccanica sono di seguito riportati.

(Riferimento principale normativa UNI 10339)

Località	Rubiera (RE)
Latitudine	44°39'
Longitudine	10°46'
Altitudine s.l.m.	53 m
Gradi giorno	2419
° <u>Condizioni esterne di riferimento calcolo energetico UNI 10349-1 / 2016</u>	
- invernale	-5°C ; UR _e 90 %
° <u>Condizioni esterne di riferimento calcolo energetico UNI 10339</u>	
- invernale	-5°C ; UR _e 90 %
- estive	31,0°C ; UR _e 55 %
° <u>Condizioni interne di progetto</u>	
- Invernale	20°C ; UR n.c.
- estiva	26°C ; UR n.c.
- (con tolleranza +/- 1°C)	
✓ <u>Portate aria di rinnovo Stato di Progetto (UNI 10339)</u>	
- Sala consiglio al piano secondo	6 l/s pers. (21.6 m ³ /h pers.);
✓ <u>Dati geometrici locali (legge 10) - Sala consiglio al piano secondo</u>	
- SUPERIFICIE UTILE	107,35 m ² ;



**Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)**

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

- VOLUME	322 m3;
- PORTATA ARIA IMMESSA TOTALE	3000 m3/h;
- PORTATA ARIA RINNOVO TOTALE	1320 m3/h;
- RINNOVO COMPLESSIVO	4 vol/h;
- Carico invernale per trasmissione	8672 Watt;
- Carico sensibile estivo	9056 Watt;
- Carico invernale sulla batteria AC CDZ	11000 Watt;
- Carico estivo sulla batteria AR CDZ	13000 Watt;
- <u>Carico invernale totale per dimensionamento CDZ</u>	<u>19867 Watt;</u>
- <u>Carico estivo totale per dimensionamento CDZ</u>	<u>22056 Watt;</u>

✓ Affollamenti

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| - Sala consiglio al piano secondo | ns = 0,54 pers./m2 |
|-----------------------------------|--------------------|
- (considerate complessivamente 60 persone come affollamento max nella sala rilevato anche il lay-out (sedute) attualmente presenti in sala;

✓ Carichi interni considerati per il dimensionamento estivo

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| - Illuminazione interna | 10 Watt / m2; |
| - Persone sedute e riposo | sensibile 67 W;
latente 38 W; |
| - Persone in leggero movimento | sensibile 70 W;
latente 58 W; |
| - Apparecchi audiovisivi presenti | 1000 Watt/cad; |



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

- Pc e varie per dotazioni informatiche 150 Watt/cad;

N.B. Le portate aria appena esposte sono quelle minime garantite per il rinnovo dell'aria in rispetto della norma UNI 10339 e al Regolamento di Igiene in vigore: le portate aria dell'impianto e quindi di immissione in ogni locale sono maggiori di quelle minime in quanto l'impianto a tutt'aria esterna deve garantire l'asportazione del carico invernale ed estivo che si genera in ambiente, considerando un salto termico tra l'aria immessa e l'aria ambiente pari a 8°C.

Per la risoluzione e la prevenzione dovuta alla possibile diffusione del virus dovuto all'emergenza Covid 19, dato che il condizionatore autonomo effettua anche un minimo di ricircolo dell'aria in ripresa dall'ambiente, oltre a garantire un sistema di filtrazione adeguato, si prescrive installazione di una lampada UV con cartuccia in ceramica, a funzione germicida.

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Te	0,71	3,42	9,02	13,12	18,41	22,82	24,32	22,91	19,21	15,12	8,21	2,92
Irradiazione solare [W/m²]												
N	17,13	27,08	45,60	64,46	99,08	115,07	111,42	77,35	55,77	36,92	21,30	14,70
NENO	18,46	33,35	61,70	90,25	133,27	148,19	149,87	110,85	76,53	44,66	23,64	15,45
EO	34,04	60,91	93,94	119,39	162,47	173,19	180,56	144,15	108,10	70,28	43,80	28,97
SESO	55,82	89,30	115,06	125,19	151,01	150,89	160,98	143,82	123,62	93,46	69,81	47,76
S	69,97	106,22	121,07	113,87	124,16	118,88	127,12	123,99	122,37	105,94	86,60	59,84
H	43,98	79,86	131,94	177,08	248,84	269,68	277,78	215,28	156,25	97,22	56,71	37,04
Irradiazione solare [MJ/m²]												
N	1,48	2,34	3,94	5,57	8,56	9,94	9,63	6,68	4,82	3,19	1,84	1,27
NENO	1,59	2,88	5,33	7,80	11,51	12,80	12,95	9,58	6,61	3,86	2,04	1,33
EO	2,94	5,26	8,12	10,32	14,04	14,96	15,60	12,45	9,34	6,07	3,78	2,50
SESO	4,82	7,72	9,94	10,82	13,05	13,04	13,91	12,43	10,68	8,07	6,03	4,13
S	6,05	9,18	10,46	9,84	10,73	10,27	10,98	10,71	10,57	9,15	7,48	5,17
H	3,80	6,90	11,40	15,30	21,50	23,30	24,00	18,60	13,50	8,40	4,90	3,20
Coefficienti di correzione zone U												
btr,UX	0,50	0,40	0,00	0,70								



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

6. DESCRIZIONE POMPA DI CALORE

Unità Monoblocco o Split raffreddate ad aria per installazione interna.

Tipo Lennox FAMH035SM2M O ALTRA MARCA DI EQUIVALENTI CARATTERISTICHE

Potenza frigorifera nominale: da 6 a 34 kW

Potenza termica nominale: da 6 a 29 KW

Il condizionatore in pompa di calore sarà in grado di asportare il carico di trasmissione durante la stagione invernale ed il carico sensibile durante la stagione estiva, attraverso un impianto a tutt'aria per un totale di aria di immissione pari a 3000 m³/h, dei quali il 44 % paria a 1320 m³/h risulta aria di rinnovo.

DESCRIZIONE GENERALE

I condizionatori autonomi orizzontali della gamma Flatair Advanced, disponibili nella versione in pompa di calore, sono unità condensate ad aria, progettate per piccoli impianti commerciali e residenziali.

Le unità sono dotate di due sezioni, condensante e di trattamento, e per la loro struttura possono essere fornite sia nella versione compatta che splitata.

Le dimensioni ridotte le rendono ideali per i controsoffitti e per funzionare accoppiate a una rete di condotti di

distribuzione dell'aria, sia nella sezione di trattamento che condensante.

STRUTTURA

Mobile in lamiera galvanizzata, verniciata. Le unità sono dotate di supporti metallici attaccati alla base. Al fine di consentire una corretta manipolazione e sollevamento, i supporti permettono di installare l'unità sul pavimento o appesa al soffitto, garantendo la massima rigidità all'impianto.

I pannelli sono facilmente intercambiabili, permettendo varie alternative tra mandata e ritorno.

Sia la sezione condensante sia quella di trattamento sono dotate di isolamento termoacustico interno.

SICUREZZA

- Conforme a EN 60204-1
- Conforme alla direttiva PED 97-23



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

- Tutti i componenti elettrici sono protetti da teleruttori

COMPRESSORI

Tutte le unità sono dotate un compressore ermetico di tipo Scroll inverter, refrigerato mediante il gas di aspirazione con protezione termica interna degli avvolgimenti del motore, senza la necessità di protezioni aggiuntive. È montato su antivibratori sia all'interno che all'esterno.

Il compressore è dotato di elemento riscaldante del carter che serve a riscaldare l'olio del compressore e assicurare così una lubrificazione adeguata.

SCAMBIATORI

Fabbricati con tubi in rame e lamine di alluminio increspate, progettate per ottenere il massimo trasferimento del calore. Le dimensioni e il disegno dei circuiti sono stati specificamente studiati per ottenere il massimo rendimento dagli scambiatori, aumentando la capacità dell'unità e riducendone il consumo.

VENTILATORI

I ventilatori della sezione condensante e di trattamento sono di tipo plug fan EC, equilibrati statisticamente e dal livello sonoro ridotto. Questi ventilatori sono montati sui pannelli inseriti nell'unità con appositi antivibranti per evitare la trasmissione delle vibrazioni. Adattamento della portata al collaudo, progressiva variazione di portata per adattarsi a ogni esigenza di circuito aeraulico, manutenzione facilitata data l'assenza di cinghie e pulegge.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Realizzato con tubi di rame disidratato saldato con prese di pressione, filtro deidratatore, valvola di inversione, valvola termostatica elettronica, compressore ad inverter, trasduttori di alta e bassa pressione.

Sbrinamento dinamico: utilizzando una serie di sensori, eClimatic™ rileva quando le batterie sono congelate e avvia il ciclo di sbrinamento solo quando necessario.

FILTRO DELL'ARIA

Filtro aria standard G4, filtro F7 + pre-filtro M5 opzionale.

CIRCUITO ELETTRICO



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Realizzato in base alla normativa EN-60204, totalmente ermetico e isolato esternamente per evitare condense. Dotato di interruttori di protezione contro sovraccarichi, sovracorrente, e sezionatore utilizzato come interruttore di emergenza.

CONTROLLO

L'unità di comando eClimatic™ monitora costantemente un grande numero di parametri della macchina per migliorare il funzionamento dell'unità e massimizzare l'efficienza e l'affidabilità

- 1 Temperatura dell'aria del locale (opzione umidità e CO2)
- 2 Temperatura dell'aria esterna (opzione umidità)
- 3 Temperatura dell'aria di mandata e di ripresa
- 4 Perdita di carico sul filtro
- 5 Portata d'aria con eFlow™
- 6 Monitoraggio delle pressioni del refrigerante, delle temperature e del compressore
- 7 Misurazione dell'energia assorbita
- 8 Gestione dell'efficienza del circuito di refrigerazione

Il nuovo algoritmo PI del eClimatic™ controlla la temperatura dell'aria di mandata e la differenza di temperatura tra la mandata e la ripresa. Esso è in grado di ottimizzare il funzionamento del circuito di refrigerazione per soddisfare perfettamente il carico frigorifero o termico massimizzando l'efficienza e il comfort grazie all'intervento del compressore multiscroll inverter e alla valvola di espansione elettronica.

L'algoritmo migliora anche l'affidabilità con funzioni come il monitoraggio dei limiti di funzionamento del compressore (le pressioni e temperature massime e minime del refrigerante vengono ora misurate e visualizzate sull'unità di comando DS60 e sul Bus).

Interfacce di comunicazione integrate: Master/Slave, ModBus®, BACnet®, LonWorks®

DISPLAY

DC display «Comfort»: comando a distanza (fino a 300 m dall'unità), equipaggiato con sensore di temperatura, per utenti non tecnici;

DM display «Multi rooftop »: il display DM dispone delle stesse caratteristiche del DC, ma può gestire fino a 8 unità rooftop su un singolo bus, fasce orarie e modalità di funzionamento.

DS display «Service»: il display «Service» si collega direttamente all'unità.



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Consente agli addetti all'assistenza tecnica di eseguire un massimo di 207 impostazioni, nonché di leggere 188 variabili, un massimo di 45 anomalie e la cronologia delle ultime 32 anomalie.

ACCESSORI COMPRESI

- Packaged unit
- Economizer 1 Baffle
- DS Remote Service display

OPZIONI IN AGGIUNTA

- Resistenze elettriche di riscaldamento, a tubo blindato, da montare nell'unità.
- Sequenziatore di fasi nei modelli trifasici.
- Sonda ambiente remota.
- Rilevatore di fumi.
- Sensore CO2.
- Pressostato filtri sporchi.
- Schede di interfaccia BMS.
- Scheda di espansione ingressi/uscite analogico/digitali.
- Trattamento anticorrosione batterie.
- Isolamento di tipo A2 s1 d0 (M0) sezione di trattamento.
- Freecooling termico.
- Insonorizzazione cappottino compressore.
- Filtro dell'aria esterno.



**Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)**

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo



Capacità termica lorda (senza ventola di trattamento)	21	27.7	kW
Gross capacity (Min/Max)	9.4 / 25.9	11.7 / 29.9	kW
Potenza termica aggiuntiva dal ventilatore di mandata	+0.2	-0.2	kW
Capacità termica netta (compreso il ventilatore di trattamento)	21.2	27.5	kW
Rapporto s/t netto		0.54	
Potenza assorbita	6.5	8.5	kW
Coefficiente di prestazione lordo	3.3	3.3	kW
Dati interno	20 / 70	27 / 47	°C/%
Dati esterno	7 / 85	35 / 50	°C/%
Aria di rinnovo	44	44	%
Dati aria miscelata	14.1 / 79.6	30.5 / 49.8	°C/%
Temperatura di mandata/Umidità dell'aria di mandata	34.8 / 22.5	14.9 / 81.4	°C/%

SEASONAL PERFORMANCES

SCOP/SEER (1)	3.32	4.39	
Seasonal energy efficiency (heating $\eta_{s,h}$ /cooling $\eta_{s,c}$) (2)	129.7	172.5	%

(1):In accordance with standard EN14825, heating mode performance is given for average climate.

(2):Space cooling & Space heating energy efficiency following Ecodesign regulation EU 2016/2281.

DATI VENTILATORE DI MANDATA

	unità interna 1	unità esterna	
Flusso d'aria reale	3000	9600	m ³ /h
Pressione disponibile	200	70	Pa
Configurazioni del flusso d'aria	STD		
Air rate	39	91	%
Velocità di rotazione	805	1849	Rpm

DATI GENERALI

Numero di circuiti	1
Tipo di compressore/Nb	Inverter / 1
Refrigerante	R410A

DATI ELETTRICI (COMPRESSE OPZIONI)

Alimentazione elettrica	400/III/50Hz	V / P
Potenza massima	19.7	kW
Corrente di avviamento	35	A
Corrente di esercizio massima	35	A



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
 Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

DIMENSIONI UNITÀ ACCESSORI INCLUSI

Lunghezza	1950 mm
Larghezza	2050 mm
Altezza	770 mm
Peso in condizioni di esercizio	573 kg

DATI ACUSTICI

Spettro per banda d'ottava								Livello di potenza sonora globale dB(A)	Livello di pressione sonora globale m dB (A)
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 HZ		
spettro acustico lato interno canale									
57.3	58.4	61.6	63.2	64.1	61.7	60.2	66.3	70.1	42.1
spettro acustico lato esterno canale									
75.9	77.5	80.3	81.9	83	81.2	79.6	85.3	89.2	61.2
Accoustic spectrum outdoor side radiated									
66	68.9	70.5	72.1	73.9	73.5	71.7	76.3	80.6	52.6

Livello di potenza sonora misurato secondo lo STANDARD ISO 3744



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

7. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA VMC

L'impianto di ventilazione meccanica controllata deve garantire un rinnovo necessario solamente al ricambio d'aria per la qualità ed il comfort ambientale degli occupanti, sostituendo il classico rinnovo del tipo "naturale effettuato con l'apertura delle finestre". Portate d'aria a norma UNI 10339. Il sistema è dotato di un recuperatore di calore ad alta efficienza con rendimento al 90 %.

Note : per adeguamento alle normative e direttive dettate dalla pandemia dovuta al virus COVID 19, si specifica che tutte le reti di mandata e ripresa dell'aria sono distinte e dedicate ai propri circuiti: ogni ambiente è dotato di una propria mandata e ripresa, in modo da non creare flussi e movimentazione indesiderate di masse d'aria da un ambiente ad un altro con il pericolo di trasporto indesiderato di aria contaminata.

I condizionatori e le cta sono state adeguate alle norme COVID, inserendo nella progettazione solo recuperatori di calore del tipo statico a piastre sigillate per impedire che le due masse di presa aria esterna e ripresa dall'ambiente si miscelino, ma garantendo comunque lo scambio termico per contatto sulle piastre. I recuperatori hanno una efficienza oltre il 75 %, fino ad arrivare al 90%.

Metodo di calcolo per il dimensionamento delle reti

In una rete di distribuzione aeraulica si riscontrano due tipologie di perdite di carico:

perdita di carico distribuita

perdita di carico concentrata

La prima perdita di carico esprimibile in Pa/m si genera per via dell'attrito dell'aria lungo le pareti del canale e la sua espressione analitica generale è la seguente:

dove i termini rappresentano le seguenti grandezze:

$$\Delta p_d = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{w^2}{2g}$$



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

Δp_d : la perdita di carico distribuita [m]

f : coefficiente di attrito [adimensionale]

L : lunghezza del condotto [m]

D : diametro del condotto [m]

$w^2 / 2g$: pressione dinamica [m]

Il moto di un fluido all'interno di un condotto può essere di tipo laminare o di tipo turbolento in funzione del numero di Reynolds così espresso:

$$Re = \frac{w \cdot D}{\nu}$$

dove i termini rappresentano le seguenti grandezze:

Re : numero di Reynolds [adimensionale]

w : velocità del fluido [m/s]

ν : viscosità cinematica [m²/s]

Il dominio di variazione di tale parametro può essere suddiviso in tre fasce così distinte:

$0 < Re < 2000$ moto laminare

$2000 < Re < 2500$ moto transitorio

$Re > 2500$ moto turbolento

L'equazione della perdita di carico distribuita assume due diverse espressioni analitiche a seconda che vi si trovi nel moto laminare o turbolento e la stessa equazione non è ben definibile analiticamente qualora il numero di Reynolds ricada nella fascia dei valori di transizione.

Quest'ultimo è il caso che ricorre nel dimensionamento di canali aeraulici per i quali si ricorre all'utilizzo di valori di perdita di carico tabellati prodotti dalle norme ASHRAE.



**Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)**

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

In applicazione dei principi illustrati nella premessa si è proceduto, note le portate da garantire in ciascun ambiente per il mantenimento delle condizioni termoigrometriche di progetto, alla scelta di sezioni di canali in poliuretano espanso tali da ricavare una perdita di carico sul fluido costante di circa 0,5 Pa/m.

Le perdite di carico concentrate sono delle perdite di energia dovute alla presenza di pezzi speciali lungo il percorso dell'aria e la loro espressione analitica è la seguente:

$$\Delta p_c = \zeta \cdot p_w = \zeta \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

dove i termini rappresentano le seguenti grandezze:

Δp_c : perdita di carico concentrata [Pa]

ζ : coefficiente di perdita [adimensionale]

ρ : massa volumica [kg/m³]

w : velocità dell'aria [m/s]

$w^2 / 2g$: pressione dinamica [Pa]

Le norme ASHRAE mettono a disposizione una vasta serie di pezzi speciali associati al relativo coefficiente di perdita.

Le perdite di carico relative ai diffusori, alle griglie di ripresa e in generale ai terminali utilizzati, sono state dedotte dai grafici sperimentali forniti per determinate serie di prodotti commerciali. Altrettanto dicasi per la valutazione delle perdite di carico relative alle serrande di regolazione.

La scelta dei terminali di immissione ed estrazione è stata svolta imponendo un limite massimo di rumorosità prodotta dalle stesse, e verificando che la velocità residua dell'aria emessa dal diffusore, all'interno dell'area occupata, rientrasse entro i parametri previsti.



**Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)**

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

DIAGRAMMI PSICROMETRICI – Portata aria totale 3000 m³/h – Portata aria di rinnovo 1320 m³/h

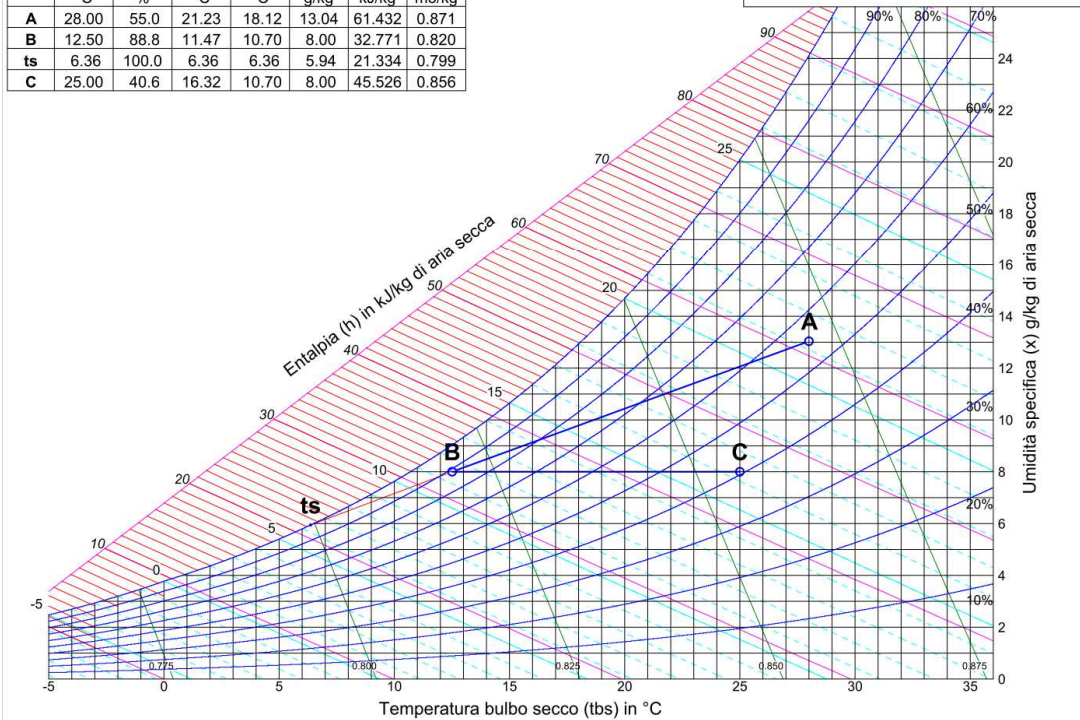
TRATTAMENTO ESTIVO

SEQUENZA DEI TRATTAMENTI												
n.	Trattamento	Tratto	qm kg/s	qv m ³ /h	dt K	dx g/kg	dh kJ/kg	Qs kW	Qt kW	qx g/s	S/T	dh/dx
1	Raffreddamento con deumificazione	A	0.4300	1348	15.50	5.03	28.662	6.801	12.324	2.165	0.552	5.69
		B	0.4300	1269								
2	Riscaldamento	B	0.4300	1269	12.50		12.756	5.485	5.485		1.000	
		C	0.4300	1324								

Fattore di contatto $f_s = 0.715$

CONDIZIONI FISICHE DEI PUNTI							
pto	tbs °C	UR %	tbu °C	tsa °C	x g/kg	h kJ/kg	v m ³ /kg
A	28.00	55.0	21.23	18.12	13.04	61.432	0.871
B	12.50	88.8	11.47	10.70	8.00	32.771	0.820
ts	6.36	100.0	6.36	6.36	5.94	21.334	0.799
C	25.00	40.6	16.32	10.70	8.00	45.526	0.856

DIAGRAMMA PSICROMETRICO basato su ASHRAE
Temperatura normale - livello del mare
Pressione barometrica 101325 Pa - UNITA' SI -



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

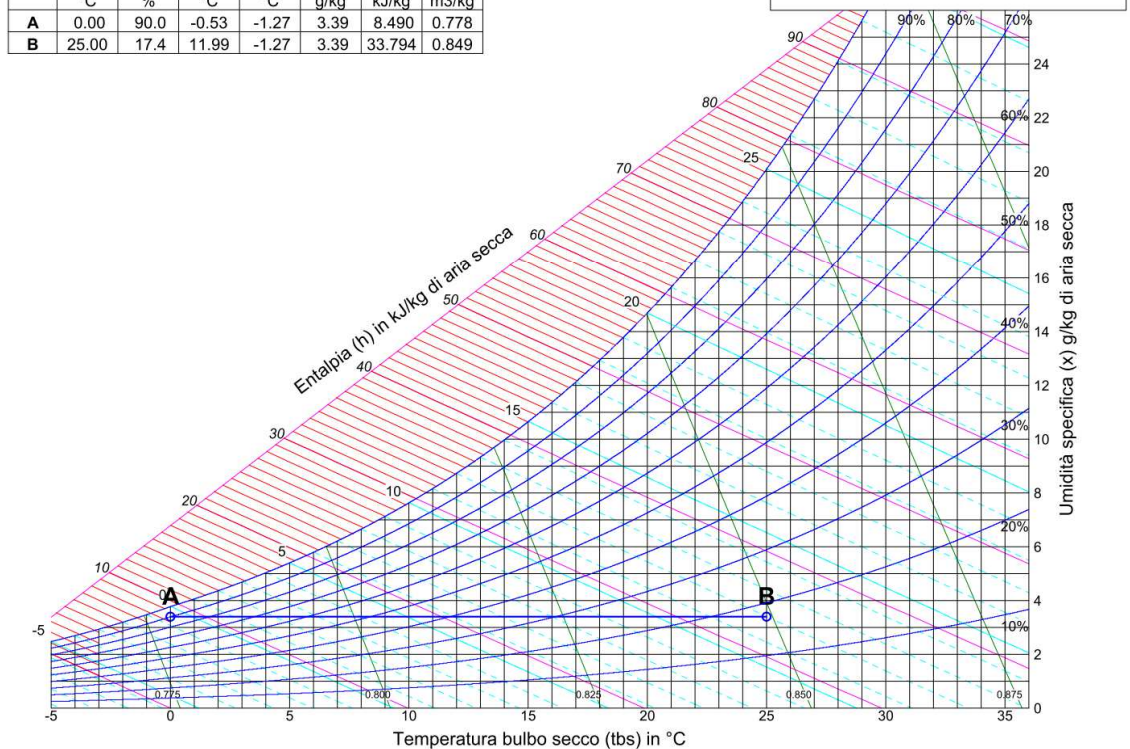
Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

TRATTAMENTO INVERNALE

SEQUENZA DEI TRATTAMENTI												
n.	Trattamento	Tratto	qm kg/s	qv m3/h	dt K	dx g/kg	dh kJ/kg	Qs kW	Qt kW	qx g/s	S/T	dh/dx
1	Riscaldamento	A B	0.4300 0.4300	1204 1315	25.00		25.303	10.880	10.880		1.000	

CONDIZIONI FISICHE DEI PUNTI							
pto	tbs °C	UR %	tbu °C	t _{sa} °C	x g/kg	h kJ/kg	v m3/kg
A	0.00	90.0	-0.53	-1.27	3.39	8.490	0.778
B	25.00	17.4	11.99	-1.27	3.39	33.794	0.849

DIAGRAMMA PSICROMETRICO basato su ASHRAE
Temperatura normale - livello del mare
Pressione barometrica 101325 Pa - UNITA' SI -



NOTA



Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati -
Rubiera (RE)

Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

In conclusione si ricorda, come già scritto nelle specifiche tecniche e nei capitolati d'appalto, che il presente intervento che viene realizzato all'interno di un edificio esistente e vincolato per la sua storicità e valore architettonico, deve essere realizzato con una particolare attenzione alle lavorazioni edili che vengono realizzate sulle parti di solaio e murature e per gli eventuali staffaggi, con rilievi e verifiche effettuate dall'impresa prima di iniziare i lavori, e da sottoporre per visione ed approvazione alla direzione lavori.

Il progettista

ing. Gilardi Letizia

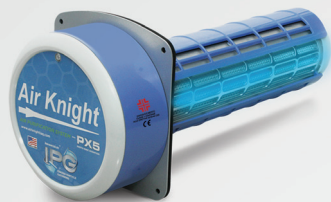




Interventi di efficientamento energetico edifici comunali – Palazzo Sacrati - Rubiera (RE)

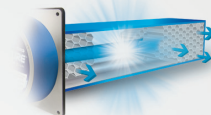
Impianti termomeccanici – Relazione tecnico illustrativa e di calcolo

SCHEDE TECNICHE - MODULI AIR KNIGHT



Air Knight

14"



SPACE Technology.



Superficie coperta in m²

300

Portata d'aria massima m³/h

4000

DESCRIZIONE TECNOLOGIA PCO™

La tecnologia **Photocatalytic Oxidation** genera **ioni ossidanti naturali** in grado di attrarre e distruggere gli agenti inquinanti presenti nell'aria e sulle superfici, sfruttando l'azione combinata dei **raggi UV** con una **struttura catalizzatrice** composta da una lega pentametallica, composta principalmente da TiO₂ (diossido di titanio) come per i moduli Micropure ma con un metallo in più rispetto a questi, il platino, in grado di rendere il processo di fotocatalisi più rapido ed efficiente: l'interazione di tali elementi, al passaggio dell'aria, genera **idro-perossidi, ioni super ossidanti e idrossidi**, in grado di sanificare attivamente l'aria distruggendo gli agenti inquinanti ed in particolare **batteri, virus, muffe, allergeni, odori, composti organici e volatili**. In questo modulo alla tecnologia PCO si unisce l'efficacia della raccolta di particelle fotoionizzanti e della ionizzazione positiva e negativa (**IPG technology**) che rende l'unità IPG un prodotto di assoluta eccellenza nell'abbattimento di agenti inquinanti, odori, fumo, muffe, batteri e virus.

AMBITI APPLICATIVI

- INDUSTRIALE
- COMMERCIALE

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

- Inserimento nel preesistente impianto canalizzato, generalmente nel plenum di mandata
- Integrato in soluzioni UTA - recupero di calore

SPECIFICHE TECNICHE

Dimensioni	15 x 15 x 44cm
Peso	1,3 Kg
Profondità foro	37 cm
Caratteristiche elettriche	AC 24 V 50/60 Hz
Consumo elettrico	14 Watt
Meccanica	Interruttore plug&play di sicurezza - sistema di monitoraggio del corretto funzionamento della lampada UV
Temperatura massima di esercizio	60° C

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010101 WC e ripostiglio

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.00	17.80	2.70	48.1	211

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	S	1.32	25.1	3.32	2.70	8.96	297.45	1.00	297
02	705 PTE	1	S	0.30	25.1	3.32	1.00	0.00	25.00	1.00	25
03	143 P.E	1	W	1.83	25.1	5.64	2.70	15.23	698.70	1.10	769
04	705 PTE	1	W	0.30	25.1	5.64	1.00	0.00	42.47	1.10	47
05	515 PAV	1	T1	1.19	11.4	17.80	1.00	17.80	239.84	1.00	240
06	623 SOF	1		1.42	0.0	17.80	1.00	17.80	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	211		1378 0%		1589	41.99	48.1	0.87			

AMBIENTE : 010102 Ufficio Commercio-URP

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	26.62	1.00	3.00	79.9	351

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	143 P.E	1	W	1.83	25.1	6.57	3.00	19.71	904.35	1.10	995
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	6.57	1.00	0.00	49.47	1.10	54
03	141 P.E	1	N	1.16	25.1	4.37	3.00	9.00	261.65	1.20	314
04	204 S.E	1	N	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.20	230
05	204 S.E	1	N	5.29	25.1	1.16	2.30	2.67	354.52	1.20	425
06	707 PTE	1	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.20	4
07	707 PTE	1	N	0.14	25.1	1.16	1.00	0.00	4.08	1.20	5
08	705 PTE	1	N	0.30	25.1	4.37	1.00	0.00	32.91	1.20	39
09	515 PAV	1	T1	1.19	10.6	1.00	26.62	26.62	336.09	1.00	336
10	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	26.62	26.62	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	351		2402 0%		2753	59.44	79.9	0.74			

AMBIENTE : 010103 Responsabile Scuola-Cultura-Sport

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	20.07	1.00	3.00	60.2	264

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	N	1.16	25.1	3.90	3.00	10.26	298.22	1.20	358
02	204 S.E	1	N	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.20	230
03	707 PTE	1	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.20	4
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	3.90	1.00	0.00	29.37	1.20	35
05	515 PAV	1	T1	1.19	6.7	1.00	20.07	20.07	159.64	1.00	160
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	20.07	20.07	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	264		786 0%		1051	31.77	60.2	0.53			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010104 Ufficio Scuola

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	24.76	1.00	3.00	74.3	326

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	N	1.16	25.1	3.35	3.00	8.61	250.26	1.20	300
02	204 S.E	1	N	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.20	230
03	707 PTE	1	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.20	4
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	3.35	1.00	0.00	25.23	1.20	30
05	140 P.E	1	E	1.20	25.1	6.45	3.00	16.47	494.84	1.15	569
06	204 S.E	2	E	5.29	25.1	0.90	1.60	2.88	382.69	1.15	440
07	707 PTE	2	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	6.33	1.15	7
08	705 PTE	1	E	0.30	25.1	6.45	1.00	0.00	48.57	1.15	56
09	314 P.I	1	U2	0.78	10.0	3.84	3.00	11.52	90.56	1.00	91
10	515 PAV	1	T1	1.19	9.8	1.00	24.76	24.76	287.20	1.00	287
11	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	24.76	24.76	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	326		2014	0%	2340	65.68	74.3	0.88			

AMBIENTE : 010105 Ufficio Sport

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	13.08	1.00	3.00	39.2	172

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	2.44	3.00	5.88	176.66	1.15	203
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.15	220
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	2.44	1.00	0.00	18.37	1.15	21
05	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	4.76	3.00	14.28	162.44	1.00	162
06	515 PAV	1	T1	1.19	6.6	1.00	13.08	13.08	101.90	1.00	102
07	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	13.08	13.08	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	172		712	0%	885	34.68	39.2	0.88			

AMBIENTE : 010106 Ufficio Assistenza

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	16.14	1.00	3.00	48.4	213

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	3.38	3.00	8.70	261.39	1.15	301
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.15	220
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.38	1.00	0.00	25.45	1.15	29
05	515 PAV	1	T1	1.19	7.0	1.00	16.14	16.14	134.66	1.00	135
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	16.14	16.14	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	213		688	0%	901	26.28	48.4	0.54			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010107 Assistenza Sociale

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	19.91	1.00	3.00	59.7	262

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	3.82	3.00	8.58	257.78	1.15	296
02	204 S.E	2	E	5.29	25.1	0.90	1.60	2.88	382.69	1.15	440
03	707 PTE	2	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	6.33	1.15	7
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.82	1.00	0.00	28.76	1.15	33
05	515 PAV	1	T1	1.19	6.7	1.00	19.91	19.91	157.75	1.00	158
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	19.91	19.91	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		262		935	0%	1197	31.37	59.7	0.53		

AMBIENTE : 010108 Responsabile Assistenza

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.76	1.00	3.00	56.3	247

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	3.83	3.00	10.05	301.95	1.15	347
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.15	220
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.83	1.00	0.00	28.84	1.15	33
05	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	2.48	3.00	7.44	33.72	1.00	34
06	515 PAV	1	T1	1.19	6.9	1.00	18.76	18.76	154.20	1.00	154
07	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	18.76	18.76	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		247		792	0%	1039	37.69	56.3	0.67		

AMBIENTE : 010109 Sala macchine

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.93	1.00	3.00	11.8	52

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	1.62	3.00	3.42	102.75	1.15	118
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.15	220
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	1.62	1.00	0.00	12.20	1.15	14
05	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	1.64	3.00	4.92	22.30	1.00	22
06	515 PAV	1	T1	1.19	10.0	1.00	3.93	3.93	46.66	1.00	47
07	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	3.93	3.93	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		52		425	0%	477	13.71	11.8	1.16		

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010110 Ufficio Messi

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	13.08	1.00	3.00	39.2	172

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	2.94	3.00	7.38	221.73	1.15	255
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.60	1.44	191.35	1.15	220
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	2.94	1.00	0.00	22.14	1.15	25
05	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	2.46	3.00	7.38	33.45	1.00	33
06	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	4.78	3.00	14.34	203.90	1.00	204
07	515 PAV	1	T1	1.19	7.3	1.00	13.08	13.08	113.68	1.00	114
08	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	13.08	13.08	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	172		855 0%	1028	43.62	39.2	1.11				

AMBIENTE : 010111 Distributivo

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	49.42	1.00	2.70	133.4	586

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	W	1.45	25.1	16.95	2.70	41.45	1507.35	1.10	1658
02	204 S.E	3	W	5.29	25.1	0.90	1.60	4.32	574.04	1.10	631
03	707 PTE	3	W	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	9.49	1.10	10
04	705 PTE	1	W	0.30	25.1	16.95	1.00	0.00	127.63	1.10	140
05	142 P.E	1	S	1.32	25.1	1.93	2.70	5.21	172.91	1.00	173
06	705 PTE	1	S	0.30	25.1	1.93	1.00	0.00	14.53	1.00	15
07	314 P.I	1	U2	0.78	10.0	6.70	2.70	18.09	142.21	1.00	142
08	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	1.60	2.70	4.32	49.14	1.00	49
09	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	1.85	2.70	5.00	22.64	1.00	23
10	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	1.73	2.70	4.67	66.42	1.00	66
11	515 PAV	1	T1	1.19	9.9	1.00	49.42	49.42	583.50	1.00	584
12	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	49.42	49.42	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	586		3492 0%	4078	132.47	133.4	0.99				

AMBIENTE : 020101 WC donne

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.36	1.00	2.70	14.5	64

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	143 P.E	1	W	1.83	25.1	3.11	2.70	8.40	385.28	1.10	424
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	3.11	1.00	0.00	23.42	1.10	26
03	142 P.E	1	S	1.32	25.1	1.64	2.70	3.60	119.31	1.00	119
04	204 S.E	1	S	5.29	25.1	0.45	1.85	0.83	110.62	1.00	111

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020101 WC donne

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
05	707 PTE	1	S	0.14	25.1	0.45	1.00	0.00	1.58	1.00	2
06	705 PTE	1	S	0.30	25.1	1.64	1.00	0.00	12.35	1.00	12
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	5.36	5.36	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	5.36	5.36	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		64		693	0%	757	12.82	14.5	0.89		

AMBIENTE : 020102 WC uomini

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.25	1.00	2.70	14.2	62

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	S	1.32	25.1	1.63	2.70	3.57	118.41	1.00	118
02	204 S.E	1	S	5.29	25.1	0.45	1.85	0.83	110.62	1.00	111
03	707 PTE	1	S	0.14	25.1	0.45	1.00	0.00	1.58	1.00	2
04	705 PTE	1	S	0.30	25.1	1.63	1.00	0.00	12.27	1.00	12
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	5.25	5.25	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	5.25	5.25	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		62		243	0%	305	4.40	14.2	0.31		

AMBIENTE : 020103 Fotocopiatrice

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	8.15	1.00	2.70	22.0	97

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	143 P.E	1	W	1.83	25.1	2.43	2.70	6.56	301.04	1.10	331
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	2.43	1.00	0.00	18.30	1.10	20
03	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	8.15	8.15	0.00	1.00	0
04	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	8.15	8.15	0.00	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
		97		351	0%	448	6.56	22.0	0.30		

AMBIENTE : 020104 Responsabile Lavori Pubblici

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	29.77	1.00	3.00	89.3	392

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	143 P.E	1	W	1.83	25.1	6.60	3.00	19.80	908.48	1.10	999
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	6.60	1.00	0.00	49.70	1.10	55
03	141 P.E	1	N	1.16	25.1	4.86	3.00	11.25	326.99	1.20	392
04	204 S.E	2	N	5.29	25.1	0.90	1.85	3.33	442.49	1.20	531
05	707 PTE	2	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	6.33	1.20	8

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020104** Responsabile Lavori Pubblici

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
06	705 PTE	1	N	0.30	25.1	4.86	1.00	0.00	36.60	1.20	44
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	29.77	29.77	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	29.77	29.77	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	392		2029	0%	2421	34.38	89.3	0.38			

AMBIENTE : 020105 Ufficio Manutenzioni

Te = - 5.1

Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.59	1.00	3.00	55.8	245

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	N	1.16	25.1	3.60	3.00	9.14	265.52	1.20	319
02	204 S.E	1	N	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.20	265
03	707 PTE	1	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.20	4
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	3.60	1.00	0.00	27.11	1.20	33
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	18.59	18.59	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	18.59	18.59	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	245		620	0%	865	10.80	55.8	0.19			

AMBIENTE : 020106 Ufficio Lavori Pubblici

Te = - 5.1

Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.89	1.00	3.00	47.7	209

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	N	1.16	25.1	3.14	3.00	7.75	225.41	1.20	270
02	204 S.E	1	N	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.20	265
03	707 PTE	1	N	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.20	4
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	3.14	1.00	0.00	23.64	1.20	28
05	140 P.E	1	E	1.20	25.1	4.52	3.00	11.89	357.38	1.15	411
06	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.15	254
07	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
08	705 PTE	1	E	0.30	25.1	4.52	1.00	0.00	34.04	1.15	39
09	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	15.89	15.89	0.00	1.00	0
10	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	15.89	15.89	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	209		1276	0%	1486	22.98	47.7	0.48			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020107 Ufficio Edilizia Privata

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	31.20	1.00	3.00	93.6	411

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	5.95	3.00	14.52	436.25	1.15	502
02	204 S.E	2	E	5.29	25.1	0.90	1.85	3.33	442.49	1.15	509
03	707 PTE	2	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	6.33	1.15	7
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	5.95	1.00	0.00	44.80	1.15	52
05	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	5.03	3.00	15.09	171.65	1.00	172
06	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	31.20	31.20	0.00	1.00	0
07	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	31.20	31.20	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	411		1241	0%	1652	32.94	93.6	0.35			

AMBIENTE : 020108 Responsabile Edilizia

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	20.06	1.00	3.00	60.2	264

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	3.88	3.00	8.31	249.67	1.15	287
02	204 S.E	2	E	5.29	25.1	0.90	1.85	3.33	442.49	1.15	509
03	707 PTE	2	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	6.33	1.15	7
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.88	1.00	0.00	29.22	1.15	34
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	20.06	20.06	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	20.06	20.06	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	264		837	0%	1101	11.64	60.2	0.19			

AMBIENTE : 020109 Ufficio Edilizia Privata

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	19.05	1.00	3.00	57.2	251

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	3.90	3.00	10.04	301.50	1.15	347
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.15	254
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.90	1.00	0.00	29.37	1.15	34
05	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	1.77	3.00	5.31	24.06	1.00	24
06	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	19.05	19.05	0.00	1.00	0
07	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	19.05	19.05	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	251		663	0%	914	17.01	57.2	0.30			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020110 Ufficio Ambiente

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.03	1.00	3.00	45.1	198

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	E	1.20	25.1	4.86	3.00	12.92	388.03	1.15	446
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.15	254
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	4.86	1.00	0.00	36.60	1.15	42
05	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	4.34	3.00	13.02	185.13	1.00	185
06	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	4.47	3.00	13.41	60.77	1.00	61
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	15.03	15.03	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	15.03	15.03	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	198		992 0%	1190	41.01	45.1	0.91				

AMBIENTE : 020111 Distributivo

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	58.03	1.00	2.70	156.7	688

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	W	1.16	25.1	17.11	2.70	41.20	1197.57	1.10	1317
02	204 S.E	3	W	5.29	25.1	0.90	1.85	5.00	663.73	1.10	730
03	707 PTE	3	W	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	9.49	1.10	10
04	705 PTE	1	W	0.30	25.1	17.11	1.00	0.00	128.84	1.10	142
05	142 P.E	1	S	1.32	25.1	1.89	2.70	5.10	169.33	1.00	169
06	705 PTE	1	S	0.30	25.1	1.89	1.00	0.00	14.23	1.00	14
07	140 P.E	1	E	1.20	25.1	1.82	2.70	4.91	147.64	1.15	170
08	705 PTE	1	E	0.30	25.1	1.82	1.00	0.00	13.70	1.15	16
09	314 P.I	1	U2	0.78	10.0	10.61	2.70	28.65	225.20	1.00	225
10	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	1.52	2.70	4.10	46.68	1.00	47
11	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	1.85	2.70	5.00	22.64	1.00	23
12	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	2.19	2.70	5.91	84.08	1.00	84
13	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	58.03	58.03	0.00	1.00	0
14	623 SOF	1		1.42	0.0	1.00	58.03	58.03	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	688		2947 0%	3636	99.87	156.7	0.64				

AMBIENTE : 030101 Distributivo

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	206.73	1.00	3.50	723.6	3178

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	N	1.16	25.1	12.75	3.50	38.02	1105.23	1.20	1326
02	204 S.E	3	N	5.29	25.1	1.10	2.00	6.60	877.00	1.20	1052

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030101 Distributivo**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
03	707 PTE	3	N	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	11.60	1.20	14
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	12.75	1.00	0.00	96.01	1.20	115
05	144 P.E	1	W	1.45	25.1	13.65	3.50	42.78	1555.90	1.10	1711
06	204 S.E	3	W	5.29	25.1	0.90	1.85	5.00	663.73	1.10	730
07	707 PTE	3	W	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	9.49	1.10	10
08	705 PTE	1	W	0.30	25.1	13.65	1.00	0.00	102.78	1.10	113
09	144 P.E	1	S	1.45	25.1	9.22	3.50	27.87	1013.63	1.00	1014
10	204 S.E	2	S	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.00	585
11	707 PTE	2	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.00	8
12	705 PTE	1	S	0.30	25.1	9.22	1.00	0.00	69.43	1.00	69
13	142 P.E	1	W	1.32	25.1	4.32	3.50	12.92	428.71	1.10	472
14	204 S.E	1	W	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.10	322
15	707 PTE	1	W	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.10	4
16	705 PTE	1	W	0.30	25.1	4.32	1.00	0.00	32.53	1.10	36
17	315 P.I	1	U2	1.29	10.0	3.18	3.50	11.13	144.60	1.00	145
18	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	2.50	3.50	8.75	99.53	1.00	100
19	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	2.13	3.50	7.46	33.79	1.00	34
20	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	2.56	3.50	8.96	127.40	1.00	127
21	315 P.I	1	U1	1.29	12.6	3.79	3.50	13.27	215.42	1.00	215
22	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	6.80	3.50	23.80	338.42	1.00	338
23	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	206.73	206.73	0.00	1.00	0
24	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	206.73	206.73	5172.32	1.00	5172
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	3178		13713	0%	16891	419.88	723.6	0.58			

AMBIENTE : 030102 ServiziTe = - 5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	23.60	1.00	3.00	70.8	311

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	3.24	3.00	8.05	267.28	1.10	294
02	204 S.E	1	W	5.29	25.1	0.90	1.85	1.67	221.24	1.10	243
03	707 PTE	1	W	0.14	25.1	0.90	1.00	0.00	3.16	1.10	3
04	705 PTE	1	W	0.30	25.1	3.24	1.00	0.00	24.40	1.10	27
05	144 P.E	1	S	1.45	25.1	3.34	3.00	7.82	284.41	1.00	284
06	204 S.E	1	S	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.00	292
07	707 PTE	1	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.00	4
08	705 PTE	1	S	0.30	25.1	3.34	1.00	0.00	25.15	1.00	25
09	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	23.60	23.60	0.00	1.00	0
10	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	23.60	23.60	590.46	1.00	590
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	311		1764	0%	2075	43.34	70.8	0.61			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030103 Ripostiglio

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	10.54	1.00	3.50	36.9	162

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	2.69	3.50	9.41	312.41	1.10	344
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	2.69	1.00	0.00	20.26	1.10	22
03	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	10.54	10.54	0.00	1.00	0
04	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	10.54	10.54	263.71	1.00	264
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	162		630	0%	792	19.95	36.9	0.54			

AMBIENTE : 030104 Fotocopiatrice-Disimpegno

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.37	1.00	3.50	25.8	113

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	2.10	3.50	7.35	243.89	1.10	268
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	2.10	1.00	0.00	15.81	1.10	17
03	142 P.E	1	E	1.32	25.1	2.42	3.50	6.27	208.05	1.15	239
04	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
05	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
06	705 PTE	1	E	0.30	25.1	2.42	1.00	0.00	18.22	1.15	21
07	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	3.10	3.50	10.85	154.28	1.00	154
08	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	7.37	7.37	0.00	1.00	0
09	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	7.37	7.37	184.40	1.00	184
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	113		1225	0%	1338	34.04	25.8	1.32			

AMBIENTE : 030201 Ufficio Segretario

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	22.36	1.00	3.50	78.3	344

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	4.83	3.50	16.91	560.95	1.10	617
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	4.83	1.00	0.00	36.37	1.10	40
03	140 P.E	1	S	1.20	25.1	4.21	3.50	12.54	376.61	1.00	377
04	204 S.E	1	S	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.00	292
05	707 PTE	1	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.00	4
06	705 PTE	1	S	0.30	25.1	4.21	1.00	0.00	31.70	1.00	32
07	315 P.I	1	U1	1.29	12.6	2.97	3.50	10.40	168.81	1.00	169
08	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	22.36	22.36	0.00	1.00	0
09	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	22.36	22.36	559.44	1.00	559
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	344		2090	0%	2434	64.40	78.3	0.82			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030202 Ufficio Tributi

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	24.36	1.00	3.50	85.3	375

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	S	1.20	25.1	4.90	3.50	12.75	383.07	1.00	383
02	204 S.E	2	S	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.00	585
03	707 PTE	2	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.00	8
04	705 PTE	1	S	0.30	25.1	4.90	1.00	0.00	36.90	1.00	37
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	24.36	24.36	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	24.36	24.36	609.48	1.00	609
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	375		1622 0%		1996	41.51	85.3	0.49			

AMBIENTE : 030203 Segretaria Sindaco

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	19.61	1.00	3.50	68.6	301

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	S	1.20	25.1	4.16	3.50	12.36	371.35	1.00	371
02	204 S.E	1	S	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.00	292
03	707 PTE	1	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.00	4
04	705 PTE	1	S	0.30	25.1	4.16	1.00	0.00	31.32	1.00	31
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	19.61	19.61	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	19.61	19.61	490.64	1.00	491
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	301		1190 0%		1491	34.17	68.6	0.50			

AMBIENTE : 030204 Sindaco-giunta

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	45.22	1.00	3.50	158.3	695

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	S	1.20	25.1	9.19	3.50	25.56	768.09	1.00	768
02	204 S.E	3	S	5.29	25.1	1.10	2.00	6.60	877.00	1.00	877
03	707 PTE	3	S	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	11.60	1.00	12
04	705 PTE	1	S	0.30	25.1	9.19	1.00	0.00	69.20	1.00	69
05	145 P.E	1	E	1.53	25.1	4.87	3.50	17.05	653.72	1.15	752
06	705 PTE	1	E	0.30	25.1	4.87	1.00	0.00	36.67	1.15	42
07	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	6.92	3.50	24.22	344.39	1.00	344
08	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	45.22	45.22	0.00	1.00	0
09	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	45.22	45.22	1131.39	1.00	1131
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	695		3996 0%		4691	118.65	158.3	0.75			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030205 Ufficio Assessori**Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.62	1.00	3.50	54.7	240

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	145 P.E	1	E	1.53	25.1	5.11	3.50	13.49	517.19	1.15	595
02	204 S.E	2	E	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.15	672
03	707 PTE	2	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.15	9
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	5.11	1.00	0.00	38.48	1.15	44
05	313 P.I	1	U1	1.13	12.6	4.10	3.50	14.35	204.04	1.00	204
06	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	4.46	3.50	15.61	70.74	1.00	71
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	15.62	15.62	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	15.62	15.62	390.81	1.00	391
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	240		1986	0%	2226	63.46	54.7	1.16			

AMBIENTE : 030206 Ragioneria 1Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	21.60	1.00	3.50	75.6	332

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	145 P.E	1	E	1.53	25.1	5.24	3.50	16.14	619.01	1.15	712
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	5.24	1.00	0.00	39.46	1.15	45
05	313 P.I	1	U3	1.13	4.0	2.17	3.50	7.59	34.42	1.00	34
06	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	21.60	21.60	0.00	1.00	0
07	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	21.60	21.60	540.43	1.00	540
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	332		1673	0%	2005	47.53	75.6	0.63			

AMBIENTE : 030207 Ragioneria 2Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.90	1.00	3.50	45.1	198

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	145 P.E	1	E	1.53	25.1	2.87	3.50	7.84	300.88	1.15	346
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	2.87	1.00	0.00	21.61	1.15	25
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	12.90	12.90	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	12.90	12.90	322.75	1.00	323
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	198		1034	0%	1233	22.95	45.1	0.51			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030208** Responsabile ragioneriaTe = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.62	1.00	3.50	44.2	194

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	E	1.53	25.1	3.06	3.50	8.51	326.38	1.15	375
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.06	1.00	0.00	23.04	1.15	26
05	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	12.62	12.62	0.00	1.00	0
06	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	12.62	12.62	315.75	1.00	316
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	194		1058	0%	1252	23.33	44.2	0.53			

AMBIENTE : 030209 EconomatoTe = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.14	1.00	3.50	42.5	187

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	E	1.53	25.1	2.72	3.50	7.32	280.74	1.15	323
02	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
03	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
04	705 PTE	1	E	0.30	25.1	2.72	1.00	0.00	20.48	1.15	24
05	313 P.I	1	U2	1.13	10.0	4.15	3.50	14.53	165.23	1.00	165
06	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	12.14	12.14	0.00	1.00	0
07	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	12.14	12.14	303.74	1.00	304
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	187		1156	0%	1343	36.19	42.5	0.85			

AMBIENTE : 030210 Ufficio segreteriaTe = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	32.72	1.00	3.50	114.5	503

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	2.65	3.50	9.28	307.76	1.10	339
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	2.65	1.00	0.00	19.95	1.10	22
03	142 P.E	1	N	1.32	25.1	6.59	3.50	18.66	619.35	1.20	743
04	204 S.E	2	N	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.20	702
05	707 PTE	2	N	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.20	9
06	705 PTE	1	N	0.30	25.1	6.59	1.00	0.00	49.62	1.20	60
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	32.72	32.72	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	32.72	32.72	818.64	1.00	819
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	503		2693	0%	3196	65.06	114.5	0.57			

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030211 Ufficio personale

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	17.75	1.00	3.50	62.1	273

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	5.46	3.50	19.11	634.11	1.10	698
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	5.46	1.00	0.00	41.11	1.10	45
03	142 P.E	1	E	1.32	25.1	5.35	3.50	14.32	475.34	1.15	547
04	204 S.E	2	E	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.15	672
05	707 PTE	2	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.15	9
06	705 PTE	1	E	0.30	25.1	5.35	1.00	0.00	40.29	1.15	46
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	17.75	17.75	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	17.75	17.75	444.10	1.00	444
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	273		2461	0%	2734	55.58	62.1	0.89			

AMBIENTE : 030212 Ufficio

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	11.47	1.00	3.50	40.1	176

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	142 P.E	1	W	1.32	25.1	3.56	3.50	12.46	413.45	1.10	455
02	705 PTE	1	W	0.30	25.1	3.56	1.00	0.00	26.81	1.10	29
03	142 P.E	1	E	1.32	25.1	3.60	3.50	10.40	345.09	1.15	397
04	204 S.E	1	E	5.29	25.1	1.10	2.00	2.20	292.33	1.15	336
05	707 PTE	1	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	3.87	1.15	4
06	705 PTE	1	E	0.30	25.1	3.60	1.00	0.00	27.11	1.15	31
07	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	11.47	11.47	0.00	1.00	0
08	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	11.47	11.47	286.98	1.00	287
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	176		1540	0%	1716	36.53	40.1	0.91			

AMBIENTE : 030301 Sala consiglio

Te = -5.1
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	4.0	107.35	1.00	3.00	322.0	11317

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	N	1.45	25.1	15.85	3.00	40.95	1489.35	1.20	1787
02	204 S.E	3	N	5.29	25.1	1.10	2.00	6.60	877.00	1.20	1052
03	707 PTE	3	N	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	11.60	1.20	14
04	705 PTE	1	N	0.30	25.1	15.85	1.00	0.00	119.35	1.20	143
05	145 P.E	1	E	1.53	25.1	6.59	3.00	15.37	589.48	1.15	678
06	204 S.E	2	E	5.29	25.1	1.10	2.00	4.40	584.67	1.15	672
07	707 PTE	2	E	0.14	25.1	1.10	1.00	0.00	7.73	1.15	9
08	705 PTE	1	E	0.30	25.1	6.59	1.00	0.00	49.62	1.15	57

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
 Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030301 Sala consiglio

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
09	314 P.I	1	U2	0.78	10.0	6.70	3.00	20.10	158.01	1.00	158
10	515 PAV	1		1.19	0.0	1.00	107.35	107.35	0.00	1.00	0
11	623 SOF	1	U4	1.42	17.6	1.00	107.35	107.35	2685.86	1.00	2686
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	11317		7257	0%	18574	194.77	322.0	0.60			

Progetto:

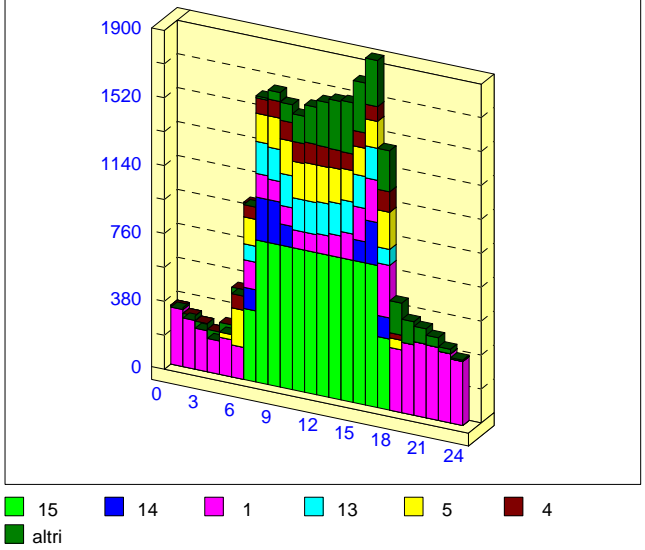
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010102	Ufficio Commercio-UR			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	26.62	1.00	3.00	79.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 143	1	W	1.83		6.57	3.00	19.71	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		6.57	1.00	0.00	
03	P.E 141	1	N	1.16		4.37	3.00	9.00	0.60
04	S.E 204	1	N	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
05	S.E 204	1	N	5.29		1.16	2.30	2.67	0.59
06	PTE 707	1	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
07	PTE 707	1	N	0.14		1.16	1.00	0.00	
08	PTE 705	1	N	0.30		4.37	1.00	0.00	
09	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	26.62	26.62	
10	SOF 623	1		1.42		1.00	26.62	26.62	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



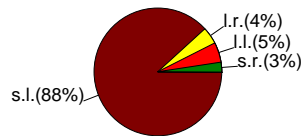
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
11	0.30	24	6.7	
Qop = 2.500 l/s pers.				

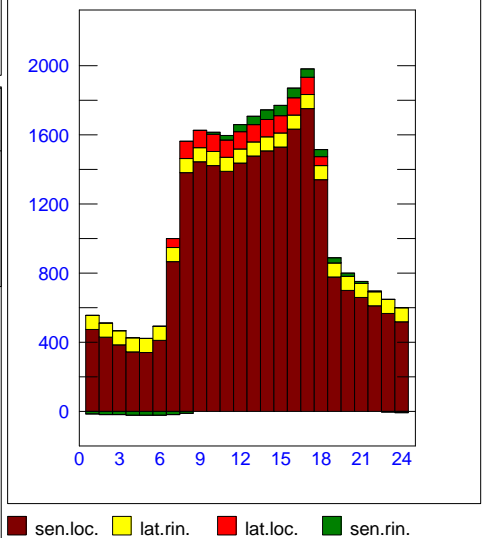
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
12	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
13	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(3) 10	67 38	70	178 101	
14	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(24) 90	10 0	80	240 0	
15	Personal Computer	(3) 10	300 0	50	799 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1994		Ora 17	
Latente rinnovo	83	Sensibile rinnovo	50
latente locale	101	latente locale	1759
Totale	184	Totale	1809



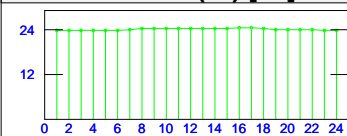
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1696 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1710 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.8	24.0	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.3	24.0

Progetto:

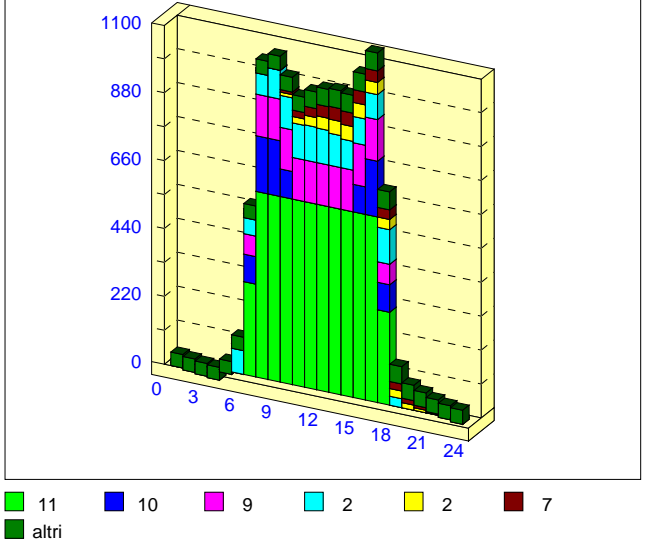
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010103	Responsabile Scuola-			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	20.07	1.00	3.00	60.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	N	1.16		3.90	3.00	10.26	0.60
02	S.E 204	1	N	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		3.90	1.00	0.00	
05	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	20.07	20.07	
06	SOF 623	1		1.42		1.00	20.07	20.07	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



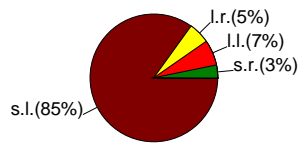
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	18	5.0	
Qop = 2.500 l/s pers.				

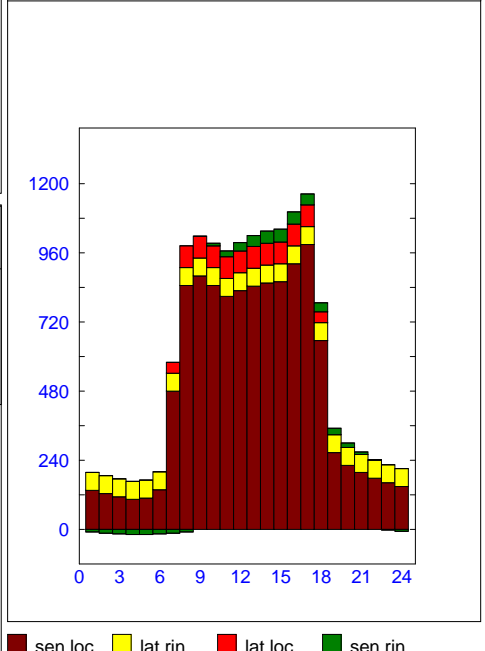
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	134 76	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(18) 90	10 0	80	181 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	602 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1170		Ora 17	
Latente rinnovo	63	Sensibile rinnovo	38
latente locale	76	latente locale	993
Totale	139	Totale	1031



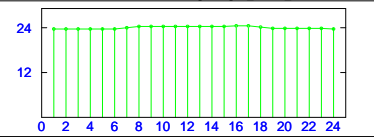
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa =	942 W
Differenziale termostato =	1.0 °C
ERmax =	946 W
ERmin =	0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.7	24.0	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.2	23.9

Progetto:

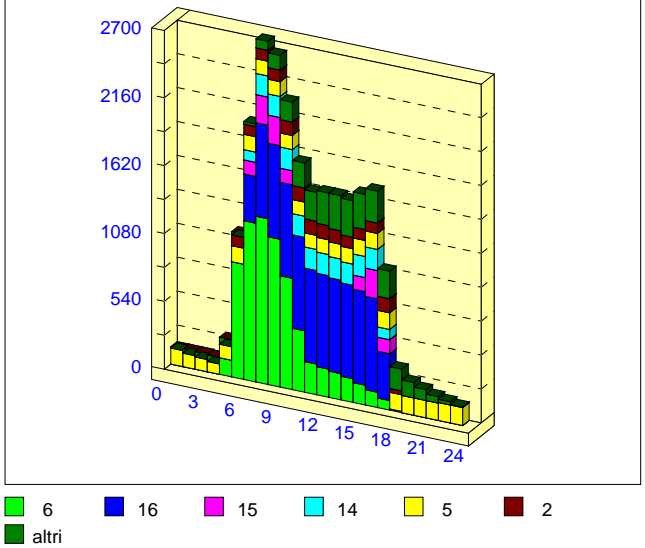
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010104	Ufficio Scuola			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	24.76	1.00	3.00	74.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	N	1.16		3.35	3.00	8.61	0.60
02	S.E 204	1	N	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		3.35	1.00	0.00	
05	P.E 140	1	E	1.20		6.45	3.00	16.47	0.60
06	S.E 204	2	E	5.29		0.90	1.60	2.88	0.59
07	PTE 707	2	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
08	PTE 705	1	E	0.30		6.45	1.00	0.00	
09	P.I 314	1	U2	0.78		3.84	3.00	11.52	
10	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	24.76	24.76	
11	SOF 623	1		1.42		1.00	24.76	24.76	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

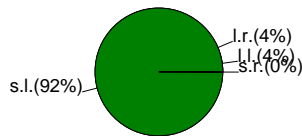
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
12	0.30	22	6.2	
Qop = 2.500 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
13	0.00	0	0.0	

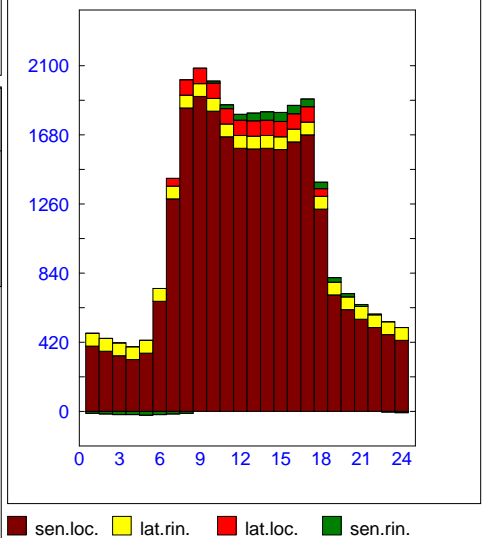
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
14	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	166 94	
15	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(22) 90	10 0	80	223 0	
16	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	743 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2093		Ora 9	
Latente rinnovo	78	Sensibile rinnovo	0
latente locale	94	Sensibile locale	1922
Totale	172	Totale	1922



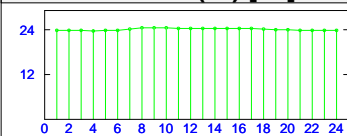
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1792 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1798 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.2	24.0

Progetto:

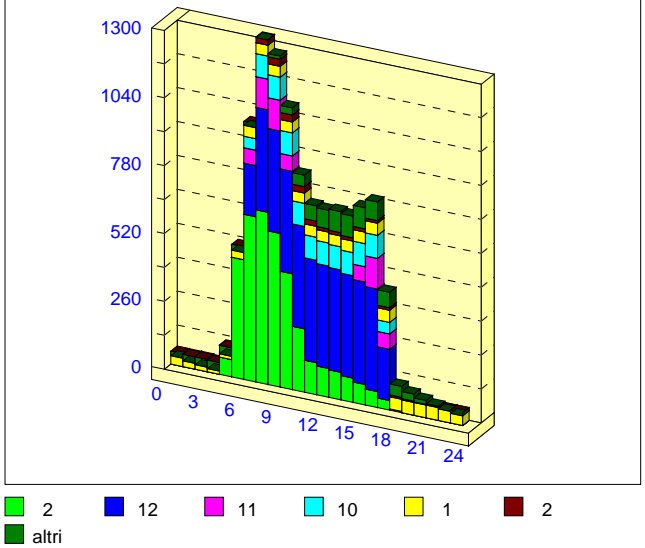
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010105	Ufficio Sport			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	13.08	1.00	3.00	39.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		2.44	3.00	5.88	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		2.44	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U2	1.13		4.76	3.00	14.28	
06	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	13.08	13.08	
07	SOF 623	1		1.42		1.00	13.08	13.08	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



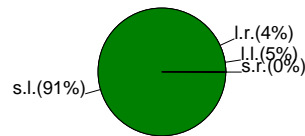
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	12	3.3	
Qop = 2.500 l/s pers.				

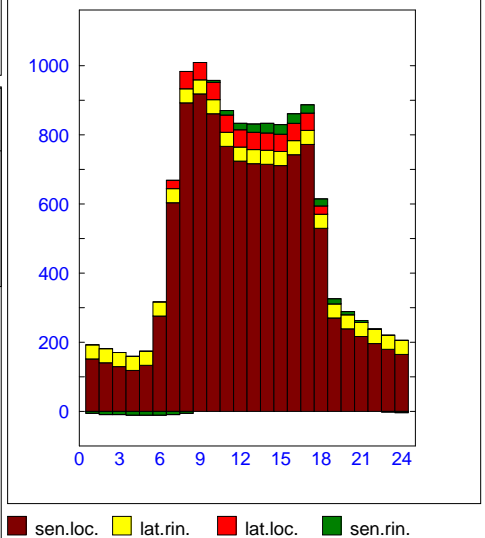
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(1) 10	67 38	70	88 50	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(12) 90	10 0	80	118 0	
12	Personal Computer	(1) 10	300 0	50	392 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1014		Ora 9	
Latente rinnovo	41	Sensibile rinnovo	0
latente locale	50	latente locale	924
Totale	91	Totale	924



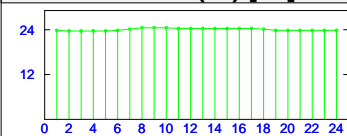
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 829 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 831 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

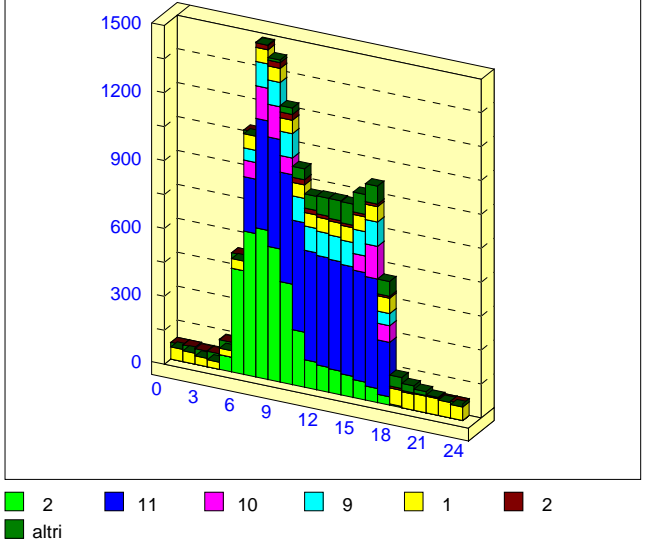
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010106	Ufficio Assistenza			
Uri = 55	q	largh	lungn	altez	volume
Ta = 25	1	16.14	1.00	3.00	48.4

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungn m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		3.38	3.00	8.70	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.38	1.00	0.00	
05	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	16.14	16.14	
06	SOF 623	1		1.42		1.00	16.14	16.14	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



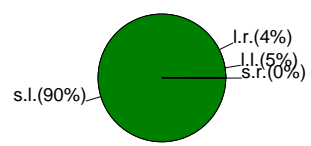
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	15	4.0	
Qop = 2.500 l/s pers.				

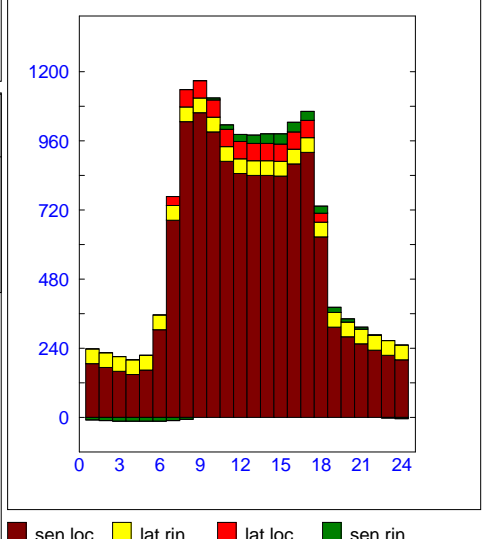
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	108 61	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(15) 90	10 0	80	145 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	484 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1174		Ora 9	
Latente rinnovo	51	Sensibile rinnovo	0
latente locale	61	latente locale	1062
Totale	112	Totale	1062



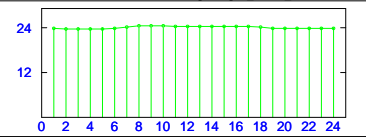
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 969 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 975 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.8	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

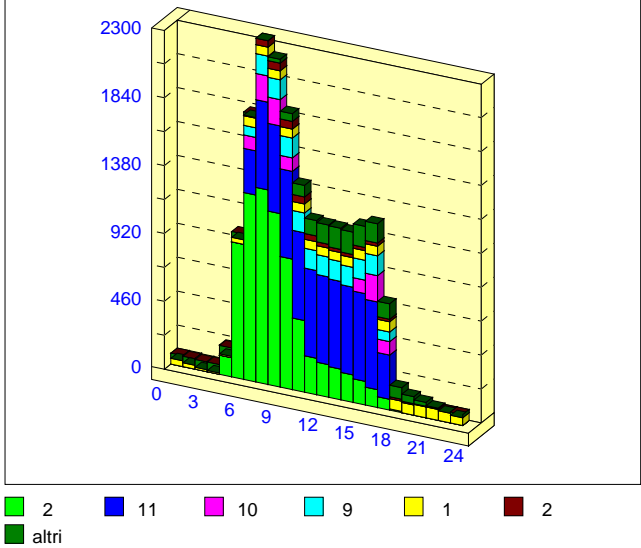
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010107	Assistenza Sociale			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	19.91	1.00	3.00	59.7

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		3.82	3.00	8.58	0.60
02	S.E 204	2	E	5.29		0.90	1.60	2.88	0.59
03	PTE 707	2	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.82	1.00	0.00	
05	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	19.91	19.91	
06	SOF 623	1		1.42		1.00	19.91	19.91	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



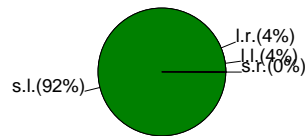
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	18	5.0	
Qop =		2.500 l/s pers.		

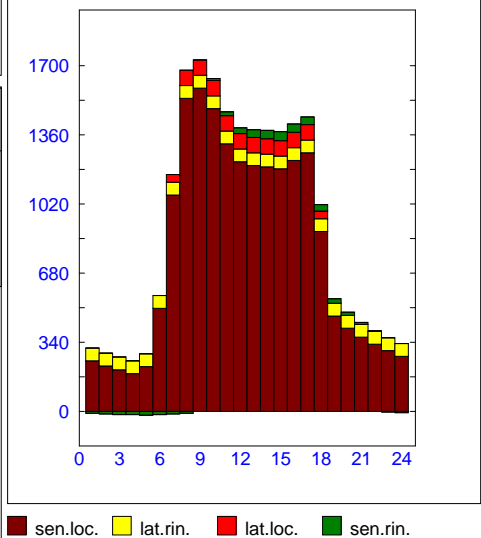
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	133 76	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(18) 90	10 0	80	179 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	597 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1735		Ora 9	
Latente rinnovo	62	Sensibile rinnovo	0
latente locale	76	latente locale	1597
Totale	138	Totale	1597



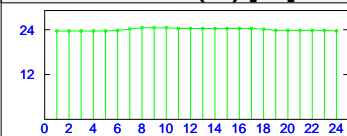
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1470 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1480 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.1	23.9

Progetto:

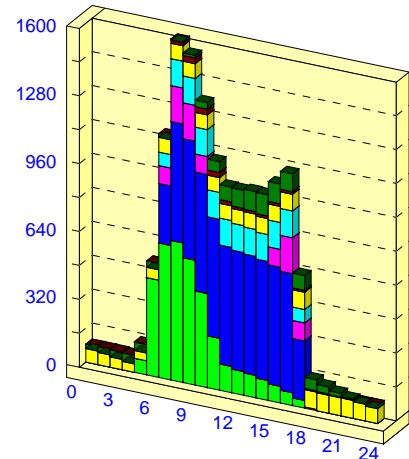
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010108	Responsabile Assiste			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	18.76	1.00	3.00	56.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		3.83	3.00	10.05	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.83	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U3	1.13		2.48	3.00	7.44	
06	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	18.76	18.76	
07	SOF 623	1		1.42		1.00	18.76	18.76	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



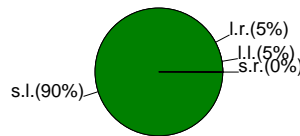
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	17	4.7	
Qop =		2.500 l/s pers.		

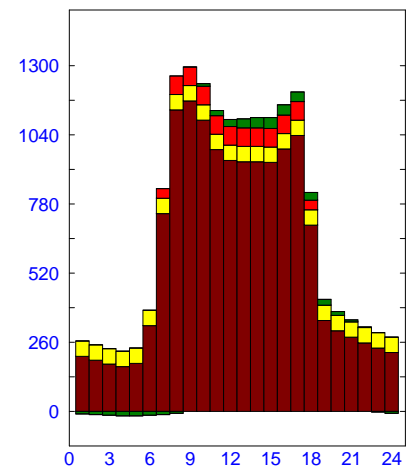
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	126 71	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(17) 90	10 0	80	169 0	
12	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	563 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1303		Ora 9	
Latente rinnovo	59	Sensibile rinnovo	0
latente locale	71	latente locale	1173
Totale	130	Totale	1173



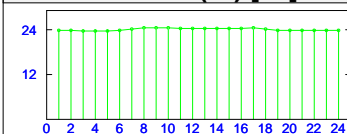
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1059 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1066 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.8	24.2	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

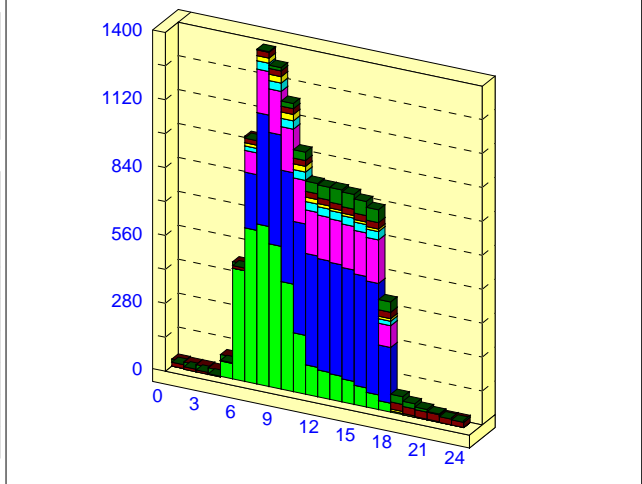
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010109	Sala macchine				
Uri = 55	q	largh	lung	altez	volum	
Ta = 25	1	3.93	1.00	3.00	11.8	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		1.62	3.00	3.42	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		1.62	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U3	1.13		1.64	3.00	4.92	
06	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	3.93	3.93	
07	SOF 623	1		1.42		1.00	3.93	3.93	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



■ 2 ■ 11 ■ 12 ■ 10 ■ 2 ■ 1
■ altri

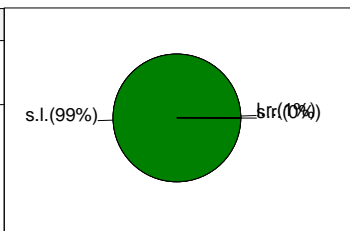
RICAMBI APPORTI: chiave = Acc-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	4	1.0	
Qop = 0.000 l/s pers.				

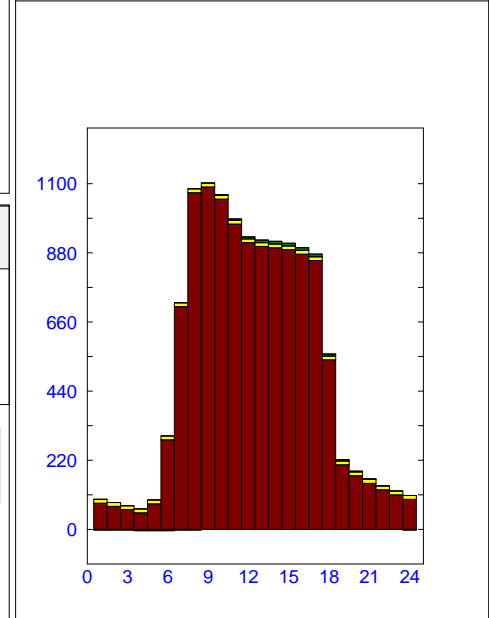
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(4) 90	10 0	80	35 0	
11	Fotocopiatrice	1 (25)	460 0	50	460 0	
12	Stampante Laser	1 (25)	180 0	0	180 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1107		Ora 9	
Latente rinnovo	12	Sensibile rinnovo	0
latente locale	0	Sensibile locale	1095
Totale	12	Totale	1095



CARICO TOTALE ORARIO

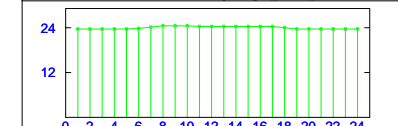


■ sen.loc. ■ lat.rin. ■ lat.loc. ■ sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1049 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 1056 W
 ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.6	23.8	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.0	23.7

Progetto:

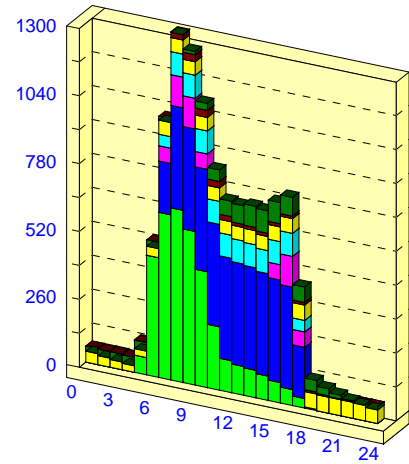
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010110	Ufficio Messi			
Uri = 55	q	largh	lungn	altez	volume
Ta = 25	1	13.08	1.00	3.00	39.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungn m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		2.94	3.00	7.38	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.60	1.44	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		2.94	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U3	1.13		2.46	3.00	7.38	
06	P.I 313	1	U1	1.13		4.78	3.00	14.34	
07	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	13.08	13.08	
08	SOF 623	1		1.42		1.00	13.08	13.08	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



■ 2 ■ 13 ■ 12 ■ 11 ■ 1 ■ 2
■ altri

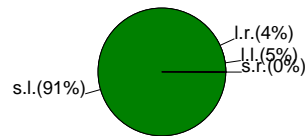
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.30	12	3.3	
Qop = 2.500 l/s pers.				

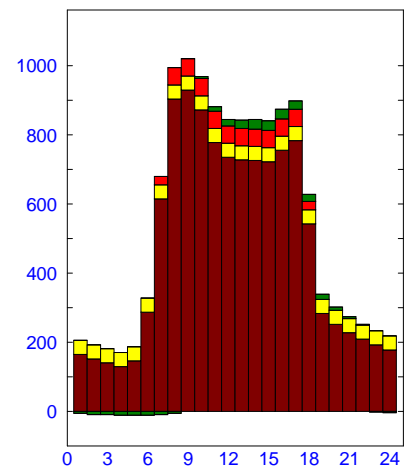
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(1) 10	67 38	70	88 50	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(12) 90	10 0	80	118 0	
13	Personal Computer	(1) 10	300 0	50	392 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1026		Ora 9	
Latente rinnovo	41	Sensibile rinnovo	0
latente locale	50	latente locale	935
Totale	91	Totale	935



CARICO TOTALE ORARIO

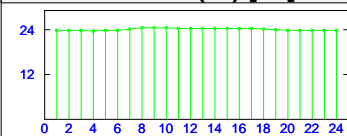


■ sen.loc. ■ lat.rin. ■ lat.loc. ■ sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 840 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 841 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

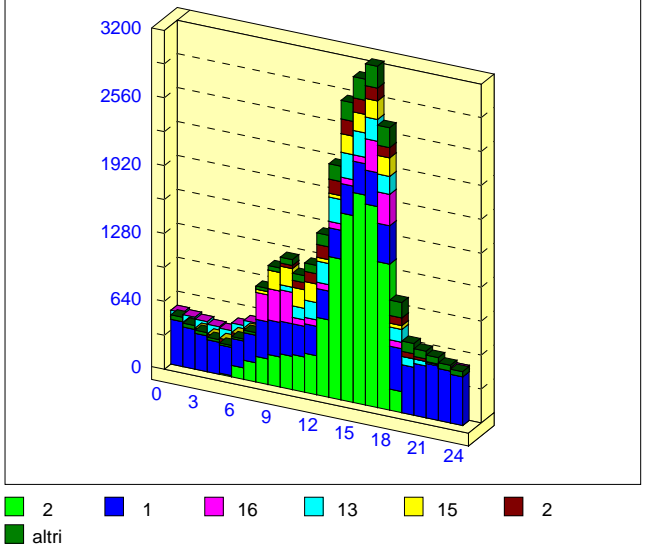
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010111	Distributivo				
Uri = 55	q	largh	lungn	altez	volume	
Ta = 25	1	49.42	1.00	2.70	133.4	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungn m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 144	1	W	1.45		16.95	2.70	41.45	0.60
02	S.E 204	3	W	5.29		0.90	1.60	4.32	0.59
03	PTE 707	3	W	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	W	0.30		16.95	1.00	0.00	
05	P.E 142	1	S	1.32		1.93	2.70	5.21	0.60
06	PTE 705	1	S	0.30		1.93	1.00	0.00	
07	P.I 314	1	U2	0.78		6.70	2.70	18.09	
08	P.I 313	1	U2	1.13		1.60	2.70	4.32	
09	P.I 313	1	U3	1.13		1.85	2.70	5.00	
10	P.I 313	1	U1	1.13		1.73	2.70	4.67	
11	PAV 515	1	T1	1.19		1.00	49.42	49.42	
12	SOF 623	1		1.42		1.00	49.42	49.42	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = CO1

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
13	0.73	98	27.2	
Qop = 11.000 l/s pers.				

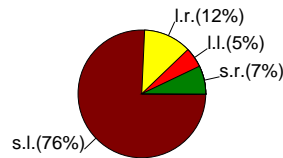
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
14	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
15	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 5	70 58	70	173 143	
16	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(30) 60	10 0	80	297 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2839 Ora 17

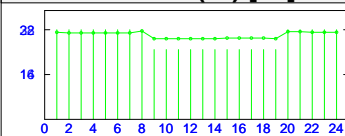
Latente		Sensibile	
rinnovo	340	rinnovo	204
locale	143	locale	2151
Totale	483	Totale	2355



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

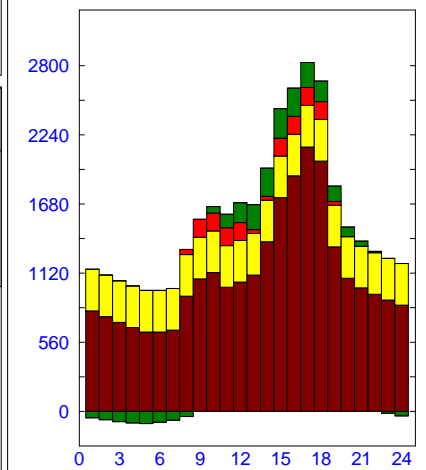
Potenza sensibile rimossa = 2500 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 2509 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	27.0	27.0	27.1	27.5	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.2

CARICO TOTALE ORARIO



Progetto:

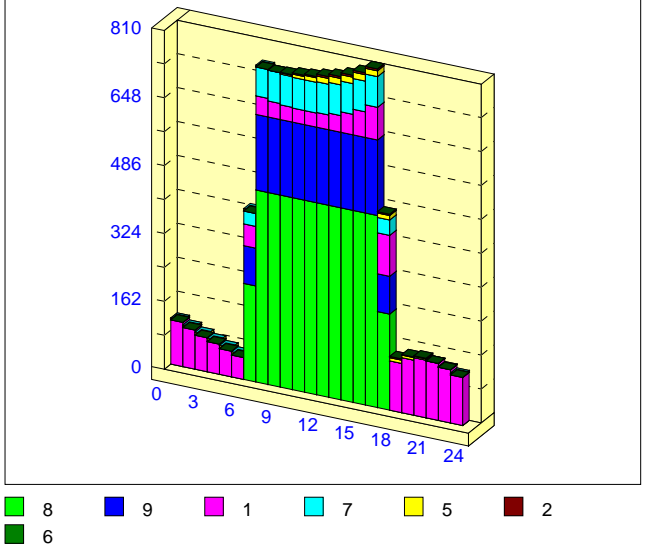
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020103	Fotocopiatrice				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	8.15	1.00	2.70	22.0	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 143	1	W	1.83		2.43	2.70	6.56	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		2.43	1.00	0.00	
03	PAV 515	1		1.19		1.00	8.15	8.15	0.60
04	SOF 623	1		1.42		1.00	8.15	8.15	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



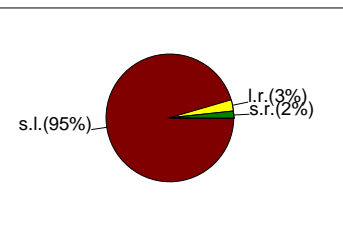
RICAMBI APPORTI: chiave = Acc-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
05	0.30	7	1.8	
Qop = 0.000 l/s pers.				

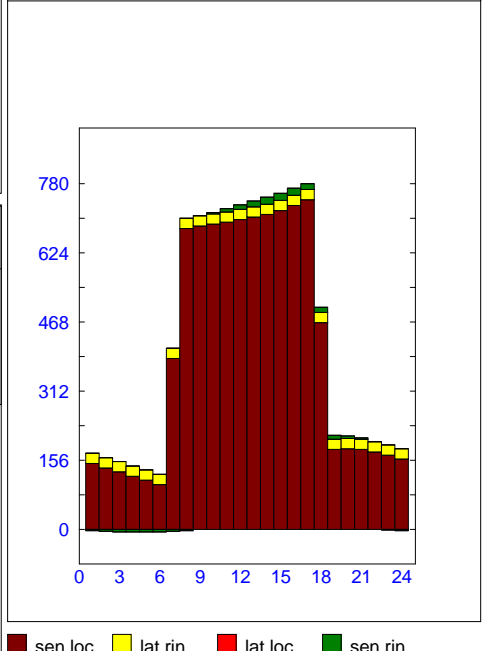
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(7) 90	10 0	80	73 0	
08	Fotocopiatrice	1 (12)	460 0	50	460 0	
09	Stampante Laser	1 (12)	180 0	0	180 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 785		Ora 17	
Latente rinnovo	23	Sensibile rinnovo	14
latente locale	0	latente locale	748
Totale	23	Totale	762



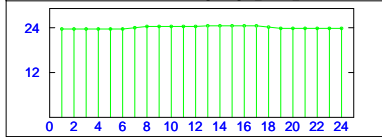
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa =	732 W
Differenziale termostato =	1.0 °C
ERmax =	734 W
ERmin =	0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.7	24.0	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.2	23.8

Progetto:

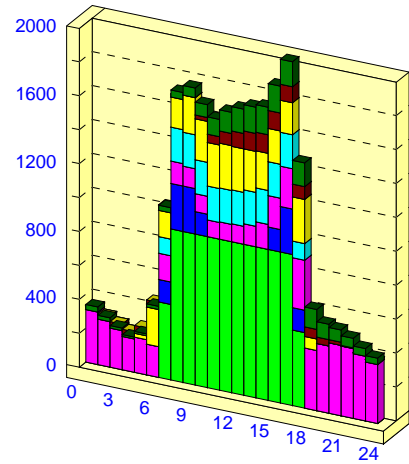
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020104	Responsabile Lavori			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	29.77	1.00	3.00	89.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 143	1	W	1.83		6.60	3.00	19.80	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		6.60	1.00	0.00	
03	P.E 141	1	N	1.16		4.86	3.00	11.25	0.60
04	S.E 204	2	N	5.29		0.90	1.85	3.33	0.59
05	PTE 707	2	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	N	0.30		4.86	1.00	0.00	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	29.77	29.77	0.60
08	SOF 623	1		1.42		1.00	29.77	29.77	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



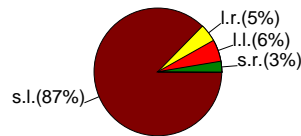
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.30	27	7.4	
Qop = 2.500 l/s pers.				

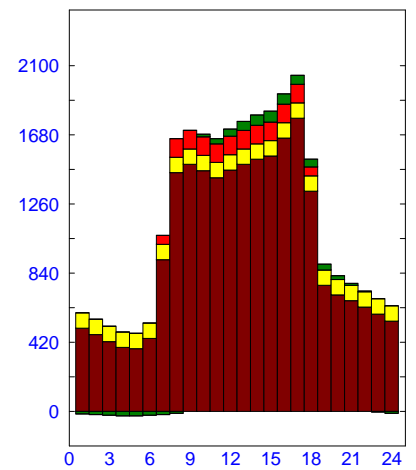
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(3) 10	67 38	70	199 113	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(27) 90	10 0	80	268 0	
13	Personal Computer	(3) 10	300 0	50	893 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 2054		Ora 17	
Latente rinnovo	93	Sensibile rinnovo	56
latente locale	113	latente locale	1791
Totale	206	Totale	1847



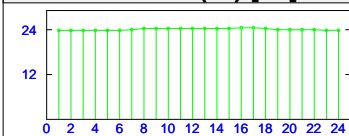
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

Potenza sensibile rimossa = 1727 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1729 W
ERmin = 0 W



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.8	24.0	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.3	24.0

Progetto:

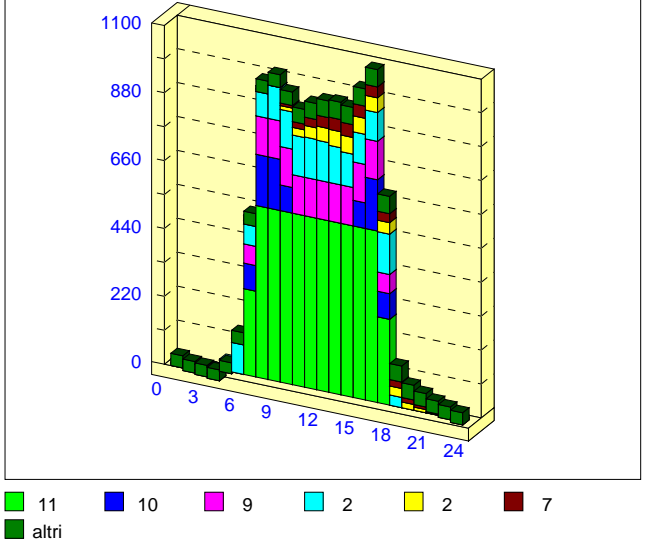
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020105	Ufficio Manutenzioni			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	18.59	1.00	3.00	55.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	N	1.16		3.60	3.00	9.14	0.60
02	S.E 204	1	N	5.29		0.90	1.85	1.67	0.59
03	PTE 707	1	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		3.60	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	18.59	18.59	0.60
06	SOF 623	1		1.42		1.00	18.59	18.59	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



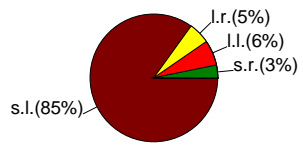
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	17	4.6	
Qop = 2.500 l/s pers.				

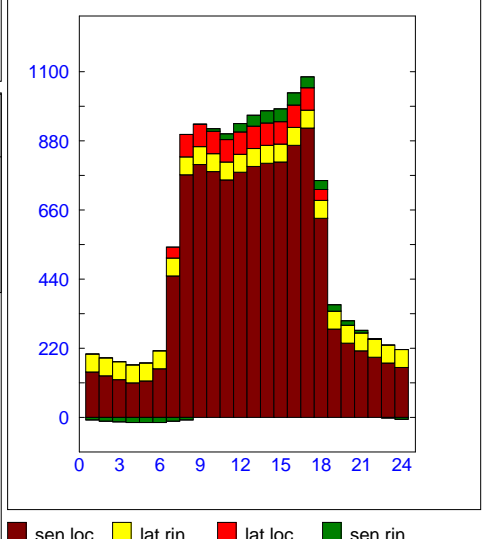
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	125 71	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(17) 90	10 0	80	167 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	558 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1088		Ora 17	
Latente rinnovo	58	Sensibile rinnovo	35
latente locale	71	latente locale	925
Totale	129	Totale	960



CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO		TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]	
Potenza sensibile rimossa	= 880 W		
Differenziale termostato	= 1.0 °C		
ERmax	= 880 W		
ERmin	= 0 W		

Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.7	24.0	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.2	23.9

Progetto:

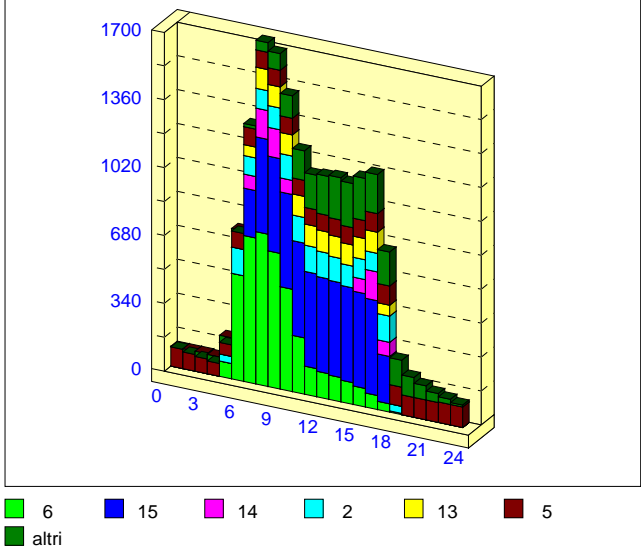
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020106	Ufficio Lavori Pubbl			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	15.89	1.00	3.00	47.7

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	N	1.16		3.14	3.00	7.75	0.60
02	S.E 204	1	N	5.29		0.90	1.85	1.67	0.59
03	PTE 707	1	N	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		3.14	1.00	0.00	
05	P.E 140	1	E	1.20		4.52	3.00	11.89	0.60
06	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.85	1.67	0.59
07	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
08	PTE 705	1	E	0.30		4.52	1.00	0.00	
09	PAV 515	1		1.19		1.00	15.89	15.89	0.60
10	SOF 623	1		1.42		1.00	15.89	15.89	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



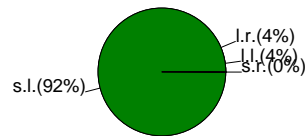
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
11	0.30	14	4.0	
Qop = 2.500 l/s pers.				

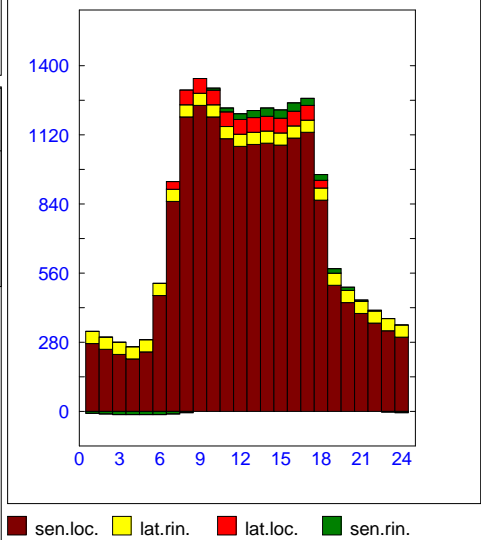
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
12	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
13	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	106 60	
14	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(14) 90	10 0	80	143 0	
15	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	477 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1356		Ora 9	
Latente rinnovo	50	Sensibile rinnovo	0
latente locale	60	Sensibile locale	1246
Totale	110	Totale	1246



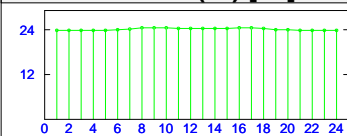
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1171 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1178 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.3	24.0

Progetto:

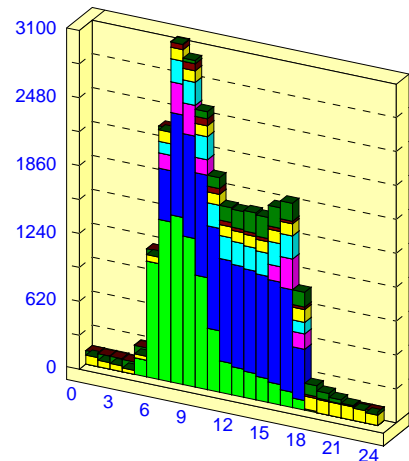
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020107	Ufficio Edilizia Pri				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	31.20	1.00	3.00	93.6	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		5.95	3.00	14.52	0.60
02	S.E 204	2	E	5.29		0.90	1.85	3.33	0.59
03	PTE 707	2	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		5.95	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U2	1.13		5.03	3.00	15.09	
06	PAV 515	1		1.19		1.00	31.20	31.20	0.60
07	SOF 623	1		1.42		1.00	31.20	31.20	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



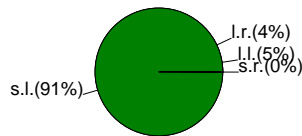
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	28	7.8	
Qop =		2.500 l/s pers.		

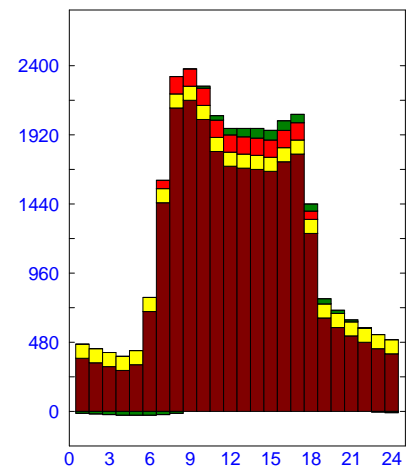
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(3) 10	67 38	70	209 119	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(28) 90	10 0	80	281 0	
12	Personal Computer	(3) 10	300 0	50	936 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 2389		Ora 9	
Latente rinnovo	98	Sensibile rinnovo	0
latente locale	119	latente locale	2173
Totale	217	Totale	2173



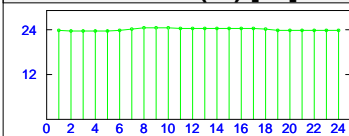
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1976 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1993 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.1	23.9

Progetto:

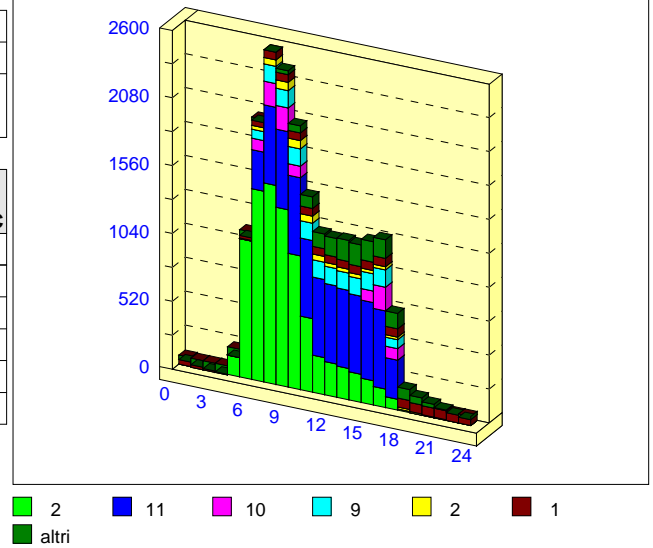
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :		020108	Responsabile Edilizi			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	20.06	1.00	3.00	60.2	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		3.88	3.00	8.31	0.60
02	S.E 204	2	E	5.29		0.90	1.85	3.33	0.59
03	PTE 707	2	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.88	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	20.06	20.06	0.60
06	SOF 623	1		1.42		1.00	20.06	20.06	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



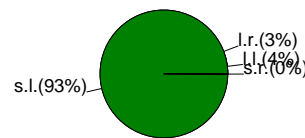
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	18	5.0	
Qop =		2.500 l/s pers.		

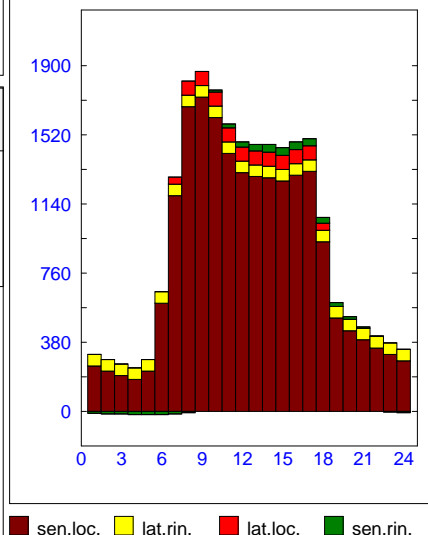
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	134 76	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(18) 90	10 0	80	181 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	602 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1874		Ora 9	
Latente rinnovo	63	Sensibile rinnovo	0
latente locale	76	latente locale	1735
Totale	139	Totale	1735



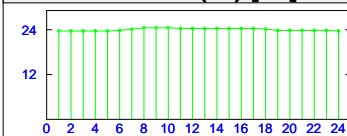
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1604 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1607 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.1	23.9

Progetto:

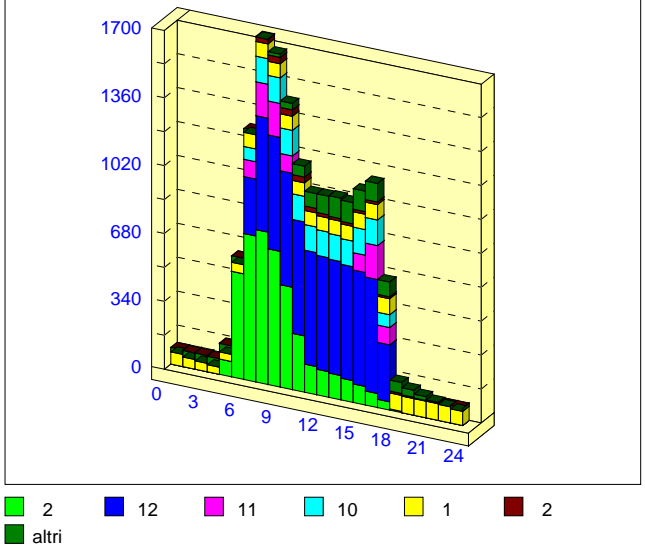
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020109	Ufficio Edilizia Pri			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	19.05	1.00	3.00	57.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		3.90	3.00	10.04	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.85	1.67	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.90	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U3	1.13		1.77	3.00	5.31	
06	PAV 515	1		1.19		1.00	19.05	19.05	0.60
07	SOF 623	1		1.42		1.00	19.05	19.05	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



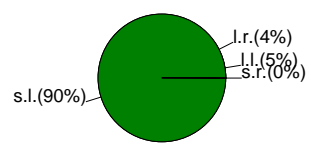
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	17	4.8	
Qop =		2.500 l/s pers.		

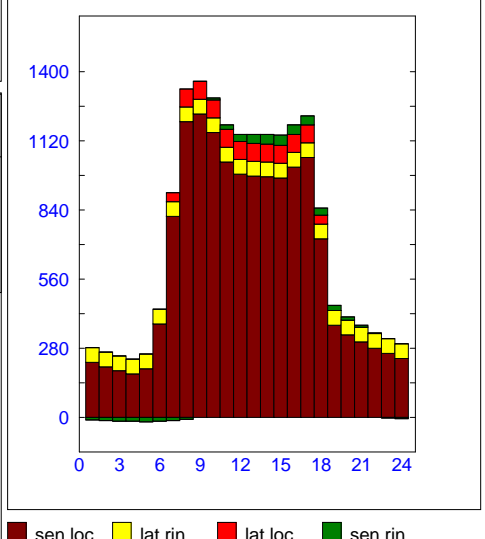
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	128 72	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(17) 90	10 0	80	171 0	
12	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	572 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1367		Ora 9	
Latente rinnovo	60	Sensibile rinnovo	0
latente locale	72	latente locale	1235
Totale	132	Totale	1235



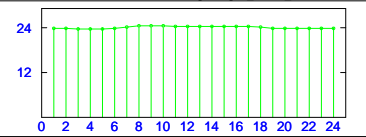
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1123 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1133 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.4	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

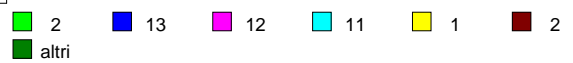
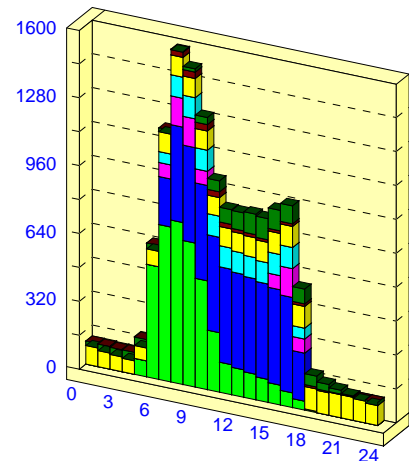
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020110	Ufficio Ambiente			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	15.03	1.00	3.00	45.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	E	1.20		4.86	3.00	12.92	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		0.90	1.85	1.67	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		4.86	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U1	1.13		4.34	3.00	13.02	
06	P.I 313	1	U3	1.13		4.47	3.00	13.41	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	15.03	15.03	0.60
08	SOF 623	1		1.42		1.00	15.03	15.03	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



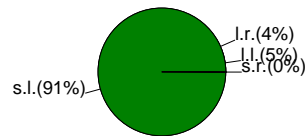
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.30	14	3.8	
Qop = 2.500 l/s pers.				

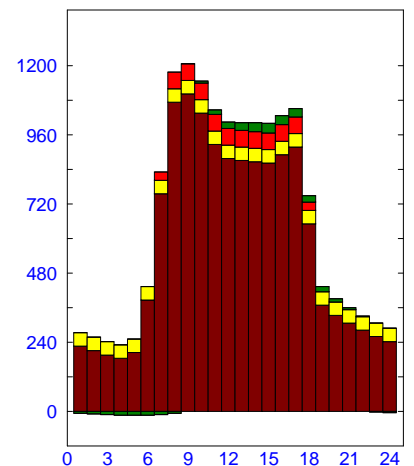
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	101 57	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(14) 90	10 0	80	135 0	
13	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	451 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1211		Ora 9	
Latente rinnovo	47	Sensibile rinnovo	0
latente locale	57	latente locale	1107
Totale	104	Totale	1107



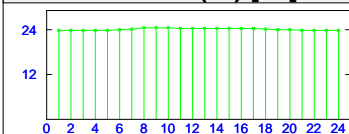
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1016 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1016 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.4	24.3	24.4	24.4	24.2	24.0

Progetto:

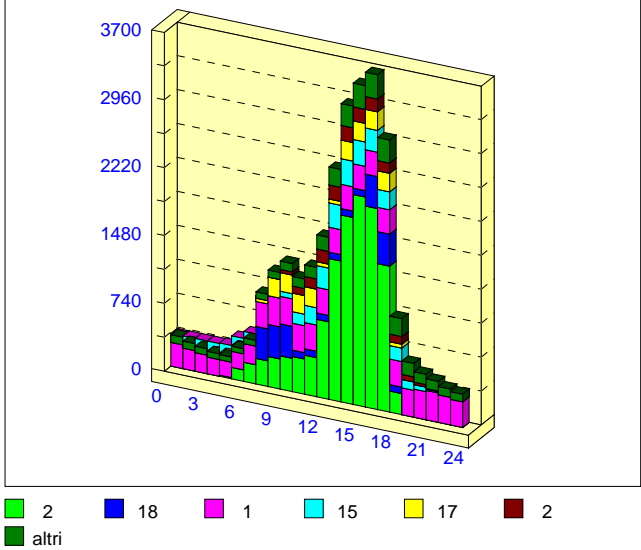
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020111	Distributivo			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	58.03	1.00	2.70	156.7

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	W	1.16		17.11	2.70	41.20	0.60
02	S.E 204	3	W	5.29		0.90	1.85	5.00	0.59
03	PTE 707	3	W	0.14		0.90	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	W	0.30		17.11	1.00	0.00	
05	P.E 142	1	S	1.32		1.89	2.70	5.10	0.60
06	PTE 705	1	S	0.30		1.89	1.00	0.00	
07	P.E 140	1	E	1.20		1.82	2.70	4.91	0.60
08	PTE 705	1	E	0.30		1.82	1.00	0.00	
09	P.I 314	1	U2	0.78		10.61	2.70	28.65	
10	P.I 313	1	U2	1.13		1.52	2.70	4.10	
11	P.I 313	1	U3	1.13		1.85	2.70	5.00	
12	P.I 313	1	U1	1.13		2.19	2.70	5.91	
13	PAV 515	1		1.19		1.00	58.03	58.03	0.60
14	SOF 623	1		1.42		1.00	58.03	58.03	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = CO1

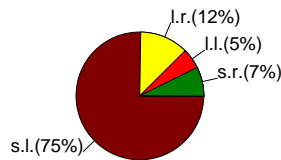
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
15	0.73	115	31.9	
Qop = 11.000 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
16	0.00	0	0.0	

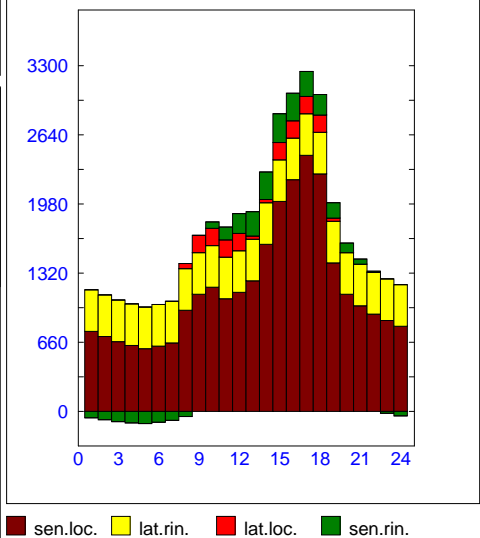
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
17	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(3) 5	70 58	70	203 168	
18	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(35) 60	10 0	80	348 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico	3267	Ora	17
Latente rinnovo	400	Sensibile rinnovo	240
latente locale	168	Sensibile locale	2460
Totale	568	Totale	2700



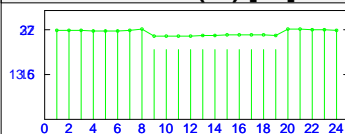
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 2810 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 2818 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	26.6	26.7	26.8	27.2	25.2	25.2	25.1	25.2	25.2	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.2

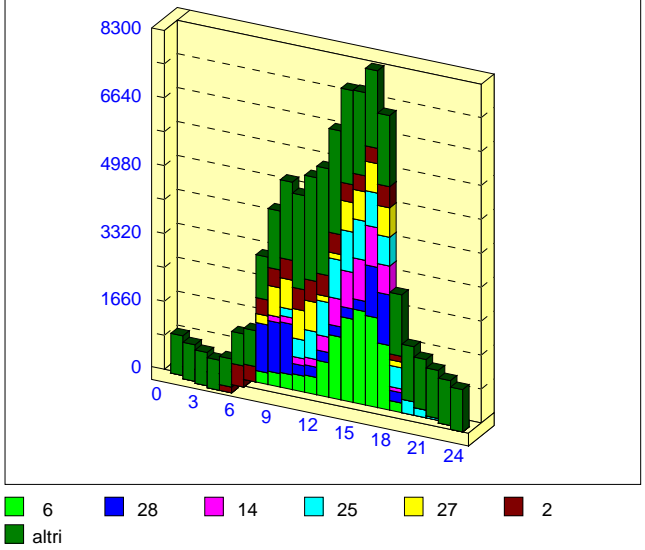
DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030101	Distributivo				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	206.73	1.00	3.50	723.6	

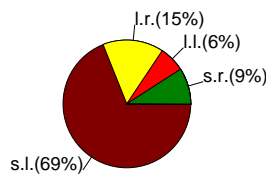
nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 141	1	N	1.16		12.75	3.50	38.02	0.60
02	S.E 204	3	N	5.29		1.10	2.00	6.60	0.59
03	PTE 707	3	N	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		12.75	1.00	0.00	
05	P.E 144	1	W	1.45		13.65	3.50	42.78	0.60
06	S.E 204	3	W	5.29		0.90	1.85	5.00	0.59
07	PTE 707	3	W	0.14		0.90	1.00	0.00	
08	PTE 705	1	W	0.30		13.65	1.00	0.00	
09	P.E 144	1	S	1.45		9.22	3.50	27.87	0.60
10	S.E 204	2	S	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
11	PTE 707	2	S	0.14		1.10	1.00	0.00	
12	PTE 705	1	S	0.30		9.22	1.00	0.00	
13	P.E 142	1	W	1.32		4.32	3.50	12.92	0.60
14	S.E 204	1	W	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
15	PTE 707	1	W	0.14		1.10	1.00	0.00	
16	PTE 705	1	W	0.30		4.32	1.00	0.00	
17	P.I 315	1	U2	1.29		3.18	3.50	11.13	
18	P.I 313	1	U2	1.13		2.50	3.50	8.75	
19	P.I 313	1	U3	1.13		2.13	3.50	7.46	
20	P.I 313	1	U1	1.13		2.56	3.50	8.96	
21	P.I 315	1	U1	1.29		3.79	3.50	13.27	
22	P.I 313	1	U1	1.13		6.80	3.50	23.80	

.... continua

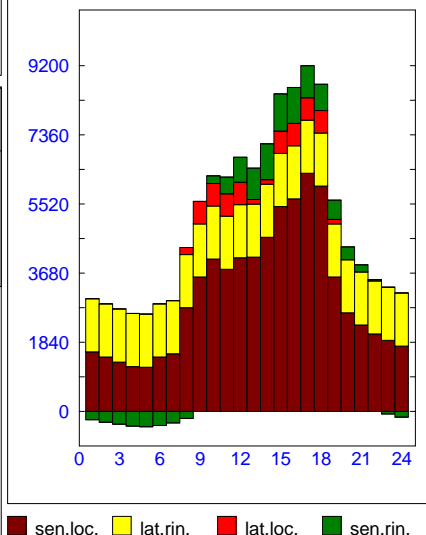
APPORTO SENSIBILE ORARIO



TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 9241		Ora 17	
Latente rinnovo	1424	Sensibile rinnovo	854
locale	600	locale	6364
Totale	2024	Totale	7218



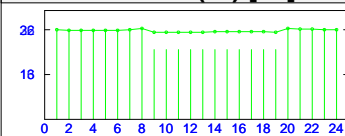
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 6611 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 6622 W
 ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



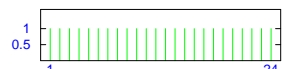
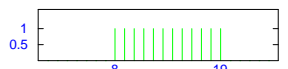
Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	25.8	25.9	25.9	26.4	25.2	25.2	25.2	25.3	25.3	25.4	25.4	25.5	25.5	25.4	25.2

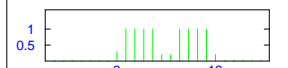
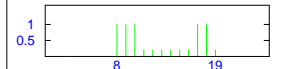
Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
23	PAV 515	1		1.19		1.00	206.7	3206.73	0.60
24	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	206.7	3206.73	

RICAMBI APPORTI: chiave = CO1

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria	nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
25	0.57	409	113.7		26	0.00	0	0.0	
Qop = 11.000 l/s pers.									

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
27	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(10) 5	70 58	70	724 600	
28	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(124) 60	10 0	80	1240 0	

Progetto:

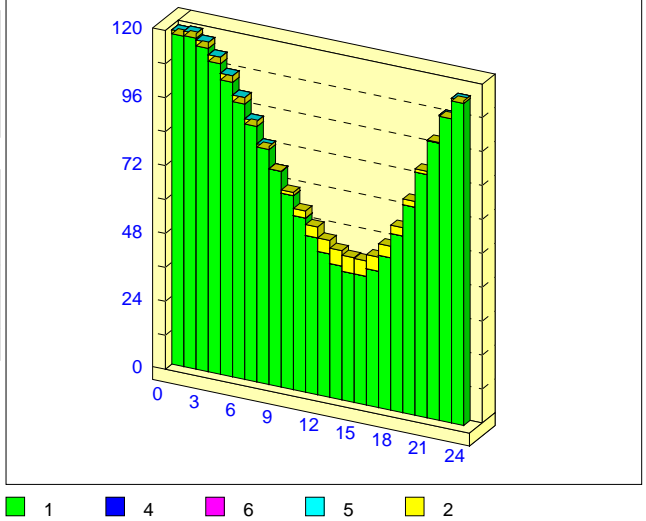
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030103	Ripostiglio			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	10.54	1.00	3.50	36.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		2.69	3.50	9.41	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		2.69	1.00	0.00	
03	PAV 515	1		1.19		1.00	10.54	10.54	0.60
04	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	10.54	10.54	

APPORTO SENSIBILE ORARIO

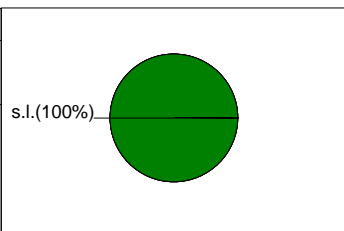


RICAMBI APPORTI: chiave = NESSUN_APPORTO

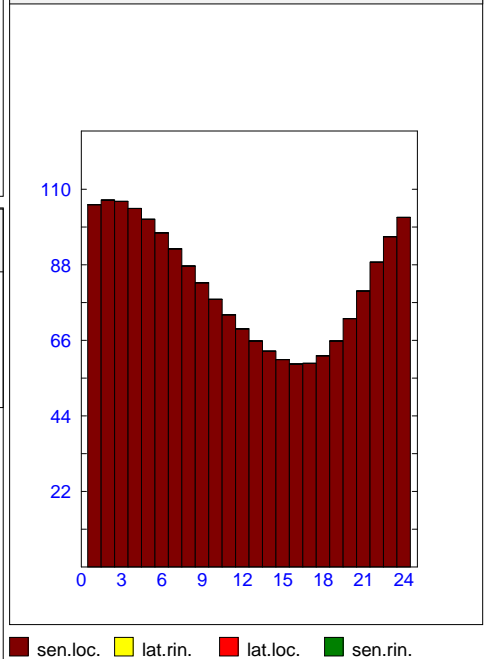
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	
Qop =		0.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 107		Ora 2	
Latente rinnovo	0	Sensibile rinnovo	0
latente locale	0	locale	107
Totale	0	Totale	107



CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO			
Potenza sensibile rimossa	=	98 W	
Differenziale termostato	=	1.0 °C	
ERmax	=	98 W	
ERmin	=	0 W	

TERMOSTATO (T) [°C]	
TEMP. REALE (Tr) [°C]	

Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3

■ sen.loc. ■ lat.rin. ■ lat.loc. ■ sen.rin.

Progetto:

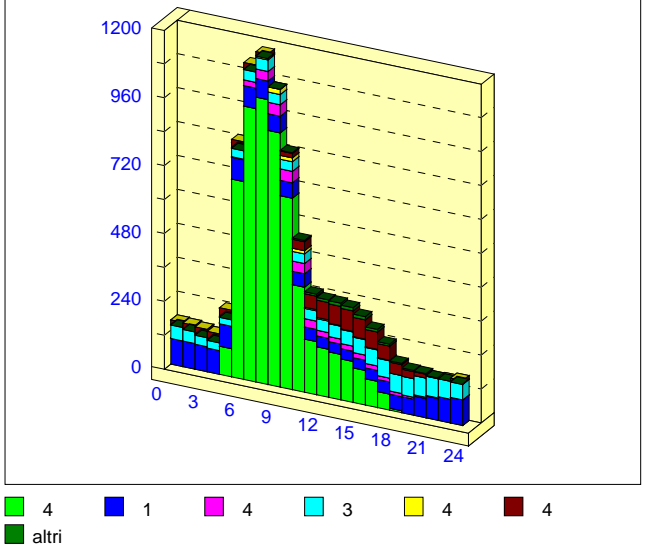
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030104	Fotocopiatrice-Disim			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	7.37	1.00	3.50	25.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft.g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		2.10	3.50	7.35	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		2.10	1.00	0.00	
03	P.E 142	1	E	1.32		2.42	3.50	6.27	0.60
04	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
05	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	E	0.30		2.42	1.00	0.00	
07	P.I 313	1	U1	1.13		3.10	3.50	10.85	
08	PAV 515	1		1.19		1.00	7.37	7.37	0.60
09	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	7.37	7.37	

APPORTO SENSIBILE ORARIO

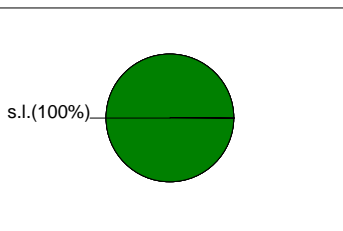


RICAMBI APPORTI: chiave = NESSUN_APPORTO

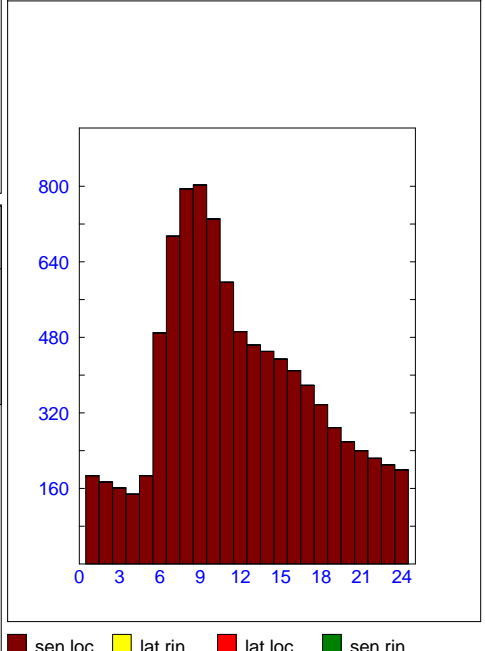
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	
Qop =		0.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
11	0.00	0	0.0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 801		Ora 9	
Latente rinnovo	0	Sensibile rinnovo	0
latente locale	0	locale	801
Totale	0	Totale	801



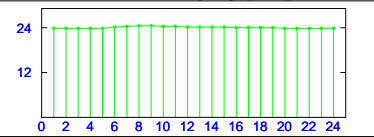
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 772 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 772 W
 ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	24.1	24.4	24.5	24.5	24.4	24.3	24.2	24.1	24.1	24.1	24.1	24.0	24.0	23.9

Progetto:

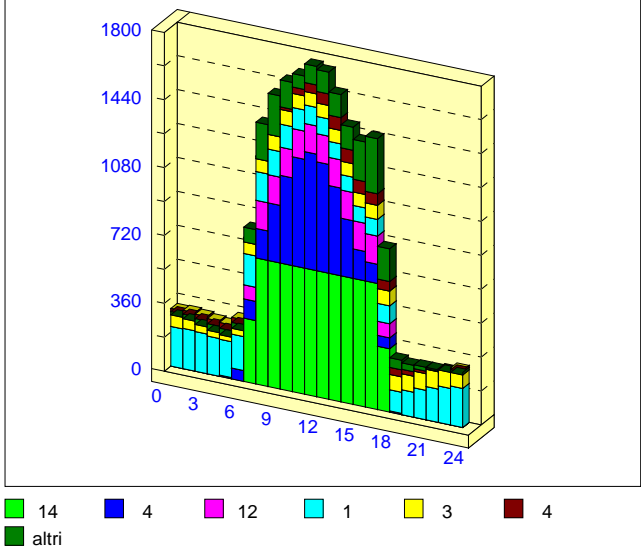
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030201	Ufficio Segretario				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	22.36	1.00	3.50	78.3	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		4.83	3.50	16.91	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		4.83	1.00	0.00	
03	P.E 140	1	S	1.20		4.21	3.50	12.54	0.60
04	S.E 204	1	S	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
05	PTE 707	1	S	0.14		1.10	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	S	0.30		4.21	1.00	0.00	
07	P.I 315	1	U1	1.29		2.97	3.50	10.40	
08	PAV 515	1		1.19		1.00	22.36	22.36	0.60
09	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	22.36	22.36	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



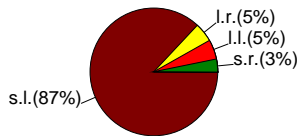
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.30	23	6.5	
Qop = 2.917 l/s pers.				

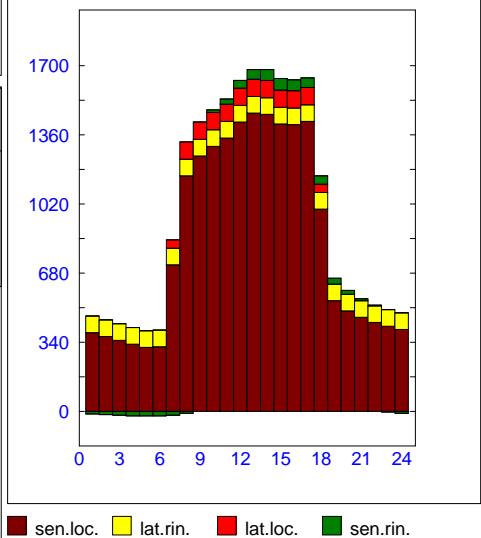
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
11	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
12	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	150 85	
13	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(20) 90	10 0	80	201 0	
14	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	671 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1690		Ora 14	
Latente rinnovo	82	Sensibile rinnovo	55
latente locale	85	latente locale	1469
Totale	167	Totale	1524



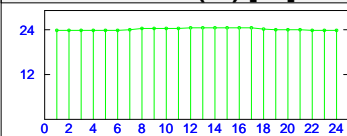
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1424 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1426 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	23.8	24.0	24.3	24.3	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.2	24.0

Progetto:

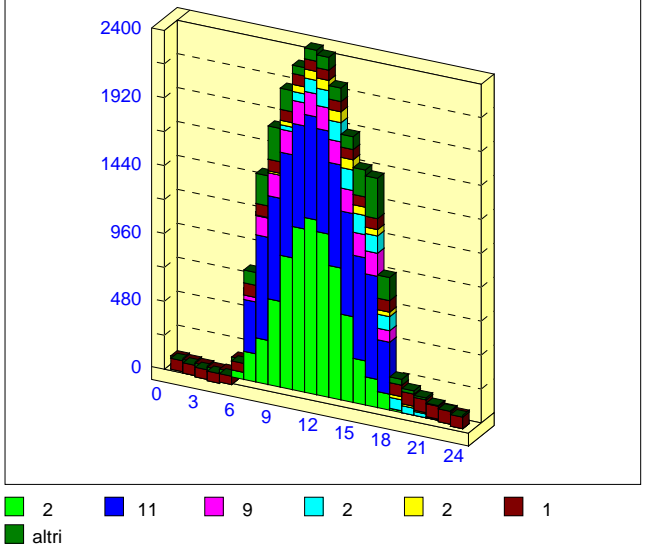
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030202	Ufficio Tributi			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	24.36	1.00	3.50	85.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	S	1.20		4.90	3.50	12.75	0.60
02	S.E 204	2	S	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
03	PTE 707	2	S	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	S	0.30		4.90	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	24.36	24.36	0.60
06	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	24.36	24.36	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



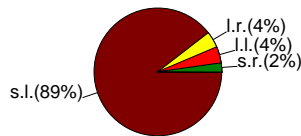
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	26	7.1	
Qop =		2.917 l/s pers.		

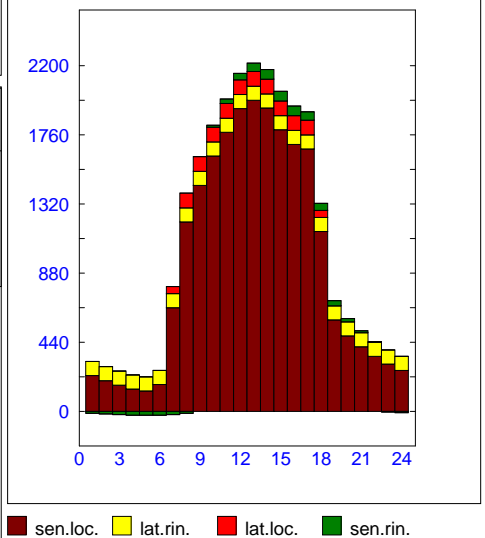
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	163 93	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(22) 90	10 0	80	219 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	731 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 2225		Ora 13	
Latente rinnovo	89	Sensibile rinnovo	52
latente locale	93	latente locale	1991
Totale	182	Totale	2043



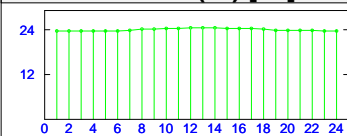
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1867 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1875 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.6	23.7	23.9	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.1	23.9

Progetto:

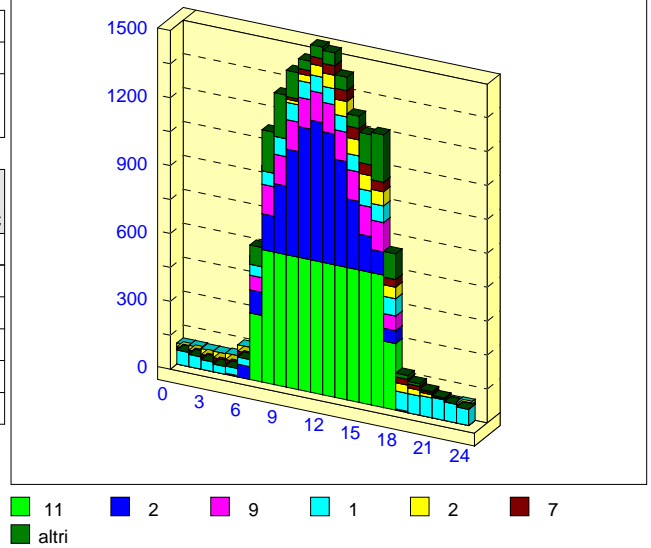
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030203	Segretaria Sindaco			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	19.61	1.00	3.50	68.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	a/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	S	1.20		4.16	3.50	12.36	0.60
02	S.E 204	1	S	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
03	PTE 707	1	S	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	S	0.30		4.16	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	19.61	19.61	0.60
06	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	19.61	19.61	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



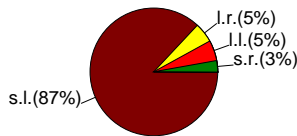
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	21	5.7	
Qop = 2.917 l/s pers.				

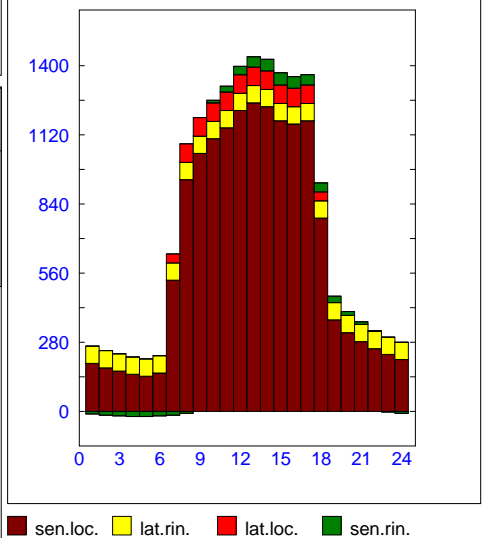
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	131 75	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(18) 90	10 0	80	176 0	
11	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	588 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1445		Ora 13	
Latente rinnovo	72	Sensibile rinnovo	42
latente locale	75	latente locale	1256
Totale	147	Totale	1298



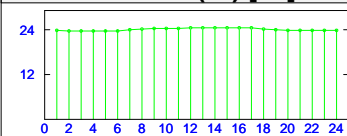
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1177 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1180 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.7	24.0	24.2	24.3	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.5	24.2	23.9

Progetto:

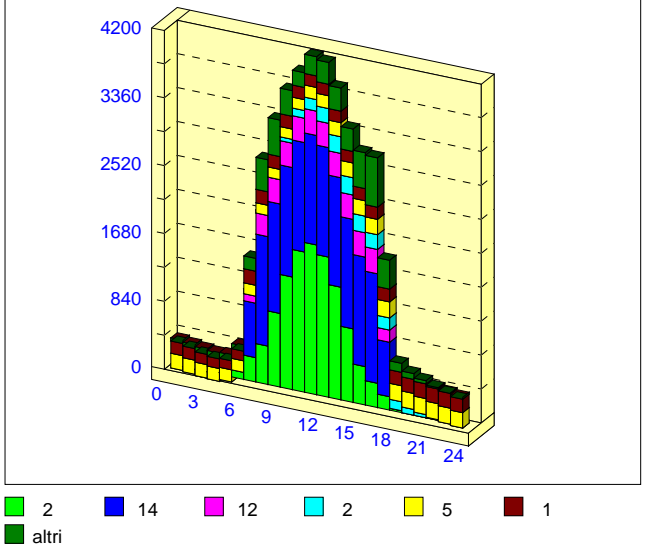
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030204	Sindaco-giunta				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	45.22	1.00	3.50	158.3	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 140	1	S	1.20		9.19	3.50	25.56	0.60
02	S.E 204	3	S	5.29		1.10	2.00	6.60	0.59
03	PTE 707	3	S	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	S	0.30		9.19	1.00	0.00	
05	P.E 145	1	E	1.53		4.87	3.50	17.05	0.60
06	PTE 705	1	E	0.30		4.87	1.00	0.00	
07	P.I 313	1	U1	1.13		6.92	3.50	24.22	
08	PAV 515	1		1.19		1.00	45.22	45.22	0.60
09	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	45.22	45.22	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



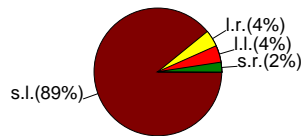
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.30	47	13.2	
Qop = 2.917 l/s pers.				

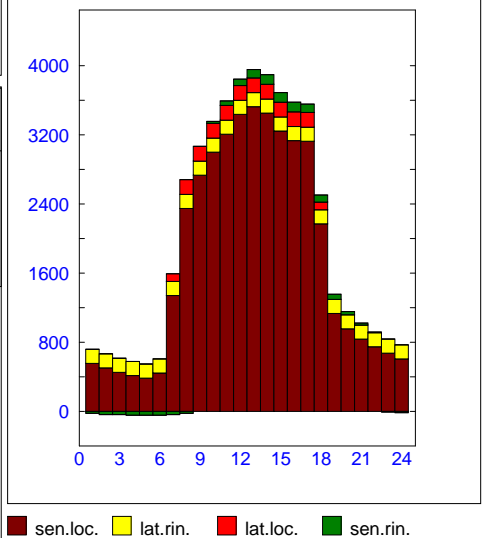
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
11	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
12	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(5) 10	67 38	70	303 172	
13	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(41) 90	10 0	80	407 0	
14	Personal Computer	(5) 10	300 0	50	1357 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 3975		Ora 13	
Latente rinnovo	165	Sensibile rinnovo	97
latente locale	172	Sensibile locale	3540
Totale	337	Totale	3637



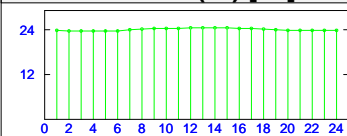
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3349 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3371 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.7	23.9	24.2	24.3	24.3	24.4	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.2	23.9

Progetto:

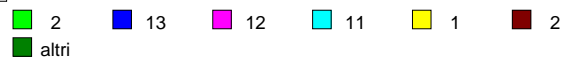
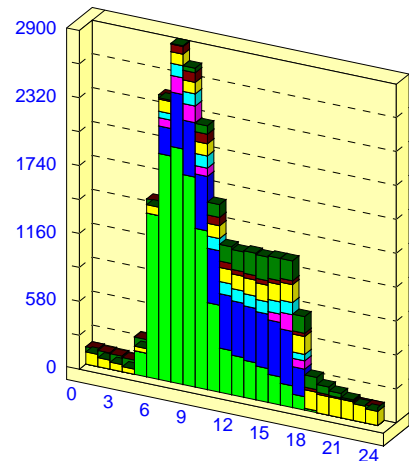
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030205	Ufficio Assessori			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	15.62	1.00	3.50	54.7

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 145	1	E	1.53		5.11	3.50	13.49	0.60
02	S.E 204	2	E	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
03	PTE 707	2	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		5.11	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U1	1.13		4.10	3.50	14.35	
06	P.I 313	1	U3	1.13		4.46	3.50	15.61	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	15.62	15.62	0.60
08	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	15.62	15.62	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



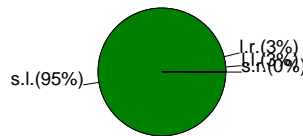
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.30	16	4.6	
Qop =		2.917 l/s pers.		

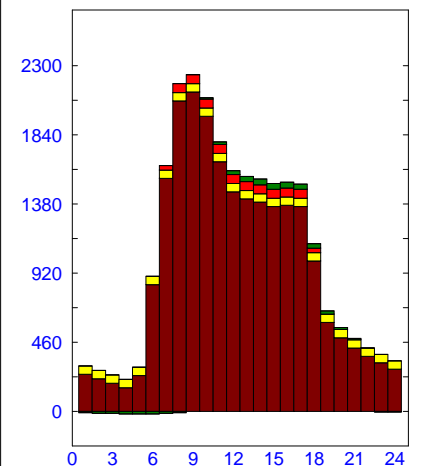
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	105 59	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(14) 90	10 0	80	141 0	
13	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	469 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 2254		Ora 9	
Latente rinnovo	57	Sensibile rinnovo	0
latente locale	59	latente locale	2137
Totale	116	Totale	2137



CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO		TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]	
Potenza sensibile rimossa	= 1983 W		
Differenziale termostato	= 1.0 °C		
ERmax	= 2000 W		
ERmin	= 0 W		

Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.3	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.0	23.9

Progetto:

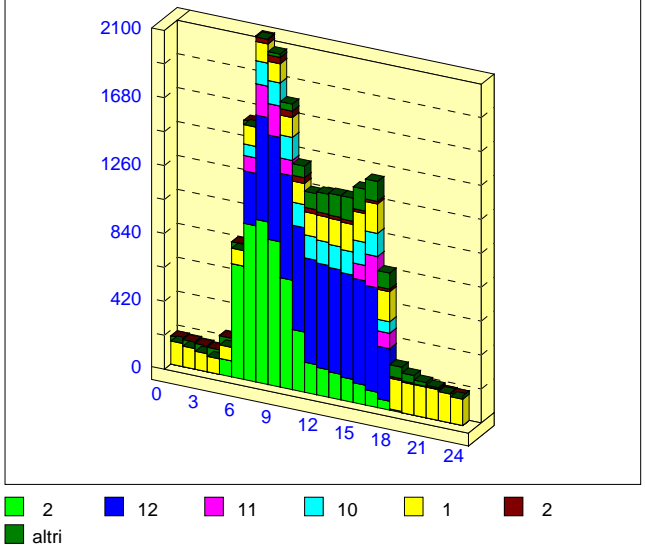
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030206	Ragioneria 1			
Uri = 55	q	largh	lungn	altez	volume
Ta = 25	1	21.60	1.00	3.50	75.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungn m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 145	1	E	1.53		5.24	3.50	16.14	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		5.24	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U3	1.13		2.17	3.50	7.59	
06	PAV 515	1		1.19		1.00	21.60	21.60	0.60
07	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	21.60	21.60	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



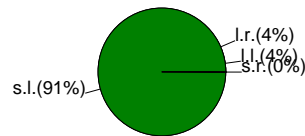
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	23	6.3	
Qop =		2.917 l/s pers.		

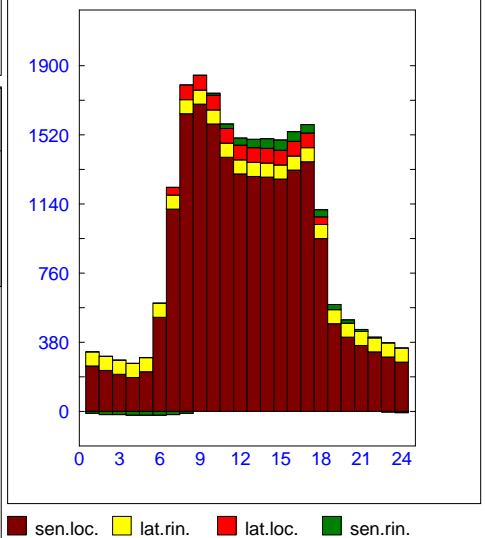
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(2) 10	67 38	70	145 82	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(19) 90	10 0	80	194 0	
12	Personal Computer	(2) 10	300 0	50	648 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico	1859	Ora	9
Latente rinnovo	79	Sensibile rinnovo	0
latente locale	82	latente locale	1698
Totale	161	Totale	1698



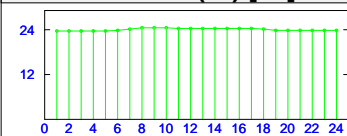
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1524 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1528 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.1	23.9

Progetto:

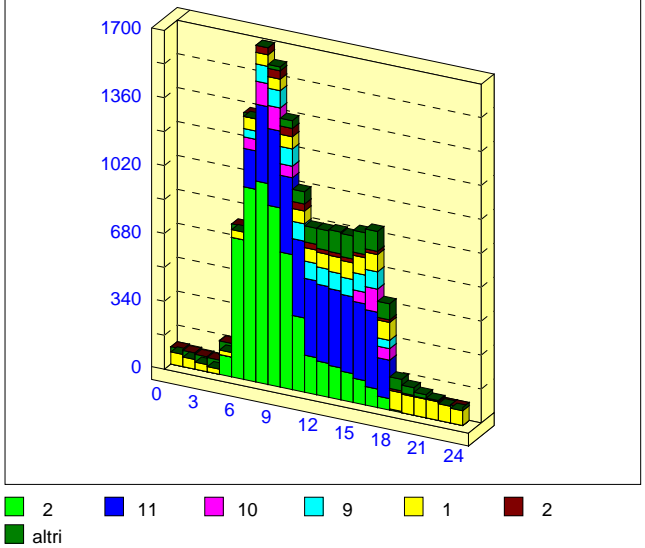
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030207	Ragioneria 2				
Uri = 55	q	largh	lungn	altez	volume	
Ta = 25	1	12.90	1.00	3.50	45.1	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungn m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 145	1	E	1.53		2.87	3.50	7.84	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		2.87	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	12.90	12.90	0.60
06	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	12.90	12.90	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



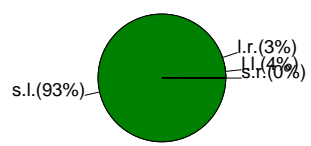
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	14	3.8	
Qop = 2.917 l/s pers.				

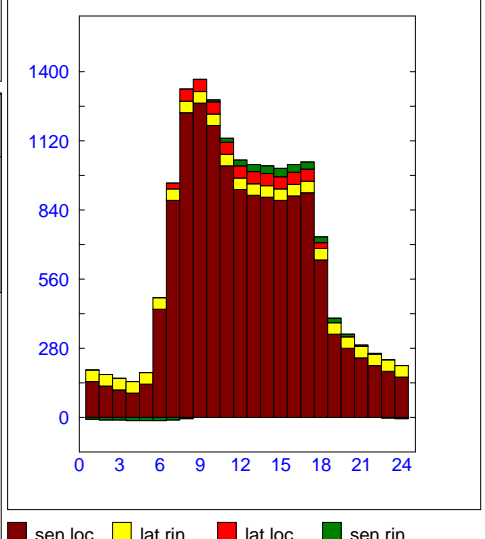
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(1) 10	67 38	70	86 49	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(12) 90	10 0	80	116 0	
11	Personal Computer	(1) 10	300 0	50	387 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1375		Ora 9	
Latente rinnovo	47	Sensibile rinnovo	0
latente locale	49	Sensibile locale	1279
Totale	96	Totale	1279



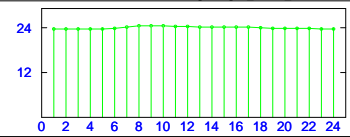
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

Potenza sensibile rimossa = 1167 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1174 W
ERmin = 0 W



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.2	24.3	24.3	24.1	23.9

Progetto:

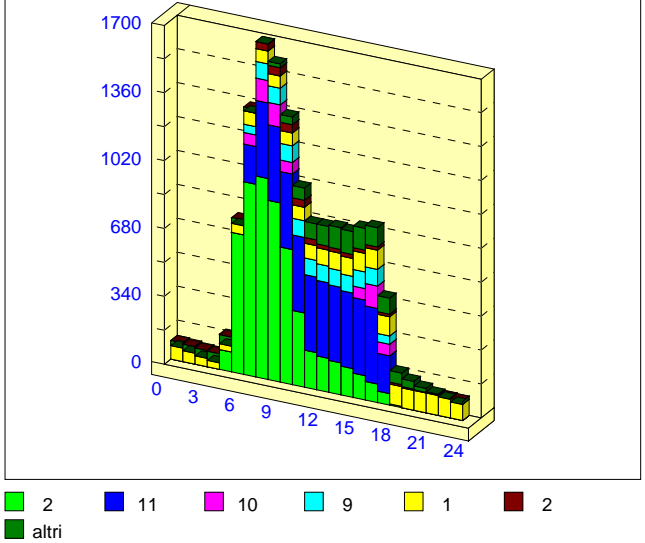
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030208	Responsabile ragione			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	12.62	1.00	3.50	44.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 145	1	E	1.53		3.06	3.50	8.51	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		3.06	1.00	0.00	
05	PAV 515	1		1.19		1.00	12.62	12.62	0.60
06	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	12.62	12.62	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



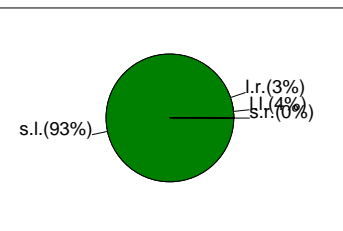
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
07	0.30	13	3.7	
Qop = 2.917 l/s pers.				

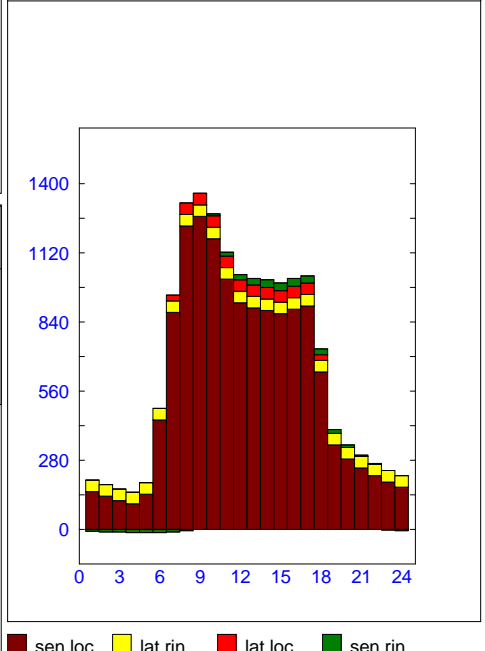
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(1) 10	67 38	70	85 48	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(11) 90	10 0	80	114 0	
11	Personal Computer	(1) 10	300 0	50	379 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1367		Ora 9	
Latente rinnovo	46	Sensibile rinnovo	0
latente locale	48	latente locale	1273
Totale	94	Totale	1273



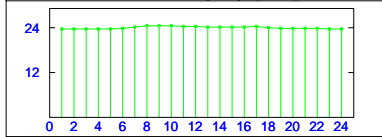
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa =	1166 W
Differenziale termostato =	1.0 °C
ERmax =	1168 W
ERmin =	0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.2	24.3	24.3	24.1	23.9

Progetto:

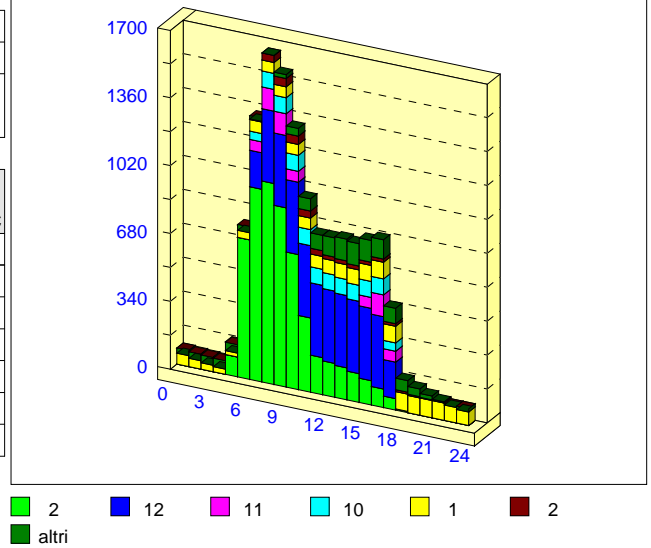
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030209	Economato			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	12.14	1.00	3.50	42.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 145	1	E	1.53		2.72	3.50	7.32	0.60
02	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
03	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	E	0.30		2.72	1.00	0.00	
05	P.I 313	1	U2	1.13		4.15	3.50	14.53	
06	PAV 515	1		1.19		1.00	12.14	12.14	0.60
07	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	12.14	12.14	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



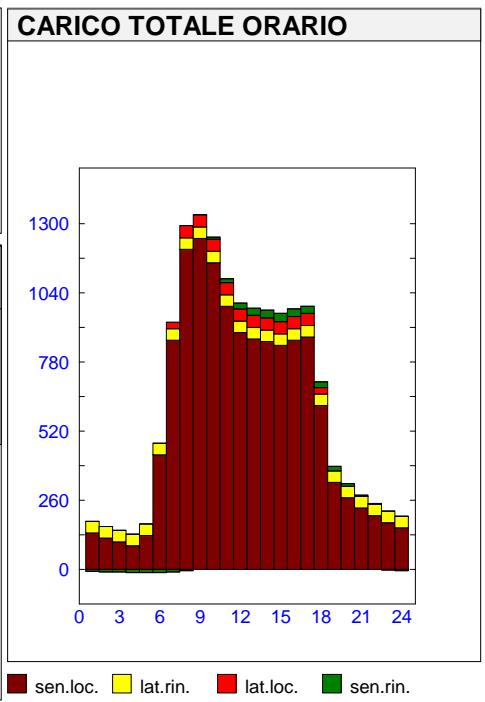
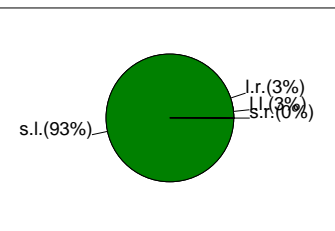
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
08	0.30	13	3.5	
Qop = 2.917 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(1) 10	67 38	70	81 46	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(11) 90	10 0	80	109 0	
12	Personal Computer	(1) 10	300 0	50	364 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1341		Ora 9	
Latente rinnovo	44	Sensibile rinnovo	0
latente locale	46	latente locale	1250
Totale	90	Totale	1250



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO		TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]	
Potenza sensibile rimossa	= 1126 W		
Differenziale termostato	= 1.0 °C		
ERmax	= 1136 W		
ERmin	= 0 W		

Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.9	24.2	24.5	24.5	24.4	24.3	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.1	23.9

Progetto:

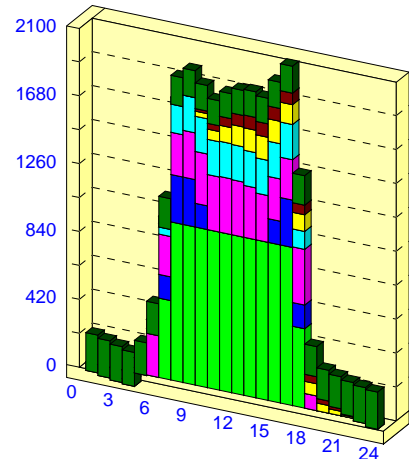
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030210	Ufficio segreteria			
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	32.72	1.00	3.50	114.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		2.65	3.50	9.28	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		2.65	1.00	0.00	
03	P.E 142	1	N	1.32		6.59	3.50	18.66	0.60
04	S.E 204	2	N	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
05	PTE 707	2	N	0.14		1.10	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	N	0.30		6.59	1.00	0.00	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	32.72	32.72	0.60
08	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	32.72	32.72	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



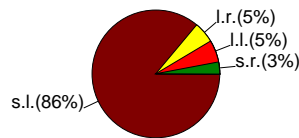
RICAMBI APPORTI: chiave = Uff-Rubiera

nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.30	34	9.5	
Qop = 2.917 l/s pers.				

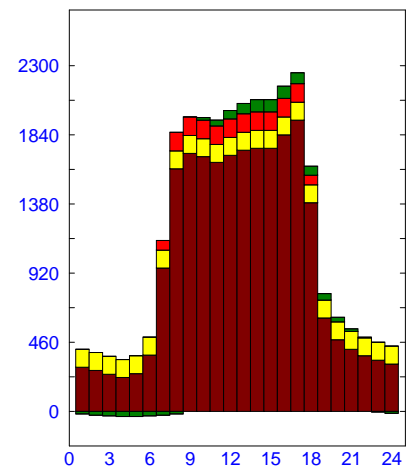
nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(3) 10	67 38	70	219 124	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(29) 90	10 0	80	294 0	
13	Personal Computer	(3) 10	300 0	50	982 0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico	2262	Ora	17
Latente rinnovo	120	Sensibile rinnovo	72
latente locale	124	latente locale	1946
Totale	244	Totale	2018



CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO		TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]	
Potenza sensibile rimossa	= 1844 W		
Differenziale termostato	= 1.0 °C		
ERmax	= 1852 W		
ERmin	= 0 W		

Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.7	23.8	24.0	24.3	24.3	24.4	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.3	23.9

Progetto:

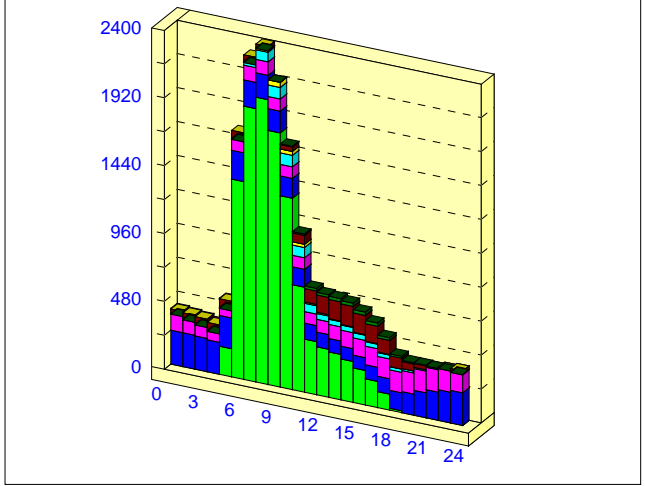
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :		030211	Ufficio personale			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	17.75	1.00	3.50	62.1	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft.g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		5.46	3.50	19.11	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		5.46	1.00	0.00	
03	P.E 142	1	E	1.32		5.35	3.50	14.32	0.60
04	S.E 204	2	E	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
05	PTE 707	2	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	E	0.30		5.35	1.00	0.00	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	17.75	17.75	0.60
08	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	17.75	17.75	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



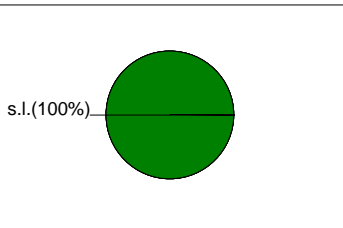
■ 4 ■ 1 ■ 3 ■ 4 ■ 4 ■ 4
■ altri

RICAMBI APPORTI: chiave = NESSUN_APPORTO

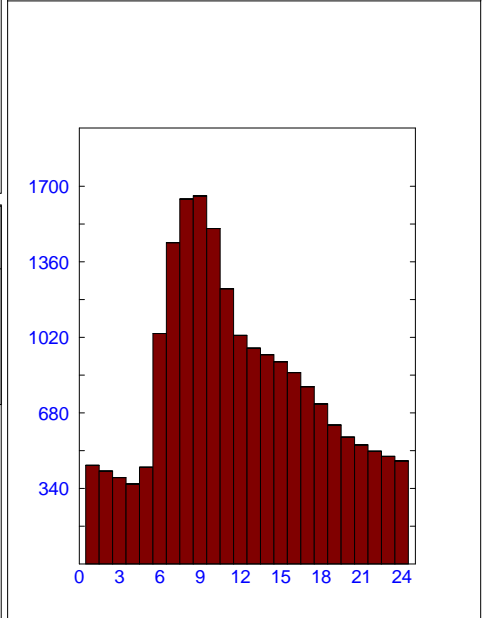
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	
Qop =		0.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 1653		Ora 9	
Latente rinnovo	0	Sensibile rinnovo	0
latente locale	0	latente locale	1653
Totale	0	Totale	1653



CARICO TOTALE ORARIO

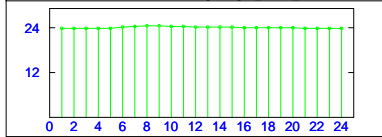


■ sen.loc. ■ lat.rin. ■ lat.loc. ■ sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1584 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 1594 W
 ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.8	24.2	24.4	24.5	24.5	24.4	24.3	24.2	24.1	24.1	24.1	24.1	24.0	24.0	24.0

Progetto:

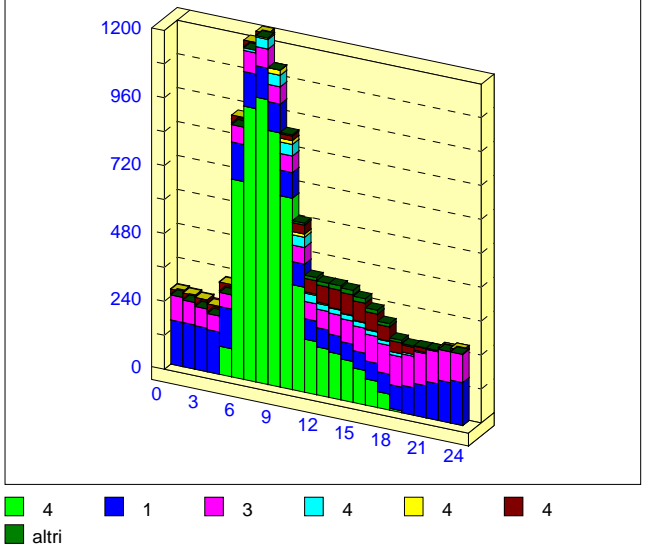
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030212	Ufficio			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	11.47	1.00	3.50	40.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft.g-Fc
01	P.E 142	1	W	1.32		3.56	3.50	12.46	0.60
02	PTE 705	1	W	0.30		3.56	1.00	0.00	
03	P.E 142	1	E	1.32		3.60	3.50	10.40	0.60
04	S.E 204	1	E	5.29		1.10	2.00	2.20	0.59
05	PTE 707	1	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
06	PTE 705	1	E	0.30		3.60	1.00	0.00	
07	PAV 515	1		1.19		1.00	11.47	11.47	0.60
08	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	11.47	11.47	

APPORTO SENSIBILE ORARIO

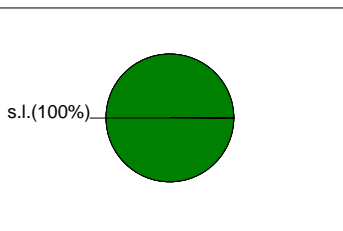


RICAMBI APPORTI: chiave = NESSUN_APPORTO

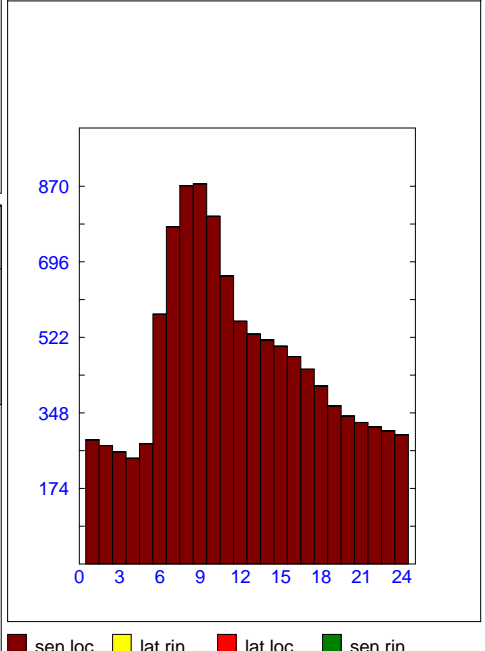
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	
Qop =		0.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 874		Ora 9	
Latente rinnovo	0	Sensibile rinnovo	0
latente locale	0	latente locale	874
Totale	0	Totale	874



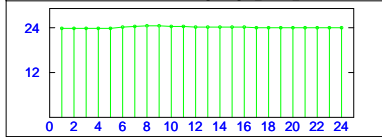
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 836 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 843 W
 ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.9	24.2	24.4	24.5	24.5	24.4	24.3	24.2	24.2	24.2	24.1	24.1	24.1	24.0	24.0

Progetto:

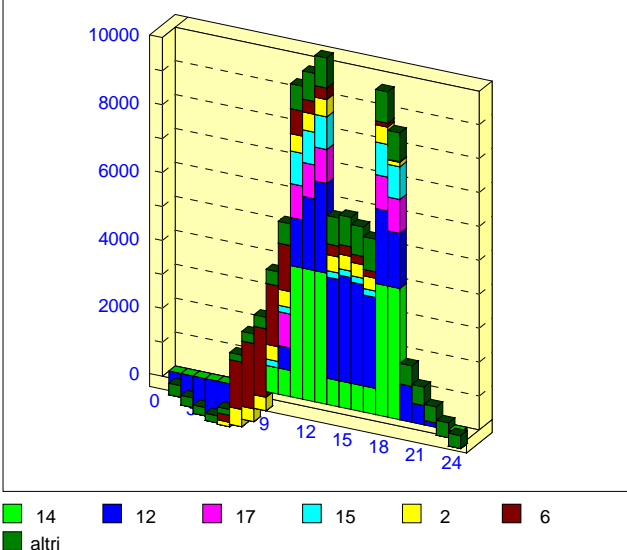
COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030301	Sala consiglio				
Uri = 55	q	largh	lungh	altez	volume	
Ta = 25	1	107.35	1.00	3.00	322.0	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m ²	alfa/ Ft-g-Fc
01	P.E 144	1	N	1.45		15.85	3.00	40.95	0.60
02	S.E 204	3	N	5.29		1.10	2.00	6.60	0.59
03	PTE 707	3	N	0.14		1.10	1.00	0.00	
04	PTE 705	1	N	0.30		15.85	1.00	0.00	
05	P.E 145	1	E	1.53		6.59	3.00	15.37	0.60
06	S.E 204	2	E	5.29		1.10	2.00	4.40	0.59
07	PTE 707	2	E	0.14		1.10	1.00	0.00	
08	PTE 705	1	E	0.30		6.59	1.00	0.00	
09	P.I 314	1	U2	0.78		6.70	3.00	20.10	
10	PAV 515	1		1.19		1.00	107.35	107.35	0.60
11	SOF 623	1	U4	1.42		1.00	107.35	107.35	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

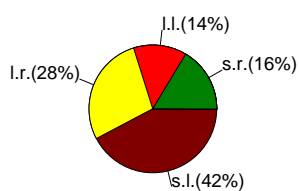
nr	ricambi rinnovo	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
12	4.00	1288	357.9	
Qop = 6.173 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m ³ /h	aria l/s	prog. oraria
13	0.00	0	0.0	

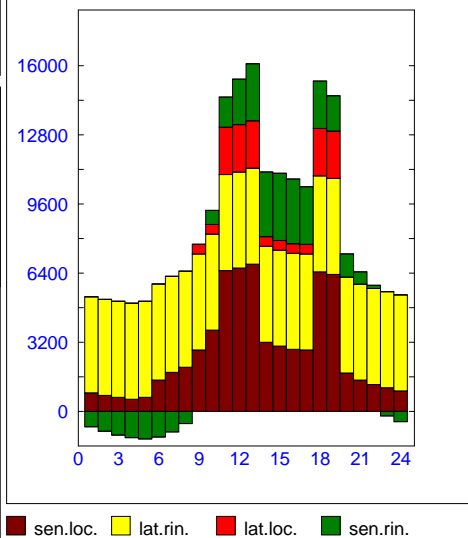
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
14	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(58) 54	67 38	70	3884 2203	
15	Illuminazione a incandescenza 10W/m ²	(97) 90	10 0	80	966 0	
16	Personal Computer	1 (1)	150 0	50	150 0	

..... continua

TOTALI: [W]			
Carico Massimo teorico 16181		Ora 13	
Latente	Sensibile		
rinnovo 4481	rinnovo 2643		
locale 2203	locale 6853		
Totale 6684	Totale 9496		



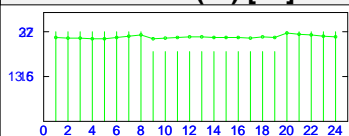
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 8417 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 8456 W
ERmin = 0 W

**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	24.9	25.3	25.6	26.0	24.9	25.0	25.4	25.4	25.5	25.2	25.2	25.2	25.1	25.4	25.3

Progetto:

COMUNE DI RUBIERA
Calcolo Distacco zona termica 02 - Sala del consiglio P2

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
17	Lavagna luminosa	1 (1)	1000 0	50	1000 0	